

Wytyczne dotyczące zabudowy  
Wydanie listopad 2023 r.



Nutzfahrzeuge

# Wytyczne dot. zabudowy Crafter (od roku modelowego 2017)



# Spis treści

|                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Wprowadzenie.....                                                                                                                   | 8  |
| 1.1 Koncepcja niniejszej instrukcji.....                                                                                              | 8  |
| 1.2 Sposoby prezentacji .....                                                                                                         | 9  |
| 1.3 Bezpieczeństwo pojazdu .....                                                                                                      | 10 |
| 1.3.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa pojazdu .....                                                                                | 10 |
| 1.4 Bezpieczeństwo podczas eksploatacji.....                                                                                          | 11 |
| 1.5 Wskazówka dotycząca prawa autorskiego.....                                                                                        | 12 |
| 2 Wskazówki ogólne .....                                                                                                              | 13 |
| 2.1 Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy.....                                                                 | 13 |
| 2.1.1 Dane kontaktowe w Niemczech .....                                                                                               | 13 |
| 2.1.2 Dane kontaktowe dla reszty świata.....                                                                                          | 13 |
| 2.1.3 Naprawa elementów elektronicznych i informacje dla warsztatów firmy Volkswagen AG (erWin*).....                                 | 13 |
| 2.1.4 Portal internetowy do zamawiania części oryginalnych* .....                                                                     | 14 |
| 2.1.5 Instrukcja obsługi online .....                                                                                                 | 14 |
| 2.1.6 Homologacja.....                                                                                                                | 14 |
| 2.1.6.1 Zmiany w ustawodawstwie od 01.01.2022 r. – rozporządzenie (UE) 2018/858 – regulacje unijne i krajowe (art. 44 i art. 45)..... | 14 |
| 2.1.6.2 Europejska homologacja typu oraz certyfikat zgodności.....                                                                    | 15 |
| 2.1.6.3 Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP) .....                                                          | 16 |
| 2.1.6.4 Homologacja pojazdów niekompletnych zgodnie z Euro VI wg rozporządzenia WE 595/2009 .....                                     | 17 |
| 2.1.7 Certyfikat producenta .....                                                                                                     | 17 |
| 2.2 Wytyczne dotyczące zabudowy, doradztwo .....                                                                                      | 18 |
| 2.2.1 Zaświadczenie o braku zastrzeżeń .....                                                                                          | 18 |
| 2.2.2 Wniosek o wydanie zaświadczenia o braku zastrzeżeń .....                                                                        | 20 |
| 2.2.3 Roszczenia prawne.....                                                                                                          | 21 |
| 2.3 Gwarancja i odpowiedzialność producenta zabudowy za produkt .....                                                                 | 22 |
| 2.4 Zapewnienie możliwości prześledzenia historii produktu .....                                                                      | 23 |
| 2.5 Znaki towarowe .....                                                                                                              | 24 |
| 2.5.1 Umieszczenie z tyłu samochodu .....                                                                                             | 24 |
| 2.5.2 Wygląd całego pojazdu .....                                                                                                     | 24 |
| 2.5.3 Obce znaki towarowe .....                                                                                                       | 24 |
| 2.6 Zalecenia dotyczące magazynowania pojazdów .....                                                                                  | 25 |
| 2.6.1 Informacje ogólne.....                                                                                                          | 25 |
| 2.7 Przestrzeganie przepisów i ustaw o ochronie środowiska .....                                                                      | 27 |
| 2.8 Zalecenia dotyczące przeglądu, konserwacji i naprawy.....                                                                         | 28 |
| 2.9 Zapobieganie wypadkom .....                                                                                                       | 29 |
| 2.10 Program dostaw.....                                                                                                              | 30 |
| 2.10.1 Przegląd modelu .....                                                                                                          | 30 |
| 2.10.2 Warianty wymiarów .....                                                                                                        | 31 |
| 2.10.3 Warianty napędu .....                                                                                                          | 32 |
| 2.11 System jakości.....                                                                                                              | 33 |
| 3 Planowanie zabudowy .....                                                                                                           | 34 |
| 3.1 Wybór pojazdu podstawowego.....                                                                                                   | 35 |
| 3.2 Zmiany samochodu.....                                                                                                             | 36 |
| 3.2.1 Odbiór pojazdu .....                                                                                                            | 37 |
| 3.3 Dane dotyczące wymiarów i masy.....                                                                                               | 38 |
| 3.3.1 Zwiększenie obciążenia i odciążenie.....                                                                                        | 39 |
| 3.4 Dane dotyczące oznakowania pojazdu .....                                                                                          | 40 |
| 3.5 Stabilność pojazdu .....                                                                                                          | 41 |
| 3.6 Ogumienie .....                                                                                                                   | 42 |

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.6.1 Przegląd dopuszczonych kół/Przegląd opon .....                                     | 42 |
| 3.6.2 Koło zapasowe.....                                                                 | 44 |
| 3.7 Połączenia śrubowe, spawane i klejone.....                                           | 46 |
| 3.7.1 Połączenia śrubowe .....                                                           | 46 |
| 3.7.2 Połączenia spawane.....                                                            | 48 |
| 3.8 Tłumienie dźwięków .....                                                             | 54 |
| 3.9 Wyposażenie specjalne .....                                                          | 55 |
| 4 Techniczne wartości graniczne dotyczące planowania .....                               | 56 |
| 4.1 Wartości graniczne dotyczące pojazdu podstawowego.....                               | 56 |
| 4.1.1 Sterowność – minimalny nacisk na oś przednią .....                                 | 56 |
| 4.1.2 Maksymalne dopuszczalne położenia środka ciężkości .....                           | 56 |
| 4.1.3 Wymiary pojazdu.....                                                               | 58 |
| 4.1.4 Jednostronne rozłożenie ciężaru .....                                              | 60 |
| 4.2 Wartości graniczne dotyczące podwozia.....                                           | 61 |
| 4.2.1 Informacje ogólne.....                                                             | 61 |
| 4.2.2 Opis grupy numerów PR.....                                                         | 61 |
| 4.2.3 Struktura oferty dopasowana do branży .....                                        | 64 |
| 4.2.4 Dopuszczalne naciski na oś.....                                                    | 66 |
| 4.2.5 Średnica zawracania .....                                                          | 66 |
| 4.2.6 Zmiany osi .....                                                                   | 66 |
| 4.2.7 Zmiany układu kierowniczego .....                                                  | 66 |
| 4.2.8 Zmiany układu hamulcowego i systemu regulacji siły hamowania ESC* .....            | 66 |
| 4.2.9 System regulacji siły hamowania ESC (Electronic Stability Control) .....           | 67 |
| 4.2.10 Zmiany dotyczące resorów, zawieszenia/amortyzatorów .....                         | 67 |
| 4.2.11 Ustawienia kół .....                                                              | 67 |
| 4.2.12 Modyfikacje systemów kamer i radarów .....                                        | 67 |
| 4.3 Wartości graniczne dotyczące konstrukcji w stanie surowym .....                      | 68 |
| 4.3.1 Zmiany w konstrukcji w stanie surowym .....                                        | 68 |
| 4.3.2 Wartości graniczne ramy pojazdu.....                                               | 68 |
| 4.3.3 Obniżenie nadkoli z tyłu/furgon .....                                              | 68 |
| 4.3.4 Minimalne wymiary nadkola z tyłu/podwozie .....                                    | 70 |
| 4.3.5 Zwis pojazdu .....                                                                 | 73 |
| 4.3.6 Mocowanie na ramie .....                                                           | 76 |
| 4.3.7 Zmiany rozstawów osi – dowolna długość zabudowy .....                              | 77 |
| 4.3.8 Dach pojazdu/obciążenie dachu .....                                                | 78 |
| 4.4 Selektywna redukcja katalityczna.....                                                | 79 |
| 4.4.1 Selektywna redukcja katalityczna .....                                             | 79 |
| 4.5 Wartości graniczne urządzenia peryferyjnego silnika/układu przenoszenia napędu ..... | 82 |
| 4.5.1 Zmiany w silniku/elementach układu przenoszenia napędu/układzie wydechowym .....   | 82 |
| 4.5.2 Układ chłodzenia silnika.....                                                      | 82 |
| 4.6 Wartości graniczne dotyczące wnętrza pojazdu .....                                   | 83 |
| 4.6.1 Zmiany w obszarze poduszek powietrznych i napinaczy pasa bezpieczeństwa .....      | 83 |
| 4.7 Wartości graniczne instalacji elektrycznej/elektronicznej .....                      | 84 |
| 4.7.1 Światła pozycyjne i obrysowe boczne.....                                           | 84 |
| 4.7.2 Doposażenie w urządzenia elektryczne .....                                         | 84 |
| 4.7.3 Mobilne systemy komunikacji .....                                                  | 84 |
| 4.7.4 Magistrala CAN .....                                                               | 85 |
| 4.8 Wartości graniczne dodatkowych agregatów .....                                       | 86 |
| 4.9 Wartości graniczne dotyczące zabudowy.....                                           | 86 |
| 4.10 Wartości graniczne dotyczące zabudowy.....                                          | 87 |
| 5 Zapobieganie szkodom.....                                                              | 88 |

|                                                                                                                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.1 Przewody hamulcowe giętkie/kable i przewody .....                                                                                                                                    | 89  |
| 5.2 Prace spawalnicze .....                                                                                                                                                              | 90  |
| 5.3 Środki ochrony antykorozyjnej .....                                                                                                                                                  | 92  |
| 5.3.1 Działania w fazie projektowania .....                                                                                                                                              | 92  |
| 5.3.2 Działania związane z projektowaniem elementów konstrukcji .....                                                                                                                    | 93  |
| 5.3.3 Działania związane z powlekaniami powierzchni .....                                                                                                                                | 94  |
| 5.3.4 Po zakończeniu wszystkich prac przy pojeździe .....                                                                                                                                | 94  |
| 5.4 Prace lakiernicze/prace konserwacyjne .....                                                                                                                                          | 95  |
| 5.5 Rozruch silnika przez holowanie i odholowywanie pojazdu .....                                                                                                                        | 96  |
| 5.6 Magazynowanie i realizacja dostawy pojazdu .....                                                                                                                                     | 97  |
| 5.6.1 Magazynowanie .....                                                                                                                                                                | 97  |
| 5.6.2 Dostawa .....                                                                                                                                                                      | 97  |
| 6 Instalacja elektryczna/elektroniczna .....                                                                                                                                             | 98  |
| 6.1 Wskazówki ogólne .....                                                                                                                                                               | 98  |
| 6.2 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) .....                                                                                                                                        | 99  |
| 6.3 Akumulator .....                                                                                                                                                                     | 100 |
| 6.3.1 Dodatkowy montaż głównego wyłącznika akumulatora .....                                                                                                                             | 101 |
| 6.3.2 Montaż akumulatora pomocniczego .....                                                                                                                                              | 101 |
| 6.3.3 Konserwacja i przechowywanie akumulatorów .....                                                                                                                                    | 110 |
| 6.4 Złącza .....                                                                                                                                                                         | 111 |
| 6.4.1 Złącze elektryczne w samochodach specjalnych .....                                                                                                                                 | 111 |
| 6.4.2 Elektryczna listwa mocująca (IS1) .....                                                                                                                                            | 114 |
| 6.4.3 Dopasowany do klienta sterownik działania (KFG*) .....                                                                                                                             | 114 |
| 6.4.4 Magistrala CAN i połączenie w sieć .....                                                                                                                                           | 120 |
| 6.4.5 Przewody elektryczne/bezpieczniki .....                                                                                                                                            | 121 |
| 6.4.6 Przedłużanie kabli .....                                                                                                                                                           | 121 |
| 6.4.7 Dodatkowe obwody prądowe .....                                                                                                                                                     | 122 |
| 6.4.8 Przełączniki sterowania .....                                                                                                                                                      | 123 |
| 6.4.9 Doposażenie w urządzenia elektryczne .....                                                                                                                                         | 127 |
| 6.4.10 Późniejszy montaż alternatora .....                                                                                                                                               | 128 |
| 6.4.11 Elektroniczny tachograf i Smart TCO .....                                                                                                                                         | 129 |
| 6.4.12 Centralne zabezpieczenie, akumulator pomocniczy .....                                                                                                                             | 131 |
| 6.4.13 Sygnał prędkości .....                                                                                                                                                            | 132 |
| 6.4.14 Punkty masy .....                                                                                                                                                                 | 132 |
| 6.4.15 Dodatkowy montaż kamery cofania .....                                                                                                                                             | 133 |
| 6.4.16 Dodatkowy montaż systemu zapisu opłat autostradowych .....                                                                                                                        | 134 |
| 6.5 Oświetlenie .....                                                                                                                                                                    | 135 |
| 6.5.1 Regulacja reflektorów .....                                                                                                                                                        | 135 |
| 6.5.2 Montaż dodatkowych świateł/specjalnych urządzeń sygnalizacyjnych .....                                                                                                             | 135 |
| 6.5.3 Światła tylne .....                                                                                                                                                                | 136 |
| 6.5.4 Światła obrysowe .....                                                                                                                                                             | 139 |
| 6.5.5 Światła zewnętrzne .....                                                                                                                                                           | 139 |
| 6.5.6 Lampki oświetlenia wewnętrznego .....                                                                                                                                              | 140 |
| 6.6 Mobilne systemy komunikacji .....                                                                                                                                                    | 142 |
| 6.6.1 Urządzenia .....                                                                                                                                                                   | 142 |
| 6.6.2 Podłączenie i ułożenie kabla anteny (radia) .....                                                                                                                                  | 142 |
| 6.6.3 Ustawianie anten dla szeregowego systemu radiowego i nawigacji na niemetalowych odcinkach dachu, np. w alkuwie kabiny sypialnianej, na platformie paneli szyby przedniej itp. .... | 142 |
| 6.7 Centralny zamek/późniejsza integracja drzwi .....                                                                                                                                    | 143 |
| 6.8 Systemy asystujące kierowcy .....                                                                                                                                                    | 144 |
| 6.8.1 Ogólny przegląd .....                                                                                                                                                              | 145 |



|                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.8.2 Elektromechaniczny układ kierowania .....                                                                                     | 149 |
| 6.8.3 Electronic Stability Control (ESC) .....                                                                                      | 150 |
| 6.8.4 System kontroli ciśnienia w oponach .....                                                                                     | 151 |
| 6.8.5 Wielofunkcyjna kamera .....                                                                                                   | 152 |
| 6.8.6 Czujnik deszczu/światła .....                                                                                                 | 154 |
| 6.8.7 Systemy parkowania .....                                                                                                      | 155 |
| 6.8.8 Asystent utrzymania pasa ruchu (Lane Assist) .....                                                                            | 158 |
| 6.8.9 Asystent zmiany toru jazdy (Side-Assist) .....                                                                                | 160 |
| 6.8.10 System Front-Assist/ACC (Adaptive Cruise Control) .....                                                                      | 161 |
| 6.9 Przygotowanie burty załadowniczej .....                                                                                         | 166 |
| 6.10 Układ podtrzymania pracy silnika (MWS) .....                                                                                   | 168 |
| 6.10.1 Funkcja MWS instalowana fabrycznie .....                                                                                     | 168 |
| 6.10.2 Doposażenie w układ MWS .....                                                                                                | 169 |
| 6.11 Schematy elektryczne .....                                                                                                     | 170 |
| 6.12 Przygotowanie samochodów wynajmowanych z kierowcą i taksówek .....                                                             | 171 |
| 6.12.1 Fabryczne przygotowanie samochodów wynajmowanych z kierowcą i taksówek dla wersji oprogramowania KFG do włącznie SW306 ..... | 171 |
| 6.12.2 Fabryczne przygotowanie samochodów wynajmowanych z kierowcą i taksówek oraz wersji oprogramowania KFG od SW407* .....        | 173 |
| 6.12.3 Dowlone programowanie stosownie do wymagań klienta .....                                                                     | 177 |
| 7 Zmiany w pojeździe podstawowym .....                                                                                              | 178 |
| 7.1 Podwozie .....                                                                                                                  | 178 |
| 7.1.1 Informacje ogólne dotyczące podwozia .....                                                                                    | 178 |
| 7.1.2 Resory/amortyzatory/stabilizatory .....                                                                                       | 179 |
| 7.1.3 Układ hamulcowy .....                                                                                                         | 180 |
| 7.1.4 Zawieszenie pneumatyczne .....                                                                                                | 183 |
| 7.2 Konstrukcja w stanie surowym / nadwozie .....                                                                                   | 184 |
| 7.2.1 Informacje ogólne o stanie surowym/nadwoziu .....                                                                             | 184 |
| 7.2.2 Mocowanie na ramie .....                                                                                                      | 190 |
| 7.2.3 Tworzywo do ramy podwozia .....                                                                                               | 193 |
| 7.2.4 Modyfikacja ramy za tylną osią .....                                                                                          | 193 |
| 7.2.5 Zmiany rozstawów osi .....                                                                                                    | 196 |
| 7.2.6 Zmiany w obrębie kabiny .....                                                                                                 | 201 |
| 7.2.7 Ściana boczna, okna, drzwi i pokrywy .....                                                                                    | 203 |
| 7.2.8 Błotniki i nadkola .....                                                                                                      | 206 |
| 7.2.9 Wspornik poprzeczny zamka ramy .....                                                                                          | 206 |
| 7.2.10 Dach w furgonie .....                                                                                                        | 207 |
| 7.2.11 Wykrój dachu kabiny i pałąka dachowego w słupku B .....                                                                      | 212 |
| 7.3 Urządzenia peryferyjne silnika/układ przeniesienia napędu .....                                                                 | 213 |
| 7.3.1 Układ paliwowy .....                                                                                                          | 213 |
| 7.3.2 Układ wydechowy .....                                                                                                         | 215 |
| 7.3.3 Układ chłodzenia silnika .....                                                                                                | 220 |
| 7.3.4 Układ zasysania powietrza do silnika .....                                                                                    | 221 |
| 7.3.5 Wolna przestrzeń na agregaty .....                                                                                            | 221 |
| 7.3.6 Wały przegubowe .....                                                                                                         | 222 |
| 7.3.7 Regulacja roboczej prędkości obrotowej (ADR) .....                                                                            | 225 |
| 7.3.8 Systemy wstępnego podgrzewania silnika .....                                                                                  | 226 |
| 7.4 Wyposażenie wewnętrzne .....                                                                                                    | 228 |
| 7.4.1 Wskazówki ogólne .....                                                                                                        | 228 |
| 7.4.2 Wyposażenie bezpieczeństwa .....                                                                                              | 230 |
| 7.4.3 Siedzenia .....                                                                                                               | 239 |

|                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.4.4 Minimalizacja hałasów we wnętrzu.....                                                 | 240 |
| 7.4.5 Klimatyzowanie (układ ogrzewania i chłodzenia).....                                   | 241 |
| 7.5 Agregaty dodatkowe.....                                                                 | 246 |
| 7.5.1 Informacje ogólne.....                                                                | 246 |
| 7.5.2 Przystawka odbioru mocy zależna od przekładni.....                                    | 247 |
| 7.5.3 Przystawka odbioru mocy z przodu.....                                                 | 256 |
| 7.6 Zabudowa.....                                                                           | 272 |
| 7.6.1 Owiewka dachowa/spoiler dachowy.....                                                  | 272 |
| 7.6.2 Kabina sypialna.....                                                                  | 272 |
| 7.6.3 Bagażnik dachowy.....                                                                 | 273 |
| 7.6.4 Wnętrze bagażnika dachowego.....                                                      | 273 |
| 7.6.5 Elementy montowane w formie regałów/elementy montowane we wnętrzu samochodu.....      | 274 |
| 7.6.6 Kołowrót linowy za kabiną kierowcy.....                                               | 278 |
| 7.6.7 Żurawie załadowniczo-wyładowcze.....                                                  | 279 |
| 7.6.8 Zabudowa na ramie.....                                                                | 281 |
| 7.7 Burta załadownicza.....                                                                 | 282 |
| 7.7.1 Informacje ogólne.....                                                                | 282 |
| 7.7.2 Warunki do montażu burty załadowniczej.....                                           | 283 |
| 7.7.3 Mocowanie burty załadowniczej.....                                                    | 284 |
| 7.8 Zaczep do holowania.....                                                                | 285 |
| 7.8.1 Masy ciągniętej przyczepy.....                                                        | 286 |
| 7.8.2 Wymiarowanie zaczepu do holowania.....                                                | 289 |
| 7.8.3 Wymiary wolnej przestrzeni na zaczep holowniczy.....                                  | 289 |
| 7.8.4 Mocowanie zaczepu do holowania.....                                                   | 292 |
| 7.8.5 Sterowanie naczepami z hamulcem pneumatycznym.....                                    | 294 |
| 7.9 Zabezpieczenie przeciwnajzdowe.....                                                     | 295 |
| 7.9.1 Zabezpieczenie przeciwnajzdowe z tyłu.....                                            | 295 |
| 7.9.2 Zabezpieczenie boczne.....                                                            | 296 |
| 8 Przebudowy dopasowane do branży.....                                                      | 297 |
| 8.1 Rama montażowa.....                                                                     | 297 |
| 8.1.1 Uwagi ogólne o jakości materiału.....                                                 | 297 |
| 8.1.2 Konfiguracja.....                                                                     | 298 |
| 8.1.3 Wymiary profili/wymiarowanie.....                                                     | 299 |
| 8.1.4 Mocowanie na ramie.....                                                               | 301 |
| 8.1.5 Rama montażowa jako podzespół podłogi.....                                            | 308 |
| 8.2 Nadwozia samonośne.....                                                                 | 309 |
| 8.3 Ciągniki siodłowe.....                                                                  | 310 |
| 8.4 Zmiany w zamkniętych pojazdach typu furgon.....                                         | 311 |
| 8.4.1 Podłoga/ściany boczne.....                                                            | 311 |
| 8.4.2 Ścianki działowe.....                                                                 | 311 |
| 8.4.3 Podłoga uniwersalna.....                                                              | 312 |
| 8.4.4 Dach pojazdu.....                                                                     | 314 |
| 8.5 Zabudowy podwozi z platformą/podwozi z panelem szyby przedniej.....                     | 315 |
| 8.5.1 Panel szyby przedniej.....                                                            | 315 |
| 8.5.2 Podwozie o płaskiej ramie z panelem szyby przedniej.....                              | 316 |
| 8.5.3 Minimalne wymiary nadkola z tyłu/podwozie.....                                        | 320 |
| 8.5.4 Zabudowy częściowo zintegrowane.....                                                  | 321 |
| 8.5.5 Platforma / podwozie z normalną ramą.....                                             | 322 |
| 8.6 Zabudowy typu skrzynia (furgon otwarty).....                                            | 324 |
| 8.7 Zabudowy furgonowe (kontener do transportu ładunków suchych i kontener chłodniczy)..... | 326 |
| 8.8 Pojazdy chłodnie.....                                                                   | 328 |

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.9 Zabudowa wywrotka .....                                                              | 330 |
| 8.9.1 Przygotowanie trójstronnej wywrotki (nr PR SHN) .....                              | 330 |
| 8.9.2 Wykonanie zabudowy typu wywrotka .....                                             | 332 |
| 8.10 Pojazdy ratownicze .....                                                            | 335 |
| 8.11 Odporne na skręcanie rodzaje zabudowy .....                                         | 336 |
| 8.12 Samochody kempingowe .....                                                          | 337 |
| 8.13 Podnośnik koszowy .....                                                             | 340 |
| 8.13.1 Informacje ogólne .....                                                           | 340 |
| 8.14 Pojazdy warsztatowe .....                                                           | 342 |
| 8.15 Usługi kurierskie, ekspresowe i przewóz paczek .....                                | 343 |
| 8.15.1 Mocowanie zwijanych regałów .....                                                 | 343 |
| 8.15.2 Montaż siedzenia składanego .....                                                 | 344 |
| 8.15.3 Wykonanie zabudowy szafowej .....                                                 | 345 |
| 8.16 Pojazdy mechaniczne do przewozu osób o ograniczonej możliwości poruszania się ..... | 346 |
| 8.17 Karetka pogotowia / pojazdy ratunkowe .....                                         | 347 |
| 8.18 Straż pożarna i pojazdy ratunkowe .....                                             | 348 |
| 8.19 Autobusy .....                                                                      | 349 |
| 8.19.1 Pałąk ochronny .....                                                              | 349 |
| 8.19.2 Przygotowanie otworu awaryjnego .....                                             | 350 |
| 8.20 E-Crafter (pojazd elektryczny) .....                                                | 352 |
| 8.20.1 Instalacja wysokiego napięcia – E-Crafter .....                                   | 353 |
| 8.20.2 Obszary dla zabudowy .....                                                        | 355 |
| 8.21 Transport towarów niebezpiecznych według ADR .....                                  | 358 |
| 9 Obliczenia .....                                                                       | 359 |
| 9.1 Ustalanie środka ciężkości .....                                                     | 359 |
| 9.1.1 Ustalanie położenia środka ciężkości w kierunku x .....                            | 359 |
| 9.1.2 Określanie położenia środka ciężkości w kierunku z .....                           | 362 |
| 10 Dane techniczne .....                                                                 | 366 |
| 10.1 Moc świateł zewnętrznych .....                                                      | 366 |
| 10.2 Schematy otworów do zaczepu holowniczego .....                                      | 367 |
| 10.2.1 Wymiary zabudowy .....                                                            | 367 |
| 10.2.2 Punkt montażu zaczepu do holowania .....                                          | 369 |
| 10.3 Wagi (masy) .....                                                                   | 378 |
| 10.4 Wymiary pojazdu (dane podstawowe) .....                                             | 379 |
| 10.4.1 Furgon .....                                                                      | 379 |
| 10.4.2 Podwozie/samochody skrzyniowe z podwójną kabiną .....                             | 385 |
| 10.4.3 Podwozie/samochody skrzyniowe z pojedynczą kabiną .....                           | 389 |
| 10.5 Rysunki wymiarowe .....                                                             | 394 |
| 10.6 Winiety (szablony do naklejania) .....                                              | 395 |
| 10.7 Modele CAD .....                                                                    | 396 |
| 11 Wskazówki dotyczące homologacji rozbudów i przebudów .....                            | 397 |
| 12 Wykazy .....                                                                          | 414 |
| 12.1 Wykaz zmian .....                                                                   | 414 |

\* Electronic Stability Control

# 1 Wprowadzenie

Niniejsze wytyczne dotyczące zabudowy zawierają ważne informacje techniczne dla producentów zabudowy, które należy uwzględnić podczas planowania i produkcji bezpiecznej w ruchu drogowym i w eksploatacji zabudowy. Wymagane w tym celu prace związane z zabudową, elementami wbudowanymi i przebudową są tutaj określane jako „prace związane z zabudową”.

Ze względu na liczbę różnych producentów zabudowy i rodzajów zabudowy firma Volkswagen AG nie jest w stanie przewidzieć wszystkich możliwych zmian np. w zachowaniu podczas jazdy, w stabilności, rozkładzie ciężaru, środka ciężkości ani charakterystyki obsługi samochodu, które mogą się pojawić z powodu prac związanych z zabudową. W związku z tym firma Volkswagen AG nie ponosi odpowiedzialności za wypadki bądź obrażenia ciała, które wynikają z takich zmian w pojazdach. Dotyczy to w szczególności sytuacji, gdy mają one negatywny wpływ na całą konstrukcję pojazdu. Firma Volkswagen AG odpowiada stosownie do tego tylko w zakresie własnych świadczeń konstrukcyjnych, produkcyjnych oraz instrukcji. Producent zabudowy jest zobowiązany do zapewnienia, że jego prace związane z zabudową są wykonywane bezbłędnie oraz nie prowadzą do wad ani zagrożeń całego pojazdu. Producent zabudowy odpowiada również za zgodność zabudowy z odpowiednimi obowiązującymi przepisami (w szczególności z procedurami homologacji i zatwierdzania). W przypadku niespełnienia tego obowiązku istnieje odrębna odpowiedzialność producenta zabudowy za produkt.

Niniejsze wytyczne dotyczące zabudowy są skierowane do profesjonalnych producentów zabudowy. Z tego powodu niniejsze wytyczne dotyczące zabudowy zakładają odpowiednią wiedzę. Należy zwrócić uwagę, że niektóre prace (np. spawanie części nośnych) mogą być wykonywane tylko przez odpowiednio przeszkolonych pracowników, aby zapobiec powstaniu ryzyka obrażeń oraz aby osiągnąć wymaganą jakość prac związanych z zabudową.

## 1.1 Koncepcja niniejszej instrukcji

Aby umożliwić szybkie znajdowanie potrzebnych informacji, dokument podzielono na 11 rozdziałów:

1. Wprowadzenie
2. Wskazówki ogólne
3. Planowanie zabudowy
4. Techniczne wartości graniczne dotyczące planowania
5. Zapobieganie szkodom
6. Instalacja elektryczna/elektroniczna
7. Zmiany w pojeździe podstawowym
8. Wersje zabudowy
9. Obliczenia
10. Dane techniczne
11. Wskazówki dotyczące homologacji rozbudów i przebudów

Więcej informacji – patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”, rozdział 2.2 „Wytyczne dotyczące zabudowy, doradztwo” i rozdział 2.10 „Program dostaw”.

Wartości graniczne przedstawione w rozdziale 4 „Techniczne wartości graniczne dotyczące planowania” muszą być bezwzględnie zachowane i stanowić podstawę planowania.

Rozdział 7 „Zmiany w pojeździe podstawowym” i rozdział 8 „Przebudowy dopasowane do branży” zawierają podstawowe wiadomości techniczne na temat wytycznych w zakresie zabudowy.

## 1.2 Sposoby prezentacji

W wytycznych dotyczących zabudowy znajdują się następujące sposoby prezentacji:

### Ostrzeżenie

Wskazówka ostrzegawcza zwraca uwagę na możliwe zagrożenia wypadkiem lub obrażeniami użytkownika lub innych osób.

### Wskazówka dot. ochrony środowiska

Wskazówki dotyczące ochrony środowiska.

### Wskazówka merytoryczna

Ta wskazówka zwraca uwagę na zagrożenie potencjalnymi uszkodzeniami pojazdu oraz na przepisy i postanowienia, których trzeba przestrzegać.

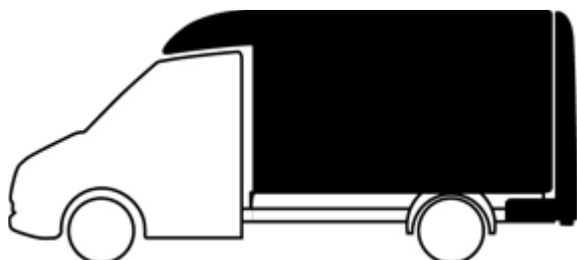
### Informacja

Dalsze informacje.

Pod tym symbolem znajdują się informacje dotyczące dostarczonego pojazdu podstawowego (podwozie i furgon):



Pod tym symbolem znajdują się informacje dotyczące przebudowy lub montażu bądź zamocowania zabudowy przez producenta zabudowy:



## 1.3 Bezpieczeństwo pojazdu

### Ostrzeżenie

Przed montażem zabudowy obcej lub agregatów należy bezwzględnie przeczytać rozdziały związane z montażem, znajdujące się w niniejszej wytycznej zabudowy, instrukcjach i wskazówkach dostawcy agregatów, a także w szczegółowej instrukcji obsługi pojazdu podstawowego. W przeciwnym wypadku użytkownik może nie rozpoznać zagrożeń i spowodować ryzyko dla siebie lub innych osób.

### 1.3.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa pojazdu

Zalecamy stosowanie odpowiednich dla danego typu pojazdu lub sprawdzonych przez firmę Volkswagen AG części, agregatów, części do przebudowy i akcesoriów.

W przypadku zastosowania niezalecanych części, agregatów, części do przebudowy i akcesoriów należy niezwłocznie zlecić kontrolę bezpieczeństwa pojazdu.

### Wskazówka merytoryczna

Konieczne przestrzegać europejskiego prawa dotyczącego zatwierdzania pojazdów lub regulacji R ONZ oraz krajowych przepisów homologacyjnych, a także przepisów techniki pojazdowej, ponieważ wskutek zabudowy pojazdu następuje zmiana rodzaju pojazdu określona w przepisach homologacji i może to spowodować wygaśnięcie pozwolenia na eksploatację.

Dotyczy to w szczególności:

- zmian, które powodują zmianę typu pojazdu dopuszczonego na podstawie świadectwa homologacji;
- zmian, które mogą powodować zagrożenie dla uczestników ruchu drogowego lub
- zmian, które powodują pogorszenie charakterystyki emisji spalin lub hałasu.

## 1.4 Bezpieczeństwo podczas eksploatacji

### Ostrzeżenie

Niewłaściwa ingerencja w podzespoły elektroniczne i ich oprogramowanie może prowadzić do zaprzestania funkcjonowania. Z uwagi na połączenia elektryczne w systemie, również systemy, które nie zostały poddane tuningowi, mogą działać nieprawidłowo.

Zakłócenia działania instalacji elektronicznej mogą w znacznym stopniu zmniejszyć bezpieczeństwo eksploatacji pojazdu.

Prace i zmiany podzespołów elektronicznych należy zlecać wykwalifikowanym zakładom specjalistycznym, których pracownicy dysponują odpowiednią wiedzą i narzędziami do przeprowadzenia wymaganych prac.

Firma Volkswagen AG poleca warsztaty serwisowe Volkswagen AG.

W szczególności w przypadku prac mających wpływ na bezpieczeństwo oraz prac na systemach mających wpływ na bezpieczeństwo nieodzowny jest serwis wykonywany przez wykwalifikowany warsztat specjalistyczny.

Niektóre systemy bezpieczeństwa działają tylko przy włączonym silniku. Dlatego podczas jazdy nie należy wyłączać silnika.

## 1.5 Wskazówka dotycząca prawa autorskiego

Materiał zamieszczony w niniejszych wytycznych dotyczących zabudowy w formie tekstu, obrazów i danych chroniony jest prawami autorskimi.

Dotyczy to również wydania w formie CD-ROM, DVD lub udostępnienia za pomocą innych mediów.



## 2 Wskazówki ogólne

Następne strony zawierają wytyczne techniczne dla producentów zabudowy/wyposażenia w zakresie konstrukcji i montażu zabudowy. Decydując się na wprowadzenie zmian, należy koniecznie przestrzegać wytycznych dotyczących zabudowy. Miarodajna dla aktualności danych wytycznych dotyczących zabudowy jest wyłącznie aktualna wersja niemieckiego wydania wytycznych dotyczących zabudowy.

Dotyczy to także roszczeń prawnych. O ile wytyczne dotyczące nadwozia zawierają odniesienia do przepisów prawnych, nie można zagwarantować kompletności, dokładności i aktualności tych treści. Wyposażenia dla danego kraju mogą się od siebie różnić.

### 2.1 Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy

#### 2.1.1 Dane kontaktowe w Niemczech

W przypadku pytań dotyczących modeli pojazdów Volkswagen Samochody Dostawcze można się z nami skontaktować przez Internet przez portal firmy

Volkswagen AG ([www.customized-solution.com](http://www.customized-solution.com)) lub w jeden z następujących sposobów:

|                                                           |                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bezpłatna infolinia<br>(z tel. stacjonarnego w Niemczech) | 00-800-2878 66 49 33 (00-800-CUSTOMIZED)                                                                                                                                      |
| E-mail                                                    | <a href="mailto:customizedsolution@volkswagen.de">customizedsolution@volkswagen.de</a>                                                                                        |
| Indywidualne osoby do kontaktów                           | <a href="https://www.customized-solution.com/de/de/service-informationen/kundenbetreuung">https://www.customized-solution.com/de/de/service-informationen/kundenbetreuung</a> |

#### 2.1.2 Dane kontaktowe dla reszty świata

W celu uzyskania kompleksowej porady technicznej dotyczącej modeli Volkswagen Samochody Dostawcze, jak również ich przebudowy, można zwrócić się do konsultantów importera pojazdu, którzy służą pomocą producentom zabudowy.

Aby znaleźć odpowiedniego konsultanta, należy zarejestrować się w Portalu Customized Solution firmy Volkswagen AG (<https://www.customized-solution.com>).

Wskazówki dotyczące rejestracji można znaleźć w punkcie menu „Hilfe” (Pomoc).

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Międzynarodowa infolinia        | +800-2878 66 49 33 (+800-CUSTOMIZED)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| E-mail                          | <a href="mailto:customizedsolution@volkswagen.de">customizedsolution@volkswagen.de</a>                                                                                                                                                                                                                                           |
| Indywidualne osoby do kontaktów | <a href="https://www.customized-solution.com/de/de/service-informationen/kundenbetreuung">https://www.customized-solution.com/de/de/service-informationen/kundenbetreuung</a><br><a href="https://dealerportal.vw-group.com/jctumbau/web/international/faq">https://dealerportal.vw-group.com/jctumbau/web/international/faq</a> |

#### 2.1.3 Naprawa elementów elektronicznych i informacje dla warsztatów firmy Volkswagen AG (erWin\*)

Dla producentów nadwozi przygotowano informacje o naprawach i warsztatach, jak np.:

- Schematy elektryczne
- Instrukcja napraw
- utrzymanie w stanie sprawności
- Programy do samokształcenia

Dostęp do nich można uzyskać za pomocą systemu naprawy elementów elektronicznych i informacji dla warsztatów firmy Volkswagen AG (erWin\*):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

Producentom zabudowy o statusie Integrated lub PremiumPartner przysługują roczne licencje w niższej cenie, o które można wnioskować w Portalu CustomizedSolution w sekcji Mój Portal CustomizedSolution/Wymagania/Planowanie i projektowanie.

Producenci zabudowy ze strefy eksportowej o statusie partnera otrzymają informacje na ten temat u osoby do kontaktu u importera.

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

### 2.1.4 Portal internetowy do zamawiania części oryginalnych\*

Do zakupu części zamiennych oraz wyszukiwania oryginalnych części Volkswagen udostępniamy katalog aktualnych części w Internecie na „Portal do zamawiania części oryginalnych online”:

[www.partslink24.com](http://www.partslink24.com)

Producentom zabudowy o statusie Integrated lub PremiumPartner przysługują roczne licencje w niższej cenie.

Wszelkie dalsze informacje na temat bezpośredniego zakupu części oryginalnych można uzyskać w Portalu CustomizedSolution, w sekcjach: Mój Portal CustomizedSolution/Wymagania/Realizacja dostawy i dział serwisowy. Oferta obowiązuje obecnie jedynie na terytorium Niemiec.

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

### 2.1.5 Instrukcja obsługi online

Wyczerpujące informacje na temat funkcji i obsługi pojazdu podano w instrukcji obsługi, dołączonej do pojazdu w fabryce. Oprócz wersji papierowej można otrzymać aktualną wersję elektroniczną instrukcji obsługi pojazdu podając numer FIN po wejściu na poniższy adres.

<https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/service-und-teile/bordbuch.html>

### 2.1.6 Homologacja

#### 2.1.6.1 Zmiany w ustawodawstwie od 01.01.2022 r. – rozporządzenie (UE) 2018/858 – regulacje unijne i krajowe (art. 44 i art. 45)

##### Regulacje dla pojazdów kompletnych fabrycznie/OEM ZP8:

Kompletne pojazdy, które zostały zmienione w wyniku dobudowy/przebudowy zgodnie z ZP8 i przed pierwszą rejestracją, muszą wykazywać wartości emisji CO<sub>2</sub>/zużycia dla 2. stopnia.

Wymagane wartości można wykazać zgodnie z dostępnymi homologacjami, korzystając z kalkulatora WLTP.

W ramach obliczeń możliwe jest uwzględnienie masy i/lub zmian aerodynamicznych.

Jeśli indywidualne wartości dla danej przebudowy nie są dostępne, istnieje możliwość sprawdzenia homologacji w porozumieniu ze służbą techniczną/organem rejestrującym.

##### Regulacje dla pojazdów niekompletnych fabrycznie/OEM ZP8:

Niekompletne pojazdy, które zostały zmienione w wyniku dobudowy/przebudowy zgodnie z ZP8 i przed pierwszą rejestracją, muszą wykazywać wartości emisji CO<sub>2</sub>/zużycia dla 2. stopnia.

Wymagane wartości można wykazać zgodnie z dostępnymi homologacjami, korzystając z kalkulatora WLTP.

W ramach obliczeń możliwe jest uwzględnienie masy i/lub zmian aerodynamicznych.

Jeśli indywidualne wartości dla danej przebudowy nie są dostępne, alternatywnie nie wolno już stosować wartości Vehicle High.

W przypadku wszystkich pojazdów/wariantów silnika i skrzyni biegów, dla których nie można obecnie wygenerować wartości za pomocą kalkulatora WLTP, należy zwrócić się do właściwej służby technicznej i sprawdzić możliwość odbioru indywidualnego lub wielostopniowej homologacji typu.

Dalsze informacje na ten temat znajdują się w rozdziale 11 „Wskazówki dotyczące homologacji rozbudów i przebudów”.

### 2.1.6.2 Europejska homologacja typu oraz certyfikat zgodności

Rozporządzenie (UE) 2018/858 Parlamentu Europejskiego stanowi wytyczne homologacji pojazdów mechanicznych i przyczep pojazdów mechanicznych, a także systemów, podzespołów i niezależnych jednostek technicznych do tych pojazdów.

W tym rozporządzeniu zredagowano także przepisy dotyczące homologacji dla pojazdów, które są produkowane w kilku etapach produkcji, wielostopniową procedurę homologacji typu. Odpowiednio do tego każdy producent uczestniczący w konstruowaniu pojazdu samodzielnie odpowiada za zatwierdzenie zmienionych lub dodanych zakresów na swoim etapie produkcji.

Producent może wybrać jedną z czterech wymienionych procedur:

- Homologacja typu UE
- Homologacja typu małych serii UE
- Krajowa homologacja typu małych serii
- Homologacja jednostkowa

CoC to skrót od angielskiego terminu Certificate of Conformity, czyli certyfikatu zgodności. Jest to dokument potwierdzający zgodność niektórych towarów – w tym pojazdów i ich zabudów – z uznanymi (międzynarodowymi) normami. Celem takiego certyfikatu zgodności WE jest ułatwienie dopuszczania towarów na rynkach międzynarodowych. Z tego powodu dokument ten jest wymagany przede wszystkim przy imporcie i eksporcie jako część odprawy celnej.

Producent, posiadacz homologacji typu UE lub homologacji typu małych serii UE jest zobowiązany przedstawić w odniesieniu do każdego pojazdu, który odpowiada zatwierdzonemu typowi, certyfikat zgodności (Certificate of Conformity). W przypadku planowania wielostopniowej homologacji typu konieczne są uzgodnienia według rozporządzenia (UE) 2018/858.

### 2.1.6.3 Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)

Od września 2017 r. w przypadku nowo wprowadzanych na rynek pojazdów osobowych oraz od września 2018 r. w przypadku nowo wprowadzanych na rynek lekkich pojazdów dostawczych obowiązują nowe wartości zużycia/wskazania zasięgu, określone na podstawie nowych standardów WLTP.

Od 1 września 2018 r. dla wszystkich nowo dopuszczanych do użytku samochodów osobowych konieczne jest przedłożenie certyfikowanych pomiarów WLTP. W przypadku lekkich pojazdów użytkowych zgodnie z normą emisji spalin EU6 wg rozporządzenia WE 715/2007 regulacja ta wchodzi w życie rok później, od 1 września 2019 r. W Europie WLTP dotyczy 28 + 6 rynków.

WLTP (z ang. „Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure”) to światowa zharmonizowana procedura badania pojazdów lekkich, która inicjuje ujednolicone na świecie procedury testowe do określania zużycia paliwa/zasięgu na akumulatorach oraz emisji spalin.

Zastępuje ona obowiązującą od 1992 r. procedurę testową NEDC (z ang. „New European Driving Cycle”, Nowy Europejski Cykl Jazdy). Inaczej niż w przypadku NEDC, w przypadku procedury WLTP uwzględniane jest indywidualne wyposażenie specjalne oraz rozwiązania modernizacyjne dotyczące masy, aerodynamiki, zapotrzebowania sieci pokładowej (prąd spoczynkowy) i oporu toczenia, oddziałujące na zużycie paliwa oraz emisję gazów/zasięg elektryczny. Należą do tego w szczególności takie zmiany, które prowadzą do zwiększenia powierzchni czołowej, przekształcenia powierzchni dopływu chłodnicy, wyższej masy własnej pojazdu, zmiany wielkości opon lub oporu toczenia. Z procesu badania w dalszym ciągu wyłączone pozostaje wyposażenie specjalne, takie jak układ klimatyzacji czy ogrzewanie siedzeń.

Przed dokonaniem pierwszej rejestracji dopuszczalne jest wykonywanie wyłącznie przebudów lub zabudów istotnych w kwestii WLTP, jeśli zostały one dozwolone w procesie pierwszej rejestracji, czy też wielostopniowej homologacji.

W przypadku pojazdów z przebudowami lub zabudowami, które nadal mieszczą się w określonych zdefiniowanych parametrach ISC/w zakresie maksymalnych wytycznych technicznych dla zabudów, można zastosować homologację typu Volkswagen do wielostopniowej homologacji. Jeśli zabudowa lub przebudowa wykracza poza parametry ISC wyznaczone przez producenta/maksymalne wytyczne techniczne dla zabudów, obowiązek udokumentowania faktu spełniania określonych wartości emisji spalin/zasięgu na akumulatorach leży po stronie producenta zabudowy.

Informacje na temat parametrów ISC/maksymalnych wytycznych technicznych dla zabudów można znaleźć na portalu CustomizedSolution Portal firmy Volkswagen. W przypadku pytań na temat alternatyw należy skontaktować się z serwisem technicznym/centrum testowym.

Do ustalenia wartości spalania przebudowanych nowych pojazdów zgodnie z procedurą WLTP oraz uzyskania zaświadczenia WLTP dostępne jest narzędzie kalkulacyjne „WLTP Conversion Calculator”.

Dalsze informacje można znaleźć jako Registered Converter w Portalu Customized Solution/WLTP:

Niemcy/rynek międzynarodowy: <https://www.customized-solution.com>

#### 2.1.6.4 Homologacja pojazdów niekompletnych zgodnie z Euro VI wg rozporządzenia WE 595/2009

Jeśli pojazdy z dopuszczeniem do ciężkich zastosowań mają po przebudowie „masę odniesienia”\* większą niż 2380 kg do 2610 kg, to w momencie wydania dopuszczenia obowiązkowe jest podanie wartości zużycia (l/100 km) oraz wartości CO<sub>2</sub> (g/km). Można przejść tutaj wartości z certyfikatu zgodności 1. stopnia.

Jeśli w poz. 15 certyfikatu zgodności pojazdu podstawowego wartość dla „masy pojazdu gotowego do jazdy”\* jest większa niż 2355 kg do 2585 kg i w poz. 13 certyfikatu zgodności pojazdu skompletowanego wartość jest większa niż 2355 kg do 2585 kg, wówczas wartości CO<sub>2</sub> i wartości zużycia z poz. 49 certyfikatu zgodności pojazdu podstawowego można przejść dla poz. 49 certyfikatu zgodności pojazdu skompletowanego.

Należy jednak uwzględnić wytyczne techniczne dotyczące wysokości całkowitej i szerokości pojazdu po przebudowie oraz ich przestrzegać, aby zagwarantować zdolność do uzyskania homologacji. Wymagane wytyczne zawiera rozdział „4.1.3.5 Wytyczne techniczne w przypadku pojazdów skompletowanych z masą odniesienia, po przebudowie, większą niż 2380 do 2610 kg zgodnie z Euro VI”.

W przypadku pojazdów o „masie odniesienia” większej niż 2610 kg, po przebudowie, **nie** wolno stosować wartości zużycia WLTP (l/100 km) oraz wartości CO<sub>2</sub> (g/km).

Jeśli w poz. 15 certyfikatu zgodności pojazdu podstawowego wartość dla „masy pojazdu gotowego do jazdy”\* jest większa niż 2355 kg **do** 2585 kg i w poz. 13 certyfikatu zgodności pojazdu skompletowanego wartość jest większa niż 2585 kg, wówczas wartości CO<sub>2</sub> i wartości zużycia z poz. 49 certyfikatu zgodności pojazdu podstawowego nie wolno stosować dla poz. 49 certyfikatu zgodności pojazdu skompletowanego.

#### \* Definicja mas

- **Masa pojazdu gotowego do jazdy:** masa pojazdu z wyposażeniem standardowym zgodnie z danymi producenta + masa zabudowy + o ile występują, masa zaczepu do holowania i kół zapasowych + masa kierowcy 75 kg + masa paliwa (zbiorniki napełnione co najmniej w 90%) + masa wszystkich płynów eksploatacyjnych (zbiorniki napełnione w 100%).
- **Masa odniesienia:** masa pojazdu gotowego do jazdy pomniejszona o znormalizowaną masę kierowcy wynoszącą 75 kg i powiększona o znormalizowaną masę 100 kg.

\* W przypadku pytań na temat masy odniesienia należy zwrócić się do służby technicznej/stacji kontroli.

#### 2.1.7 Certyfikat producenta

W przypadku pojazdu podstawowego wystawiamy certyfikat producenta w następującym zakresie:

- Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)
- Transport towarów niebezpiecznych ADR 2017 w przypadku pojazdów EX/II (materiały wybuchowe)

(patrz również rozdział 8.21 „Transport towarów niebezpiecznych według ADR”)

Prosimy o kontakt z naszym serwisem klienta pod adresem:

[nutzfahrzeuge@volkswagen.de](mailto:nutzfahrzeuge@volkswagen.de)

## 2.2 Wytyczne dotyczące zabudowy, doradztwo

Wytyczne dotyczące zabudowy zawierają zalecenia techniczne dla producentów zabudowy/wyposażenia dotyczące konstrukcji i montażu zabudowy w modelach podstawowych pojazdów Volkswagen Samochody Dostawcze. Decydując się na wprowadzenie zmian, należy koniecznie przestrzegać wytycznych dotyczących zabudowy.

Wymienione w wytycznej wymogi ustawowe, przepisy techniki pojazdowej oraz dyrektywy nie mogą być uznawane za kompletne. W razie wystąpienia zmian należy przestrzegać wszystkich obowiązujących wymogów ustawowych, przepisów techniki pojazdowej oraz dyrektyw. Przestrzegać przepisów o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom wydanych przez stowarzyszenie zawodowe oraz dyrektywy maszynowej.

W przypadku wszelkich zmian należy zagwarantować dalsze działanie wszystkich części podwozia, zabudowy i układu elektrycznego. Zmiany może wprowadzać tylko wyspecjalizowany personel pracujący zgodnie z obowiązującymi zasadami producenta.

Warunki zmian wprowadzanych w pojazdach używanych:

- Stan ogólny pojazdu musi być dobry. Oznacza to, że wszystkie części nośne, jak podłużnice, belki poprzeczne, słupki itp., nie mogą być skorodowane w takim stopniu, który powoduje zmniejszenie ich wytrzymałości.
- Pojazdy, w których wykonywane zmiany naruszają ogólne świadectwo homologacji, należy dostarczyć do autoryzowanej stacji kontroli. Zaleca się ustalenie odpowiedniego terminu w stacji kontroli pojazdów.

W przypadku zapytań dotyczących planowanych zmian prosimy o dołączenie dwóch kompletów rysunków przedstawiających cały zakres zmian

wraz z podaniem danych dot. ciężaru, środka ciężkości i wymiarów, na podstawie których możliwe będzie dokładne stwierdzenie, w jaki sposób na podwoziu zamocowana będzie zabudowa. Prosimy o skorzystanie z formularza kontaktowego online (patrz rozdział 2.1.1 „Dane kontaktowe w Niemczech” i 2.1.2 „Dane kontaktowe dla reszty świata”). Dodatkowo należy udzielić informacji na temat przewidywanych warunków eksploatacji pojazdu.

### 2.2.1 Zaświadczenie o braku zastrzeżeń

Firma Volkswagen AG nie udziela zezwoleń na montaż zabudowy obcej. Udostępnia jedynie producentom zabudowy w niniejszych wytycznych ważne informacje i zalecenia techniczne dotyczące obsługi produktu. Dlatego firma Volkswagen AG zaleca przeprowadzenie wszystkich prac na pojeździe podstawowym i zabudowie według aktualnie obowiązujących wytycznych dotyczących zabudowy Volkswagen.

Firma Volkswagen AG odradza wykonywanie prac związanych z zabudową:

- niezgodnych z niniejszymi wytycznymi firmy Volkswagen dot. zabudowy;
- powodujących przekroczenie dopuszczalnej masy całkowitej;
- powodujących przekroczenie dopuszczalnych nacisków na oś.

Firma Volkswagen AG dobrowolnie wydaje zaświadczenie o braku zastrzeżeń zgodnie z poniższymi zasadami:

Podstawą oceny przeprowadzanej przez firmę Volkswagen AG są wyłącznie dostarczone dokumenty producenta zabudowy, który wprowadza zmiany. Sprawdzane i uznane za niebudzące zastrzeżeń są tylko jasno określone zakresy prac oraz ich zasadnicza zgodność ze wskazanym podwoziem i jego złączami lub w przypadku zmian podwozia zasadnicza dopuszczalność konstrukcji dla wskazanego podwozia.

Zaświadczenie o braku zastrzeżeń odnosi się do przedstawionego całego pojazdu, a nie do:

- ogólnej konstrukcji zabudowy,
- jego funkcji ani
- planowanego zastosowania.

Brak zastrzeżeń obowiązuje tylko, jeśli konstrukcja, produkcja i montaż są przeprowadzane przez producenta zabudowy, który wprowadza zmiany zgodnie ze stanem techniki oraz przy uwzględnieniu obowiązujących wytycznych dotyczących zabudowy firmy AG – o ile nie uznano odstępstw od powyższego za niebudzące zastrzeżeń. Zaświadczenie o braku zastrzeżeń nie zwalnia producenta nadwozia, który wykonuje zmiany, z jego odpowiedzialności za produkt oraz z obowiązku wykonania własnych obliczeń, testów oraz prób na całym pojeździe w celu zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji, ruchu drogowego i charakterystyki jazdy kompletowanego całego pojazdu. Odpowiednio do tego producent zabudowy ponosi pełną odpowiedzialność za zgodność wykonanych prac związanych z zabudową z całym pojazdem, a także za zagwarantowanie bezpieczeństwa eksploatacji i ruchu drogowego w przypadku pojazdu. Zaświadczenie o braku zastrzeżeń firmy Volkswagen AG nie stanowi szczegółowego zatwierdzenia technicznego sprawdzanych zmian.

W ramach oceny przedstawionego pojazdu zostanie sporządzony raport z oceny w celu uzyskania zaświadczenia o braku zastrzeżeń (raport UBB).

Możliwe są następujące wyniki oceny:

- Ocena „brak zastrzeżeń”

Jeśli cały pojazd zostanie zaklasyfikowany jako „bez zastrzeżeń”, dokument UBB może zostać wystawiony przez dział sprzedaży.

- Ocena „z zastrzeżeniami”

Ocena „z zastrzeżeniami” w poszczególnych kategoriach:

- + konfiguracja pojazdu podstawowego,
- + negatywny wpływ na pojazd podstawowy oraz ewentualnie
- + tylko zakres zabudowy

prowadzi do zaklasyfikowania całego pojazdu do tej oceny. W takim przypadku dokument UBB nie może zostać wystawiony.

W celu wyjaśnienia zastrzeżeń do każdego zakwestionowanego zakresu w raporcie z oceny UBB przedstawiona zostanie wymagana zmiana. Aby uzyskać zaświadczenie o braku zastrzeżeń, producent zabudowy musi wdrożyć te zmiany oraz precyzyjnie udokumentować w raporcie analogicznym do raportu z oceny UBB. Na podstawie tego gruntownego raportu ocena może zostać zakończona ze skutkiem pozytywnym po przedłożeniu dokumentów.

W zależności od rodzaju wad w celu udokumentowania ich usunięcia może być wymagane ponowne oddanie pojazdu do pierwszego przeglądu. W przypadku konieczności dodatkowej oceny pojazdu zostanie to zaznaczone w pierwszym raporcie.

Raport z oceny może ponadto zawierać „Wskazówki/zalecenia”.

Wskazówki/zalecenia to uwagi techniczne, które nie mają wpływu na ostateczny wynik zaświadczenia o braku zastrzeżeń. Są to porady i pomysły do przemyśleń, które mają na celu stałe ulepszanie produktu końcowego dla klientów.

Ponadto mogą zostać zamieszczone „wskazówki / zalecenia dotyczące wyłącznie przebudowy”. Wskazówki i zalecenia „dotyczące wyłącznie zabudowy/przebudowy” należy w udokumentowany sposób uwzględnić przed umieszczeniem pojazdu na portalu CustomizedSolution Portal.

#### Wskazówka merytoryczna

Należy przestrzegać specyficznych dla danego kraju przepisów, wytycznych i warunków dopuszczenia do użytkowania!

### 2.2.2 Wniosek o wydanie zaświadczenia o braku zastrzeżeń

W celu umożliwienia dokonania oceny w ramach procesu wydawania zaświadczenia o braku zastrzeżeń przed rozpoczęciem prac w pojeździe, we właściwym oddziale, należy złożyć następujące techniczne dokumenty i rysunki do weryfikacji (patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”).

Właściwe rozpatrzenie wniosku wymaga przedłożenia:

- Przed wszystkim dokumentów w powszechnie stosowanych formatach cyfrowych (np. PDF, DXF lub STEP)
- Kompletne techniczne dane i dokumenty

Dokumentacja musi zawierać następujące dane:

- Typ pojazdu
  - + Wersja pojazdu (podwozie, furgon itd.)
  - + Rozstaw osi
  - + Zwis ramy
- Numer identyfikacyjny pojazdu (jeśli istnieje)
- Oznaczenie odchylenia od wytycznych dotyczących zabudowy we wszystkich dokumentach!
- Obliczenie nacisku na oś
- Wszystkie dane dotyczące wymiarów, ciężaru i środków ciężkości (certyfikat ważenia)
- Specjalne warunki eksploatacji (np. zły jakości drogi, wysokie stężenie pyłów, duże wysokości, ekstremalne temperatury otoczenia)
- Certyfikaty (oznaczenie E, badanie wytrzymałości na rozciąganie pasów bezpieczeństwa)
- Zamocowanie zabudowy na pojeździe
- Rama pomocnicza:
  - + Materiał i przekrój
  - + Wymiary
  - + Rodzaj profilu
  - + Specyficzna konstrukcja ramy pomocniczej (zmiany przekroju, dodatkowe wzmocnienia, zagięcia itd.)
- Połączenie zabudowy lub nadbudowy z ramą pojazdu (np. połączenie śrubowe)
  - + Umieszczenie (względem podwozia)
  - + Rodzaj
  - + Rozmiar
  - + Liczba
  - + Klasa wytrzymałości

Do śrubowego mocowania ramy pomocniczej lub zabudowy należy użyć wszystkich dostępnych wsporników mocujących na ramie pojazdu.
- Połączenie zabudowy lub nadbudowy z nadwoziem pojazdu (śruby, klejenie lub spawanie)
- Dokumentacja fotograficzna przebudowy
- Wszystkie dokumenty muszą być jednoznacznie przyporządkowane do przebudowy (np. oznaczenie ilustracji z przydzielonymi numerami).
- Ogólny opis (funkcji) odchyleń względem pojazdu seryjnego lub dodanych podzespołów.
- Schemat połączeń elektrycznych
- Dane dot. poboru prądu dodatkowych elektrycznych odbiorników.

Dzięki pełnej dokumentacji można uniknąć dodatkowych zapytań i przyspieszyć proces przetwarzania zgłoszenia.



### 2.2.3 Roszczenia prawne

- Nie ma podstaw prawnych do roszczenia z tytułu zaświadczenia o braku zastrzeżeń.
- Ze względu na stały rozwój techniczny i zdobywaną przy tym wiedzę spółka Volkswagen AG może odmówić zaświadczenia o braku zastrzeżeń, nawet jeśli już wcześniej zostało wydane porównywalne zaświadczenie.
- Zaświadczenie o braku zastrzeżeń może być ograniczone tylko do jednego pojazdu.
- W przypadku już skompletowanych lub wydanych pojazdów wydanie zaświadczenia o braku zastrzeżeń może się spotkać z odmową.
- Producent zabudowy odpowiada w całości za:
  - + działanie i zgodność z pojazdem podstawowym wykonywanych przez niego prac związanych z zabudową,
  - + bezpieczeństwo eksploatacji w ruchu drogowym,
  - + wszystkie prace związane z zabudową oraz montowane części.

## 2.3 Gwarancja i odpowiedzialność producenta zabudowy za produkt

Stosowany od połowy 2022 roku dla nowych typów pojazdów i od połowy 2024 roku dla wszystkich nowo rejestrowanych pojazdów regulamin 155 EKG ONZ dotyczący cyberbezpieczeństwa pojazdów i regulamin 156 EKG ONZ dotyczący aktualizacji oprogramowania pojazdów określają nowe wymagania (w tych zakresach) dotyczące cyberbezpieczeństwa pojazdów i aktualizacji oprogramowania. Jeżeli w pojeździe dokonano zmian, producent zabudowy musi także zapewnić możliwość zastosowania i przestrzeganie tych regulacji. W odniesieniu do dostaw producenta zabudowy / wyposażenia obowiązują jego warunki gwarancji. Dlatego roszczeń gwarancyjnych z tytułu reklamacji dotyczących takich dostaw nie można dochodzić w ramach gwarancji udzielanej przez Volkswagen Samochody Dostawcze.

Uszkodzenia podzespołów obcych producentów, zamontowanych wewnątrz i na zewnątrz, jak również spowodowane przez nie usterki pojazdu, są wyłączone zarówno z gwarancji Volkswagen, jak i z gwarancji na lakier i nadwozie Volkswagen. Dotyczy to również akcesoriów, które nie zostały zamontowane i/lub dostarczone fabrycznie.

Odpowiedzialność za konstrukcję i montaż zabudowy oraz elementów wbudowanych i przebudowanych ponosi wyłącznie producent zabudowy/wyposażenia.

Producent zabudowy / wyposażenia musi udokumentować wszystkie wykonane zmiany.

Producent zabudowy jest odpowiedzialny za to, aby wszystkie wprowadzone przez niego zmiany były zgodne z przepisami techniki pojazdowej, warunkami i normami obowiązującymi w kraju homologacji.

Wobec różnorodności zmian i różnych warunków eksploatacji zalecenia firmy Volkswagen AG obowiązują z zastrzeżeniem, że firma nie przetestowała pojazdów, w których wprowadzono zmiany. Zmiany te mogą prowadzić do zmian cech pojazdu.

Dlatego ze względu na przepisy prawne dotyczące odpowiedzialności cywilnej konieczne jest, aby producent zabudowy / wyposażenia przedstawił klientowi następującą informację w formie pisemnej:

„Z powodu modyfikacji\* wprowadzonych w należącym do Państwa pojeździe Volkswagen Samochody Dostawcze zmianie uległy właściwości pojazdu. Prosimy wykazać zrozumienie dla faktu, że firma Volkswagen AG nie przejmuje odpowiedzialności za ewentualne negatywne skutki, jakie mogą wystąpić z powodu wprowadzenia modyfikacji\* w pojeździe”.

Firma Volkswagen AG zastrzega sobie w szczególności prawo do domagania się przedstawienia dowodu potwierdzającego fakt przekazania klientowi takiej informacji.

Nie ma podstaw prawnych do roszczenia o udzielenie zezwolenia na zabudowę, nawet jeśli wcześniej już udzielono takiego zezwolenia. Jeśli elementy zabudowy odpowiadają wymogom zawartym w niniejszych wytycznych, nie jest potrzebne osobne zaświadczenie firmy Volkswagen AG, które należałoby przedłożyć w urzędowej instytucji kontrolnej.

\* Zamiast słowa „modyfikacja” można w tym miejscu sprecyzować rodzaj wykonanej pracy, np. „zamontowanie instalacji kempingowej”, „zwiększenie rozstawu osi”.

## 2.4 Zapewnienie możliwości prześledzenia historii produktu

Wykryte dopiero po wydaniu pojazdu zagrożenia związane z zabudową mogą wymagać ingerencji na rynku (informacje dla klientów, ostrzeżenie, wycofanie z rynku). Aby taka ingerencja była jak najbardziej wydajna, konieczna jest możliwość prześledzenia wstecz produktu po dostarczeniu. Aby móc korzystać z Centralnego Rejestru Pojazdów (ZFZR) Federalnego Urzędu Pojazdów Mechanicznych lub podobnego rejestru za granicą w celu ustalenia właścicieli takich pojazdów, stanowczo zalecamy producentom zabudowy zapisanie w swoich bazach danych numeru seryjnego / numeru identyfikacyjnego zabudowy wraz z numerem identyfikacyjnym podwozia pojazdu podstawowego. Ponadto warto w tym celu zapisać adresy klientów i umożliwić kolejnym nabywcom sposobność rejestracji.

## 2.5 Znaki towarowe

Znak VW oraz emblemat VW to znaki towarowe firmy Volkswagen AG.

Nie należy usuwać lub umieszczać w innym miejscu znaków VW i emblematów VW bez zgody.

### 2.5.1 Umieszczenie z tyłu samochodu

Dostarczone luzem znaki VW i emblematy VW należy umieścić w miejscach wyznaczonych przez firmę Volkswagen.

### 2.5.2 Wygląd całego pojazdu

Jeśli pojazd nie jest zgodny z wyglądem oraz wymaganiami dotyczącymi jakości określonymi przez firmę Volkswagen AG, firma Volkswagen AG zastrzega sobie prawo do zażądania usunięcia znaku towarowego Volkswagen AG.

### 2.5.3 Obce znaki towarowe

Nie należy umieszczać obcych znaków towarowych obok znaków marki Volkswagen.

## 2.6 Zalecenia dotyczące magazynowania pojazdów

### 2.6.1 Informacje ogólne

Nie zawsze można uniknąć dłuższych okresów postoju. Aby zapewnić odpowiednią jakość również pojazdom z dłuższym czasem postoju, zaleca się wykonanie następujących czynności:

Przy przekazywaniu pojazdu:

- Otworzyć wszystkie klapy wentylacji i ustawić dmuchawę w położeniu maks.
- W przypadku ręcznej skrzyni biegów włączyć 1. bieg, a w przypadku automatycznej skrzyni biegów ustawić położenie parkowania. Nie włączać biegu wstecznego. Nie zaciągać hamulca ręcznego.

W przypadku magazynowania niekompletnych pojazdów na wolnym powietrzu (np. podwozia), zbiornik paliwa i jego przewody, wszystkie komponenty między podłużnicami aż do zderzaka tylnego i koło zapasowe należy osłonić (zakryć) przed bezpośrednim nasłonecznieniem, śniegiem i deszczem.

Sprawdzić napięcie spoczynkowe akumulatora głównego i pomocniczego (w zależności od wyposażenia pojazdu):

| Napięcie spoczynkowe akumulatora         | Stwierdzenie/Czynność                                                                                |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <10% czy też <11,6 V                     | Akumulator uszkodzony / Głębokie rozładowanie akumulatora / Natychmiast w pełni naładować akumulator |
| od 10% do 80% czy też od 11,6 do <12,5 V | Akumulator uszkodzony / Natychmiast w pełni naładować akumulator                                     |
| ≥80% czy też ≥12,5 V                     | Napięcie akumulatora prawidłowe                                                                      |

Nie należy przekraczać maksymalnego napięcia ładowania wynoszącego 14,8 V.

Po przekazaniu pojazdu:

- Co tydzień sprawdzać, czy na pojeździe nie znajdują się agresywne substancje (np. ptasie odchody, pył przemysłowy) i w razie potrzeby usunąć je.
- Co 3 miesiące odblokować tarcze hamulcowe.
- Ciśnienie w oponach sprawdzać przynajmniej raz w miesiącu. Na tabliczce z ciśnieniem napełnienia opon podano wartości prawidłowe dla fabrycznie zamontowanych opon. Dane dotyczą opon letnich, zimowych i całosezonowych. Tabliczka z parametrami ciśnienia powietrza w oponach znajduje się na konsoli fotela kierowcy lub po wewnętrznej stronie klapki wlewu paliwa (patrz rozdział 2.1.5 „Instrukcje obsługi online”).
- Sprawdzić napięcie spoczynkowe akumulatora zgodnie z cyklem konserwacji (zgodnie z danymi powyżej):
  - + co 6 tygodni w przypadku pojazdów bez trybu transportowego lub
  - + co 3 miesiące w przypadku pojazdów z trybem transportowym lub
  - + co 6 miesięcy w przypadku podłączonego na stałe panelu słonecznego.

Aktywacja i dezaktywacja trybu transportowego:

Tryb transportowy to funkcja pojazdu zabezpieczająca akumulator podczas wysyłki pojazdu do sprzedawcy. Tryb ten jest aktywowany fabrycznie przed wysyłką i służy wyłącznie do transportu pojazdu z miejsca produkcji do sprzedającego. Po jego aktywacji określone odbiorniki prądu, np. radio i centralny zamek, zostają wyłączone w celu oszczędzania akumulatora.

Przed przekazaniem pojazdu klientowi tryb transportowy jest ponownie dezaktywowany przez warsztat obsługujący klientów przy użyciu testera VAS.

Aktywacja i dezaktywacja trybu transportowego przez producenta zabudowy nie jest przewidziana i może być przeprowadzana tylko przez obsługę klienta. Ręczna aktywacja lub dezaktywacja trybu transportowego jest niemożliwa.

Transporter można zamawiać opcjonalnie z nr PR 2A7 „Tryb transportowy dezaktywowany”.

#### Wskazówka merytoryczna

W celu naładowania akumulatora należy korzystać wyłącznie z ładowarek o regulowanym przepływie prądu i ograniczonym napięciu i charakterystyce IU lub IUoU oraz prądzie ładowania min. 10 A. Nie należy przekraczać maksymalnego napięcia ładowania wynoszącego 14,8 V. Akumulatory należy, co do zasady, ładować 24 godziny. Nie dotyczy to sytuacji, kiedy stosowane są ładowarki ze wskaźnikiem pełnego naładowania.

Podczas podłączania ładowarki należy bezwzględnie przestrzegać następujących przepisów dotyczących podłączania:

- Plus: zawsze do punktu wspomagania rozruchu, jeśli występuje, w innym wypadku do bieguna dodatniego akumulatora.
- Minus: zawsze do przewidzianej do ładowania masy nadwozia, ponieważ bezpośrednie podłączenie ładowarki do bieguna ujemnego akumulatora może w niektórych pojazdach spowodować zafalszowanie stanu akumulatora rejestrowanego przez układ elektroniczny pojazdu.

#### Wskazówka merytoryczna

Zaleca się ładowanie akumulatora po jego zamontowaniu. Niedozwolone jest ładowanie szeregowo i równoległe akumulatorów.

#### Informacja

Więcej informacji na temat przechowywania pojazdów można znaleźć w następujących dokumentach:

- Instrukcja obsługi
- Program pielęgnacji pojazdu

## 2.7 Przestrzeganie przepisów i ustaw o ochronie środowiska

### Wskazówka dot. ochrony środowiska

Już podczas planowania elementów wbudowanych i zabudowy należy przestrzegać niżej wymienionych zasad przyjaznej środowisku konstrukcji oraz wyboru materiałów. Należy przy tym uwzględnić warunki określone przez dyrektywę UE w sprawie pojazdów wycofanych z eksploatacji 2000/53/WE.

Producent zabudowy jest odpowiedzialny za to, aby wszystkie wprowadzone przez niego zmiany były zgodne z przepisami, warunkami i normami dot. ochrony środowiska obowiązującymi w kraju homologacji i na rynkach dystrybucyjnych. Mogą one wykraczać poza istniejące wymagania dot. pojazdu podstawowego i odpowiada za nie producent zabudowy.

Producent zabudowy gwarantuje, że w przypadku elementów wbudowanych i przebudowanych (modyfikacji) przestrzegane są obowiązujące przepisy dotyczące ochrony środowiska, w szczególności (ale nie wyłącznie) dyrektywa UE 2000/53/WE w sprawie pojazdów wycofanych z eksploatacji oraz rozporządzenie REACH (WE) 1907/2006 w sprawie ograniczeń dotyczących wprowadzania do obrotu i stosowania niektórych substancji i preparatów niebezpiecznych („trudnopalność” oraz określone środki ogniochronne).

Posiadacz pojazdu ma obowiązek przechowywać dokumenty montażowe dotyczące modyfikacji, a w razie złomowania pojazdu przedstawić je w chwili jego przekazania w serwisie zajmującym się demontażem. W ten sposób również w przypadku pojazdów przebudowanych zapewniona zostaje utylizacja zgodna z wymogami przepisów ochrony środowiska.

Należy unikać stosowania materiałów stwarzających potencjalne ryzyko, takich jak domieszki halogenu, metale ciężkie, azbest, freon i węglowodory chlorowane.

Zgodnie z prawem o ochronie środowiska producent zabudowy ma zapewnić następujące aspekty. Należy zwrócić uwagę, że poniższa lista jest przykładowa i nie ma charakteru zamkniętego.

- Należy przestrzegać dyrektywy UE 2000/53/WE.
- Należy używać przede wszystkim materiałów, w przypadku których możliwy jest recykling oraz zamknięty obieg surowców wtórnych.
- Materiały oraz proces produkcji należy wybrać w taki sposób, aby podczas produkcji powstawały odpady, które można łatwo poddać recyklingowi.
- Tworzywa sztuczne należy stosować tylko w takich sytuacjach, gdy wiążą się one z niższymi kosztami lub korzystnie wpływają na działanie lub ciężar.
- W przypadku tworzyw sztucznych, w szczególności w przypadku kompozytów, można stosować tylko materiały zgodne ze sobą z jednej rodziny materiałów.
- W przypadku podzespołów poddawanych recyklingowi należy utrzymać liczbę zastosowanych tworzyw sztucznych na jak najniższym poziomie.
- Należy sprawdzić, czy podzespół może zostać wyprodukowany z materiału po recyklingu lub z domieszek po recyklingu.
- Należy zwrócić uwagę, aby części, które mogą zostać poddane recyklingowi, były łatwo demontowalne, np. dzięki połączeniom zatrzaskowym, ustalonym z góry miejscom złamania, dobrej dostępności, zastosowaniu narzędzi znormalizowanych.
- Należy zapewnić proste, przyjazne dla środowiska spuszczenie cieczy roboczych np. za pomocą śrub spustowych.
- Jeśli to możliwe, należy zrezygnować z lakieru i powłok na podzespołach. Zamiast tego należy zastosować kolorowe części z tworzywa sztucznego.
- Podzespoły w obszarach zagrożonych wypadkiem powinny być odporne na uszkodzenia, możliwe do naprawy, a ich wymiana nie powinna sprawiać problemu.
- Wszystkie części z tworzywa sztucznego należy oznaczyć zgodnie ze specyfikacją materiałową niemieckiego stowarzyszenia przemysłu motoryzacyjnego VDA 260 („Podzespoły pojazdów mechanicznych, oznaczenie materiałów”), np. „PP-GF30R”.

## 2.8 Zalecenia dotyczące przeglądu, konserwacji i naprawy

Dla zakresu dostawy producenta zabudowy/wyposażenia muszą być dostępne warunki przeglądów i konserwacji albo książka przeglądów serwisowych. Wymienione są tutaj okresy przeglądów i konserwacji razem z materiałami przemysłowymi i pomocniczymi, jak również częściami zamiennymi, które należy stosować. Ważne jest, aby zaznaczyć części, które muszą być sprawdzane w określonych odstępach czasu, aby zapewnić niezawodne działanie i w razie potrzeby zagwarantować możliwość wymiany w odpowiednim czasie.

W takim przypadku musi być również dostępny podręcznik napraw zawierający informacje na temat momentu obrotowego, tolerancji ustawień oraz porównywalnych wielkości technicznych. Należy zaznaczyć narzędzia specjalne oraz podać informacje dotyczące sposobu ich zamawiania.

Producent zabudowy/wyposażenia powinien określić, które prace mogą być wykonywane tylko przez niego lub w uznanym przez niego serwisie.

Jeśli zakres dostawy producenta zabudowy/wyposażenia obejmuje podzespoły elektryczne/elektroniczne/mechatroniczne/hydrauliczne/pneumatyczne, muszą być dodatkowo dostępne schematy elektryczne i programy poszukiwania usterek oraz podobne materiały służące do systematycznego poszukiwania usterek.

Przy przeglądzie, konserwacji i naprawie pojazdu podstawowego należy przestrzegać instrukcji obsługi Volkswagen AG. Stosować do pojazdu tylko zatwierdzone przez firmę Volkswagen płyny hamulcowe i oleje silnikowe.

Szczegółowe informacje na temat płynów hamulcowych i olejów silnikowych znajdują się w instrukcji obsługi pojazdu, patrz również rozdział 2.1.5 „Instrukcja obsługi online”.



## 2.9 Zapobieganie wypadkom

Producenci zabudowy zapewniają, że zabudowy są zgodne z aktualnymi ustawami i rozporządzeniami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, jak również z zasadami bezpieczeństwa i instrukcjami ubezpieczycieli, którzy ubezpieczają od następstw nieszczęśliwych wypadków.

Do zapobiegania zagrożeniom podczas eksploatacji należy wykorzystywać wszystkie możliwości techniczne.

Należy przestrzegać specyficznych dla danego kraju przepisów, wytycznych i warunków dopuszczenia do użytkowania.

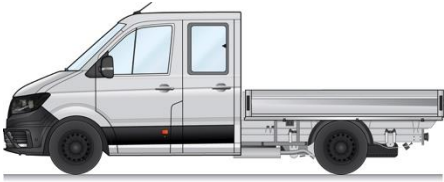
Producent zabudowy ponosi odpowiedzialność za przestrzeganie niniejszych przepisów.

Informacji na temat przewozu towarów w ramach działalności gospodarczej w Republice Federalnej Niemiec udziela:

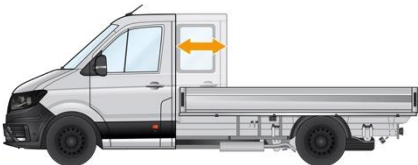
|                               |                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Adres korespondencyjny</b> | Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltungen<br>Fachausschuss „Verkehr“<br><br>Sachgebiet „Fahrzeuge“<br>Ottenser Hauptstraße 54<br>D-22765 Hamburg, Niemcy |
| <b>Telefon</b>                | +49 (0) 40 39 80 – 0                                                                                                                                      |
| <b>Faks</b>                   | +49 (0) 40 39 80-19 99                                                                                                                                    |
| <b>E-mail</b>                 | <a href="mailto:info@bgf.de">info@bgf.de</a>                                                                                                              |
| <b>Strona internetowa</b>     | <a href="http://www.bgf.de">http://www.bgf.de</a>                                                                                                         |

## 2.10 Program dostaw

### 2.10.1 Przegląd modelu

| Wersje                                                                              | Nazwa                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|    | Furgon                                   |
|    | Podwójna kabina<br>Samochód skrzyniowy   |
|   | Pojedyncza kabina<br>Samochód skrzyniowy |
|  | Furgon/oszklony                          |

## 2.10.2 Warianty wymiarów

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>2 rozstawy osi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rozstaw osi L3: 3640 mm</li> <li>– Rozstaw osi L4/L5: 4490 mm</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | <p>2 zwisy z tyłu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zwis (L3/L4)1: 1345 mm</li> <li>– Zwis (L5): 1900 mm</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | <p>3 wysokości pojazdu*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wysokość dachu H2: 2355 mm–2390 mm</li> <li>– Wysokość dachu H3: 2590 mm–2637 mm</li> <li>– Wysokość dachu H4: 2798 mm–2835 mm</li> </ul>                                                                                                                                                                                                |
|   | <p>2 długości kabin (kabina pojedyncza/kabina podwójna)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kabina pojedyncza (KAB. POJ.)</li> <li>– Kabina podwójna (KAB. POD.)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |
|  | <p>3 długości skrzyń</p> <p>Kab. pod.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Długość skrzyni L3 (KAB. POD.): 2700 mm</li> <li>– Długość skrzyni L4 (KAB. POD.): 3500 mm</li> </ul> <p>Kab. poj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Długość skrzyni L3 (KAB. POJ.): 3500 mm</li> <li>– Długość skrzyni L4 (KAB. POJ.): 4300 mm</li> <li>– Długość skrzyni L5 (KAB. POJ.): 4700 mm</li> </ul> |

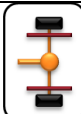
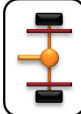
\* Obciążenie pomiarowe1 = bez obciążenia. Różne dane dotyczące wysokości wynikają z napędu (napęd na przednie lub na tylne koła) oraz ogumienia (pojedyncze lub bliźniacze)

## Informacja

Dalsze informacje dotyczące dostępności poszczególnych kombinacji dopuszczalnej masy całkowitej, wariantów silnika, przekładni i karoserii, a także dane dotyczące zużycia, emisji CO<sub>2</sub> i klas wydajności energetycznej, można znaleźć w dokumentacji sprzedaży oraz konfiguratorze na stronie internetowej firmy Volkswagen AG:

[www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de](http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de)

## 2.10.3 Warianty napędu

| Napęd                                                               |                                                                                     |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Napęd na przednie koła<br>Ręczna skrzynia biegów                    |    |    |
| Napęd 4 Motion<br>Ręczna skrzynia biegów                            |    |    |
| Przedni napęd<br>Automatyczna skrzynia biegów                       |    |    |
| Napęd na tylne koła<br>Ogumienie bliźniacze, ręczna skrzynia biegów |   |    |
| Napęd na tylne koła<br>Ogumienie pojedyncze, ręczna skrzynia biegów |  |  |
| Napęd 4 Motion<br>Automatyczna skrzynia biegów                      |  |  |
| Tyłny napęd<br>Automatyczna skrzynia biegów                         |  |  |

## 2.11 System jakości

Światowa konkurencja, rosnące wymagania ze strony klientów dotyczące jakości gotowego produktu, krajowe i międzynarodowe ustawy o odpowiedzialności za produkt, nowe formy organizacji oraz rosnące oczekiwania co do obniżenia kosztów wymagają skutecznych systemów zapewniania jakości we wszystkich obszarach przemysłu motoryzacyjnego.

Wymagania dotyczące takiego systemu zapewniania jakości zostały opisane w normie DIN EN ISO 9001.

Z wyżej wymienionych powodów firma Volkswagen AG stanowczo zaleca wszystkim producentom zabudowy utworzenie i korzystanie z systemu zarządzania jakością, który będzie spełniał następujące minimalne wymagania:

- Określanie zakresów odpowiedzialności i uprawnień, łącznie z planem organizacji.
- Opis procesów.
- Wyznaczenie pełnomocnika ds. zarządzania jakością.
- Przeprowadzenie kontroli umów i możliwości wykonania konstrukcji.
- Przeprowadzenie kontroli produktu za pomocą kroków określonych instrukcjach kontroli.
- Określenie procedury w przypadku wadliwych produktów.
- Dokumentacja i archiwizacja wyników badań.
- Zapewnienie aktualnych świadectw potwierdzających kwalifikacje pracowników.
- Systematyczne sprawdzanie środków kontroli.
- Systematyczne oznaczanie materiałów i części.
- Wprowadzenie środków kontroli jakości u dostawców.
- Zapewnienie dostępności i aktualności instrukcji dotyczących procedury, pracy i badań w działach i na stanowiskach pracy.

## 3 Planowanie zabudowy

Na etapie planowania prac związanych z zabudową już przy wyborze odpowiedniego pojazdu podstawowego bądź podwozia decydujące jest uwzględnienie późniejszego przeznaczenia kompletnego pojazdu.

Należy mieć przy tym na uwadze:

- dopasowaną do potrzeb wersję pojazdu lub podwozia
- wariant zabudowy
- wyposażenie seryjne i specjalne.

W celu lepszej orientacji podczas planowania należy wykorzystać również tabliczkę znamionową, handlowe oznaczenie typu pojazdu i numer identyfikacyjny pojazdu (VIN) (patrz rozdział 3.4 „Dane dotyczące oznakowania pojazdu”).

Szczegółowe informacje dotyczące oferowanych wariantów podwozia i nadwozia można uzyskać u partnera Volkswagen.

Prosimy o kontakt (patrz rozdział 2.1.1 „Dane kontaktowe w Niemczech” i rozdział 2.1.2 „Dane kontaktowe dla reszty świata”).

### Wskazówka merytoryczna

Podczas planowania zabudowy należy zwrócić uwagę, aby konstrukcja była przyjazna użytkownikowi i łatwa w konserwacji, a także należy odpowiednio dobrać materiały, uwzględniając środki ochrony antykorozyjnej (patrz rozdział 5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej”).

### 3.1 Wybór pojazdu podstawowego

W celu bezpiecznego zastosowania pojazdu w wybranym obszarze konieczny jest staranny wybór pojazdu podstawowego.

Podczas planowania danego zastosowania należy uwzględnić poniższe punkty:

- Rozstaw osi
- Silnik / skrzynia biegów
- Procedura homologacji
- Przełożenie osi
- Dopuszczalna masa całkowita
- Położenie środka ciężkości
- Wyposażenie elektryczne (np. oświetlenie wnętrza, akumulator, złącze elektryczne dla pojazdów specjalnych, dopasowany do klienta sterownik działania (KFG\*)). Patrz rozdział 6 „Instalacja elektryczna/elektroniczna”.
- Przystawki odbioru mocy

#### Wskazówka merytoryczna

Przed przeprowadzeniem prac związanych z zabudową lub przebudową należy sprawdzić, czy dostarczony pojazd podstawowy spełnia konieczne wymagania.

- Proszę wybrać złącze elektryczne odpowiednie do planowanego wykorzystywania pojazdu (patrz rozdział 6.4.1 „Przegląd złączy”).
- W przypadku ewentualnego doposażenia w dopasowany do klienta sterownik działania (KFG), konieczne jest przygotowanie IP4 (patrz rozdział 6.4.1 „Przegląd złączy”).

Więcej informacji dotyczących oferowanych wariantów podwozia i zabudowy można znaleźć w rozdziałach:

2.10 „Program dostaw” lub we właściwym dziale (patrz punkt 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”)

#### Informacja

Na stronie internetowej firmy Volkswagen AG można skompletować swój pojazd w konfiguratorze oraz sprawdzić dostępne wyposażenie specjalne: <https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/modelle.html>

\* KFG: dopasowany do klienta sterownik działania, patrz również rozdział 6.4.3.

## 3.2 Zmiany samochodu

Przed rozpoczęciem prac związanych z zabudową producent zabudowy powinien sprawdzić, czy

- pojazd nadaje się do planowanej zabudowy,
- rodzaj podwozia oraz wyposażenie są zgodne z warunkami zastosowania.
- rodzaj homologacji jest jeszcze ważny mimo wprowadzonych zmian (zmiana masy lub zmiana aerodynamiki). Patrz również rozdział 2.1.6.3 „Worldwide Harmonized Vehicles Test Procedure (WLTP)”.

W przypadku planowanej zabudowy furgonu na podwoziu należy w szczególności uwzględnić informacje z rozdziału 8.7 „Zabudowy furgonowe (kontener do transportu ładunków suchych i kontener chłodniczy)”.

W celu zaplanowania elementów zabudowy można poprosić właściwy dział o dostarczenie rysunków dotyczących gabarytów, informacji o produkcie i danych technicznych, bądź też pobrać je przez system komunikacji (patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”).

Ponadto należy zwrócić uwagę na wyposażenie specjalne oferowane fabrycznie (patrz rozdział 3.9 „Wyposażenie specjalne”).

Pojazdy oferowane fabrycznie spełniają wymogi przepisów europejskich, krajowych i międzynarodowych (oprócz niektórych pojazdów przeznaczonych do krajów spoza Europy).

Pojazdy muszą spełniać wymogi przepisów europejskich i krajowych również po przeprowadzonych zmianach.

### Informacja

Proszę zauważyć, że większość znanych dotychczas dyrektyw WE zostało zniesionych przez rozporządzenie Komisji (UE) nr 661/2009 „Ogólne bezpieczeństwo”. Dyrektywy WE zostały zastąpione nowymi rozporządzeniami UE czy też odpowiednimi pod względem treści regulacjami UNECE.

### Wskazówka merytoryczna

Aby zapewnić działanie i niezawodność eksploatacji, należy zapewnić wystarczającą swobodną przestrzeń.

### Ostrzeżenie

Nie należy wprowadzać zmian w układzie sterowania ani w układzie hamulcowym!

Zmiany w układzie sterowania i w układzie hamulcowym mogą prowadzić do nieprawidłowego działania systemów oraz ich awarii.

Ponadto może mieć to negatywny wpływ na działanie funkcji systemów asystujących kierowcy.

Kierowca może w związku z tym utracić kontrolę nad pojazdem i spowodować wypadek.



**Wskazówka merytoryczna**

Nie należy dokonywać zmian przy układzie zasysania powietrza silnika.

**3.2.1 Odbiór pojazdu**

O modyfikacjach w podwoziu producent zabudowy musi poinformować urzędowego rzeczoznawcę lub kontrolera sprawcę.

**Wskazówka merytoryczna**

Należy przestrzegać specyficznych dla danego kraju przepisów, wytycznych i warunków dopuszczenia do użytkowania!

### 3.3 Dane dotyczące wymiarów i masy

Niedozwolone jest dokonywanie zmian w zakresie szerokości, wysokości i długości pojazdu, które przekraczałyby podane wartości graniczne wynikające z aktualnych wytycznych.

W zakresie danych dotyczących wymiarów i mas należy opierać się na „Rysunkach dotyczących gabarytów” (patrz rozdział 10.5 „Rysunki dotyczące gabarytów”), wymiarach pojazdu (patrz rozdział 10.4 „Wymiary samochodu”), „Wagach (masach)” (patrz rozdział 10.3), jak również na technicznych wartościach granicznych (patrz rozdział 4 „Techniczne wartości graniczne dotyczące planowania”). Odnoszą się one do seryjnego wyposażenia pojazdów. Wyposażenie specjalne nie zostało uwzględnione. Należy mieć na uwadze tolerancje wagowe na poziomie +/- 5% w trakcie wykonywania (w Republice Federalnej Niemiec jest to norma DIN 70020).

Niedozwolone jest przekraczanie dopuszczalnego nacisku na oś i dopuszczalnej masy całkowitej.

#### Informacja

Informacje na temat obciążenia osi, ciężarów, maksymalnej dopuszczalnej masy całkowitej uzyskać można w formie dokumentu dostępnego online „Dane techniczne” na stronie internetowej:

<https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/modelle.html>

Na stronie internetowej należy wybrać odpowiedni model (np. furgon Crafter). Pod nagłówkiem „Więcej informacji” (na dole strony): Dane techniczne i ceny.

#### Ostrzeżenie

Nie wolno przekraczać dopuszczalnego obciążenia opon w pojeździe na skutek przeładowania wykraczającego ponad dopuszczalny nacisk na oś. W przeciwnym razie może dojść do przegrzania i uszkodzenia opon. Kierowca może w związku z tym utracić kontrolę nad pojazdem i spowodować wypadek. Droga hamowania może się znacznie wydłużyć, jeżeli pojazd będzie przeładowany. Dane dotyczące dopuszczalnych mas można znaleźć w danych dotyczących oznakowania pojazdu na pojeździe (patrz rozdział 3.4 „Dane dotyczące oznakowania pojazdu”) i w dokumentach pojazdu (patrz rozdział 10.3 „Wagi (masy”).

#### Ostrzeżenie

Należy przestrzegać dopuszczalnych nacisków na oś. W przypadku przekroczenia dopuszczalnego nacisku na oś w pojazdach z systemem ESC system ten może działać niezgodnie z przeznaczeniem. Kierowca może w związku z tym utracić kontrolę nad pojazdem i spowodować wypadek.

Należy więc mieć na uwadze również dopuszczalną liczbę pasażerów w pojeździe oraz wystarczającą przestrzeń przeznaczoną na ładunek. Podczas dokonywania obliczeń należy uwzględnić ciężar wyposażenia specjalnego. Obowiązują przepisy i wytyczne dotyczące danego kraju.

### 3.3.1 Zwiększenie obciążenia i odciążenie

W celu zwiększenia obciążenia wymagane jest zaświadczenie firmy Volkswagen AG.

W razie pytań dotyczących kwestii związanych z obciążeniem i odciążeniem pojazdu prosimy się z nami skontaktować (patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”).

### 3.4 Dane dotyczące oznakowania pojazdu

Numer identyfikacyjny pojazdu (VIN) i tabliczka znamionowa nie mogą zostać zmienione ani umieszczone w innym miejscu.

Numer identyfikacyjny pojazdu jest wybity w przedziale silnikowym po prawej stronie, w pobliżu zawiasu maski silnika.

Tabliczka znamionowa z numerem identyfikacyjnym pojazdu i danymi dotyczącymi dopuszczalnych mas znajduje się z lewej strony w stosunku do kierunku jazdy na słupku B pojazdu.

Dalsze informacje na temat danych dotyczących oznakowania pojazdu można znaleźć w jego instrukcji obsługi.

## 3.5 Stabilność pojazdu

W ramach odbioru zabudowanego pojazdu należy zgodnie z przepisami UNECE-R 13 (dot. układu hamulcowego) ustalić środek ciężkości załadowanego pojazdu.

Dopuszczalne wysokości środka ciężkości są podane w rozdziale 4 „Techniczne wartości graniczne dotyczące planowania”.

Firma Volkswagen nie podaje żadnych informacji o:

- stylu jazdy
- charakterystyce hamowania,
- sterowności ani
- charakterystyce regulacji ESC

w przypadku zabudów o ładunkach z niekorzystnym położeniem środków ciężkości (np. obciążenia tyłu, obciążenia wysokie i obciążenia boczne), ponieważ prace przy zabudowie mogą wpływać na te aspekty i dlatego mogą być oceniane tylko przez producenta zabudowy.

### Ostrzeżenie

W przypadku pojazdów wyposażonych w ESC, w których na skutek prac związanych z dobudowaniem, zabudowaniem, wbudowaniem lub przebudowaniem zmieni się w sposób ekstremalny położenie środka ciężkości, należy w razie potrzeby dezaktywować ESC. Dalszych informacji udziela właściwy dział (patrz rozdział 2.2 „Wytyczne dotyczące zabudowy, doradztwo”).

Jeżeli ESC został wyłączony, wówczas należy zachować szczególną ostrożność podczas jazdy (zmniejszyć prędkość na zakrętach, unikać gwałtownych ruchów podczas kierowania). Pojazd zachowuje się w zakresie granicznym dynamiki jazdy jak pojazd bez wyposażenia w ESC. Należy przestrzegać dopuszczalnych nacisków na oś, mas całkowitych i położenia środka ciężkości.

Należy pamiętać, że przy wyłączonym układzie ESC nie będą aktywne również systemy wspomagające kierowcę, np. ACC (adaptacyjna regulacja prędkości).

Zarówno w przypadku elementów przebudowanych i wbudowanych, jak też w stanie gotowym do jazdy nie wolno w żadnym przypadku przekroczyć dopuszczalnego nacisku na oś, nacisku koła na jezdnię ani dopuszczalnej masy całkowitej pojazdu.

### Ostrzeżenie

Należy przestrzegać dopuszczalnych nacisków na oś.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnego nacisku na oś w pojazdach z systemem ESC system ten może działać niezgodnie z przeznaczeniem. Może mieć to negatywny wpływ na działanie funkcji systemów asystujących kierowcy. Kierowca może w związku z tym utracić kontrolę nad pojazdem i spowodować wypadek. Dalsze informacje dotyczące dopuszczalnych mas można znaleźć w danych dotyczących oznakowania pojazdu na pojeździe (patrz rozdział 3.4 „Dane dotyczące oznakowania pojazdu”).

## 3.6 Ogumienie

**Producent zabudowy musi upewnić się, że:**

- Odstęp opon od błotnika lub nadkola jest wystarczający nawet przy zamontowanych łańcuchach śniegowych lub antypoślizgowych i pełnej amortyzacji (także przy krzyżowaniu osi).
- + Należy uwzględnić informacje w tym zakresie (patrz rozdział 7.2.8 „Błotniki i nadkola”).
- Wolno stosować tylko dozwolone rozmiary opon (patrz karta pojazdu, rysunki dołączane do oferty lub poniższa tabela).
- Wolno stosować tylko dozwolone koła.

### 3.6.1 Przegląd dopuszczonych kół/Przegląd opon

| Rodzaj napędu                                           | Dopuszczalna masa całkowita | Opony       | Indeks nośności opon** | Koło    |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------|------------------------|---------|
| Przedni napęd                                           | 3,0–3,5 t                   | 205/75 R16* | 113 / 111              | 6,5Jx16 |
|                                                         |                             | 235/65 R16  | 115 / 113              | 6,5Jx16 |
|                                                         |                             | 235/60 R17  | 117 / 115              | 6,5Jx17 |
|                                                         | 3,88–4,0 t                  | 235/65 R16  | 121 / 119              | 6,5Jx16 |
|                                                         |                             | 235/60 R17  | 117 / 115              | 6,5Jx17 |
|                                                         |                             |             |                        |         |
| Napęd przedni (eCrafter)                                | 3,5 t                       | 235/65 R16  | 115 / 113              | 6,5Jx16 |
| Napęd na wszystkie koła                                 | 3,0 t                       | 205/75 R16  | 113 / 111              | 6,5Jx16 |
|                                                         |                             | 235/65 R16  | 115 / 113              | 6,5Jx16 |
|                                                         |                             | 235/60 R17  | 117 / 115              | 6,5Jx17 |
|                                                         | 3,5 t                       | 235/65 R16* | 115 / 113              | 6,5Jx16 |
|                                                         |                             | 235/60 R17  | 117 / 115              | 6,5Jx17 |
|                                                         | 3,88 <sup>1</sup> –4,0 t    | 235/65 R16  | 121 / 119              | 6,5Jx16 |
|                                                         |                             | 235/60 R17* | 117 / 115              | 6,5Jx17 |
|                                                         |                             |             |                        |         |
| Tylny napęd                                             | 3,5 t                       | 235/65 R16  | 115 / 113              | 6,5Jx16 |
| Napęd na tylne koła – Ogumienie bliźniacze              | 3,5–5,0 t                   | 205/75 R16* | 113 / 111              | 5,5Jx16 |
|                                                         | 5,5 t                       | 205/70 R17  | 115 / 113              | 5,5Jx17 |
| Napęd na tylne koła – ogumienie pojedyncze super single | 4,8–5,0 t                   | 285/55 R16  | 126 / 124              | 8,5Jx16 |

<sup>1</sup> Pojazd obciążony

\* W przypadku ogumienia „AllSeason” wykorzystywać tylko maksymalnie 20-milimetrowe łańcuchy śniegowe.

\*\* Indeks nośności opon:

Indeks ładowności, zwany również indeksem nośności czy obciążenia, oznacza określone kodowanie informujące o maksymalnym dopuszczonym obciążeniu opon pojazdów, w zależności od konkretnie określonej prędkości. Indeks jest oznaczony na bocznej stronie opon. Maksymalne dopuszczalne obciążenie opon (wyrażone w kilogramach) można ustalić w oparciu o tabelę.

„Indeks obciążenia opon” znajduje się w przypadku każdego pojazdu w jego karcie. Wartość oznaczona w karcie pojazdu musi być tożsama z wartością oznaczoną na oponie. Dopuszczalna jest wyższa wartość na oponach. Dwa indeksy nośności oznaczają opony samochodów ciężarowych i modeli Transporter. Pierwsza liczba oznacza nośność dla ogumienia pojedynczego, zaś druga – dla ogumienia bliźniaczego.

**Ostrzeżenie**

Przekroczenie podanej dopuszczalnej nośności opon lub dopuszczalnej dla opon prędkości maksymalnej może spowodować uszkodzenia opon lub ich wypadnięcie. Można z tego powodu stracić panowanie nad pojazdem, spowodować wypadek i uszkodzenie własnego ciała lub ciała innych osób. Należy stosować tylko typy i rozmiary opon dozwolone dla posiadanego typu pojazdu oraz przestrzegać nośności opon i indeksu prędkości dla danego pojazdu.

W szczególności należy też przestrzegać specyficznych krajowych przepisów dotyczących opon. Przepisy te określają niekiedy konkretny typ opon dla posiadanego pojazdu, bądź też zabraniają stosowania określonych typów opon, które w innych krajach są dopuszczone.

W przypadku zamontowania innych kół:

- może dojść do uszkodzenia hamulców lub elementów podwozia;
- nie można zagwarantować swobodnego ruchu kół i opon;
- hamulce lub elementy podwozia mogą nie działać zgodnie z przeznaczeniem;
- działanie systemów asystujących kierowcy, np. systemu kontroli ciśnienia w oponach, może zostać zakłócone.

**Informacja**

Dodatkowe informacje o kołach/oponach można uzyskać w każdym serwisie firmy Volkswagen lub znaleźć w rozdziale 3.9 „Elementy wyposażenia specjalnego”.

### 3.6.2 Koło zapasowe

Crafter wyposażony jest seryjnie w zestaw do naprawy opon (tire fit). Specyficzne wyposażenie krajowe bądź wyposażenie specjalne może zawierać koło zapasowe (nr PR 1G2).

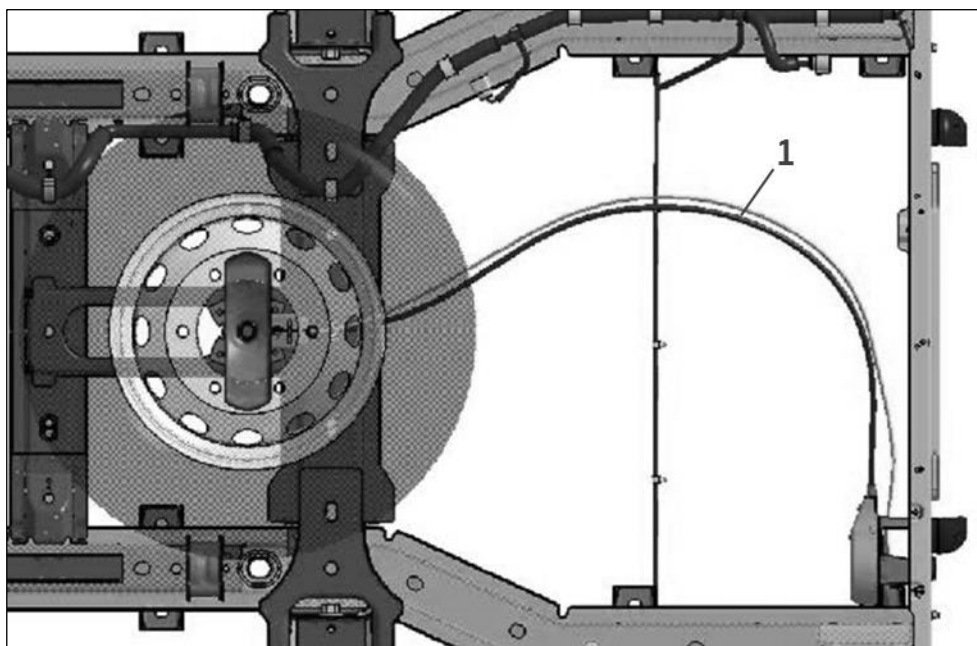
W przypadku mocowania koła zapasowego należy przestrzegać następujących zasad:

- swobodny dostęp ułatwiający obsługę
- w zależności od kraju, w którym pojazd jest zarejestrowany, może być wymagana druga niezależna instalacja do zabezpieczenia koła zapasowego

W przypadku pojazdów z długim zwisem i rozstawem osi (L5 z kołem zapasowym) bez fabrycznej zabudowy należy zwrócić uwagę, aby cięgło Bowdena (1) bloku koła zapasowego było w połowie długości oparte (zabezpieczone) o linkę mocującą (patrz rys. 2).

W przeciwnym wypadku cięgło Bowdena bloku koła zapasowego będzie zwisać i może dojść do uszkodzeń.

Linka mocująca musi być stosownie zamontowana przez producenta zabudowy w kompletowanym pojeździe.

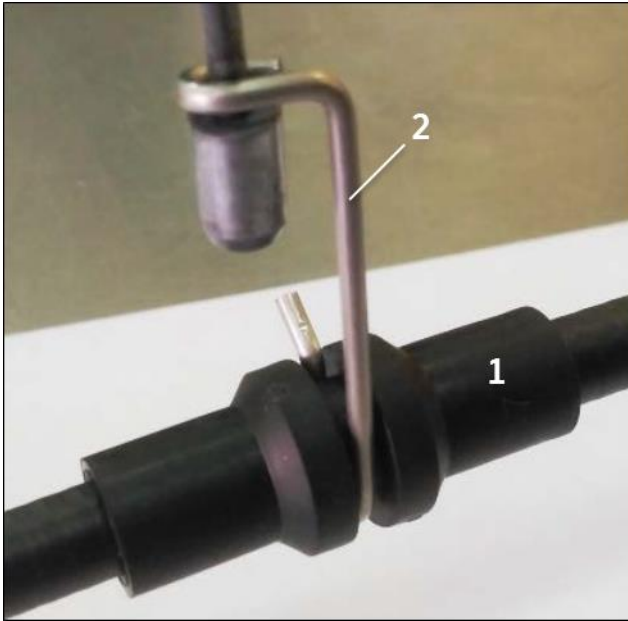


Rys. 1 Widok bloku koła zapasowego z cięgłem Bowdena (1)



Rys. 2 Linka mocująca (część nr 2N0.609.623)





Rys. 3 Połączenie taśmy mocującej (2) z ciąglem Bowdena (1)

## 3.7 Połączenia śrubowe, spawane i klejone

### 3.7.1 Połączenia śrubowe

W razie konieczności wymiany seryjnych śrub/nakrętek, wolno stosować tylko śruby/nakrętki o:

- identycznej średnicy,
- identycznej wytrzymałości,
- identycznej zgodności z normami, względnie tego samego rodzaju,
- identycznej powłoce powierzchniowej (zabezpieczenie antykorozyjne, współczynnik tarcia),
- identycznym skoku gwintu,
- identycznych podkładkach podgłowicy.

Zalecamy stosowanie standardowych części firmy Volkswagen.

#### Ostrzeżenie

Nie należy zmieniać żadnych połączeń śrubowych mających wpływ na bezpieczeństwo, np. na działanie zawieszenia kół, układu kierowniczego i hamulcowego. W przeciwnym razie mogą one nie działać zgodnie z przeznaczeniem. Kierowca może w związku z tym utracić kontrolę nad pojazdem i spowodować wypadek.

Montaż nowych elementów należy wykonać zgodnie ze wskazówkami serwisu Volkswagen, przy wykorzystaniu części spełniających określone normy. Zalecamy stosowanie oryginalnych części firmy Volkswagen.

- Podczas montażu należy zawsze przestrzegać wytycznej Związku Inżynierów Niemieckich (VDI) 2862.
- Skrócenie długości zacisków, zmiana na trzpień elastyczny lub zastosowanie śrub z krótszym gwintem jest niedopuszczalne.
- Należy przestrzegać wytycznych dotyczących osadzenia i połączeń śrubowych.
- Zastosowanie momentów obrotowych dokręcania firmy Volkswagen wymaga łącznego współczynnika tarcia w zakresie  $\mu_{\text{łącz.}} =$  od 0,08 do 0,14 dla danego elementu połączenia śrubowego.
- Jeśli śruby zostaną dokręcone przez firmę Volkswagen z podanym momentem dokręcenia o podany kąt dokręcenia, zmiany konstrukcyjne nie są możliwe.
- Z pomocą podręcznika napraw firmy Volkswagen AG (patrz rozdział 2.1.3 „Naprawa elementów elektronicznych i informacje dla warsztatów firmy Volkswagen AG (erWin\*)”) można ustalić, czy śruby i nakrętki elementów podwozia należy dokręcić dopiero w stanie gotowym do jazdy.
- Dodatkowo mocowane elementy konstrukcji zabudowy muszą wykazywać taką samą wytrzymałość, jak dotychczasowe połączenie, albo większą.

#### Informacja

Informacji o wskazówkach w zakresie serwisu Volkswagen może udzielić każdy dział serwisu firmy Volkswagen.

**Ostrzeżenie**

Śruby i nakrętki z uzębieniem blokującym, śruby z obudową zabezpieczającą i nakrętki samozabezpieczające należy w zasadzie wymienić po jednorazowym użyciu. Zanim zostaną wkręcone nowe śruby z obudową zabezpieczającą, należy dociąć gwint przeciwny lub wymienić nakrętkę na nową, aby usunąć wszelkie pozostałości starej masy zabezpieczającej śrubę. Na koniec należy koniecznie przedmuchać docinane gwintowane otwory przelotowe i otwory nieprzelotowe, ponieważ pozostałe w gwincie resztki kleju uniemożliwiają poprawne dokręcenie śrub.

W przypadku nieprzestrzegania powyższej wskazówki na skutek niepoprawnego naprężenia w śrubie może dojść do oddziaływania na nią sił gnących, co może spowodować złamanie śruby. Kierowca może w związku z tym utracić kontrolę nad pojazdem i spowodować wypadek.

**Ostrzeżenie**

W trakcie odkręcania śrub z obudową zabezpieczającą, na skutek nagłego odkręcania śrub istnieje niebezpieczeństwo skaleczenia. W związku z tym podczas odkręcania śrub z obudową zabezpieczającą należy zwrócić uwagę na zapewnienie sobie wystarczającej przestrzeni nieograniczającej ruchów.

**Informacja**

W przypadku specjalnych połączeń śrubowych skorzystać można z systemu naprawy elementów elektronicznych i informacji dla warsztatów firmy Volkswagen AG (erWin\*), (patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”).

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

**3.7.1.1 Nie wolno wiercić:**

- na słupku A i B
- na górnym i dolnym pasie podłużnicy ramy
- w okolicy punktów przyłożenia siły (np. wsporniki resorów)
- w okolicy funkcji nośnych osi przedniej lub tylnej
- w okolicy poduszek powietrznych

### 3.7.2 Połączenia spawane

#### 3.7.2.1 Informacje ogólne

W celu zachowania wymaganej wysokiej jakości prac spawalniczych osoby mające wykonywać tego typu prace muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje.

Wykonanie wysokiej jakości spoin wymaga zasadniczo:

- Gruntownego oczyszczenia spawanych obszarów.
- Wielu krótkich ściegów (>15 mm) zamiast jednego długiego.
- Symetrycznych ściegów w celu ograniczenia kurczenia.
- Unikania więcej niż trzech spoin w jednym punkcie.
- Unikania spawania w obszarach utwardzanych zgniotem.
- Unikania spawania stali formowanej na gorąco.

#### Wskazówka merytoryczna

Przed rozpoczęciem spawania należy odłączyć akumulator. Poduszki powietrzne, sterowniki poduszek powietrznych, jak również czujniki poduszek powietrznych oraz pasy bezpieczeństwa należy zabezpieczyć przed odpryskami powstającymi podczas spawania, a w razie potrzeby wymontować.

#### 3.7.2.2 Wybór metod spawania

Od wyboru metody spawania i geometrii łączenia zależą mechaniczne właściwości spoin.

W przypadku zachodzenia na siebie blach należy wybrać metodę spawania właściwą pod względem dostępności stron:

|                 |   |                             |
|-----------------|---|-----------------------------|
| Dostępne strony | 1 | Spawanie metodą MIG/MAG     |
|                 | 2 | Zgrzewanie oporowe punktowe |

#### Wskazówka merytoryczna

W wyniku prac spawalniczych prowadzonych na klejonych częściach karoserii może dojść do jej uszkodzenia i mieć negatywny wpływ na jej działanie.

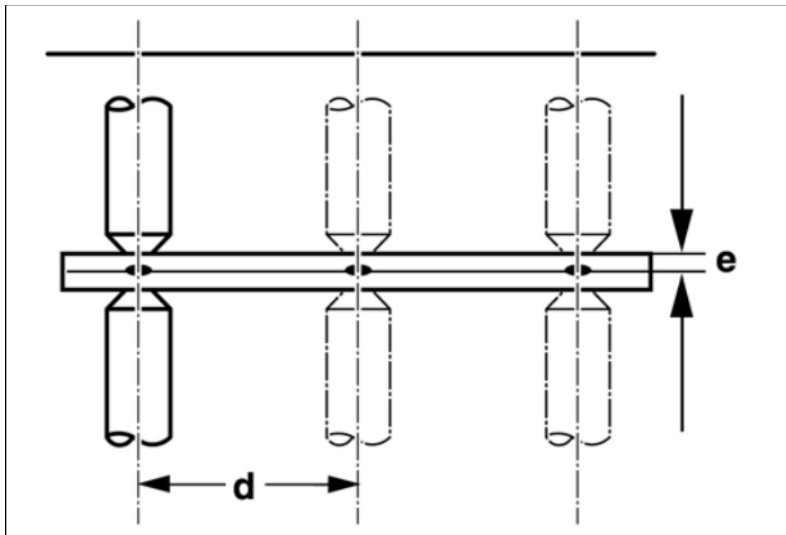
Należy również uwzględnić rozdział 3.7 „Połączenia klejone” oraz wytyczne dotyczące napraw firmy Volkswagen AG.

### 3.7.2.3 Zgrzewanie oporowe punktowe

Zgrzewanie oporowe punktowe stosuje się przy elementach nachodzących na siebie z dostępem obustronnym. Należy unikać zgrzewania punktowego więcej niż dwóch warstw blachy.

#### Odstęp między punktami zgrzewania:

Aby uniknąć boczników (efektów bocznikowych), należy zachować podane odstępy między punktami zgrzewania ( $d = 10 e + 10 \text{ mm}$ ).



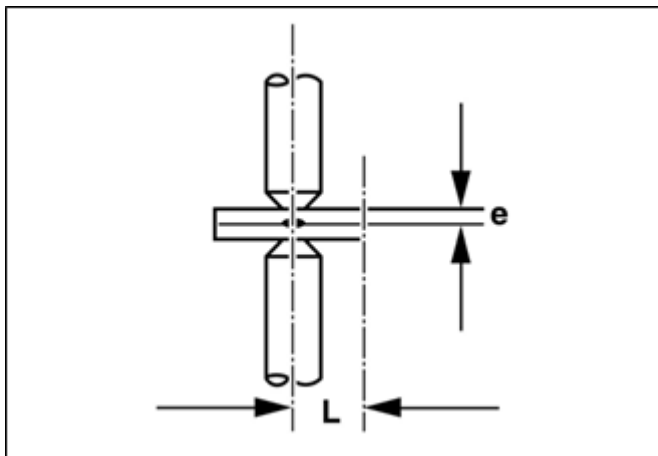
Stosunek grubości blach/odstęp między punktami zgrzewania

d odstęp między punktami spawania

e grubość blachy

#### Odstęp od krawędzi blachy:

Aby uniknąć uszkodzenia rdzeni spawanych, należy zachować podane odstępy od krawędzi blachy ( $L = 3 e + 2 \text{ mm}$ ).



Stosunek grubości blachy/odstęp od krawędzi

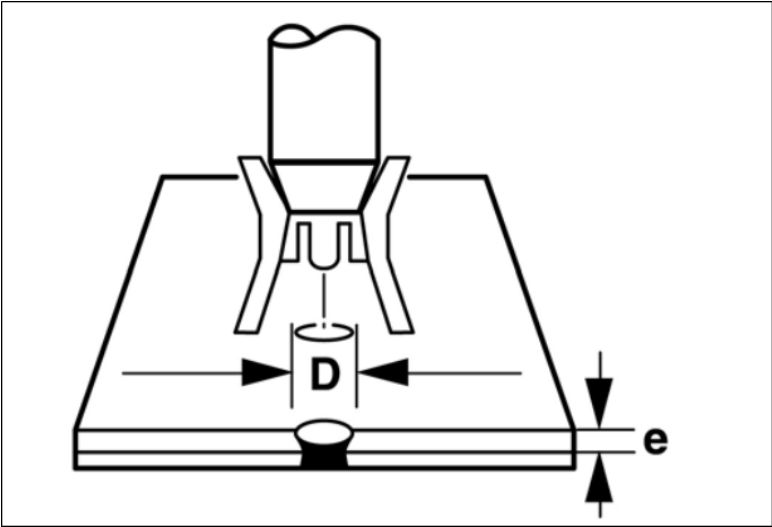
e grubość blachy

L odstęp od krawędzi blachy

3.7.2.4 Spawanie metodą MIG/MAG

Jeżeli zgrzewanie nakładających się blach jest możliwe tylko z jednej strony, można zastosować spawanie metodą MIG/MAG albo spawanie spoiną szczepną.

Jeżeli połączenie osiąga się przez wykrawanie lub wiercenie, a następnie spawanie punktowe, to przed przystąpieniem do spawania należy usunąć zadziory z krawędzi wierconego otworu.

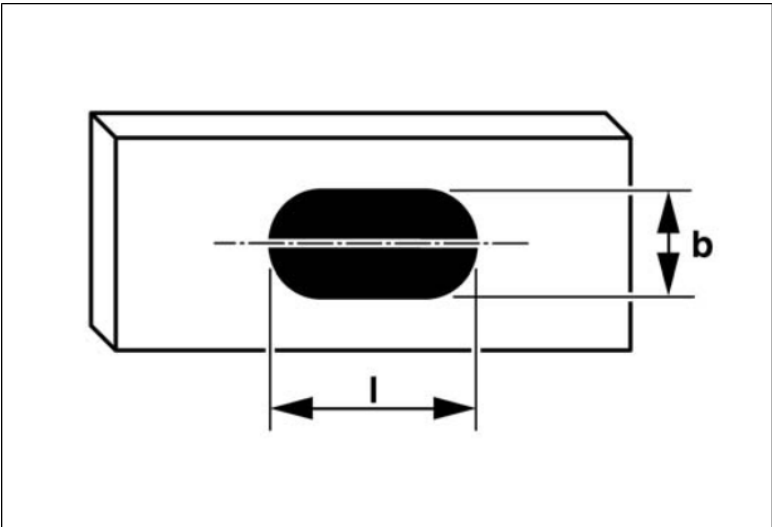


Stosunek grubość blachy / średnica otworu

|                           |     |     |     |      |     |   |
|---------------------------|-----|-----|-----|------|-----|---|
| Średnica otworu D<br>[mm] | 4,5 | 5   | 5,5 | 6    | 6,5 | 7 |
| Grubość blachy e<br>[mm]  | 0,6 | 0,7 | 1   | 1,25 | 1,5 | 2 |

Jeśli na podłużnicy mają być wykonane prace spawalnicze, należy uwzględnić informacje przedstawione w rozdziale 7.2.5.3 „Wzmocnienie obszarów cięć na ramie”.

Jakość mechaniczną można dodatkowo podwyższyć, stosując „podłużne otwory” ( $l = 2 \times b$ ).



Stosunek szerokość/długość otworów podłużnych

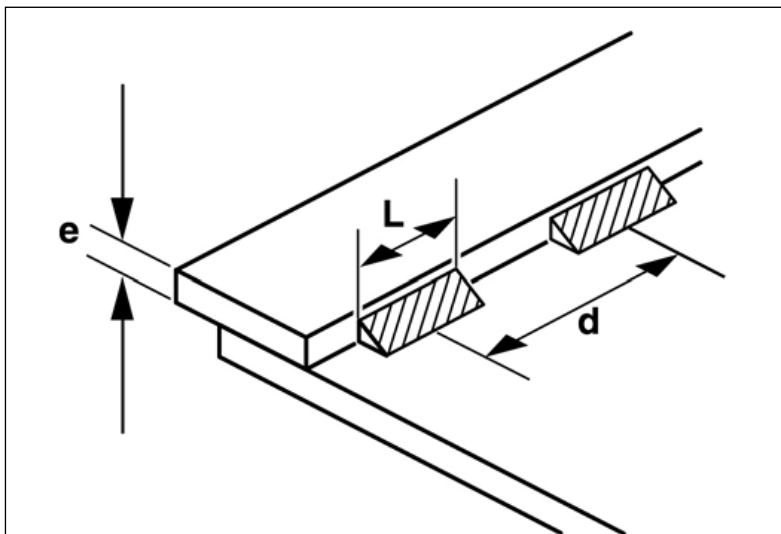
b szerokość otworu podłużnego

l długość otworu podłużnego

### 3.7.2.5 Spawanie szczepne

W przypadku grubości blachy  $> 2$  mm blachy nakładające się można łączyć także metodą spawania szczepnego

( $30 \text{ mm} < L < 40 \times e$ ;  $d > 2 L$ ).



Wymiary w przypadku spoiny szczepnej

d odstęp spoiny szczepnej

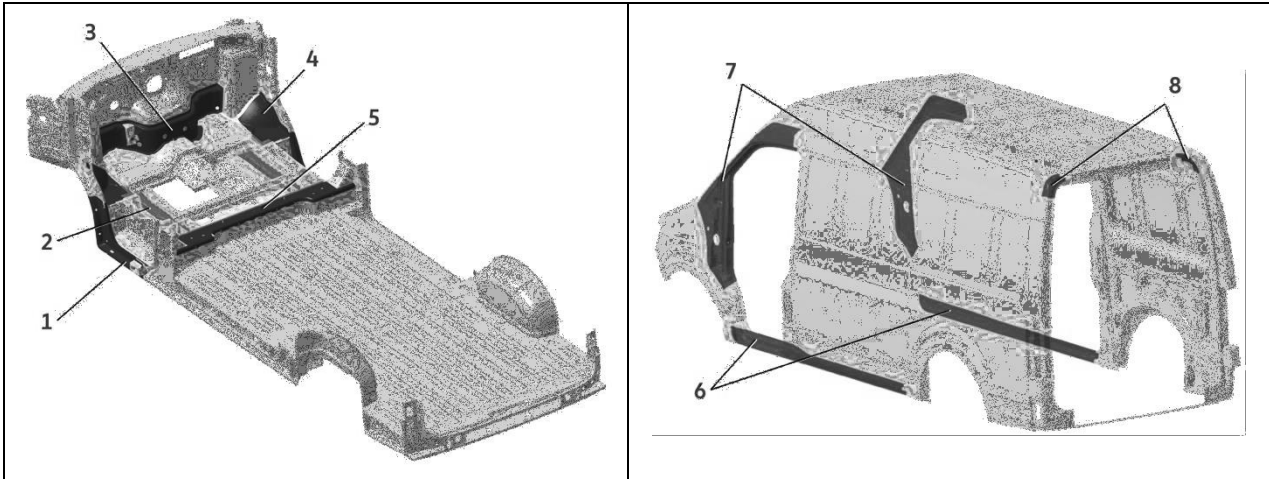
e grubość blachy

L długość spoiny szczepnej

### 3.7.2.6 Obszary, których nie wolno spawać

Nie wolno spawać:

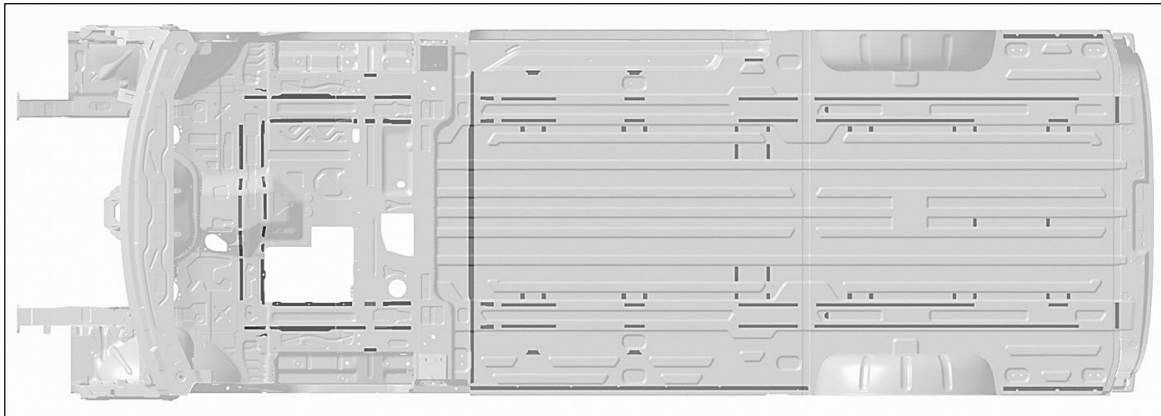
1. na słupku A i B
2. w promieniach gięcia
3. w okolicy poduszek powietrznych
4. na podzespołach, jak silnik, skrzynia biegów, osie itd.
5. na górnym i dolnym pasie ramy
6. Spawanie otworowe jest dopuszczalne tylko w pionowych żebrach podłużnicy ramy.
7. na ramie podwozia poza podłużnicami ramy w przypadku zmiany rozstawu kół lub zmiany zwisu.
8. W obszarach ze stali dużej trwałości z 22MNB5 (patrz rys. „Stal dużej trwałości”):
  - + próg (1)
  - + obszar przedniej podłużnicy (2)
  - + obszar wspornika poprzecznego przestrzeni na nogi (3)
  - + obszar nadkola (4)
  - + obszar części końcowej (5)
  - + obszar progu (6)
  - + obszar słupka A (7)
  - + obszar słupka D, u góry (8)



Obszary stali dużej trwałości

## 9. W obszarach z połączeniami klejonymi:

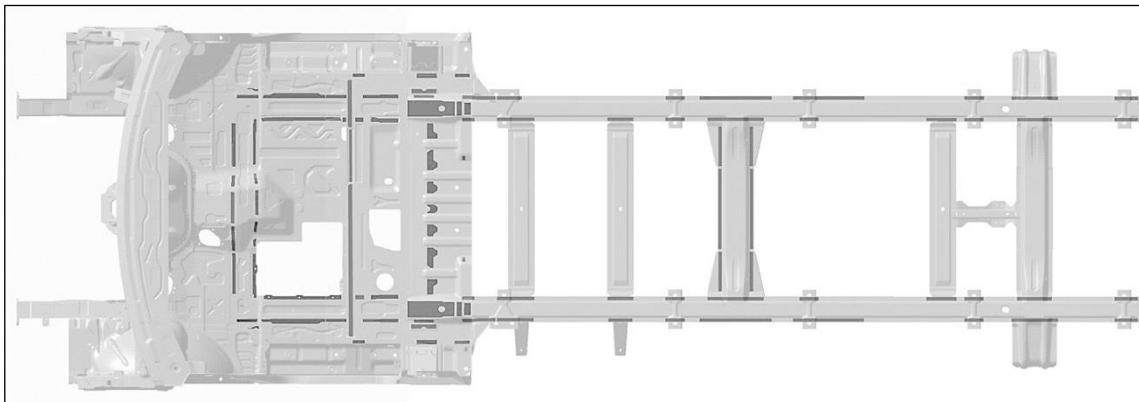
- a. Furgon
  - + końcowa część słupka B
  - + podłużnica przednia
  - + wspornik poprzeczny przestrzeni na nogi
  - + nadkole przednie
  - + stopień wejściowy przedni
  - + rama z przodu
  - + Przód samochodu
  - + podłużnica tylnego nadkola



Połączenia klejone furgonu (np. krótki rozstaw osi 3640 mm)



- b. Podwozie z pojedynczą kabiną
- + podłużnica tylnego nadkola
- + przednia podłoga
- + rama z tyłu
- + rama podłogi



Połączenia klejone pojedynczej kabiny (np. krótki rozstaw osi 3640 mm)

#### Informacja

Więcej informacji można znaleźć w rozdziałach: 4 „Techniczne wartości graniczne dotyczące planowania” i 5 „Zapobieganie szkodom” oraz w rozdziale 7.2.1 „Informacje ogólne o stanie surowym / nadwoziu” i „Systemie naprawy elementów elektronicznych i informacji dla warsztatów” (erWin)\* spółki Volkswagen AG.

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

#### 3.7.2.7 Ochrona antykorozyjna po spawaniu

Po wszystkich pracach spawalniczych przy pojeździe należy pamiętać o podanych środkach ochrony antykorozyjnej (patrz rozdział 5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej”).

#### Wskazówka merytoryczna

Podczas wykonywania prac spawalniczych należy przestrzegać wskazówek, zamieszczonych w rozdziałach: 5.2 „Prace spawalnicze” oraz 7 „Zmiany w pojeździe podstawowym”.

## 3.8 Tłumienie dźwięków

W razie dokonywania zmian części istotnych ze względu na dźwięk, przykładowo:

- Silnik
- Układ wydechowy
- Wlot powietrza
- Opony itd.

należy przeprowadzić pomiary poziomu hałasu.

Obowiązują przepisy i wytyczne dotyczące danego kraju.

W Republice Federalnej Niemiec należy przestrzegać następujących przepisów:

- Regulamin nr 51 EKG ONZ
- § 49.3 niem. Ustawy o dopuszczeniu osób i pojazdów do ruchu drogowego (niem. StVZO) (niski poziom hałasu)

Seryjnie wbudowane części do tłumienia odbieranych dźwięków nie mogą być demontowane ani zmieniane.

Poziom głośności wewnątrz pojazdu nie może ulec pogorszeniu.

### Wskazówka merytoryczna

Przy dokonywaniu jakichkolwiek zmian w pojeździe należy zachować poziom hałasu zewnętrznego zgodny z poziomem określonym w regulacji 51 EKG ONZ.

### Wskazówka merytoryczna

Aby wyeliminować wpływ zmian na poziomie hałasu pojazdu, należy już podczas planowania zabudowy zwrócić uwagę na minimalizację hałasów we wnętrzu (patrz rozdział 7.4.4 „Minimalizacja hałasów we wnętrzu”).

## 3.9 Wyposażenie specjalne

W celu optymalnego dopasowania planowanej zabudowy do pojazdu zalecamy zastosowanie wyposażenia specjalnego firmy Volkswagen AG dostępnego pod odpowiednim numerem PR.

Informacje o numerach PR udostępniane przez firmę Volkswagen, dotyczące wyposażenia specjalnego można uzyskać w odpowiednim dziale obsługi klienta firmy Volkswagen lub w dziale doradztwa producenta zabudowy (patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”).

### Informacja

Na stronie internetowej firmy Volkswagen AG można skompletować swój pojazd w konfiguratorze oraz sprawdzić dostępne wyposażenie specjalne:

<https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/modelle.html>

Wyposażenie specjalne (np. wzmocnione zawieszenie, wzmocnienie ramy, stabilizatory itd.) lub zamontowane później zwiększa masę własną pojazdu.

Rzeczywisty ciężar pojazdu oraz nacisk na oś należy ustalić przed i po przebudowie, ważąc pojazd.

Nie wszystkie rodzaje wyposażenia dodatkowego można bez problemów zamontować w każdym pojeździe. Dotyczy to zwłaszcza montażu dodatkowego.

## 4 Techniczne wartości graniczne dotyczące planowania

### 4.1 Wartości graniczne dotyczące pojazdu podstawowego

#### Wskazówka merytoryczna

Ten rozdział zawiera najważniejsze, konieczne przy planowaniu techniczne wartości graniczne dotyczące pojazdu podstawowego. Patrz również rozdział 10 „Dane techniczne”. Ponadto należy mieć również na uwadze inne rozdziały zawierające informacje na temat aktualnych wytycznych dotyczących zabudowy.

#### 4.1.1 Sterowność – minimalny nacisk na oś przednią

W stanie załadowania (ML3\*) nacisk na oś przednią musi odpowiadać przynajmniej poniższym wartościom procentowym dozwolonej masy całkowitej pojazdu:

|                                                      |                                          |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Napęd na przednie koła (M1, N1)                      | co najmniej 40% masy całkowitej pojazdu  |
| Napęd przedni opcjonalnie na wszystkie koła (M1, N1) | co najmniej 33 % masy całkowitej pojazdu |
| Napęd na oś tylną (M1, N1)                           | co najmniej 33 % masy całkowitej pojazdu |
| Napęd na oś tylną (N2)                               | co najmniej 25% masy całkowitej pojazdu  |

\* Obciążenie pomiarowe 3 = ładowanie do dopuszczalnej masy całkowitej i jednocześnie dopuszczalnego nacisku na tylną oś

We wszystkich przypadkach załadowania pojazdu należy przestrzegać dopuszczalnych nacisków na oś (patrz rozdział 10.3 „Wagi (masy)”).

#### 4.1.2 Maksymalne dopuszczalne położenia środka ciężkości

Jeżeli po przeróbce całkowity środek ciężkości pojazdu leży wyżej niż 1000 mm ponad jezdnię dla wariantu z napędem tylnym wzdłużnym z ogumieniem bliźniaczym i 910 mm ponad jezdnię dla wariantu z napędem tylnym/wzdłużnym z ogumieniem pojedynczym / 4-motion, jak również napędem przednim poprzecznym, muszą zostać dopasowane parametry ESC. W przypadku zaświadczenia o braku zastrzeżeń w kwestii przebudowy konieczne jest przedstawienie przebudowanego pojazdu do oceny do Volkswagen Samochody Dostawcze. Prosimy o kontakt z serwisem klienta firmy Volkswagen. (patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”).

#### Wariant napędu: przedni poprzeczny

| Wysokość środka ciężkości nad jezdnię (mm) | Dodatkowy numer PR dla elementów zawieszenia | Dopuszczalna masa całkowita (kg) |      |      | ESP Kodowanie      | Serwis posprzedażowy Numer PR |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|------|------|--------------------|-------------------------------|
|                                            |                                              | 3500                             | 3880 | 4000 |                    |                               |
| 920 < H ≤ 1050                             | 2MR                                          | X                                |      |      | Średnio-wysoki_105 | #R8                           |
| 980 < H ≤ 1050                             | 2MR                                          |                                  | X    | X    | Średnio-wysoki_105 | #R8                           |
| 1050 < H ≤ 1160                            | 2MT                                          | X                                | X    | X    | Wysoki_116         | #R1                           |
| Rozstaw osi [mm]                           | 3640 (śred. dług., L3) + 4490 (dług., L4)    |                                  |      |      |                    |                               |

## Wariant napędu: tylny/wzdłużny bliźniaczy

| Wysokość środka ciężkości nad jezdnią (mm) | Dodatkowy numer PR dla elementów zawieszenia | Dopuszczalna masa całkowita (kg) |      |      |      |      | ESP Kodowanie      | Serwis posprzedaży Numer PR |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|------|------|------|------|--------------------|-----------------------------|
|                                            |                                              | 3500                             | 3880 | 4000 | 5000 | 5500 |                    |                             |
| $1000 < H \leq 1100$                       | 2MG                                          | X                                | X    | X    | X    | X    | Średnia wysoki_105 | #R8                         |
| $1100 < H \leq 1200$                       | 2MT                                          | -                                | -    | X    | X    | X    | Ekstra wysoki_130  | #R9                         |
| $1200 < H \leq 1300$                       | 2MT                                          | -                                | -    | X    | X    | X    | Ekstra wysoki_130  | #R9                         |
| Rozstaw osi [mm]                           | 3640 (śred. długi, L3) + 4490 (długi, L4)    |                                  |      |      |      |      |                    |                             |

## Wariant napędu: tylny/wzdłużny z ogumieniem pojedynczy / 4Motion

| Wysokość środka ciężkości nad jezdnią (mm) | Dodatkowy numer PR dla elementów zawieszenia | Dopuszczalna masa całkowita (kg) |      |      | ESP Kodowanie     | Serwis posprzedaży Numer PR |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|------|------|-------------------|-----------------------------|
|                                            |                                              | 3500                             | 3880 | 4000 |                   |                             |
| $910 < H \leq 1050$                        | 2MR                                          | -                                | X    | X    | średni wysoki_105 | #R8                         |
| $920 < H \leq 1050$                        | 2MR                                          | X                                | -    | -    | średni wysoki_105 | #R8                         |
| $1050 < H \leq 1160$                       | 2Mt                                          | X                                | X    | X    | wysoki_116        | #R1                         |
| Rozstaw osi [mm]                           | 3640 (śred. długi, L3) + 4490 (długi, L4)    |                                  |      |      |                   |                             |

## Wskazówka merytoryczna

Dostrojenie układu ESC jest zoptymalizowane pod kątem redukcji pochylenia wywrotki do wysokości środka ciężkości 910 lub 1000 mm. W przypadku wyższych środków ciężkości stabilizacja wywrotki jest nadal dostępna, jednak w związku z prawami fizyki znacznie rośnie niebezpieczeństwo przewrócenia.

Należy upewnić się, że elementy podwozia wymagane dla wysokości środka ciężkości są wybrane podczas konfiguracji pojazdu (patrz tabela).

### 4.1.3 Wymiary pojazdu

#### 4.1.3.1 Szerokość pojazdu

| Ustawowe wartości graniczne zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 1230/2012 |         |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Ogólne (klasy pojazdów M i N)                                                   | 2550 mm |
| Zabudowa z izolowanymi ścianami                                                 | 2600 mm |

| Ograniczenie szerokości w modelu Crafter spowodowane reflektorami seryjnymi |         |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------|
| Reflektory halogenowe                                                       | 2400 mm |
| Reflektory główne LED                                                       | 2400 mm |

| Ograniczenie szerokości w modelu Crafter spowodowane światłem obrysowym |         |
|-------------------------------------------------------------------------|---------|
| Światło powyżej przedniej szyby nr PR 6S4                               | 2330 mm |

#### Informacja

Szerokości zabudowy >2400 mm ewentualnie mogą wymagać zmian technicznych i powinny być skonsultowane w fazie planowania z działem technicznym.

Jeśli zostaną wdrożone szerokości zabudowy >2330 mm, konieczne jest zastosowanie w zabudowie dodatkowych świateł obrysowych.

| Ograniczenie szerokości w modelu Crafter spowodowane lusterkami zewnętrznymi (widok pośredni) |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Lusterko zewnętrzne (seria)<br>(nr PR: 5RB, 5SB)                                              | 2160 mm       |
| Lusterko pałkowe<br>(nr PR 3AQ / 3BL)                                                         | >2160–2400 mm |

#### Wskazówka merytoryczna

Działanie systemów asystujących kierowcy (Lane Assist) jest gwarantowane tylko do szerokości 2400 mm.

#### 4.1.3.2 Wysokość pojazdu

Przy planowaniu zabudowy należy przestrzegać technicznych wartości granicznych pojazdu dotyczących położenia punktu ciężkości, zgodnie z rozdziałem 4.1.2 „Maksymalne dopuszczalne położenie środka ciężkości”.

Ponadto należy przestrzegać przepisów o ruchu drogowym zgodnych z Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 1230/2012, jak również przepisów szczególnych, obowiązujących w danym kraju, w którym pojazd jest rejestrowany.

| Zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 1230/2012 |         |
|-----------------------------------------------------|---------|
|                                                     | 4000 mm |

#### 4.1.3.3 Długość pojazdu

Przy planowaniu zabudowy należy mieć na uwadze techniczne wartości graniczne pojazdu dotyczące maksymalnych zwisów, zgodnie z rozdziałem 4.3.5 „Zwis pojazdu”. Ponadto należy przestrzegać przepisów o ruchu drogowym zgodnych z Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 1230/2012, jak również przepisów szczególnych, obowiązujących w danym kraju, w którym pojazd jest rejestrowany.

| Zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 1230/2012 |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| Klasy pojazdów M1, N                                | 12 000 mm |
| Klasy pojazdów M2, M3                               |           |
| — dwuosiove                                         | 13 500 mm |
| — min. trójosiowe                                   | 15 000 mm |

#### 4.1.3.4 Wysokości ramy

Wysokości ramy można ustalić na podstawie aktualnych rysunków dotyczących gabarytów w portalu Umbauportal.

##### Wskazówka merytoryczna

Należy mieć na uwadze, że w przypadku wysokości ramy chodzi o teoretycznie sprawdzony zasięg. Wartości te nie mogą służyć jako jedyna podstawa dla konstrukcji zabudowy. Ze względu na tolerancję wykonawczą faktyczne wymiary pojazdu mogą odbiegać od podanych tutaj wymiarów dot. wysokości. Przed rozpoczęciem przebudowy należy sprawdzić faktyczne wymiary dot. wysokości na podwoziu!

##### Wskazówka merytoryczna

Otwory na podłużnicy ramy wynikają z procesu produkcji i nie nadają się do wykonywania podczas wszystkich prac związanych z zabudową. Nie należy używać otworów powstałych w trakcie procesu produkcji, ponieważ może to spowodować uszkodzenia ramy.

Dalsze informacje można znaleźć w rozdziale 3.7 „Połączenia śrubowe, spawane i klejone”.

#### 4.1.3.5 Wytyczne techniczne w przypadku pojazdów nieukończonych z masą odniesienia, po przebudowie, większą niż 2380–2610 kg zgodnie z Euro VI

|                                                                               |                                                        |                                                            |                                                  | maks. zmierzona powierzchnia przednia = szerokość zabudowy x najwyższy punkt zabudowy mierząc od jezdni. |                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Rodzaj napędu                                                                 | Wariant karoserii (3)                                  | Silnik/napęd                                               | Klasa pojazdu                                    | Masa odniesienia większa niż 2380 kg – 2610 kg (1)                                                       | Masa odniesienia większa niż 2610 kg (2)      |
| Tył/wzdłuż/<br>Opony bliźniacze<br><br>od tygodnia 09/23                      | Kab. poj. / kab. podw. / panel szyby przedniej         | 103 kW ML410-6H<br><br>120kW ML410-6H<br>lub AL550-8H      | N2 maks. 90 km/h                                 | maks. 5,58 m <sup>2</sup>                                                                                | Zabudowy mogą przekraczać 5,58 m <sup>2</sup> |
| Napęd na przednie koła / napęd 4 x 4<br><br>od tygodnia 09/23                 | Kab. poj. / kab. podw. / panel szyby przedniej/ furgon | 103 kW / MQ500-6F<br>lub MQ500-6A lub AQ450-8F             | N1 bez HGB<br>N2 maks. 90 km/h<br>N2 bez HGB (3) | maks. 7,3 m <sup>2</sup>                                                                                 | Zabudowy mogą przekraczać 5,58 m <sup>2</sup> |
| Tył/wzdłuż/<br>Ogumienie pojedyncze<br><br>prawdopodobnie od tygodnia 25/2023 | Kab. poj. / kab. podw. / panel szyby przedniej/ furgon | 103 kW / ML410-6H<br><br>120 kW / ML410-6H<br>lub AL550-8H | N1 bez HGB<br>N2 maks. 90 km/h                   | maks. 5,58 m <sup>2</sup>                                                                                | Zabudowy mogą przekraczać 5,58 m <sup>2</sup> |

Tabela: wytyczne dotyczące dozwolonych wymiarów po przebudowie w zależności od rodzaju napędu.

- (1) Powierzchnia pojazdu jako „szerokość razy wysokość” wraz z zabudową, bez lusterek. W przypadku wysokości należy podać najwyższy punkt zabudowy, nawet jeśli właściwa zabudowa jest niższa!!
- (2) Brak wytycznych dotyczących maks. powierzchni pojazdu z zabudową. Należy przestrzegać maksymalnie dopuszczonych wymiarów pojazdu na podstawie ogólnych przepisów homologacji
- (3) Eika = kabina pojedyncza; DoKa = kabina podwójna; HGB = ograniczenie prędkości maksymalnej;  
ML410-6H = napęd na tylne koła 6 biegów ręczna skrzynia; AL550-8H = napęd na tylne koła 8 biegów automatyczna skrzynia; MQ500-6F = napęd na przednie koła 6 biegów ręczna skrzynia;  
MQ500-6A = napęd na wszystkie koła 6 biegów ręczna skrzynia; AQ450-8F = napęd na przednie koła 8 biegów automatyczna skrzynia

#### 4.1.4 Jednostronne rozłożenie ciężaru

##### Ostrzeżenie

W żadnym wypadku nie wolno przekroczyć dopuszczalnej masy całkowitej, dopuszczalnego nacisku na oś przednią i dopuszczalnego nacisku na oś tylną (patrz rozdział 10.3 „Wagi (masy)”).

Podczas projektowania zabudowy/rozbudowy należy zwrócić uwagę na to, aby unikać jednostronnego rozmieszczenia ciężaru – w szczególności w przypadku zabudowy stałej. Należy przestrzegać maksymalnego dopuszczalnego nacisku koła na jezdnię i nośności opon.

W celu zapewnienia wystarczającej sterowności pojazdu i poprawnego zachowania się pojazdu podczas jazdy we wszystkich przypadkach rozkładu obciążenia nie należy przekraczać dolnej granicy minimalnego nacisku na oś przednią (patrz rozdział 4.1.1 „Sterowność – minimalny nacisk na oś przednią”).



## 4.2 Wartości graniczne dotyczące podwozia

### 4.2.1 Informacje ogólne

Fabrycznie dostępne są różne warianty podwozia. W zależności od planowanej zabudowy należy wybrać odpowiednią wersję podwozia.

### 4.2.2 Opis grupy numerów PR

Standardowe podwozia są dopasowane pod względem komponentów do zamówionego pojazdu, dokonano również obliczeń dotyczących dopuszczalnej masy całkowitej. W ramach dodatku do standardowego podwozia dostępne są dalsze pakiety podwozia, dostosowane do potrzeb konkretnej branży w zależności od dopuszczalnej masy całkowitej i rodzaju napędu. W przypadku pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej równej 4,0 t lub więcej seryjnie wmontowano wzmocnioną przednią oś. W przypadku pojazdów do 4,0 t wzmocniona przednia oś jest dostępna opcjonalnie.

### Pakiety podwozia, ogumienie pojedyncze

#### Napęd: przedni poprzeczny, przedni poprzeczny 4 x 4, tylny wzdłużny

Przegląd oferowanych numerów PR:

#### Standardowe podwozie:

- 1BA Podstawowe zawieszenie/amortyzacja + podstawowa stabilizacja  
 Podstawowe zawieszenie/amortyzacja + podstawowa stabilizacja z przodu i z tyłu  
 Jako podwozie seryjne jest priorytetowo przeznaczone do eksploatacji na utwardzanych ulicach i drogach.
- 2MF Podstawowe zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja, wersja 1  
 Podstawowe zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja z przodu/z tyłu  
 Wzmocniona stabilizacja w wersji 1 z przodu/z tyłu polepsza charakterystykę jazdy w pojazdach z podwyższonym środkiem ciężkości załadunku.  
 To wyposażenie pozytywnie wpływa na:  
 pochylenie boczne, stateczność, wrażliwość na wiatr boczny

#### Wzmocnione podwozie:

- 1BJ Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja + podstawowa stabilizacja  
 Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja z przodu/z tyłu + podstawowa stabilizacja z przodu i z tyłu  
 Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja przy zachowaniu podstawowej stabilizacji jest przystosowane do pojazdów o zwiększonej masie własnej oraz do częstej eksploatacji z maksymalnym obciążeniem.  
 To wyposażenie pozytywnie wpływa na:  
 charakterystykę jazdy na trasach o słabej jakości nawierzchni.
- 2MG Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja, wersja 1  
 Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja z przodu/z tyłu + wzmocniona stabilizacja z przodu/z tyłu  
 Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja przy wzmocnionej stabilizacji w wersji 1 z przodu/z tyłu jest przystosowane do pojazdów o zwiększonej masie własnej oraz do częstej eksploatacji z maksymalnym obciążeniem w połączeniu z podwyższonym środkiem ciężkości załadunku.  
 To wyposażenie pozytywnie wpływa na:  
 charakterystykę jazdy na trasach o słabej jakości nawierzchni, pochylenie boczne, stateczność i wrażliwość na wiatr boczny.

- 2MR**     Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja, wersja 2  
 Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja z przodu/z tyłu + wzmocniona stabilizacja z przodu/z tyłu  
 Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja przy wzmocnionej stabilizacji w wersji 2 z przodu/z tyłu powinno być stosowane wyłącznie w przypadku zabudów specjalnych o zwiększonej masie własnej oraz częstej eksploatacji z maksymalnym obciążeniem w połączeniu z wysokim środkiem ciężkości ładunku.  
 To wyposażenie pozytywnie wpływa na:  
 charakterystykę jazdy na trasach o słabej jakości nawierzchni, pochylenie boczne, stateczność i wrażliwość na wiatr boczny.
- 2MT**     Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja, wersja 3  
 Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja z przodu/z tyłu + wzmocniona stabilizacja z przodu/z tyłu  
 Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja przy maksymalnej stabilizacji w wersji 3 z przodu/z tyłu powinno być stosowane wyłącznie w przypadku zabudów specjalnych o zwiększonej masie własnej oraz częstej eksploatacji z maksymalnym obciążeniem w połączeniu z bardzo wysokim środkiem ciężkości ładunku.  
 To wyposażenie pozytywnie wpływa na:  
 charakterystykę jazdy na trasach o słabej jakości nawierzchni, pochylenie boczne, stateczność i wrażliwość na wiatr boczny.
- VV8**     Wzmocniona przednia oś, dopuszczalny nacisk na przednią oś zwiększony do 2100 kg. Nadaje się do zastosowania w zabudowach z obciążeniem z przodu.  
 Ten numer PR można wybrać opcjonalnie dla każdego pakietu podwozia.

#### Informacja

Opcjonalnie dostępne pakiety podwozia 2MF, 1BJ i 2MG mają pozytywny wpływ na właściwości jezdne pod względem pochylenia bocznego, stateczność i wrażliwość na wiatr boczny również podczas eksploatacji na drogach o złej nawierzchni lub przy dużej ładowności. W przypadku pojazdów, w których montaż i przebudowa zwiększyły środek ciężkości, należy sprawdzić, czy seryjne parametry dostrojenia elektronicznego programu stabilizującego są jeszcze wystarczające. Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale 4.1.2 „Maksymalne dopuszczalne położenia środka ciężkości”.

### Pakiety podwozia, ogumienie bliźniacze + Super Single     Napęd: tylny wzdużny

#### Standardowe podwozie:

- 1BA**     Podstawowe zawieszenie/amortyzacja + podstawowa stabilizacja  
 Podstawowe zawieszenie/amortyzacja + podstawowa stabilizacja z przodu i z tyłu  
 Jako podwozie seryjne jest priorytetowo przeznaczone do eksploatacji na utwardzonych ulicach i drogach.
- 2MF**     Podstawowe zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja  
 Podstawowe zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja z przodu/z tyłu  
 Wzmocniona stabilizacja z przodu/z tyłu polepsza charakterystykę jazdy w pojazdach z wysokimi punktami ciężkości ładowania.  
 To wyposażenie pozytywnie wpływa na:  
 pochylenie boczne, stateczność, wrażliwość na wiatr boczny

- 2MR Podstawowe zawieszenie/amortyzacja + maksymalnie wzmocniona stabilizacja  
 Podstawowe zawieszenie/amortyzacja + maksymalnie wzmocniona stabilizacja z przodu/z tyłu  
 Ta maksymalnie wzmocniona stabilizacja z przodu/z tyłu powinna być stosowana wyłącznie w przypadku zabudów specjalnych o bardzo wysokim środku ciężkości ładunku.  
 To wyposażenie pozytywnie wpływa na:  
 pochylenie boczne, stateczność, wrażliwość na wiatr boczny

**Wzmocnione podwozie:**

- 1BJ Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja + podstawowa stabilizacja  
 Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja z przodu/z tyłu + podstawowa stabilizacja  
 Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja przy zachowaniu podstawowej stabilizacji jest przystosowane do pojazdów o zwiększonej masie własnej oraz do częstej eksploatacji z maksymalnym obciążeniem.  
 To wyposażenie pozytywnie wpływa na: charakterystykę jazdy na trasach o słabej jakości nawierzchni.
- 2MG Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja  
 Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja z przodu/z tyłu + wzmocniona stabilizacja z przodu/z tyłu  
 Wzmocnione zawieszenie/wyciszenie przy wzmocnionej stabilizacji z przodu/z tyłu zostały obliczone dla pojazdów o zwiększonym ciężarze jałowym w celu częstej eksploatacji z maksymalnym ładunkiem oraz wysokimi punktami ciężkości załadowania.  
 To wyposażenie pozytywnie wpływa na:  
 charakterystykę jazdy na trasach o słabej jakości nawierzchni, pochylenie boczne, stateczność i wrażliwość na wiatr boczny.
- 2MT Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja + maksymalnie wzmocniona stabilizacja  
 Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja z przodu/z tyłu + maksymalnie wzmocniona stabilizacja z przodu/z tyłu  
 Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja przy maksymalnej stabilizacji z przodu/z tyłu powinno być stosowane wyłącznie w przypadku zabudów specjalnych o zwiększonej masie własnej oraz częstej eksploatacji z maksymalnym obciążeniem w połączeniu z bardzo wysokim środkiem ciężkości ładunku.  
 To wyposażenie pozytywnie wpływa na:  
 charakterystykę jazdy na trasach o słabej jakości nawierzchni, pochylenie boczne, stateczność i wrażliwość na wiatr boczny.

## 4.2.3 Struktura oferty dopasowana do branży

## 4.2.3.1 Zamknięte zabudowy (furgon)

| Branża                                            | zamknięte zabudowy (furgon) |       |                |        |       |       |       |                |                |
|---------------------------------------------------|-----------------------------|-------|----------------|--------|-------|-------|-------|----------------|----------------|
|                                                   | 3,5 t                       |       |                | 3,88 t |       | 4,0 t |       |                | 5,0–5,5 t      |
|                                                   | F/Q                         | 4 x 4 | H/L pojedyncze | F/Q    | 4 x 4 | F/Q   | 4 x 4 | H/L bliźniacze | H/L bliźniacze |
| Burta załadownicza / pomoc ładunkowa              | 2MG                         | 2MG   |                |        |       |       |       |                |                |
| Magistrala (KOM)                                  | 2MG                         |       | 2MG            | 2MG    |       | 2MG   |       | 2MG            | 2MG            |
| Pojazd przewożący towary świeże / pojazd chłodnia | 2MG                         |       | 2MG            | 2MG    |       | 2MG   |       |                | 2MG            |
| Podnośnik koszowy                                 |                             |       |                |        |       |       |       |                | 2MG            |
| Karetka pogotowia                                 | 2MF                         | 2MF   |                | 2MF    | 2MF   |       |       |                |                |
| Wysokie obciążenie dachu                          | 2MF                         | 2MF   | 2MF            | 2MF    | 2MF   | 2MF   | 2MF   |                | 2MR            |
| Samochody kempingowe                              | 2MG                         | 2MG   |                |        |       | 2MG   | 2MG   |                |                |
| Pojazdy ratunkowe                                 |                             |       |                | 2MG    | 2MG   | 2MG   | 2MG   |                |                |
| Pojazd do prowadzenia sprzedaży                   | 2MG                         | 2MG   |                | 2MG    | 2MG   | 2MG   | 2MG   |                |                |
| wózki warsztatowe                                 | 2MG                         | 2MG   | 2MG            | 2MG    | 2MG   | 2MG   | 2MG   |                | 2MG            |
| Transportery do przewozu pieniędzy/kosztowności   | 2MG                         |       |                | 2MG    |       | 2MG   |       |                | 2MG            |
| Straż pożarna                                     | 2MG                         | 2MG   |                | 2MG    | 2MG   |       |       |                | 2MG            |

## Przegląd

## Standardowe podwozie:

1BA podstawowe zawieszenie/wyciszanie + podstawowa stabilizacja

## Wzmocnione podwozie:

1BJ wzmocnione zawieszenie/wyciszanie + podstawowa stabilizacja

2MF Podstawowe zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja, wersja 1 (pakiety podwozia, ogumienie pojedyncze)  
Podstawowe zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja (pakiety podwozia, ogumienie bliźniacze + Super Single)2MG Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja, wersja 1 (pakiety podwozia, ogumienie pojedyncze)  
Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja (pakiety podwozia, ogumienie bliźniacze + Super Single)2MR Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja, wersja 2 (pakiety podwozia, ogumienie pojedyncze)  
Podstawowe zawieszenie/amortyzacja + maksymalna stabilizacja (pakiety podwozia, ogumienie bliźniacze + Super Single)2MT Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja, wersja 3 (pakiety podwozia, ogumienie pojedyncze)  
Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja + maksymalna stabilizacja (pakiety podwozia, ogumienie bliźniacze + Super Single)

## 4.2.3.2 Nadwozia otwarte (podwozie, skrzynia)

| Branża                                            | Nadwozia otwarte (podwozie, skrzynia) |       |                |                |        |       |                |       |       |                |                |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------|-------|----------------|----------------|--------|-------|----------------|-------|-------|----------------|----------------|
|                                                   | 3,5 t                                 |       |                |                | 3,88 t |       |                | 4,0 t |       |                | 5,0–5,5 t      |
|                                                   | F/Q                                   | 4 x 4 | H/L pojedyncze | H/L bliźniacze | F/Q    | 4 x 4 | H/L bliźniacze | F/Q   | 4 x 4 | H/L bliźniacze | H/L bliźniacze |
| Transporter samochodowy                           | 2MG                                   | 2MG   | 2MG            |                |        |       |                |       |       |                | 2MR            |
| Magistrala (KOM)                                  |                                       |       |                |                |        |       |                |       |       |                |                |
| Pojazd przewożący towary świeże / pojazd chłodnia | 2MG                                   |       | 2MG            |                | 2MG    |       |                | 2MG   |       |                |                |
| Wywrotka                                          | 2MG                                   | 2MG   | 2MG            |                |        |       |                |       |       |                |                |
| Podnośnik koszowy                                 | 2MG                                   | 2MG   | 2MG            |                | 2MG    | 2MG   |                | 2MG   | 2MG   |                |                |
| Samochody kempingowe                              | 2MG                                   | 2MG   | 2MG            |                |        |       |                | 2MG   | 2MG   |                |                |
| Pojazdy ratunkowe                                 | 2MG                                   |       |                |                | 2MG    | 2MG   |                | 2MG   | 2MG   |                | 2MG            |
| Pojazd do prowadzenia sprzedaży                   | 2MG                                   |       |                |                | 2MG    |       |                | 2MG   |       |                |                |
| Zabudowa kontenerowa                              | 2MG                                   | 2MG   | 2MG            |                | 2MG    | 2MG   |                | 2MG   | 2MG   |                |                |
| Kontener z burtą załadowniczą                     | 2MG                                   | 2MG   | 2MG            |                | 2MG    | 2MG   |                | 2MG   | 2MG   |                |                |
| Pojazd siodłowy                                   |                                       |       |                |                |        |       |                |       |       |                | 2MR            |
| Transportery do przewozu pieniędzy/kosztowności   | 2MG                                   |       |                |                |        |       |                |       |       |                |                |

Standardowe podwozie:

1BA podstawowe zawieszenie/wyciszenie + podstawowa stabilizacja

Wzmocnione podwozie:

1BJ wzmocnione zawieszenie/wyciszenie + podstawowa stabilizacja

2MF Podstawowe zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja, wersja 1 (pakiety podwozia, ogumienie pojedyncze)

Podstawowe zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja (pakiety podwozia, ogumienie bliźniacze + Super Single)

2MG Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja, wersja 1 (pakiety podwozia, ogumienie pojedyncze)

Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja (pakiety podwozia, ogumienie bliźniacze + Super Single)

2MR Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja, wersja 2 (pakiety podwozia, ogumienie pojedyncze)

Podstawowe zawieszenie/amortyzacja + maksymalna stabilizacja (pakiety podwozia, ogumienie bliźniacze + Super Single)

2MT Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja + wzmocniona stabilizacja, wersja 3 (pakiety podwozia, ogumienie pojedyncze)

Wzmocnione zawieszenie/amortyzacja + maksymalna stabilizacja (pakiety podwozia, ogumienie bliźniacze + Super Single)

#### 4.2.4 Dopuszczalne naciski na oś

Patrz rozdział 10.3 „Wagi (masy)”.

##### Ostrzeżenie

Należy przestrzegać dopuszczalnych nacisków na oś. W przypadku przekroczenia dopuszczalnego nacisku na oś w pojazdach z systemem ESC system ten może działać niezgodnie z przeznaczeniem. Może to mieć negatywny wpływ na działanie funkcji systemów asystujących kierowcy. Ponadto przeciążenie może prowadzić do uszkodzenia podwozia i części nośnych.

Kierowca może w związku z tym utracić kontrolę nad pojazdem i spowodować wypadek. Informacje dotyczące nacisku na osie oraz maksymalnej dopuszczalnej masy całkowitej pojazdu Crafter można znaleźć w dokumentach sprzedaży dostępnych w Internecie lub w konfiguratorze pojazdu.

#### 4.2.5 Średnica zawracania

Patrz:

- Unia Europejska: Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1230/2012
- Unia Europejska: 96/53/WE

| Rozstaw osi [mm] | Średnica zawracania [m] |
|------------------|-------------------------|
| 3640             | 13,9                    |
| 4490             | 16,9                    |

#### 4.2.6 Zmiany osi

Dokonywanie zmian w zakresie podwozia i osi jest niedopuszczalne (patrz rozdział 7.1 „Podwozie”).

#### 4.2.7 Zmiany układu kierowniczego

Dokonywanie zmian w zakresie układu kierowniczego jest niedopuszczalne (patrz rozdział 7.1 „Podwozie”).

#### 4.2.8 Zmiany układu hamulcowego i systemu regulacji siły hamowania ESC\*

Należy zaniechać wykonywania zmian przy układzie hamulcowym.

Dokonywanie zmian w zakresie dopływu i odpływu powietrza do hamulców tarczowych jest niedopuszczalne (patrz rozdział 7.1.3 „Układ hamulcowy”).

Dla pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej > 4 t zalecany jest przynajmniej jeden klin pod koła, zgodnie z § 41 ust.14 Ustawy o dopuszczeniu osób i pojazdów do ruchu drogowego (niem.: StVZO).

#### 4.2.9 System regulacji siły hamowania ESC (Electronic Stability Control)

##### Ostrzeżenie

Miejsce montażu, położenie montażowe oraz mocowanie czujnika obrotu pojazdu wokół osi pionowej ESC nie mogą ulec zmianie. Niedopuszczalne jest dokonywanie zmian w przewodach podzespołów ESC. W przeciwnym razie zachodzi ryzyko, że czujnik ESC nie będzie funkcjonował zgodnie ze swoim przeznaczeniem.

Prawidłowe działanie funkcji systemów asystujących kierowcy może zostać zakłócone. W związku z tym zachodzi podwyższone ryzyko wypadku podczas jazdy w zakresie granicznym.

#### 4.2.10 Zmiany dotyczące resorów, zawieszenia/amortyzatorów

Zmiany dotyczące resorów i amortyzatorów należy wykonywać, mając na uwadze dopasowanie między przodem a tyłem. Należy stosować fabrycznie przewidziane kombinacje.

Bliższe informacje i ewentualnie odpowiednie zaświadczenia o braku zastrzeżeń można uzyskać w specjalistycznym dziale (patrz rozdział 2.2 „Wytyczne dotyczące zabudowy, doradztwo”).

Należy zaniechać używania resorów i amortyzatorów, które nie odpowiadają właściwościom części seryjnych lub części dostępnych jako wyposażenie specjalne. Zalecamy stosowanie części znormalizowanych firmy Volkswagen.

Dokonywanie zmian w zakresie zawieszenia resoru jest niedopuszczalne (patrz rozdział 7.1 „Podwozie”).

#### 4.2.11 Ustawienia kół

Dokonywanie zmian w zakresie geometrii kół lub wielkości charakterystycznych dla położenia kół jest niedopuszczalne (patrz rozdział 7.1 „Podwozie”).

Jeżeli w wyniku zabudowy lub w związku ze stale wożonym, należącym do pojazdu wyposażeniem okaże się, że masa własna pojazdu będzie wyższa lub jeżeli pojazd wykorzystywany będzie w przeważającej mierze przy pełnym załadunku, należy wówczas mieć na uwadze wskazówki zamieszczone w rozdziale 7.1.1 „Informacje ogólne dotyczące podwozia”. Może to dotyczyć przykładowo pojazdów wykorzystywanych w górach, wozów strażackich, karet pogotowia, pojazdów ratunkowych, ciągników siodłowych, pojazdów warsztatowych lub kamperów.

#### 4.2.12 Modyfikacje systemów kamer i radarów

Zmiany pozycji systemów kamer i radarów oraz ich otoczenia są niedozwolone. W przeciwnym wypadku nie można zagwarantować prawidłowego działania systemów asystujących kierowcy. (Patrz rozdział 6.8 Systemy asystujące kierowcy).

## 4.3 Wartości graniczne dotyczące konstrukcji w stanie surowym

### 4.3.1 Zmiany w konstrukcji w stanie surowym

Patrz rozdział 7 „Zmiany w pojeździe podstawowym” i rozdział 7.2. „Konstrukcja w stanie surowym/nadwozie”.

- Należy zaniechać ingerencji w strukturę belki poprzecznej od przodu aż po słupek B.
- Dokonywanie zmian w zakresie dużych drzwi tylnych łącznie z obszarem dachu jest niedopuszczalne (patrz rozdział 7.2.7 „Ściana boczna, okna, drzwi i pokrywy”).
- W przypadku zmian w zakresie struktury nośnej, należy zapewnić sztywność zastępczą odpowiadającą w sumie co najmniej strukturze zabudowy pojazdu seryjnego, wprowadzonej przez producenta zabudowy.
- Należy zachować wolną przestrzeń na króciec wlewu paliwa oraz przewody zbiornika i przewody paliwowe.
- Na słupku A i B nie wolno wykonywać wiercenia ani spawania.
- W przypadku zmian ściany bocznej w furgonie lub kombi należy zapewnić sztywność zastępczą odpowiadającą pojazdowi podstawowemu.
- W przypadku zabudowy na podwoziu pojazdów podstawowych w formie kabiny niezbędne jest – w zależności od zabudowy – zabezpieczenie czujnika zbiornika z paliwem. Patrz

rozdział 7.3.1 „Układ paliwowy”.

### 4.3.2 Wartości graniczne ramy pojazdu

W przypadku zmiany rozstawu osi i przedłużenia ramy tworzywo przedłużki musi odpowiadać jakości i wymiarom seryjnej ramy podwozia (patrz rozdział 8.1 „Rama montażowa”).

| Nazwa pojazdu | Typ konstrukcyjny                     | Materiały  | Granica plastyczności Rp<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Wytrzymałość na rozciąganie Rm<br>[N/mm <sup>2</sup> ] |
|---------------|---------------------------------------|------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Crafter       | Podwozie<br>(Ogumienie<br>pojedyncze) | CR330Y590T | 330-430                                          | 590-700                                                |

### 4.3.3 Obniżenie nadkoli z tyłu/furgon

Opuszczanie nadkoli jest możliwe, o ile zostaną zachowane poniższe warunki i wartości graniczne:

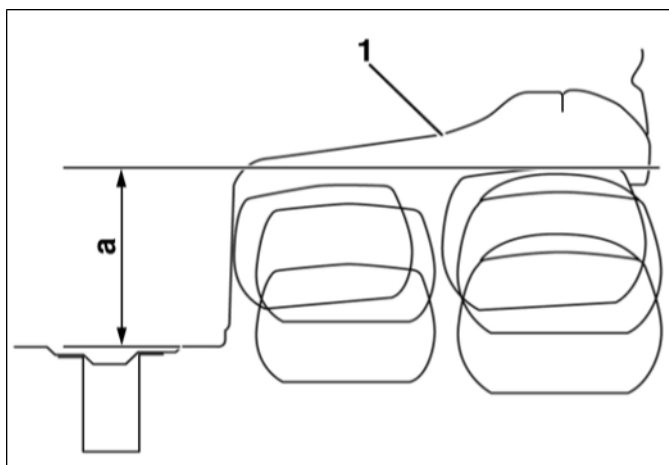
- Elementy konstrukcyjne ani ostre krawędzie (np. wręgi) nie mogą wchodzić w obszar nadkola.
- Miara maksymalnego dopuszczalnego obniżenia nie może być zaniżana przez jakikolwiek element konstrukcyjny w nadkolu.
- Nieograniczona eksploatacja łańcuchów śniegowych nie jest możliwa: konieczny jest wpis w dokumentach pojazdu o brzmieniu „Eksploatacja łańcuchów śnieżnych możliwa tylko w ograniczonym zakresie”.

#### Wskazówka merytoryczna

W przypadku konieczności użycia łańcuchów śniegowych należy wykorzystać te o delikatnych częściach.

Należy zwrócić uwagę, iż może dojść do kontaktu w obrębie nadkola. Po użyciu łańcuchów śniegowych należy sprawdzić karoserię pod kątem uszkodzeń, na uszkodzonych miejscach wykonać zabezpieczenia antykorozyjne.





Wymagania dotyczące wolnej przestrzeni

1 Kontur nadkoli seryjnych w furgonie

a Minimalny odstęp pomiędzy kołnierzem ramy a konturem nadkola

### Informacja

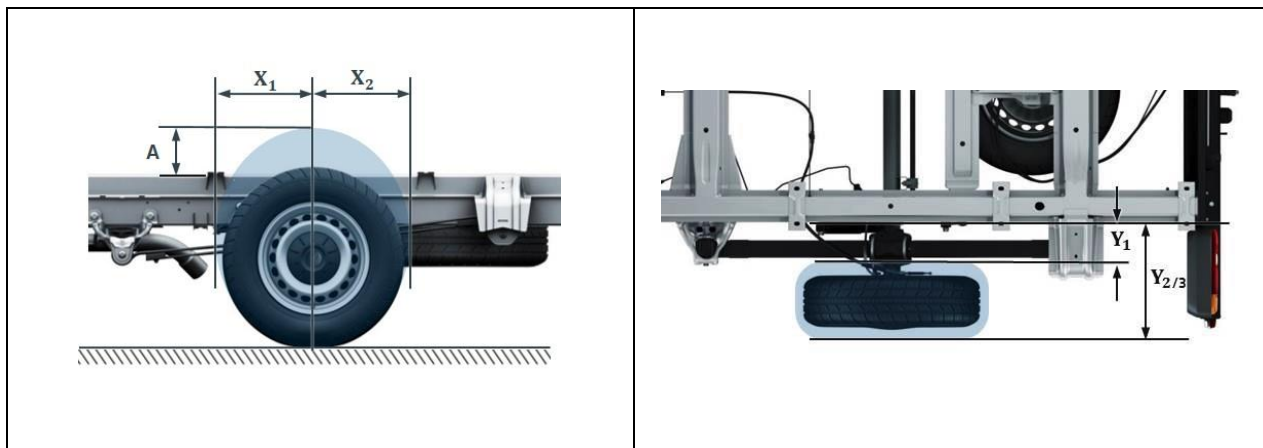
Minimalny odstęp nadkola jest mierzony od podłogi furgonu do najniższego punktu konturu nadkola.

| Rodzaj napędu           | Wersja                                                                   | Dopuszczalna masa całkowita [t] | Ogumienie        | Rozmiar a [mm] |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------|----------------|
| Przedni napęd           | <u>Głęboka</u> podłoga<br>Ogumienie pojedyncze<br>Prosta podłużnica ramy | 3,0-4,0 t                       | 205/75 R16       | 330            |
|                         |                                                                          |                                 | 235/65 R16       |                |
|                         |                                                                          |                                 | 235/60 R17       |                |
|                         | <u>Wysoka</u> podłoga<br>Ogumienie pojedyncze<br>Prosta podłużnica ramy  | 3,5 t<br>3,0–4,0 t              | 205/75 R16       | 230            |
|                         |                                                                          |                                 | 235/65 R16       |                |
|                         |                                                                          |                                 | 235/60 R17       |                |
| Napęd na wszystkie koła | Ogumienie pojedyncze<br>Prosta podłużnica ramy                           | 3,0-4,0 t                       | 205/75 R16       | 230            |
|                         |                                                                          |                                 | 235/65 R16       |                |
|                         |                                                                          |                                 | 235/60 R17       |                |
| Tylny napęd             | Ogumienie pojedyncze<br>Prosta podłużnica ramy                           | 3,5-4,0t                        | 235/65 R16       | 270/240*       |
|                         |                                                                          |                                 | 235/60 R17       |                |
|                         | Ogumienie pojedyncze (Super Single)<br>Podłużnica ramy z wciągnięciem    | 5,0 t                           | 285/55 R16       | 235*           |
|                         | Ogumienie podwójne<br>Podłużnica ramy z wciągnięciem                     | 3,5–5,5 t                       | 2x<br>205/75 R16 | 280/250*       |
|                         |                                                                          |                                 | 2x<br>205/70 R17 |                |

\* Bez stosowania łańcuchów śniegowych.

**Informacja**

Więcej informacji można znaleźć w rozdziale 7.2.8 „Błotniki i nadkola”.

**4.3.4 Minimalne wymiary nadkola z tyłu/podwozie**

Rys. 1 Wartości graniczne dla wymaganej wolnej przestrzeni nadkola

| Rodzaj napędu           | Wersja                                                   | Dopuszczalna masa całkowita [t] | Ogumienie     | Rozmiar [mm] |       |       |       |     |       |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|--------------|-------|-------|-------|-----|-------|
|                         |                                                          |                                 |               | X1           | X2    | Y1    | Y2**  | Y3  | A***  |
| Przód                   | Ogumienie pojedyncze<br>Prosta podłużnica ramy           | 3,5-4,0 t                       | 205/75 R16    | ≥415*        | ≥375* | ≤175* | ≥505* | 450 | ≥150* |
|                         |                                                          |                                 | 235/65 R16    |              |       |       |       |     |       |
|                         |                                                          |                                 | 235/60 R17    |              |       |       |       |     |       |
| Napęd na wszystkie koła | Ogumienie pojedyncze<br>Prosta podłużnica ramy           | 3,5-4,0 t                       | 205/75 R16    | ≥415*        | ≥375* | ≤175* | ≥505* | 450 | ≥150* |
|                         |                                                          |                                 | 235/65 R16    |              |       |       |       |     |       |
|                         |                                                          |                                 | 235/60 R17    |              |       |       |       |     |       |
| Tył                     | Ogumienie pojedyncze<br>Prosta podłużnica ramy           | 3,5-4,0 t                       | 235/65 R16    | ≥455         | ≥415  | ≤155  | ≥525  | 450 | ≥185  |
|                         |                                                          |                                 | 235/60 R17    | ≥415*        | ≥375* | ≤175* | ≥505* |     | ≥155* |
|                         | Ogumienie podwójne****<br>Podłużnica ramy z wciągnięciem | 3,5–5,5 t                       | 2x 205/75 R16 | ≥455         | ≥430  | ≤80   | ≥645  | 590 | ≥155  |
|                         |                                                          |                                 | 2x 205/70 R17 | ≥415*        | ≥390* |       | ≥625* |     | ≥125* |
|                         |                                                          |                                 |               |              |       |       |       |     |       |

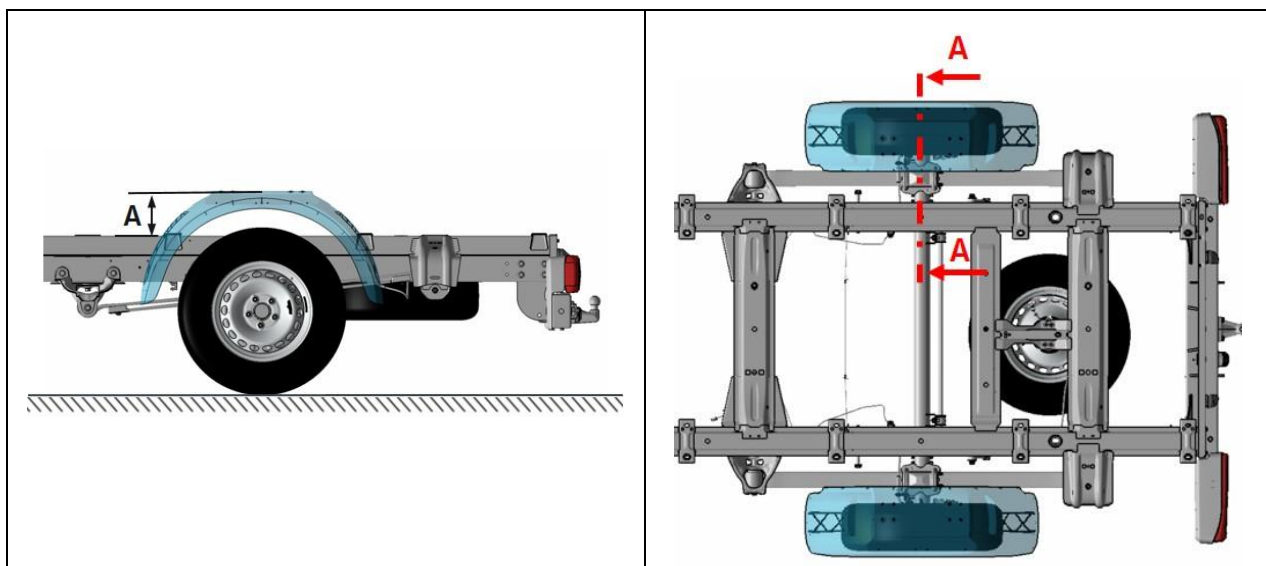
\* Bez stosowania łańcuchów śniegowych.

\*\* Minimalna szerokość nadkola z zachodzeniem do środka osi, mierzona do podłużnicy ramy. patrz rys. 4

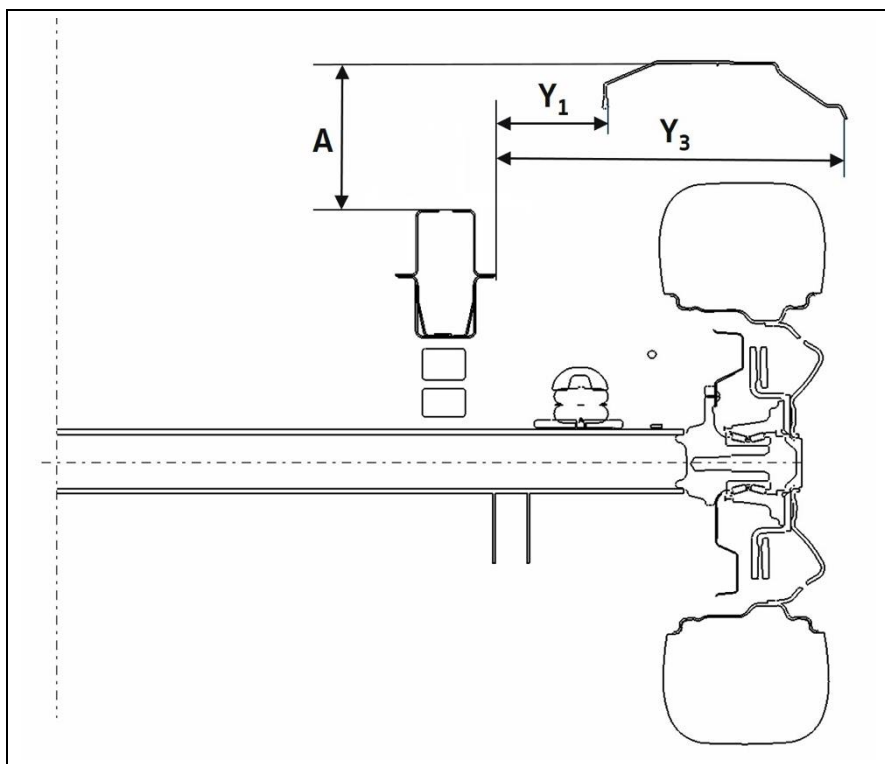
\*\*\* Minimalny odstęp A: górna krawędź podłużnicy ramy do konturu nadkola.

\*\*\*\* Przy ogumieniu bliźniaczym zastosowano dla Y1 stronę wewnętrzną koła wewnętrznego, a dla Y2 – stronę zewnętrzną koła zewnętrznego.

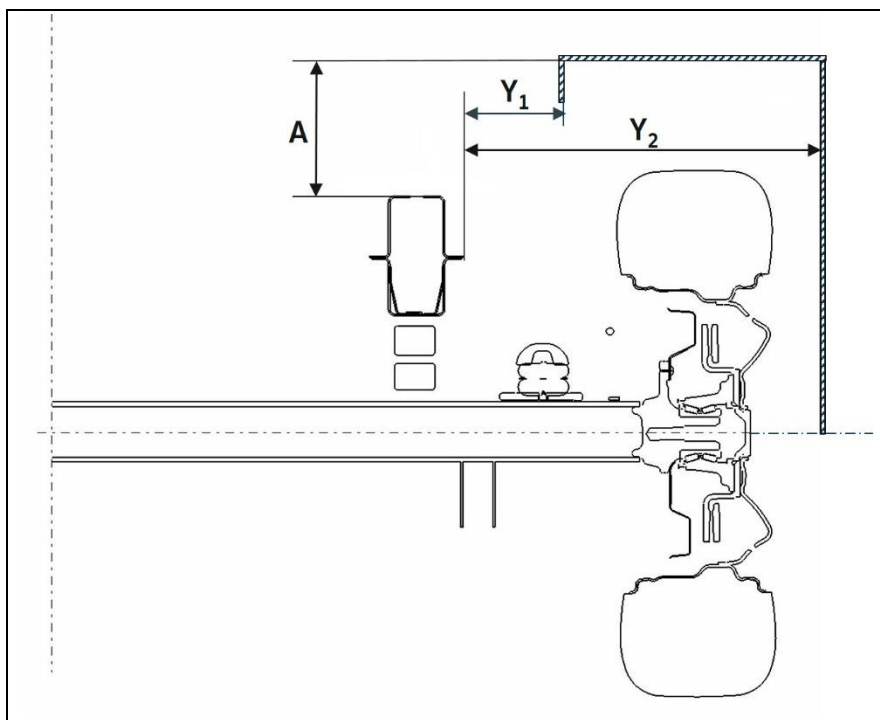
Y3: Nadkole / osłona częściowa (skrzynia seryjna) patrz rys. 3



Rys. 2: Wymiary nadkola / osłony częściowej (przykład: nadkole – skrzynia seryjna)



Rys. 3: Przekrój A-A, wolna przestrzeń dla kół nadkola z osłoną częściową (przykład: skrzynia seryjna)



Rys. 4.: Przekrój A-A, wolna przestrzeń dla kół dla maks. obudowania nadkola do połowy koła

Minimalny odstęp A nadkola jest mierzony od górnej krawędzi podłużnicy ramy do najniższego punktu konturu nadkola.

Wymiary  $Y_1$ ,  $Y_2$  i  $Y_3$  są mierzone, począwszy od zewnętrznej krawędzi kołnierza ramy na podłużnicy ramy.

Należy przestrzegać postanowień rozporządzenia (UE) nr 109/2011 (osłony nadkola, osłony przeciwwzrostowe)

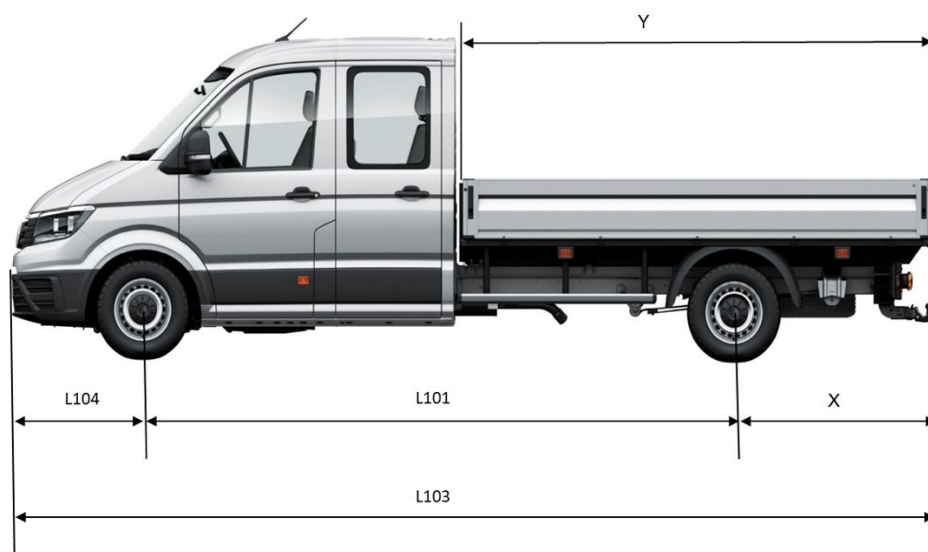
#### Informacja

Więcej informacji można znaleźć w rozdziale 7.2.8 „Błotniki i nadkola”.

#### Informacja

Ważne informacje na temat minimalnych wymiarów tylnego nadkola / płaskiej ramy można znaleźć w rozdziale 8.5.2 „Podwozie o płaskiej ramie z panelem szyby przedniej”.

## 4.3.5 Zwis pojazdu



Zwis przedni (L104) – Rozstaw osi (L101) – Maksymalny zwis tylny (X) – Maksymalna długość pojazdu (L103) – Wynikowa maksymalna długość nadwozia (Y)

**Możliwe przedłużenie zwisu dla podwozia i pojazdu z zabudową typu otwarty furgon (skrzynia):**

**Pojazdy ze średnim rozstawem osi (3640 mm)**

- W przypadku pojazdów ze średnim rozstawem osi (3640 mm) możliwość przedłużenia zwisu w dużej mierze zależy od masy własnej pojazdu podstawowego. W lekkich pojazdach podstawowych z uboższym wyposażeniem i dużą ładownością nie jest możliwe żadne praktyczne przedłużenie zwisu. W ciężkich pojazdach podstawowych z bogatszym wyposażeniem i niewielką ładownością przedłużenie zwisu może być możliwe.
- Maksymalną dopuszczalną długość pojazdu oraz długość zwisu dla pojazdów niekompletnych (podwozia) można odczytać z certyfikatu zgodności (pole 5.1 lub 12.1). Wartość ta uwzględnia jednak tylko wariant i wersję pojazdu. Nie uwzględnia ona dodatkowej masy wynikającej z zastosowania dodatkowych elementów wyposażenia.
- Każdorazowo należy obliczyć nacisk na oś z zastosowaniem rzeczywistych danych dot. masy stosowanego pojazdu podstawowego. Łączny zwis nie może przy tym przekraczać 50% rozstawu osi (1820 mm).
- Panel szyby przedniej z podwoziem o płaskiej ramie: maksymalny możliwy zwis łączny: 1800 mm (= 6440-3640-1000)

Wartości wymienione w tabeli poniżej są wartościami przybliżonymi. W przypadku pojazdów niekompletnych wartości dla maksymalnej długości pojazdu należy określić w certyfikacie zgodności. Tylny zwis można obliczyć na podstawie długości pojazdu w następujący sposób:

Rozstaw osi średni (L3) = 3640 mm

Rozstaw osi długi (L4/L5) = 4490 mm

Zwis przedni (L104) = 1000 mm (wszystkie wersje)

Podane zwisy seryjne i możliwe przedłużenia odnoszą się zawsze do skrzyń fabrycznych.

| Typ                                                           | Rozstaw osi (L101) | Maksymalny zwis z tyłu (X) | % rozstawu osi kół | Wynikowa maksymalna długość nadwozia (Y) | Maksymalna długość pojazdu (L103) |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|
| L3EK<br>L3 Panel szyby przedniej z podwoziem o płaskiej ramie | 3640 mm            | 1800 mm                    | 50%                | 3805 mm                                  | 6440 mm                           |

**Pojazdy z długim rozstawem osi (4490 mm)**

- Pojedyncza kabina (EK): maksymalny możliwy zwis łączny: 2694 mm (60% rozstawu osi)
- Podwójna kabina (DK): maksymalny możliwy zwis łączny: 2245 mm (50% rozstawu osi)
- Panel szyby przedniej z płaską ramą: maksymalny możliwy zwis łączny: 2694 mm (60% rozstawu osi)

Wartości wymienione w tabeli poniżej są wartościami przybliżonymi. W przypadku pojazdów niekompletnych wartości dla maksymalnej długości pojazdu należy określić w certyfikacie zgodności. Tylne zwisy można obliczyć na podstawie długości pojazdu w następujący sposób:

Tyłny zwis (L105) = Maksymalna długość pojazdu (L103) – rozstaw osi (L101) – zwis przedni (L104)

Rozstaw osi średni (L3) = 3640 mm

Rozstaw osi długi (L4/L5) = 4490 mm

Zwis przedni (L104) = 1000 mm (wszystkie wersje)

Podane zwisy seryjne i możliwe przedłużenia odnoszą się zawsze do skrzyń fabrycznych.

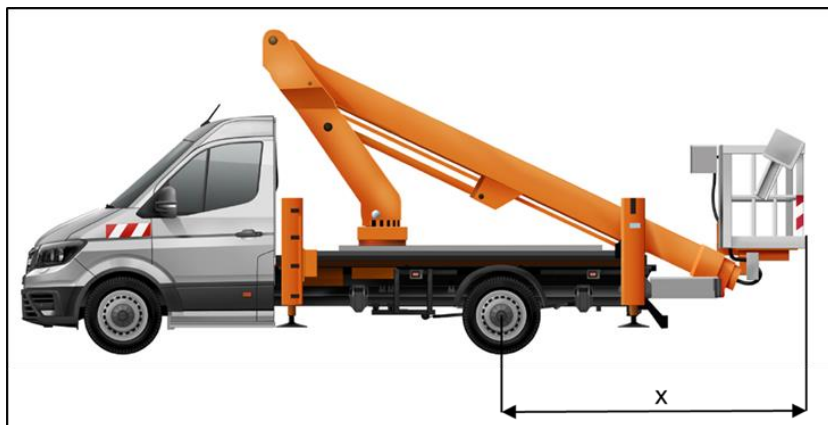
| Typ                                            | Rozstaw osi (L101) | Maksymalny zwis z tyłu (X) | % rozstawu osi kół | Wynikowa maksymalna długość nadwozia** (Y) | Maksymalna długość pojazdu (L103) |
|------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| L4DK                                           | 4490 mm            | 2245 mm                    | 50%                | 4301 mm                                    | 7735 mm                           |
| L4EK<br>L4 Panel szyby przedniej z płaską ramą | 4490 mm            | 2694 mm                    | 60%                | 5549 mm                                    | 8184 mm                           |
| L5EK*                                          | 4490 mm            | 2694 mm                    | 60%                | 5549 mm                                    | 8184 mm                           |

\* Tylko napęd na tylne koła z ogumieniem bliźniaczym

Są to teoretyczne maksymalne wartości dla pojazdów podstawowych z najmniejszym możliwym wyposażeniem. Wartości są w dużym stopniu zróżnicowane na skutek zależnych od wyposażenia różnic w masie własnej oraz dopuszczalnych obciążeniach (naciskach na oś) pojazdu podstawowego.

W przypadku indywidualnej przebudowy należy zatem przy pomocy rachunku rozkładu obciążenia sprawdzić zachowanie następujących wymogów:

- Zachowanie dopuszczalnego nacisku na oś tylną przy równomiernym załadunku powierzchni ładowania (woda).
- Zachowanie minimalnego nacisku na oś przednią zgodnie z tabelą w rozdziale 4.1.1 dla danej kategorii pojazdu oraz danego rodzaju napędu przy dopuszczalnej masie całkowitej i rozładowanej tylnej osi.
- Zachowanie kąta nachylenia zbocza – o ile jest to wymagane.
- W zależności od kraju, w którym pojazd jest zarejestrowany, mogą obowiązywać dodatkowe wymagania.



Maksymalna długość zwisu (prezentacja na przykładzie podnośnika koszowego)

x Zwis pojazdu

**Możliwe przedłużenie zwisu furgonów:**

Wymienione przedłużenie zwisu jest możliwe zasadniczo również w przypadku pojazdów z zabudową zamkniętą (furgon)

Obowiązują przy tym takie same wymogi i warunki graniczne dotyczące minimalnego nacisku na oś przednią. Należy również przestrzegać dopuszczalnych nacisków na oś odpowiednio dla danej kategorii pojazdu oraz danej koncepcji napędowej.

W przypadku pojazdów do przewozu towarów (kategoria pojazdu N) do obliczania nacisku na oś przyjmowany jest równomierny rozkład ładowności na powierzchni ładowania (woda).

W przypadku pojazdów do przewozu osób (kategoria pojazdu M), a w szczególności w przypadku autobusów (M2, M3), zakładając obciążenie dla pasażerów, miejsc stojących, miejsc dla wózków inwalidzkich i bagażnika, stosuje się wartości według odpowiednich przepisów. W Unii Europejskiej jest to Rozporządzenie Komisji (UE) 1230/2012 lub UNECE-R107 w aktualnym brzmieniu. Poszczególne przepisy krajowe mogą stanowić inaczej.

Podczas przedłużania zwisu należy zawsze pozostawić wystarczający kąt nachylenia zbocza z tyłu w zależności od zamierzonego celu zastosowania pojazdu.

**Wskazówka merytoryczna**

Wszystkie punkty obowiązują obecnie dla pojazdów bez holowania przyczepy. Wymienione zwisy odnoszą się do tylnej krawędzi **nadwozia**, nie zaś do ramy podwozia.

Należy również uwzględnić wskazówki zawarte w następujących rozdziałach:

- 4.1.1 „Sterowność”
- 4.1.2 „Maksymalne dopuszczalne położenia środka ciężkości”
- 10.3 „Wagi (masy)”
- 10.4 „Wymiary samochodu”

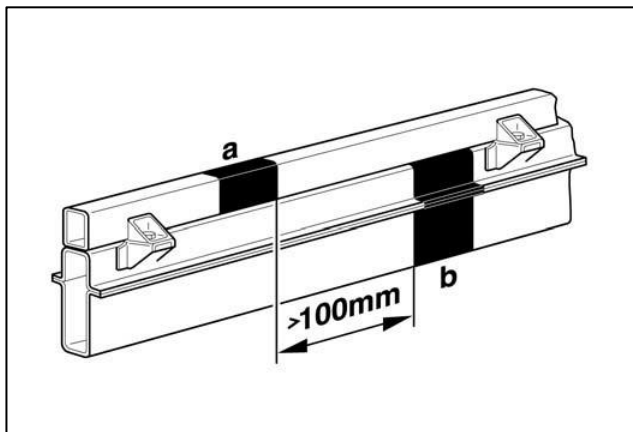
**4.3.6 Mocowanie na ramie**

- Mocowanie na ramie należy wykonywać zgodnie z opisem w rozdziale 7.2.2 „Mocowanie na ramie”.
- Mocowanie do pojazdu podstawowego należy wykonać przy użyciu przewidzianych fabrycznie wsporników nadwozia lub za pomocą dodatkowych wsporników nadwozia (patrz rozdział 8.1.4 „Mocowanie na ramie”).
- Mocowanie należy wykonać za pomocą wszystkich śrub (M12, klasa wytrzymałości 10.9) dla każdego wspornika nadwozia.
- Ostatni wspornik nadwozia musi znajdować się możliwie blisko końca ramy.
- Odstęp między kolejnymi wspornikami nie powinien przekraczać 500 mm.
- Przy przedłużaniu zwisu rama pomocnicza może wystawać poza ramę główną maksymalnie o 400 mm.



#### 4.3.7 Zmiany rozstawów osi – dowolna długość zabudowy

- Dla wszystkich typów napędu możliwe są ograniczone zmiany rozstawu osi.
- W przypadku zmiany rozstawu osi nie wolno zmieniać połączeń osi.
- Zmiany w zakresie ramy należy wykonywać zgodnie z opisem w rozdziale 7.2 „Nadwozie/karoseria”.
- Należy przestrzegać informacji i wskazówek zamieszczonych w rozdziale 7.2.5 „Zmiany rozstawów osi”.
- Należy przestrzegać specyficznych dla danego kraju ustaw i przepisów.
- Należy unikać cięcia ramy w okolicy osadzenia ramy. (Patrz rozdział 7.2.5.2 „Zalecane obszary cięć na ramie”).
- Przesunięcia między cięciami ramy montażowej i obszaru cięcia podłużnicy muszą być większe niż 100 mm.
- Po dokonaniu zmian w zakresie rozstawu osi końcówka rury wydechowej nie może być skierowana naprzeciwko części składowych pojazdu (np. opon).



Przedłużenie zwisu ramy podwozia z ramą montażową

a Przedłużenie ramy montażowej

b Przedłużenie ramy

## 4.3.8 Dach pojazdu/obciążenie dachu

| Maksymalne obciążenie dachu [kg]         |                                        |                                                  |                                                                                     |                                                                              |
|------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Dach normalny<br>(blacha stalowa)<br>H2* | Wysoki dach<br>(blacha stalowa)<br>H3* | Bardzo wysoki dach<br>(tworzywo sztuczne)<br>H4* | Dach wysoki, bazowy<br>pojazd kempingowy<br>(tworzywo sztuczne)<br>H5/L3 i H4/L4*** | Podwójna kabina/pojedyncza kabina –<br>dach normalny (blacha stalowa)<br>H2* |
| 300                                      | 150                                    | 0                                                | 0***                                                                                | 0**                                                                          |

Nie wolno usuwać ani uszkadzać pałąków dachowych ani części nośnych bez zastąpienia ich zamiennikiem.

Połączenie między pałąkiem a ścianą boczną należy wykonać ze sztywnością zginania (patrz rozdział 7.2.10.3 „Liczba pałąków dachu składanego”).

\* Dane dotyczące wysokości dachu można znaleźć w rozdziale 10.4 „Wymiary pojazdu (dane podstawowe)”

\*\* Odmienne dopuszczalne obciążenia dachu dla spoilerów dachowych/owiewek dachowych, kabiny sypialnej i układu sygnalizacji specjalnej można znaleźć w rozdziałach 7.6.1 „Owiewka dachowa/spoiler dachowy”, 7.6.2 „Kabina sypialna” oraz 6.5.2 „Montaż dodatkowych świateł/układu sygnalizacji specjalnej”.

\*\*\* Te warianty dachu wchodzą w skład bazowego pojazdu kempingowego. Dostępne od 3. kwartału 2023 r. Dalsze informacje zawiera poniższa wskazówka merytoryczna.

## Wskazówka merytoryczna

Dopuszczalne statyczne i dynamiczne obciążenie dachu zależy od elementów montowanych wewnątrz samochodu/w bagażniku oraz wzmocnień w obszarze dachu. Producent zabudowy ponosi wyłączną odpowiedzialność za dodatkowe zabudowy i obciążenia dachu na dachach pojazdów kempingowych. Wytrzymałość i trwałość muszą zostać sprawdzone i zatwierdzone przez producenta zabudowy.

## 4.4 Selektowna redukcja katalityczna

### 4.4.1 Selektowna redukcja katalityczna

W celu spełnienia normy dotyczącej emisji spalin EURO VI/Euro 6 dla silników wysokoprężnych fabrycznie dostępne są silniki z różnymi stopniami mocy z systemem selektywnej redukcji katalitycznej (SCR).

Zadaniem katalizatora z systemem SCR (ang. „Selective Catalytic Reduction”), który montowany jest między innymi w modelach Blue TDI, jest selektywne przetwarzanie składników tlenku azotu (NOx) w azot i wodę. Taka wymiana następuje przy zastosowaniu wytwarzanego syntetycznie, wodnego roztworu mocznika AdBlue®. Dodatek AdBlue® składa się w 32,5% z czystego mocznika i wody demineralizowanej. AdBlue® nie jest dodawany do paliwa, ale dostarczany w oddzielnym zbiorniku.

Z niego AdBlue® jest w sposób ciągły wtryskiwany przed katalizatorem SCR do wiązki napędowej. W katalizatorze SCR AdBlue® reaguje z tlenkami azotu i rozszczepia je na azot i wodę. Dozowanie opiera się na masie spalin; układ sterowania silnikiem uzyskuje informację z czujnika NOx za katalizatorem SCR i zapewnia dokładne dozowanie. Wodna substancja pomocnicza AdBlue® jest nietrująca, bezwonna i rozpuszcza się w wodzie.

#### 4.4.1.1 Położenie montażowe zbiornika SCR w pojeździe

Zbiornik SCR jest zamontowany zarówno w nadwoziach otwartych (skrzynia, podwozie), jak i w nadwoziach zamkniętych (furgon) dla wszystkich rozstawów osi, jednolicie w kierunku jazdy, po lewej stronie, poniżej kabiny kierowcy.

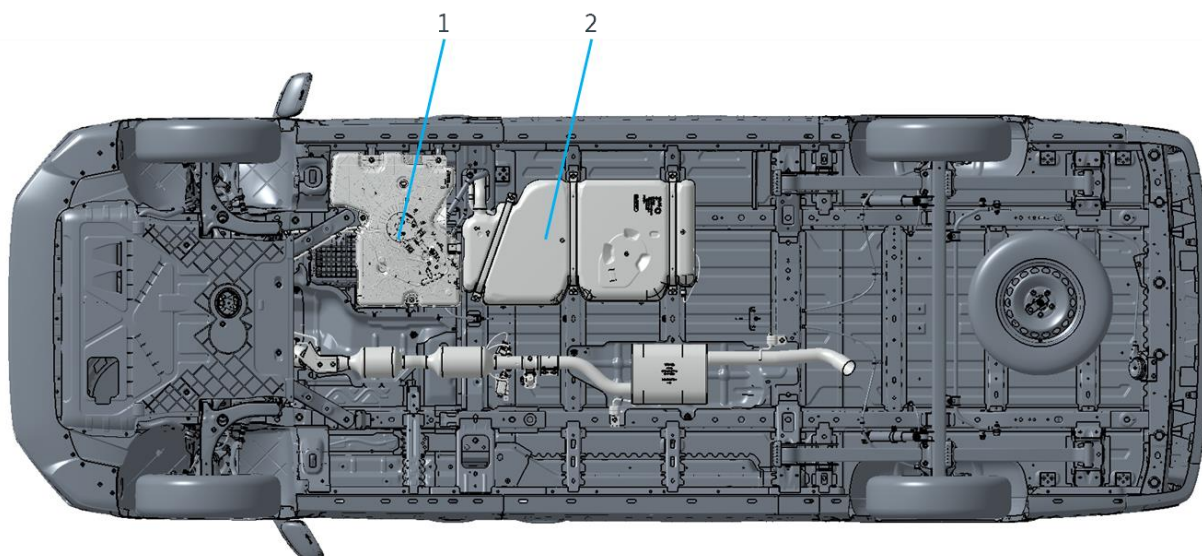
We wszystkich wersjach pojazdów zbiornik SCR oraz zbiornik paliwa są zamontowane w tej samej pozycji.

Pojemność zbiornika SCR wynosi ok. 35 litrów.

#### Informacja

Ze względu na zwiększone wymagania w zakresie redukcji emisji spalin pojemność zbiornika SCR została zwiększona do ok. 35 litrów.

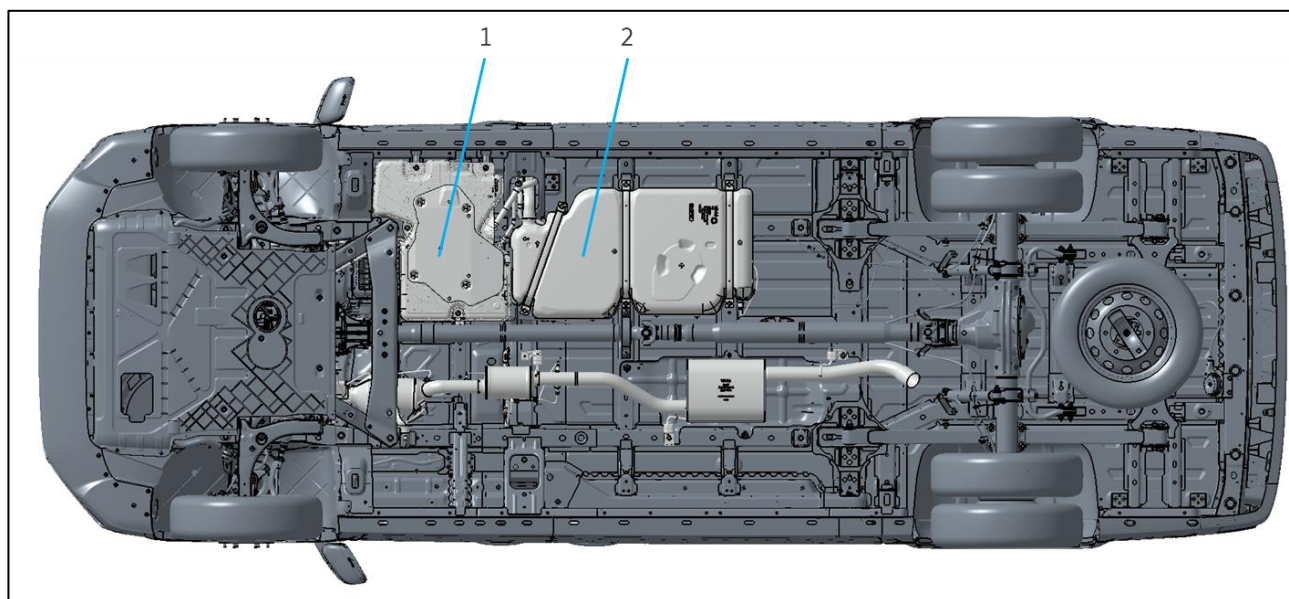
W przypadku wariantów z napędem na przednie koła/na wszystkie koła od 1. kwartału 2022 r. i wariantów z napędem na tylne koła od 3. kwartału 2022 r. W fazie planowania należy sprawdzić stan konstrukcyjny przebudowywanego pojazdu pod kątem wielkości zbiornika SCR. Pomocne mogą być przy tym poniższe widoki pojazdów od dołu.



Rys. 1: Położenie montażowe zbiornika SCR w pojeździe (rysunek schematyczny, pojazd z napędem na przednie koła)

1 Zbiornik SCR

2 Zbiornik paliwa



Rys. 2: Położenie montażowe zbiornika SCR w pojeździe (rysunek schematyczny, pojazd z napędem na tylne koła), powiększony zbiornik SCR. W użyciu od 3. kwartału 2022 r. w przypadku napędu na tylne koła.

1 Zbiornik SCR

2 Zbiornik paliwa

System SCR, składający się ze zbiornika SCR, przewodu i zaworu dozowania, stanowi dopasowany zespół elektryczno-hydrauliczny. Położenie zbiornika SCR, ogrzewanego przewodu dozującego i ich względne położenie w pojeździe nie mogą być zmieniane (patrz rozdział 7.3.2 „Układ wydechowy”). Jeżeli mimo to w przypadku zabudowy/rozbudowy/przebudowy wymagana będzie modyfikacja układu wydechowego z systemem SCR, może to mieć wpływ na homologację. Należy uprzednio skontaktować się z obsługą producentów zabudowy, aby otrzymać odpowiednią poradę.

- Pomocne mogą być przy tym poniższe widoki pojazdów od dołu

### Informacja

Dodatkowe informacje i wskazówki bezpieczeństwa dotyczące systemu SCR zawarte są w instrukcji obsługi pojazdu i w wytycznych napraw koncernu Volkswagen AG w Internecie:

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

## 4.5 Wartości graniczne urządzenia peryferyjnego silnika/układu przenoszenia napędu

### 4.5.1 Zmiany w silniku/elementach układu przenoszenia napędu/układzie wydechowym

- Nie należy dokonywać zmian w zakresie układu zasysania powietrza do silnika.
- Dokonanie zmian w budowie wałów przegubowych należy powierzyć firmie wyspecjalizowanej w budowie wałów przegubowych.
- Wprowadzanie dodatkowych rozwiązań w zakresie regulacji prędkości obrotowej silnika, które nie są dostępne jako wyposażenie specjalne, jest niemożliwe.
- Zmiany w układzie wydechowym, szczególnie w obszarze podzespołów układu oczyszczania spalin (filtr cząstek stałych, katalizator, sonda lambda itp.) są niedopuszczalne. (Patrz rozdział 4.4 „System selektywnej redukcji katalitycznej (SCR)”)

### 4.5.2 Układ chłodzenia silnika

Zmiany w układzie chłodzenia (chłodnica, osłona chłodnicy, kanały powietrza, itd.) są niedopuszczalne (patrz rozdział 7.3.3 „Układ chłodzenia silnika”).

Powierzchnie przekroju powierzchni wlotowych powietrza chłodzącego nie mogą być niczym przesłonięte.

## 4.6 Wartości graniczne dotyczące wnętrza pojazdu

### 4.6.1 Zmiany w obszarze poduszek powietrznych i napinaczy pasa bezpieczeństwa

#### Ostrzeżenie

Zmiany systemu poduszek powietrznych oraz napinaczy pasów bezpieczeństwa są niedozwolone.

Modyfikacje lub nieprawidłowo wykonane prace przy systemie bezpieczeństwa dziecka (pas bezpieczeństwa i kotwiczenie pasa bezpieczeństwa, napinacze pasa lub poduszki powietrzne) lub ich okablowaniu mogą prowadzić do tego, że systemy bezpieczeństwa dziecka przestaną działać zgodnie z przeznaczeniem. Oznacza to, że na przykład poduszki powietrzne lub napinacze pasa mogą zadziałać w sposób niepożądany lub nie zadziałać w razie wypadku, mimo koniecznego do uruchomienia opóźnienia.

- Niedopuszczalne jest dokonywanie zmian na i w obszarze podzespołów poduszek powietrznych i systemie czujników poduszek powietrznych.
- W przypadku wyposażenia z kurtyną powietrzną niedopuszczalne jest dokonywanie zmian w podsufitce lub jej zamocowaniu.
- Wnętrze należy tak zabudować, aby poduszka powietrzna mogła się swobodnie napełnić (patrz rozdział 7.4.2 „Wyposażenie bezpieczeństwa”).
- Niedopuszczalne jest dokonywanie zmian w zakresie sterownika poduszek powietrznych (patrz rozdział 7.4.2.1 „Sterownik poduszek powietrznych i czujniki”).

Bliższe informacje można uzyskać w sekcji „Zmiany w pojeździe podstawowym” (patrz rozdział 7.4.2 „Wyposażenie bezpieczeństwa”).

## 4.7 Wartości graniczne instalacji elektrycznej/elektronicznej

Patrz rozdział 6 „Instalacja elektryczna/elektroniczna”.

### 4.7.1 Światła pozycyjne i obrysowe boczne

Należy pamiętać, że w kompletowanym (przebudowanym) pojeździe muszą być przestrzegane przepisy dotyczące montażu i wymiarów wszystkich urządzeń oświetleniowych zgodnie z Regulaminem UNECE -R48 (patrz poniższa tabela).

Zgodnie z nim w przypadku pojazdów o szerokości powyżej 2,10 m wymagane są światła obrysowe, a w przypadku pojazdów o długości powyżej 6 m boczne światła obrysowe.

Do wszystkich typów pojazdów odnosi się:

| Regulamin EKG                 | Instalacja oświetleniowa | Wymiary pojazdu                                                                                                         | Uwaga                         |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| UNECE-R 48, 6.13              | Światła obrysowe         | Dozwolone w pojazdach o szerokości $\geq 1800$ i $\leq 2100$ mm<br><br>Obowiązkowe w pojazdach o szerokości $> 2100$ mm | Dotyczy wszystkich pojazdów.  |
| Regulamin nr 48, 6.18 EKG ONZ | Światła obrysowe boczne  | Obowiązkowe w pojazdach o długości $> 6000$ mm                                                                          | Dozwolone w innych pojazdach. |

### 4.7.2 Doposażenie w urządzenia elektryczne

Wszystkie zamontowane urządzenia elektryczne muszą zostać sprawdzone wg Regulaminu nr 10 EKG ONZ i opatrzone oznaczeniem urządzenia elektrycznego.

### 4.7.3 Mobilne systemy komunikacji

#### 1. Radiowe urządzenia mobilne

Standardowe radiowe urządzenia mobilne mogą być eksploatowane wewnątrz pojazdu. Przy ich używaniu należy stosować się do obowiązujących regulacji krajowych dotyczących mocy nadawania. Informacje dotyczące zakresów radiowych przedstawione są w aktualnej, odnoszącej się do pojazdu deklaracji producenta.

Dla optymalnej mocy nadawania i odbierania radiowego urządzenia mobilnego i do podłączenia do sieci radiowych poza pojazdem zaleca się zestaw montażowy z anteną zewnętrzną. Fabrycznie dostępne jest dla telefonu komórkowego odpowiednie złącze jako wyposażenie specjalne.

#### 2. Mobilne urządzenia radiowe dla służb i organizacji z zadaniami bezpieczeństwa

Urządzenia radiowe odpowiednio do wytycznych technicznych służb i organizacji z zadaniami bezpieczeństwa mogą być montowane i eksploatowane w pojazdach z odpowiednim zestawem montażowym (zgodnie z deklaracją producenta odnoszącą się do pojazdu).

#### Informacja

Więcej informacji o eksploatacji radiowych urządzeń mobilnych można znaleźć w punkcie „Deklaracja producenta odnosząca się do pojazdu” dla modelu Crafter.

Znajduje się ona w portalu firmy Volkswagen AG dla producentów zabudowy w sekcji: „Dodatkowe informacje techniczne” \*.

\*Wymagana rejestracja!



#### 4.7.4 Magistrala CAN

##### Ostrzeżenie

Ingerencja w magistralę CAN i podłączone podzespoły jest niedopuszczalna.

Magistrala CAN nie może być zmieniana ze względu na połączenie w sieć i wewnętrzną kontrolę odbiorników (np. przerwy, przedłużanie lub „upusty”, a także czytanie i pisanie). Wszelkie zmiany przebiegu wiązki przewodów w zakresie długości, przekroju lub oporu mogą prowadzić do awarii istotnych pod względem bezpieczeństwa podzespołów lub zakłóceń w zakresie komfortu.

Za pomocą wtyczki diagnozującej OBD (SAE 1962) możliwe jest przeprowadzenie diagnostyki wewnętrznej i zewnętrznej pojazdu. Każdy sterownik posiada zdolność do samodiagnostyki i pamięć błędów.

Komunikacja ze sterownikiem może odbywać się za pomocą systemu ODIS (z ang. „Offboard Diagnostic Information System”) i opracowanego w tym celu oprogramowania.

##### Wskazówka merytoryczna

Producent zabudowy może wykorzystać otwarte interfejsy magistrali CAN w KFG do wymiany predefiniowanych danych z systemem magistrali pojazdu podstawowego (CIA 447 lub J1939).

Poza wyżej wymienionymi interfejsami i predefiniowanymi zestawami danych nie należy wymieniać żadnych danych z wewnętrzną magistralą pojazdu podstawowego. Ponadto nie należy podłączać żadnych interfejsów online do wyżej wymienionych interfejsów magistrali CAN (interfejs online to interfejs, który potencjalnie może być podłączony do Internetu, np. \*Wi-Fi, Bluetooth, \*NFC, \*NAD itp.).

W przypadku nieprzestrzegania tych instrukcji producent zabudowy może być zobowiązany do przeprowadzenia nowej kontroli systemu zgodnie z regulaminem 155 EKG ONZ.

Aby zapobiec nieuprawnionej ingerencji w sterowanie pojazdem, producenci pojazdów (OEM) nieustannie wdrażają regulamin EKG ONZ dotyczący cyberbezpieczeństwa (CS) oraz Systemu Zarządzania Aktualizacjami Oprogramowania (z ang. Software Update Management System, SUMS).

W przypadku modyfikacji lub instalacji dodatkowych elementów przez producenta zabudowy po dostawie przez producenta pojazdu należy również przestrzegać i wdrażać specyfikacje regulaminu EKG ONZ.

\*WLAN = Wireless Local Area Network,

\*NFC = Near Field Communication (bezdrukowa transmisja danych z wykorzystaniem technologii identyfikacji radiowej (RFID)),

\*NAD = Network Access Device (moduł telefonu)

**Informacja**

Więcej informacji można uzyskać dziale serwisowym firmy Volkswagen.

## 4.8 Wartości graniczne dodatkowych agregatów

Należy używać wyłącznie oferowanych fabrycznie agregatów dodatkowych, np. dodatkowych sprężarek klimatyzacji i dodatkowych alternatorów.

Patrz rozdział 7.5 „Agregaty dodatkowe”.

## 4.9 Wartości graniczne dotyczące zabudowy

- W przypadku pojazdów klasy N2 zgodnie z Regulaminem nr 73 EKG ONZ wymagane są zabezpieczenia boczne.
- Osobne zabezpieczenia przeciwnajzdowe są zgodnie z Regulaminem nr 58 EKG ONZ konieczne, jeżeli prześwit podłogi z tyłu niezaladowanego pojazdu w odcinkach częściowych lub na całej szerokości wynosi ponad 550 mm.
- Klasy pojazdów M i N1:

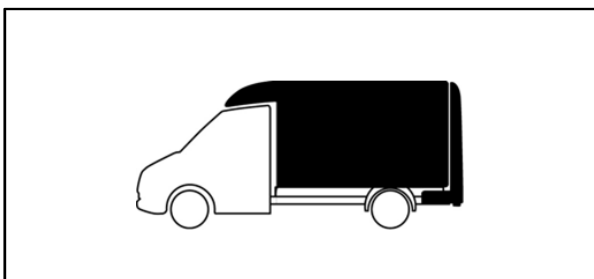
Należy zachować odstęp do podłogi w obrębie obszaru tylnego, który kończy się maksymalnie 450 mm przed tyłem pojazdu.

- Klasa pojazdów N2:

Zabezpieczenia przeciwnajzdowe należy skontrolować nie tylko pod względem kryteriów geometrycznych, ale także pod względem właściwości oporu mechanicznego.

- Dane dotyczące maksymalnego dopuszczalnego udźwigu można znaleźć w rozdziale 7.7.3 „Mocowanie pomostu ładunkowego”. Wymóg stanowi tutaj mocowanie zgodnie z opisem w rozdziale 7.7 „Burta ładownicza”.

## 4.10 Wartości graniczne dotyczące zabudowy



Patrz rozdział 8 „Przebudowy dopasowane do branży”.

### Wskazówka merytoryczna

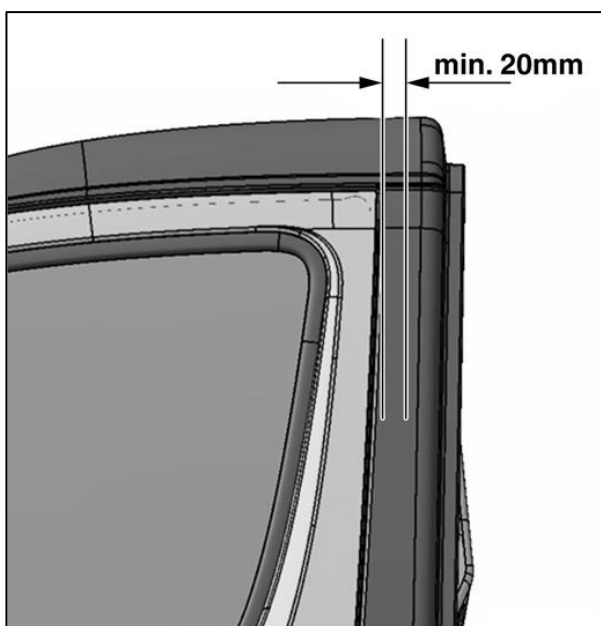
Nie wolno demontować seryjnej pokrywy wlewu paliwa ani zasłaniać jej inną, „blokującą częścią” (patrz rozdział 8.12 „Samochody kempingowe”).

### Wskazówka merytoryczna

Minimalna odległość między kabiną kierowcy a osobną zabudową musi wynosić ponad 50 mm.

### Wskazówka merytoryczna

Minimalna odległość między tylną krawędzią drzwi a zintegrowaną zabudową musi wynosić ponad 20 mm. W przeciwnym razie wskutek wypadku może dojść do kontaktu między tylną krawędzią drzwi a zabudową, a w skrajnych przypadkach – do zablokowania drzwi.



Minimalny odstęp między tylną krawędzią drzwi a zintegrowaną zabudową

## 5 Zapobieganie szkodom

### Wskazówka merytoryczna

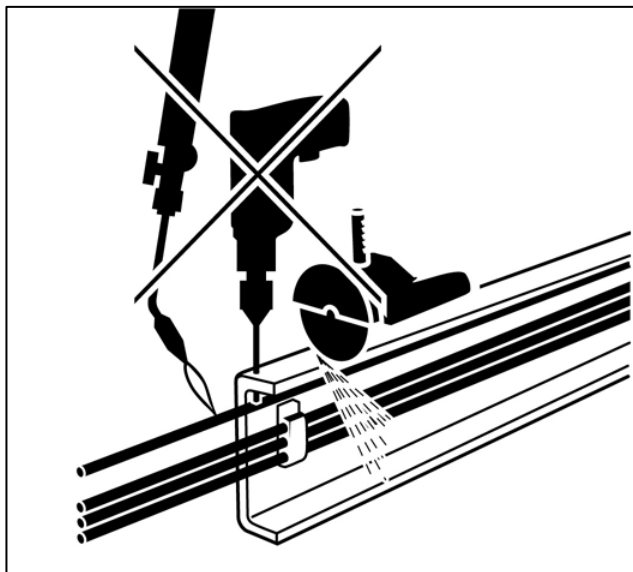
Podczas prac wykonywanych na pojeździe należy przestrzegać przepisów o zapobieganiu wypadkom.

### Wskazówka merytoryczna

Należy przestrzegać przepisów i wytycznych obowiązujących w danym kraju.

## 5.1 Przewody hamulcowe giętkkie/kable i przewody

Przed rozpoczęciem spawania, wiercenia, szlifowania oraz prac wykonywanych przy użyciu tarcz separujących należy przykryć, a jeżeli to konieczne, zdemonstować przewody z tworzywa sztucznego, przewody hamulcowe giętkkie i linki hamulcowe.



Po zamontowaniu przewodów pneumatycznych i hydraulicznych należy sprawdzić poziom ciśnienia i szczelność instalacji.

Na przewodach układu hamulcowego nie można mocować innych, dodatkowych przewodów.

Przewody należy chronić przed skutkami wysokich temperatur, stosując odpowiednią izolację.

### Ostrzeżenie

Niewłaściwie wykonane prace na przewodach hamulcowych i kablach mogą mieć negatywny wpływ na ich działanie. Może to prowadzić do awarii elementów lub podzespołów istotnych dla bezpieczeństwa.

## 5.2 Prace spawalnicze

### Ostrzeżenie

Spawanie w obszarze systemów bezpieczeństwa dziecka (poduszka powietrzna lub pasy) może prowadzić do tego, że systemy te przestaną prawidłowo działać. Dlatego należy zaniechać spawania w obszarze systemów bezpieczeństwa dziecka.

### Ostrzeżenie

Nieprawidłowo przeprowadzone prace spawalnicze mogą prowadzić do awarii mających wpływ na bezpieczeństwo elementów konstrukcji, a tym samym do wypadków. Dlatego w związku z przeprowadzanymi pracami spawalniczymi należy zachować środki bezpieczeństwa wymienione w kolejnych punktach.

- Prace spawalnicze na podwoziu mogą być wykonywane wyłącznie przez specjalistów.
  - Przed pracami spawalniczymi komponenty, w których mogą znajdować się zapalne lub wybuchowe gazy, np. układ paliwowy, należy wymontować lub osłonić ognioodporną osłoną przed wyrzucanymi iskrami. Zbiorniki z gazem uszkodzone podczas prac spawalniczych przez wyrzucane iskry należy wymienić.
  - Przed pracami spawalniczymi w obrębie pasów bezpieczeństwa, czujników poduszki powietrznej bądź sterownika poduszki powietrznej należy wymontować te elementy na czas prowadzenia prac. Ważne informacje dotyczące obsługi, transportowania i magazynowania jednostek poduszek powietrznych znajdują się w rozdziale 7.4 „Wypożyczenie wewnętrzne”.
  - Przed przystąpieniem do prac spawalniczych należy osłonić resory i mieszki resorów przed przywierającymi odpryskami spawalniczymi. Resory nie mogą się stykać z elektrodami do spawania ani pistoletami do zgrzewania.
  - Prac spawalniczych nie wolno wykonywać na takich podzespołach, jak silnik, skrzynia biegów, osie.
  - Zaciski dodatnie i ujemne akumulatorów należy zdjąć i osłonić.
  - Zacisku masowego spawarki nie wolno łączyć bezpośrednio ze spawaną częścią. Zacisku masowego nie wolno łączyć z takimi podzespołami, jak silnik, skrzynia biegów, osie.
  - Obudowy podzespołów elektronicznych (np. sterowników) i przewody elektryczne nie mogą stykać się z elektrodą do spawania ani zaciskiem masowym spawarki.
  - Elektrody wolno spawać tylko prądem stałym z biegunowością dodatnią. Spawa się zasadniczo od dołu do góry.
  - Natężenie prądu może wynieść maks. 40 A/mm średnicy elektrody.
  - Należy używać wyłącznie dobrze wysuszonych elektrod (średnica 2,5 mm) w otulinie z przewagą wapnia.
  - Dopuszczalne jest spawanie z wykorzystaniem gazów ochronnych.
  - Używane mogą być wyłącznie druty spawalnicze o grubości od 1 do 1,2 mm.
  - Materiał spawalniczy musi mieć co najmniej taką samą granicę plastyczności i wytrzymałość na rozciąganie co materiał przeznaczony do spawania.
  - Spawanie otworowe jest dopuszczalne tylko w pionowych żebrach podłużnicy ramy.
- Aby uniknąć spiętrzenia naprężeń przez wtopienie spoiny, należy wyszlifować spoiny i wzmocnić za pomocą profili kątowych.
- Należy unikać spoin w promieniach gięcia.
  - Odstęp między spoinami a krawędziami zewnętrznymi musi wynosić co najmniej 15 mm.

**Informacja**

Więcej informacji dotyczących prac spawalniczych zamieszczono w rozdziałach 3.7 „Prace związane z wykonywaniem połączeń śrubowych, spawanych i klejonych”,  
7 „Zmiany w pojeździe podstawowym”,  
7.2.1 „Informacje ogólne o stanie surowym / nadwoziu” oraz „System naprawy elementów elektronicznych i informacji dla warsztatów” (erWin)\* firmy Volkswagen AG.

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

## 5.3 Środki ochrony antykorozyjnej

Po przebudowie i montażu w pojeździe należy zabezpieczyć powierzchnie przed korozją w miejscach, w których wykonywane były prace.

### Wskazówka merytoryczna

W celu wykonania wszystkich koniecznych zabezpieczeń antykorozyjnych należy używać wyłącznie sprawdzonych środków konserwujących zatwierdzonych przez firmę Volkswagen.

### 5.3.1 Działania w fazie projektowania

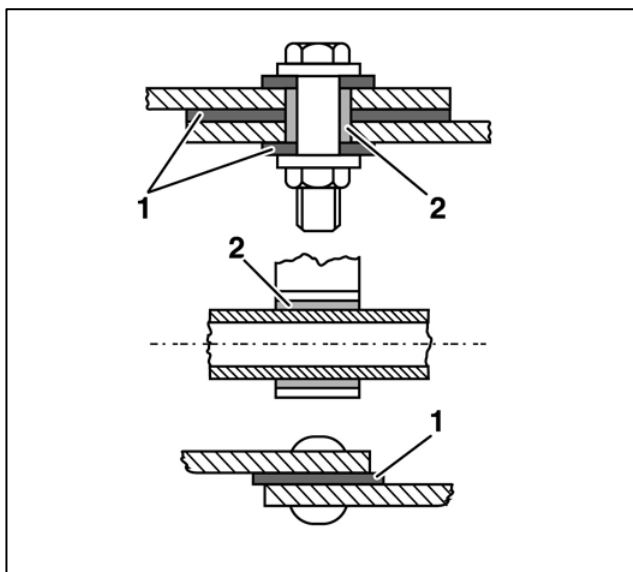
Ochronę antykorozyjną należy włączyć już w fazę projektowania i konstrukcji przez właściwy dobór materiałów i formy elementów konstrukcyjnych.

### Informacja

W wyniku połączenia elektrolitem (np. wilgoć powietrza) dwóch różnych materiałów metalowych powstaje połączenie galwaniczne. Dochodzi do korozji elektrochemicznej, przy czym uszkodzeniu ulega metal mniej szlachetny. Korozja elektrochemiczna jest tym większa, im bardziej atakowane metale są od siebie oddalone w elektrochemicznym szeregu napięciowym. Dlatego należy zapobiec korozji elektrochemicznej przez odpowiednią obróbkę elementów lub izolację albo też minimalizować ją przez właściwy dobór materiałów.



### Unikanie korozji kontaktowej przez stosowanie izolacji elektrycznej



Unikanie korozji kontaktowej

1 Podkładka izolacyjna

2 Złączka izolacyjna

Korozji kontaktowej można uniknąć, stosując izolacje elektryczne, jak podkładki, złączki czy też tuleje. Należy unikać prac spawalniczych w niedostępnych pustych przestrzeniach.

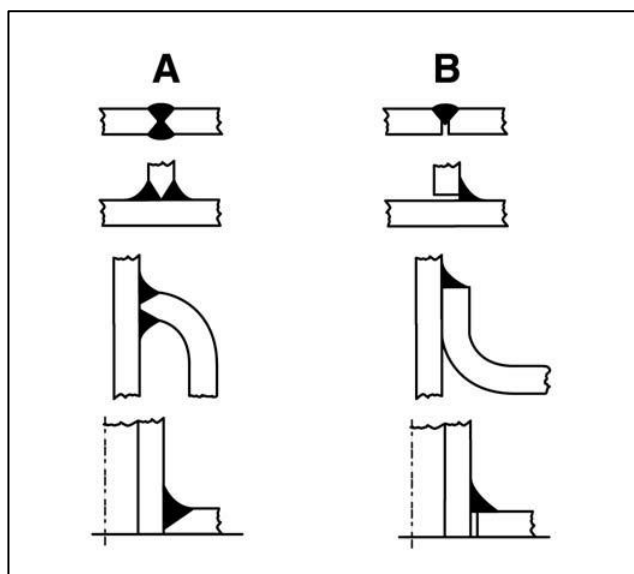
#### 5.3.2 Działania związane z projektowaniem elementów konstrukcji

Ochrona antykorozyjna może polegać na działaniach konstrukcyjnych, szczególnie w przypadku projektowania połączeń między identycznymi lub różnymi materiałami:

narożniki, krawędzie oraz rowki i wręgi kryją w sobie niebezpieczeństwo gromadzenia się brudu i wilgoci.

Korozji można przeciwdziałać już na etapie konstrukcyjnym, stosując nachylone powierzchnie, odpływy i unikając szczelin w połączeniach elementów.

### Konstrukcyjnie uwarunkowane szczeliny w połączeniach spawanych i ich unikanie



Przykłady wykonania połączeń zgrzewanych

|                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| A = korzystnie<br>(przetopione) | B = niekorzystnie<br>(szczelina) |
|---------------------------------|----------------------------------|

#### 5.3.3 Działania związane z powlekaniem powierzchni

Pojazd zabezpiecza się przed korozją przez naniesienie warstw ochronnych (np. galwanizowanie, lakierowanie lub ogniowe nakładanie cynku) (patrz rozdział 5.4 „Prace lakiernicze/prace konserwacyjne”).

#### 5.3.4 Po zakończeniu wszystkich prac przy pojeździe

- Usunąć zwierciny
- Oczyszczyć krawędzie z zadziorów
- Usunąć nadpalony lakier i gruntownie przygotować powierzchnie do lakierowania
- Zagruntować i polakierować wszystkie nielakierowane części
- Zakonserwować puste przestrzenie woskowym środkiem konserwującym
- Wykonać zabezpieczenia antykorozyjne na podwoziu i częściach ramy

## 5.4 Prace lakiernicze/prace konserwacyjne

### Wskazówka merytoryczna

Do suszenia lakieru wymagane jest zapewnienie maks. temperatury obiektu 60°C i czasu suszenia 30 min. W wysokiej temperaturze może dojść do uszkodzeń sterowników lub podzespołów.

Uszkodzony przez producenta zabudowy element polakierowany lub zakonserwowany wymaga naprawy ze strony producenta zabudowy.

Należy mieć przy tym na uwadze:

- Wymagania firmy Volkswagen dotyczące jakości pierwszego lakierowania i lakierowania naprawczego muszą być spełnione.
- W celu wykonania wszystkich koniecznych prac lakierniczych i konserwacyjnych należy używać wyłącznie sprawdzonych i zatwierdzonych przez firmę Volkswagen lub nadających się do tego materiałów.
- Fabrycznie określona grubość poszczególnych warstw lakieru musi być zachowana przez producenta zabudowy.
- W przypadku nakładania lakieru na lakier zachowana musi być zasada wzajemnej tolerancji lakierów.

### Informacja

W każdym serwisie obsługi klienta firmy Volkswagen można uzyskać informację na temat fabrycznie zastosowanego materiału lakierniczego, grubości warstw i numeru zastosowanej farby.

Przed rozpoczęciem lakierowania należy zakryć następujące obszary:

- Hamulec tarczowy
- Giętke przewody hamulcowe
- Jednostkę przełożenia hamulca ręcznego
- Powierzchnię przylegania między felgami a piastami koła
- Powierzchnię przylegania nakrętki kół/śruby kół
- Zbiornik płynu hamulcowego
- Odpowietrznik przy skrzyni biegów, osiach itd.
- Powierzchnie uszczelniające
- Okna
- Zamki drzwi
- Ograniczniki otwarcia drzwi w zawiasach tylnych drzwi obrotowych
- Ograniczniki otwarcia drzwi i ograniczniki otwierania na środkowych prowadnicach
- Bieżniki w prowadnicach drzwi przesuwnych
- Części ruchome wózków jezdnych do drzwi przesuwnych
- Poduszki powietrzne i pasy bezpieczeństwa
- Czujniki rozpoznawania otoczenia (patrz rozdział 6.8 „Systemy asystujące kierowcy”)

### Informacja

Więcej informacji na temat prac lakierniczych i konserwacyjnych podano w „Przewodniku lakierniczym” na stronie <https://erwin.volkswagen.de/>.

## 5.5 Rozruch silnika przez holowanie i odholowywanie pojazdu

### Wskazówka merytoryczna

Przed wykonywaniem rozruchu silnika przez holowanie pojazdu lub przed odholowywaniem pojazdu należy przeczytać rozdział „Holowanie” w obszernej instrukcji obsługi (patrz rozdział 2.1.5 „Instrukcja obsługi online”).

## 5.6 Magazynowanie i realizacja dostawy pojazdu

### 5.6.1 Magazynowanie

Aby uniknąć wystąpienia uszkodzeń podczas magazynowania pojazdów, zalecamy ich konserwację i przechowywanie zgodne z informacjami od producentów

.

### 5.6.2 Dostawa

Aby uniknąć wystąpienia uszkodzeń na pojeździe oraz w celu usunięcia już istniejących uszkodzeń, zaleca się przeprowadzenie kompleksowego przeglądu pojazdu przed realizacją dostawy, polegającego na sprawdzeniu wszystkich funkcji oraz tego, czy pojazd jest w stanie bez uszkodzeń.

## 6 Instalacja elektryczna/elektroniczna

### 6.1 Wskazówki ogólne

#### Ostrzeżenie

Niewłaściwa ingerencja w podzespoły elektroniczne i ich oprogramowanie może prowadzić do ich nieprawidłowego funkcjonowania. Z uwagi na połączenia elektryczne w systemie, również systemy, które nie zostały poddane tuningowi, mogą działać nieprawidłowo.

Zakłócenia działania instalacji elektronicznej mogą w znacznym stopniu zmniejszyć bezpieczeństwo jazdy pojazdu.

Prace i zmiany podzespołów elektronicznych należy zlecać wykwalifikowanym zakładom specjalistycznym, których pracownicy dysponują odpowiednią wiedzą i narzędziami do przeprowadzenia wymaganych prac.

Firma Volkswagen poleca warsztaty serwisowe Volkswagen. W szczególności w przypadku prac mających wpływ na bezpieczeństwo nieodzowny jest serwis wykonywany przez wykwalifikowany warsztat specjalistyczny.

Niektóre systemy bezpieczeństwa działają tylko przy włączonym silniku. Dlatego podczas jazdy nie należy wyłączać silnika.

#### Wskazówka merytoryczna

Przy montażu dodatkowych odbiorników elektrycznych należy zagwarantować całkowity pozytywny bilans ładowania (patrz rozdział 6.4.9 „Doposażenie w urządzenia elektryczne”).

Przy pracującym silniku nie wolno luzować i odpinać zacisków przyłączeniowych akumulatorów.

Akumulatory mogą być doładowywane za pomocą ładowarki tylko wtedy, gdy zaciski dodatnie i ujemne odłączone są od sieci pojazdu.

- Elementy elektryczne i elektroniczne muszą spełniać wymogi kontrolne odpowiadające normie ISO 16750.
- W przypadku montażu dodatkowych akumulatorów należy mieć na uwadze wskazówki zamieszczone w rozdziale 6.3 „Akumulatory”.
- Kable układane w okolicy układu wydechowego muszą być zabezpieczone osłoną przed wpływem wysokich temperatur (patrz rozdział 7.1.3.2 „Układanie przewodów”).
- Kable muszą być ułożone w taki sposób, aby nie powstawały miejsca przetarc (patrz rozdział 7.1.3.2 „Układanie przewodów”).
- Przed długimi okresami przestoju (>20 dni) akumulatory należy odłączyć. Podczas oddawania pojazdu do eksploatacji należy zwrócić uwagę na wystarczający stan naładowania akumulatorów.
- Należy przestrzegać instrukcji obsługi (patrz rozdział 2.1.5 „Instrukcja obsługi online”).

## 6.2 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Kompatybilność elektromagnetyczna to właściwość systemu elektrycznego polegająca na braku oddziaływania na inne znajdujące się w jego otoczeniu systemy podczas pracy w pełnym zakresie. Nie następuje przy tym zakłócenie funkcjonowania innych aktywnych systemów w okolicy, a równocześnie inne systemy nie oddziałują na dany system elektryczny.

W instalacjach elektrycznych samochodów z uwagi na poszczególne odbiorniki elektryczne występują zmienne zakłócające. W firmie Volkswagen wszystkie fabrycznie montowane podzespoły elektryczne i elektroniczne są sprawdzane pod kątem kompatybilności elektromagnetycznej w samochodzie. W przypadku zmian związanych z doposażaniem może dojść w pojedynczych przypadkach do ograniczenia w zakresie kompatybilności (np. szumy w radiu).

W przypadku doposażenia systemów elektrycznych lub elektronicznych należy również sprawdzić i wykazać ich kompatybilność elektromagnetyczną.

Urządzenia muszą posiadać homologację typu zgodną z dyrektywą UE 72/245/EWG w aktualnym brzmieniu oraz być opatrzone oznaczeniem urządzenia elektrycznego.

Informują o tym następujące normy/przepisy:

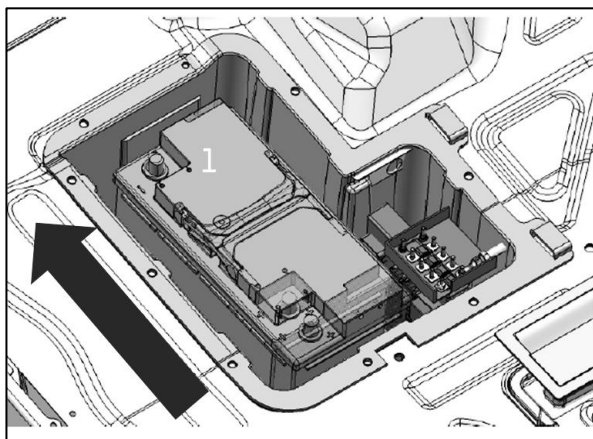
- CISPR 12
- CISPR 25
- DIN EN 55012
- DIN EN 55025
- ISO 7637
- ISO 10605
- ISO 11451
- ISO 11452
- MBN 10284
- Regulamin nr 10 EKG ONZ

## 6.3 Akumulator

Miejsce montażu akumulatora głównego znajduje się w obszarze podłogi, po lewej stronie, przed siedzeniem kierowcy.

Pojemność akumulatora wynosi od 72 do 95 Ah w przypadku akumulatorów mokrych, 70 Ah w przypadku akumulatorów typu EFB+\* oraz 92 Ah w przypadku akumulatorów typu AGM\*\*.

| Nr PR | Nazwa                                                                                                                  | Pojemność akumulatora | Wymiary (Długość x wysokość x szerokość) [mm] | Maks. waga [kg] |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------|-----------------|
| J1D   | Akumulator mokry dla silników wysokoprężnych o pojemności 2,0 l (EA288) bez systemu start-stop silnika                 | 72 Ah/380 A           | 278 x 190 x 175                               | 19,4            |
| J1U   | Akumulator mokry o zwiększonej pojemności dla silników wysokoprężnych o pojemności 2,0 l (EA288) z systemem start-stop | 95 Ah/450 A           | 278 x 190 x 175                               | 25              |
| J0V   | EFB+*                                                                                                                  | 70 Ah/420 A           | 278 x 190 x 175                               | 21              |
| J0B   | Akumulator typu AGM z matą szklaną                                                                                     | 92 Ah/520 A           | 278 x 190 x 175                               | 27,5            |



Miejsce montażu głównego akumulatora, przestrzeń na stopy po lewej stronie

1 główny akumulator, strzałka – kierunek jazdy

W przypadku zwiększonego zapotrzebowania na prąd podczas pracy silnika należy zastosować wzmocniony alternator ze wzmocnionym akumulatorem (nr PR NY4).

W przypadku zwiększonego zapotrzebowania na prąd przy przestoju silnika lub bardzo wysokiego zapotrzebowania na prąd należy zastosować drugi akumulator (patrz rozdział 6.3.2 „Montaż drugiego akumulatora”).

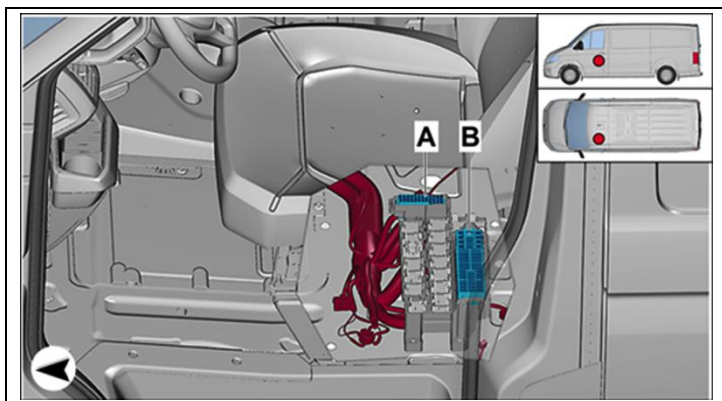
### Informacja

Do uproszczonego poboru prądu z akumulatora pomocniczego do dyspozycji jest punkt poboru (skrzynka bezpieczników) pod siedzeniem kierowcy. Tym samym nie jest konieczne dodatkowe ułożenie przewodów między wnętrzem samochodu (odbiornik producenta zabudowy) a akumulatorem pomocniczym w przedziale silnikowym.

\* EFB+: Enhanced Flooded Battery/akumulator kwasowo-ołowiowy o wydłużonej żywotności

\*\* AGM – Absorbent-Glass-Mat-Battery





Miejsce montażu uchwyty zabezpieczającego w siedzeniu kierowcy (źródło: schemat elektryczny Crafter)



Szczegół A: uchwyt zabezpieczający – punkt poboru dla akumulatora pomocniczego

### Informacja

Dalsze wskazówki dotyczące bezpieczników i rozmieszczenia bezpieczników można znaleźć w schemacie elektrycznym, arkusz nr 802/1-29 Crafter na stronie internetowej **erWin\*** (z niem. Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG, elektroniczny system informacji o naprawach i informacji dla warsztatów firmy Volkswagen AG):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

#### 6.3.1 Dodatkowy montaż głównego wyłącznika akumulatora

Dalsze informacje o wyposażeniu specjalnym można uzyskać w dziale serwisowym firmy Volkswagen, właściwym dziale (patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy” i 3.9 „Wyposażenie specjalne”).

#### 6.3.2 Montaż akumulatora pomocniczego

##### 6.3.2.1 Ogólne informacje na temat akumulatora pomocniczego

Stosowanie różnych odbiorników elektrycznych wymaga użycia akumulatora pomocniczego w pojazdach komercyjnych, takich jak:

- radiowozy policyjne i pojazdy rządowe
- karetki pogotowia i pojazdy ratunkowe
- podnośniki
- samochody dostawcze z burą załadowniczą
- wózki warsztatowe
- samochody kempingowe

Aby móc bezpiecznie i pewnie obsługiwać podłączone odbiorniki elektryczne, niezbędne jest monitorowanie stanu akumulatora pomocniczego oraz sterowanie procesem jego ładowania.

Akumulator bez funkcji monitorowania drugiego akumulatora:

Konieczne jest monitorowanie drugiego akumulatora przez producenta zabudowy.

Nie ma możliwości wywierania wpływu na zasilanie napięciowe podczas pracy silnika w celu ładowania drugiego akumulatora i optymalnego zasilania elementów od producenta zabudowy zgodnie z potrzebami. (Dotyczy pojazdów Euro 6).

Zalety korzystania z akumulatorów z funkcją monitorowania drugiego akumulatora w porównaniu z akumulatorami bez funkcji monitorowania drugiego akumulatora:Akumulator z monitorowaniem akumulatora pomocniczego:

**EM-P\*** – standardowa konfiguracja sterownika KFG, dostępna fabrycznie, przy zamówionym monitorowanym akumulatorze pomocniczym

| Wejścia/wyjścia sterownika KFG                                     | Wtyczka/styk | Standardowa konfiguracja sterownika KFG od SW 503     | Opis działania                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wejście <b>MFE 15</b><br>Digital Low aktywne<br>(włączyć masę)     | 3 / 26       | Przycisk ładowania EM-P (przyciskowy)                 | Sterowanie zasilaniem/ładowanie akumulatora pomocniczego zależne od poziomu naładowania akumulatora pomocniczego<br>(maks. napięcie alternatora, podwyższenie prędkości obrotowej biegu jałowego i brak działania funkcji start-stop silnika)                   |
| Wejście <b>MFE 19</b><br>Digital High aktywne<br>(włączyć +12 V)   | 3 / 8        | Wewnętrzna ładowarka aktywna (przetwarzająca)         | W przypadku inteligentnego sterowania ładowaniem zewnętrznym ze źródłami ładowania o małej mocy przełącznik odcinający pozostaje zamknięty. W przypadku aktywności przy zacisku 15 w zestawie wskaźników pojawia się komunikat: wtyczka do ładowania podłączona |
| Wyjście <b>MFA_07</b><br>przetwarzające plus<br>5 A z zacisku 30_2 | 2 / 1        | Kontrola działania przycisku ładowania<br>EMP aktywna | Wskaźnik aktywnej funkcji przycisku ładowania                                                                                                                                                                                                                   |

\* Równoległe zarządzanie energią (dla sterowania akumulatorem pomocniczym)

- Sterowanie zasilaniem/ładowanie akumulatora pomocniczego zależne od poziomu naładowania akumulatora pomocniczego (napięcie alternatora, podwyższenie prędkości obrotowej biegu jałowego, brak działania funkcji start-stop silnika)
- Inteligentne sterowanie ładowaniem zewnętrznym (ładowanie obu akumulatorów za pomocą ładowarki możliwe przez zamknięcie przełącznika odcinającego akumulator)
- Automatyczne ładowanie akumulatora rozruchowego z drugiego akumulatora poprzez przełącznik odcinający, jeśli akumulator rozruchowy ma bardzo niski poziom naładowania (do 3x na fazę postoju)
- Informacje dotyczące poziomu naładowania akumulatora rozruchowego i pomocniczego w systemie zabudowy (poziomy ostrzegawcze i poziomy odłączenia w puli sygnałów w sterowniku KFG)
- Możliwość wywierania wpływu przez klienta na ładowanie akumulatora (możliwy wybór maksymalnego napięcia alternatora dla cyklu jazdy dzięki późniejszemu montażowi przycisku ładowania)
- EM-P\* – standardowa konfiguracja
- Możliwość obsługi dodatkowych elementów na akumulatorze pomocniczym (ogrzewanie postojowe i dodatkowy alternator fabrycznie, możliwy falownik 230 V)

**Wskazówka merytoryczna**

Sterownik działania i jego dowolnie programowany interfejsu zapewniają techniczną możliwość trwałej dezaktywacji systemu start-stop dla silnika; trwałego ograniczenia odzyskiwania energii podczas hamowania oraz trwałego powodowania zwiększonej prędkości obrotowej biegu jałowego. Wskutek takiej dezaktywacji oraz manipulacji prędkością obrotową silnika pojazdy zmodyfikowane w ten sposób mogłyby nie wykazywać właściwości wykazanych w homologacji typu, a których dostępność udokumentowano w deklaracji zgodności konkretnego pojazdu. Na przykład określenie wartości emisji CO<sub>2</sub> odbyło się z wykorzystaniem funkcji start-stop oraz odzyskiwania energii podczas hamowania. Jeżeli jednak funkcje te byłyby niedostępne, skutkowałoby to innymi, tj. wyższymi wartościami emisji CO<sub>2</sub>, co z kolei wpłynęłoby na podatek od pojazdów mechanicznych. Dlatego całkowita dezaktywacja funkcji start-stop oraz odzyskiwania energii podczas hamowania jest niedozwolona i nie zostanie wykonana.

Wszystkie odbiorniki zamontowane dodatkowo w pojeździe muszą być podłączone w sposób umożliwiający ich wyłączenie – wówczas tryb jazdy jest możliwy. W trybie jazdy odbiorniki stale zasilane prądem zwiększają emisję CO<sub>2</sub> pojazdu.

**Wskazówka merytoryczna**

Drugi akumulator (nr PR. 8FB) nie podlega monitorowaniu, sterowanie zarządzania energią (poziomem naładowania akumulatora) sterowane odbywa się w oparciu o dostępną pojemność (State of Charge) akumulatora rozruchowego. W pojazdach spełniających normę emisji Euro 6 drugi akumulator użytkowany jest ze względu na pożądaną efektywność w optymalnym stanie naładowania. Dlatego nie zawsze dostępna jest pełna pojemność akumulatora.

**Wskazówka merytoryczna**

Należy unikać znacznego rozładowania akumulatora. W innym przypadku może dojść do trwałego uszkodzenia akumulatora.

Napięcie akumulatora w stanie nieobciążonym musi być wyższe niż 12,25 V.

Napięcie akumulatora pod obciążeniem nie może spaść poniżej 11,9 V. Ewentualnie konieczna jest faza spoczynku (wyłączenie odbiornika), aż do wzrostu napięcia spoczynku do poziomu 12,25 V.

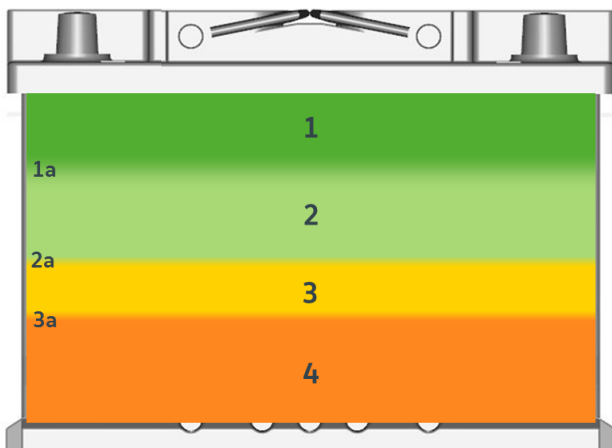
Zaleca się zamówienie fabrycznego akumulatora pomocniczego, ponieważ w połączeniu ze sterownikiem KFG monitorowanie akumulatora pomocniczego zapisane jest już w sterowniku KFG (8FK, 8FE, 8FH). W przypadku monitorowania akumulatora pomocniczego napięcie alternatora jest dostosowywane do poziomu naładowania akumulatora pomocniczego.

W przypadku akumulatorów pomocniczych o numerach PR 8FD, 8FK, 8FB, 8FE stały pobór sięga 60 A, a tymczasowy (do 15 minut) 190 A, zaś w przypadku akumulatorów pomocniczych o numerach PR 8FG, 8FH stały pobór wynosi do 200 A, a tymczasowy (do 15 minut) 250 A. (Patrz tabela Przegląd akumulatorów pomocniczych!)

| Nr PR | Nazwa                                                                                                                            | Pojemność akumulatora | Stały pobór prądu | Pobór prądu Tymczasowy (maks. 15 min) | Wymiary (Długość x wysokość x szerokość) [mm] | Maks. waga [kg] |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|
| 8FD   | Mokry akumulator pomocniczy                                                                                                      | 95 Ah 450 A           | 60 A              | 190 A                                 | 353 x 190 x 175                               | 25              |
| 8FK   | Akumulator pomocniczy mokry, z monitorowaniem stanu akumulatora pomocniczego                                                     | 95 Ah 450 A           | 60 A              | 190 A                                 | 353 x 190 x 175                               | 25              |
| 8FB   | Akumulator pomocniczy odporny na prace cyklami                                                                                   | 92 Ah 520 A, AGM      | 60 A              | 190 A                                 | 353 x 190 x 175                               | 27,5            |
| 8FE   | Akumulator pomocniczy odporny na prace cyklami, z monitorowaniem akumulatora pomocniczego                                        | 92 Ah 520 A, AGM      | 60 A              | 190 A                                 | 353 x 190 x 175                               | 27,5            |
| 8FG   | Akumulator pomocniczy odporny na prace cyklami, z wydajnym przełącznikiem rozdzielczym                                           | 92 Ah 520 A, AGM      | 200 A             | 250 A                                 | 353 x 190 x 175                               | 27,5            |
| 8FH   | Akumulator pomocniczy odporny na prace cyklami, z wydajnym przełącznikiem rozdzielczym i monitorowaniem akumulatora pomocniczego | 92 Ah 520 A, AGM      | 200 A             | 250 A                                 | 353 x 190 x 175                               | 27,5            |

\*\*\* KFG: dopasowany do klienta sterownik działania, patrz również rozdział 6.4.3.

### 6.3.2.2 Sparametryzowane\* reakcje w przypadku osiągnięcia określonych poziomów naładowania drugiego akumulatora przy monitorowaniu drugiego akumulatora



Stany naładowania drugiego akumulatora

Drugi akumulator ze stałym odbiornikiem do 60 A (8FE/8FK) oraz do 200 A (8FH):

| Stany naładowania |                                                | Stan akumulatora pomocniczego                                        | KFG*** Pula sygnałów sterownika działania | Reakcja pojazdu                                                                                                           |
|-------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | Optymalny stan naładowania                     |                                                                      |                                           |                                                                                                                           |
| 1a                | Granica między poziomami naładowania (1) i (2) | Wymagane słabe ładowanie                                             |                                           | Napięcie alternatora: 14 V                                                                                                |
| 2                 | Niski poziom naładowania                       | Wymagane ponowne naładowanie                                         |                                           | Zakaz funkcji start-stop silnika<br>Zwiększenie prędkości obrotowej na biegu jałowym<br>Maksymalne napięcie alternatora** |
| 2a                | Granica między poziomami naładowania (1) i (2) |                                                                      | 1. Poziom ostrzegawczy                    |                                                                                                                           |
| 3                 | Niski stan naładowania                         |                                                                      | 2. Poziom ostrzegawczy                    | Komunikat na wyświetlaczu: „Stan naładowania akumulatora pomocniczego zbyt niski”                                         |
| 3a                | Granica między poziomami naładowania (3) i (4) |                                                                      | Poziom odłączenia                         |                                                                                                                           |
| 4                 | Stan naładowania zbyt niski                    | Korzystanie z akumulatora jest możliwe tylko w ograniczonym zakresie |                                           |                                                                                                                           |

\* Parametry można dostosować według życzenia klienta.

\*\* Maksymalne napięcie alternatora (i wzrost prędkości obrotowej na biegu jałowym tylko w przypadku 8FH) może zostać wybrane przez kierowcę w dowolnej chwili po dodatkowym zamontowaniu przycisku ładowania na sterowniku działania KFG\*\*\*

\*\*\* KFG: dopasowany do klienta sterownik działania, patrz również rozdział 6.4.3.

**Informacja**

Poziom ostrzegawczy i odłączenia drugiego akumulatora nie ma wpływu na pojazd podstawowy. Musi zostać udostępniony przez specyficzne dla klienta wprowadzenie danych w KFG dla podłączonego dodatkowego odbiornika.

**6.3.2.3 Inteligentne sterowanie ładowaniem zewnętrznym**

Gdy przy wyłączonym silniku do drugiego akumulatora (2) podłączona zostanie ładowarka (3), system zarządzania energią w sterowniku KFG\* (dopasowany do klienta sterownik) rozpozna ładowanie zewnętrzne i po upływie czasu kwalifikacji zleci zamknięcie przełącznika rozdzielczego (4). Przełącznik rozdzielczy nie zamyka się przy bardzo małym poziomie naładowania drugiego akumulatora, oprócz sytuacji, gdy nie występuje gotowość do uruchomienia akumulatora rozruchowego. W tym przypadku przełącznik jednak zostanie zamknięty i obydwa akumulatory będą ładowane jednocześnie.

Przełącznik otwiera się natychmiast po włączeniu zapłonu (zacisk 15) lub podczas żądania uruchomieniem silnika (zacisk 50), aby uniknąć wyzwolenia prądu rozruchowego z akumulatora pomocniczego.

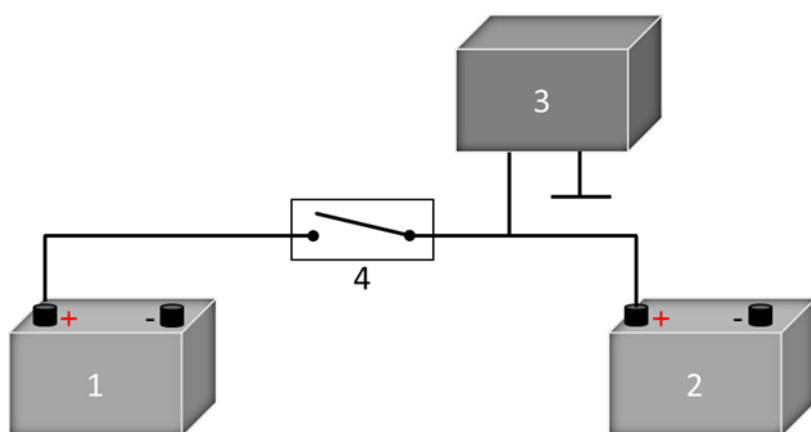
Jeżeli zapłon ma być włączony bez uruchamiania silnika przy podłączonej ładowarce, po upływie czasu kwalifikacji przełącznik rozdzielczy zamknie się ponownie.

Należy zadbać o to, aby wykorzystywana ładowarka była zdolna do jednoczesnego ładowania dwóch akumulatorów. Zalecana jest moc wynosząca co najmniej 30 A. W przypadku użycia ładowarki o zbyt niskiej mocy lub przy dłuższym ładowaniu utrzymującym może dojść do wyłączenia funkcji automatycznego rozpoznawania ładowania zewnętrznego dla aktualnej fazy postoju. Dlatego w przypadku zamontowanej na stałe ładowarki zalecamy korzystanie z wejścia sterującego + 12 V\* „ładowarka aktywna” na KFG.

\* patrz rozdział 6.4.3 Dopasowany do klienta sterownik działania (KFG)

**Informacja**

W przypadku zamontowanej na stałe ładowarki z podłączonym do KFG wejściem sterującym „ładowarka aktywna” przy długotrwałym procesie ładowania po tygodniu zostaje otwarty przełącznik odcinający do pierwszego akumulatora, jeśli nie zostaną rozpoznane żadne inne działania pojazdu. Działania pojazdu to np. drzwi otwarte, KFG aktywny lub pobór prądu z 2. akumulatora. Jeśli poziom naładowania pierwszego akumulatora jest niski lub jeśli rozpoznano działanie, otwarty przełącznik zostanie automatycznie ponownie zamknięty.



Rysunek schematyczny: sterowanie ładowaniem zewnętrznym

1 – akumulator rozruchowy

2 – akumulator pomocniczy

3 – ładowarka

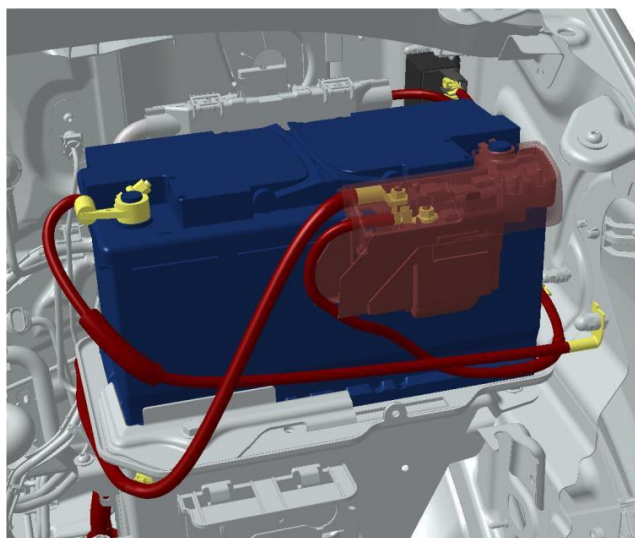
4 – przełącznik rozdzielczy

#### Wskazówka merytoryczna

Połączenie uziemienia ładowarki musi być zawsze podłączone do punktu masy pojazdu.

\* KFG: dopasowany do klienta sterownik działania, patrz również rozdział 6.4.3.

#### 6.3.2.4 Doposażanie w drugi akumulator



Miejsce montażu akumulatora pomocniczego, przedział silnikowy w kierunku jazdy po lewej stronie

Na oryginalnej konsoli akumulatora (przedział silnikowy po lewej stronie) można zamontować akumulator o wielkości od H6 do H8. Podłączenie akumulatora pomocniczego do instalacji elektrycznej samochodu nastąpić musi przez właściwy przełącznik rozdzielczy i odpowiedni bezpiecznik. Jeżeli akumulator pomocniczy umieszczony został w przedziale pasażerskim, należy wówczas zapewnić odpowiednią wentylację w formie węża odprowadzającego gazy na zewnątrz.

Akumulator pomocniczy jest przeznaczony wyłącznie do dodatkowych odbiorników, takich jak ogrzewanie postojowe i odbiorniki producenta zabudowy (np. wyposażenie wstępne burty załadunkowej, trójstronna wywrotka).



**Wskazówka merytoryczna**

Przy montażu akumulatorów pomocniczych należy pamiętać, że może on się odbywać tylko w połączeniu z przełącznikiem odcinającym akumulatora.

Akumulator pomocniczy może być używany tylko z określonymi odbiornikami dodatkowymi. Odbiornikami dodatkowymi mogą być: np. agregaty chłodnicze, ogrzewanie postojowe itp. Umieszczając akumulator pomocniczy w przedziale pasażerskim, należy zadbać o dostateczną wentylację.

W przypadku późniejszego montażu akumulatora pomocniczego o stałym cyklu należy również skorzystać z akumulatora startowego o stałym cyklu.

**6.3.2.5 Dalsze akumulatory pomocnicze****Wskazówka merytoryczna**

W przypadku korzystania z akumulatora pomocniczego lub większej liczby akumulatorów zapewniony musi być pozytywny bilans ładowania przez wybór odpowiednio dużego alternatora (NY3).

Do późniejszego zamontowania akumulatorów pomocniczych niezbędne jest zaświadczenie o braku zastrzeżeń właściwego działu (patrz rozdział 2.2 „Wytyczne dotyczące zabudowy, doradztwo”).

**6.3.2.6 Modyfikacja na 2. lub 2. i 3. system akumulatorów litowo-jonowych**

Wymagania do modyfikacji na system akumulatorów litowo-jonowych (LiFePo4)\*:

- Nadzorowany 2. akumulator nr PR 8FE lub 8FH.
- Możliwe tylko w przypadku KFG od wersji oprogramowania 0503.
- Wymiana przełącznika odcinającego na odpowiedni przetwornik DC/DC przeznaczony do systemu akumulatorów litowo-jonowych.
- Dezaktywacja rozpoznawania ładowania zewnętrznego.
- Dostosowanie poziomów ostrzegawczych i odłączania do techniki litowo-jonowej.

\* Akumulator litowo-żelazowo-fosforanowy

**Ostrzeżenie**

W związku z tym, że może dojść do uszkodzenia termicznego, stosowanie akumulatora litowo-jonowego w komorze silnika jest niedozwolone.

**Wskazówka merytoryczna**

Prawidłowe działanie systemu akumulatorów jest możliwe tylko z akumulatorami litowo-jonowymi połączonymi sieciowo. Podłączanie niepołączonego sieciowo akumulatora litowo-jonowego (bez menedżera ładowania) jest niedopuszczalne i w zależności od poziomu naładowania może prowadzić do nadmiernego natężenia prądu ładowania, a tym samym do uszkodzenia akumulatorów.

**Informacja**

W przypadku dobrojenia pojazdu w system akumulatorów litowo-jonowych należy dodać specjalny kod działania do układu sterowania pojazdu, korzystając z poniższych numerów PR After Sales.

#FI Dodanie 2. akumulatora (litowo-jonowego)

#FF Dodanie 2. i 3. akumulatora (litowo-jonowego)

O numery PR można wnioskować poprzez partnera Volkswagen Samochody Dostawcze lub bezpośrednio poprzez Centrum Serwisowe Volkswagen Samochody Dostawcze ([NSC.Convert@volkswagen.de](mailto:NSC.Convert@volkswagen.de)).

W przypadku akumulatorów połączonych sieciowo możliwe jest wyświetlanie możliwego do pobrania ładunku akumulatorów dodatkowych za pomocą dodatkowego wskazania.

Aby uzyskać więcej informacji o odpowiednich połączonych sieciowo systemach akumulatorów litowo-jonowych, prosimy o kontakt z firmą Volkswagen Samochody Dostawcze (patrz rozdział 2.1.1 „Dane kontaktowe w Niemczech” i rozdział 2.1.2 „Dane kontaktowe dla reszty świata”).

**6.3.3 Konserwacja i przechowywanie akumulatorów**

Należy regularnie sprawdzać akumulatory, nawet te wymontowane, pod kątem spadku napięcia (samoczynnego rozładowania). W przypadku akumulatorów niewymagających konserwacji nie ma konieczności kontroli poziomu płynu. (Patrz rozdział 2.6 „Zalecenia dotyczące magazynowania pojazdów”)

## 6.4 Złącza

### 6.4.1 Złącze elektryczne w samochodach specjalnych

Do pojazdów specjalnych i dla producentów nadwozi przygotowano zasadniczo dwa złącza do użytku zewnętrznego:

1. Listwa mocująca: wtyczka z wybranymi potencjałami instalacji elektrycznej (patrz rozdział 6.4.2 „elektryczna listwa mocująca (IS1)”).
2. Dopasowany do klienta sterownik działania (w dalszej części nazywany KFG): sterownik z dostępem do sieci CAN pojazdu

Złącza można zamawiać, podając następujące numery wyposażenia (numery PR):

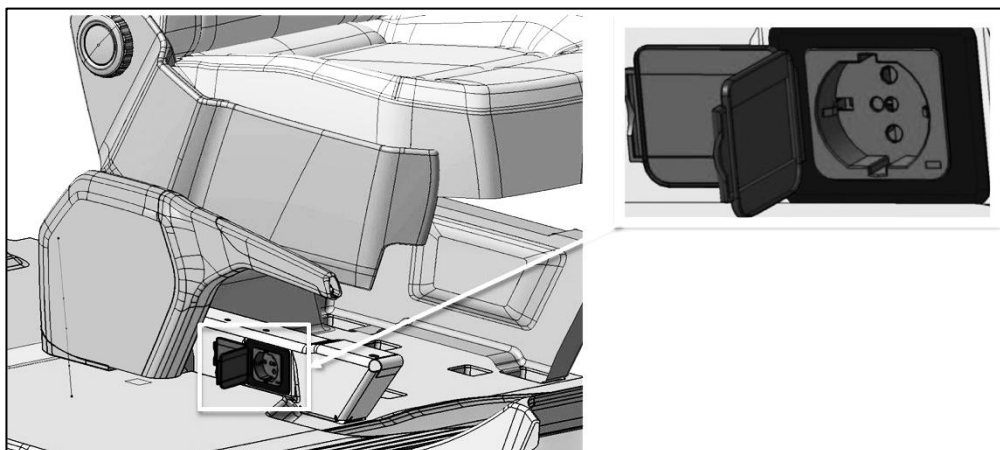
| Nr PR | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IS0   | Bez złącza do wykorzystania zewnętrznego (bez elektrycznej listwy mocującej), ustawienie szeregowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| IS1   | Złącze do wykorzystania zewnętrznego (bez sterownika KFG, z elektryczną listwą mocującą – bez instalacji telefonu komórkowego)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| IP4   | Elektryczna listwa mocująca i przygotowanie dla sterownika działania wersja podstawowa lub wersja maksymalna<br>1) Miejsce montażu:<br>Elektryczna listwa mocująca: słupek A w przestrzeni na nogi pasażera<br><br>Sterownik działania (KFG): przestrzeń na nogi pasażera za tablicą przyrządów<br>2) Wtyczka:<br>- wtyczka elektrycznej listwy mocującej: 8-biegunowa wtyczka: 1J0.972.784, 8-biegunowa przeciwwtyczka: 1J0.972.774<br><br>- wtyczka KFG: 6-biegunowa wtyczka, niebieska: 4F0.972.706, 12-biegunowa wtyczka, biała: 7C0.973.712, 40-biegunowa wtyczka, czarna: 4H0.906.231, 20-biegunowa wtyczka, czarna: 8W0.972.420<br>- wtyczka z przeciwwtyczką znajdują się w zestawie.<br>3) Dodatkowe informacje:<br>patrz erWin**, schemat elektryczny, sekcja nr 32/1 i 32/2, sekcja nr 60/1–60/7 oraz sekcja nr 62/1–62/8. |
| IS2   | Złącze dla wykorzystania zewnętrznego (dopasowany do klienta sterownik działania (KFG) w wersji podstawowej z programowaniem przez producenta zabudowy, z elektryczną listwą mocującą – bez przygotowania pod Telematik)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| IS3   | Złącze dla wykorzystania zewnętrznego (dopasowany do klienta sterownik działania (KFG) w wersji podstawowej z programowaniem przez producenta zabudowy, z elektryczną listwą mocującą – z przygotowaniem pod Telematik)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| IS6   | Złącze dla wykorzystania zewnętrznego (dopasowany do klienta sterownik działania (KFG) w wersji podstawowej bez programowania przez producenta zabudowy, bez elektrycznej listwy mocującej – z przygotowaniem pod Telematik.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| IS7   | Złącze do wykorzystania zewnętrznego (sterownik KFG w wersji maksymalnej z Wi-Fi, USB; Bluetooth z programowaniem przez producenta zabudowy, z elektryczną listwą mocującą – bez przygotowania telematycznego).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| IS8   | Złącze do wykorzystania zewnętrznego (sterownik KFG w wersji maksymalnej z Wi-Fi, USB; Bluetooth z programowaniem przez producenta zabudowy z elektryczną listwą mocującą – z przygotowaniem telematycznym.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7B3   | Gniazdo elektryczne 12 V w bagażniku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7B5   | Przygotowanie gniazda wtykowego 230 V, bez gniazd wtykowych 12 V w bagażniku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7B6   | Przygotowanie gniazda wtykowego 230 V z funkcją ładowania i gniazda wtykowego 12 V w bagażniku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7B7   | Przygotowanie zewnętrznego gniazda wtykowego 230 V, bez gniazd wtykowych 12 V w bagażniku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 9Z3   | Gniazdo elektryczne 230 V (300 W), z funkcją ładowania, lewa obudowa fotela, prawy bok w przypadku pojazdu z kierownicą po lewej stronie, możliwa również eksploatacja przy wyłączonym silniku (pobór prądu przy wyłączonym                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | silniku: możliwe ok. 10 min)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1M5 | Urządzenia elektryczne dla gniazda elektrycznego przyczepy („Przygotowanie pod zaczep do holowania”)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 9H2 | <p>Dodatkowe elektryczne przygotowanie dla kierunkowskazów na dachu</p> <p>1) Miejsce montażu: podłużnica w obszarze tylnej osi</p> <p>2) Wtyczka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2-biegunowa wtyczka: 1J0.972.923 (podzespół)</li> <li>- 2-biegunowa przeciwwtyczka: 1J0.972.712 (instalacja elektryczna samochodu)</li> </ul> <p>3) Dodatkowe informacje: patrz erWin**, schemat elektryczny, sekcja nr 52/18.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9LX | <p>Przygotowanie dla świateł ostrzegawczych krążących</p> <p>1) Zakres dostawy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 wtyczki w obszarze dachu z przodu, z prawej oraz z lewej strony do podłączenia dwóch świateł ostrzegawczych krążących</li> <li>- wyposażenie wstępne do montażu przełącznika z prawej strony, obok kierownicy</li> <li>- możliwy jest również montaż innych świateł, np. listwy świetlne dla zabudowy specjalnej</li> <li>- możliwy montaż świateł LED.</li> </ul> <p>2) Wtyczka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2-biegunowa wtyczka: 3B0.972.712</li> <li>- 2-biegunowa przeciwwtyczka: 1J0.971.972 lub 1H0.972.702.A lub 1K0.972.702</li> </ul> <p>3) Dodatkowe informacje: patrz erWin**, schemat elektryczny, sekcja nr 36/1–36/3.</p> |
| --- | Punkt poboru – skrzynka bezpieczników (zawarty w nr PR 8FD/drugi akumulator)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

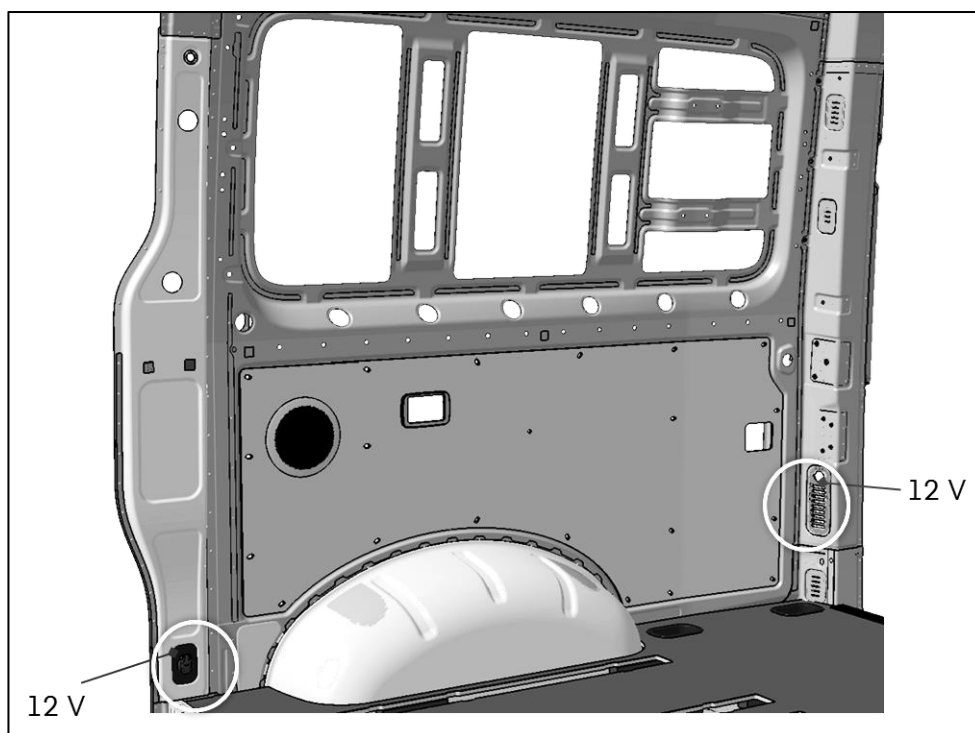
\* Sterownik działania zamontowany w przypadku tych opcji zapewnia ich dostępność, a dalsze programowanie nie jest możliwe. W razie potrzeby w późniejszym czasie możliwość programowania może być udostępniona za dodatkową opłatą.

\*\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

W przypadku opcji od IS1 do IS8, a także IP3 i IP4 dodatkowo pod włącznikiem świateł zamontowane jest pole przycisków do doposażenia przełączników. W zależności od dalszego wyposażenia można zamontować nawet do 6 zaślepek (patrz rozdział 6.4.8 „Przełączniki sterowania”).



Gniazdo elektryczne 230 V (923)



Gniazdo elektryczne 12 V (7B3)

### Informacja

Ponieważ zewnętrzne gniazda wtykowe 230 V (nr PR 7B5, 7B6 i 7B7) są w przygotowaniu, producent zabudowy musi sfinalizować instalację 230 V zgodnie z normą VDE 0100, łącznie z testem elektrycznym.

### 6.4.2 Elektryczna listwa mocująca (IS1)

Podłączenie dodatkowych elektrycznych odbiorników pomocniczych musi odbywać się za pomocą dostarczonej fabrycznie listwy zaciskowej do odbiorników pomocniczych (nr PR IS1) lub akumulatora pomocniczego (patrz rozdział 6.3 „Akumulator”).

Listwa zaciskowa wraz z przeciwwtyczką jest zamocowana z tyłu za niższymi słupkami A okładziny (w kierunku jazdy, z przodu, po prawej stronie) i ma dwa złącza. (2 x 4 potencjały zacisk 30 i zacisk 15).

|           |           |
|-----------|-----------|
| Zacisk 30 | 12 V/25 A |
| Zacisk 15 | 12 V/15 A |



Listwa zaciskowa (IS1) za okładziną słupków A, na dole

### 6.4.3 Dopasowany do klienta sterownik działania (KFG\*)

Urządzenie sterujące umożliwia połączenie pojazdu podstawowego z nadwoziem.

Dzięki temu można przygotować prawie 3000 różnych sygnałów z pojazdu podstawowego, które w razie potrzeby wykorzystuje się do sterowania funkcjami zabudowy lub przełącza w blokach logicznych (możliwość swobodnej konfiguracji).

W zależności od zakresu wyposażenia sterownik działania zapewnia także ustandaryzowany interfejs do przyłączenia systemu telematycznego i/lub nawet zaprojektowanej przez użytkownika aplikacji w systemie Android przez Wi-Fi/Bluetooth.

W celu dopasowania sterownika działania do indywidualnych wymagań producenta zabudowy/klienta, należy wykorzystać poniższy opis oraz dodatkowe dokumenty i instrukcje znajdujące się w obszarze logowania na portalu CustomizedSolution Portal w zakładce Informacje techniczne/Crafter/Sterownik działania.

#### 1. Wersja KFG\* Podstawowa (dopasowany do klienta sterownik działania 1):

- Możliwość zaprogramowania i możliwe do konfiguracji wejścia i wyjścia (np. regulacja prędkości obrotowej)
- ASIL-B Ready (funkcjonalne bezpieczeństwo ISO 26262)
- Kontrola akumulatora pomocniczego

#### 2. Wersja KFG\* Max (dopasowany do klienta sterownik działania 2):

- Możliwość zaprogramowania i możliwe do konfiguracji wejścia i wyjścia (np. regulacja prędkości obrotowej)
- ASIL-B Ready (funkcjonalne bezpieczeństwo ISO 26262)
- Kontrola akumulatora pomocniczego
- Wskazanie informacji o pojeździe i sterowanie funkcjami zintegrowanymi przez producenta zabudowy za pośrednictwem inteligentnego urządzenia przez Wi-Fi, Bluetooth i USB

|                   |    |
|-------------------|----|
| Wejścia cyfrowe   | 16 |
| Wejścia analogowe | 8  |
| Wyjścia           | 24 |

### Informacja

Wyjścia można obciążać do zdefiniowanej wartości.

Odpowiednie techniczne wartości nominalne można znaleźć w dokumentacji technicznej klienta dopasowanego do klienta sterownika działania (KFG\*).

Przeciążenie może doprowadzić do uszkodzenia sterownika aż do jego zniszczenia.

\* KFG: dopasowany do klienta sterownik działania

### Wskazówka merytoryczna

W przypadku montażu dodatkowych odbiorników elektrycznych, szczególnie przy fabrycznie zamontowanym wyposażeniu specjalnym, które będzie korzystać z akumulatora pomocniczego (skrzynka bezpieczników pod siedzeniem kierowcy), producent zabudowy musi zapewnić dodatni całkowity bilans ładowania.

### Wskazówka merytoryczna

Tzw. CAN producenta zabudowy\* (znany również pod nazwą CAN J1939 lub CAN FMS\*\*) i CAN CANopen (znany również pod nazwą Cia447) sterownika KFG może być używany jako zewnętrzna magistrala CAN przez producenta zabudowy do komunikacji z pojazdem podstawowym (w celu odczytu CAN, a czasem także zapisu na CAN).

Aby zapobiec nieuprawnionej ingerencji w sterowanie pojazdem, producenci pojazdów (OEM) stopniowo wdrażają regulamin EKG ONZ dotyczący cyberbezpieczeństwa (CS) oraz Systemu Zarządzania Aktualizacjami Oprogramowania (z ang. Software Update Management System, SUMS). W przypadku modyfikacji lub instalacji dodatkowych elementów przez producenta zabudowy po dostawie przez producenta pojazdu należy również przestrzegać i wdrażać specyfikacje regulaminu EKG ONZ.

Dlatego w przyszłości należy zapewnić technicznie, że żadne niedopuszczalne wiadomości nie będą zapisywane do danej magistrali CAN pojazdu za pośrednictwem interfejsów zewnętrznych lub online. Wiadomości zewnętrzne w magistrali CAN mogą wpływać na sterowanie pojazdu podstawowego.

Producent zabudowy musi zapewnić, że żadne sterowniki online nie mogą być podłączone do dopasowanego do klienta sterownika działania w celu zminimalizowania tego ryzyka.

CAN\*: Controller Area Network

FMS\*: Fleet Management System

#### 6.4.3.1 Położenie montażowe w pojeździe

Dopasowany do klienta sterownik działania (w dalszej części nazywany KFG) jest zamontowany na desce rozdzielczej po prawej stronie za podręcznym schowkiem.

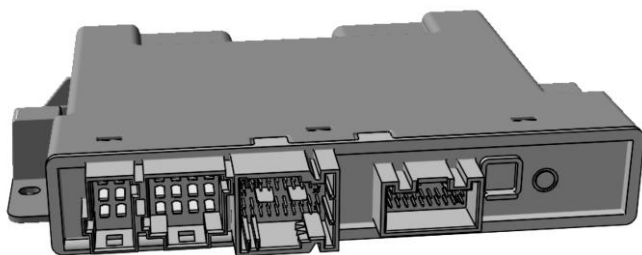
Złącza wtyczki są dostępne na dole, bez konieczności wymontowywania przedniego schowka.



Miejsce montażu dopasowanego do klienta sterownika działania na desce rozdzielczej po prawej stronie



#### 6.4.3.2 Przegląd funkcji dopasowanego do klienta sterownika działania (KFG) – wersja podstawowa



Rys.: Widok dopasowanego do klienta sterownika działania w wersji podstawowej

Za pomocą dopasowanego do klienta sterownika działania w wersji podstawowej dostępne są między innymi poprzez konfigurację następujące funkcje:

##### Światło

- Sterowanie oświetleniem wewnętrznym pojazdu seryjnego
- Przyciemnianie oświetlenia wnętrza
- Podłączanie dodatkowego oświetlenia wnętrza
- Znak taxi na dachu
- Alarm taxi
- Sterowanie oświetleniem zewnętrznym
- Podłączanie dodatkowego oświetlenia zewnętrznego

##### Silnik

- Dalsza praca silnika
- Wyłączenie systemu start-stop silnika\* według potrzeb
- Regulacja roboczej prędkości obrotowej
- Zdalne automatyczne włączanie i wyłączanie silnika (tylko w pojazdach z napędem na oś tylną i zamontowaną przekładnią z napędem dodatkowym)
- Napęd dodatkowy
- Ogranicznik prędkości jazdy

##### Systemy zamykania i okna

- Sygnały statusu drzwi
- Sygnały statusu centralnego zamka
- Sterowanie podnośnikiem szyby samochodowej

##### Energia

- Kontrola ładowania alternatora
- Ochrona przed głębokim rozładowaniem
- Status zacisków
- Status akumulatora
- Kontrola akumulatora pomocniczego
- EM-P\*\* – standardowa konfiguracja sterownika KFG, dostępna fabrycznie, przy zamówieniu monitorowanego akumulatora pomocniczego (patrz rozdział 6.3.2.1 „Ogólne informacje na temat akumulatora pomocniczego/akumulator z monitorowaniem akumulatora pomocniczego”).

##### Obsługa i informacje dla kierowcy

- Interfejs do panelu obsługi wskazań
- Sterowanie zestawem wskaźników brzęczyka ostrzegawczego/gongu

\* Przykładowo: w aktywnym trybie chłodzenia w pojazdach chłodzących lub urządzeniach mechanicznych włączonych.

\*\* Równoległe zarządzanie energią (dla sterowania akumulatorem pomocniczym)

#### **Złącza**

- CIA447
- J1939

#### **Wskazówka merytoryczna**

Należy pamiętać: wymienione funkcje podstawowe mogą być już częścią „funkcji fabrycznych” i mogą ograniczać żadaną wolną konfigurację, a także jeszcze nieużywane wejścia i wyjścia.

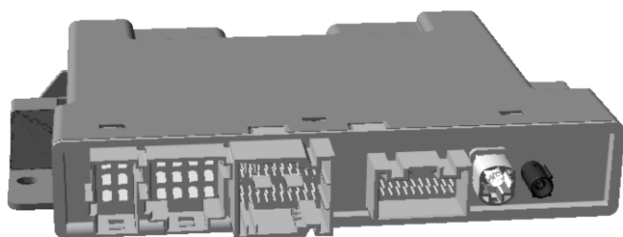
Dlatego należy wcześniej sprawdzić, czy żądane dodatkowe funkcje sterownika działania (dowolna konfiguracja) są dostępne i działają!

#### **Informacja**

Pytania na temat dowolnej konfiguracji sterownika działania (KFG) stosownie do wymagań klienta można kierować na następujący adres e-mail:

[config-cs@volkswagen.de](mailto:config-cs@volkswagen.de)

### 6.4.3.3 Przegląd funkcji dopasowanego do klienta sterownika działania – wersja maksymalna



Rys.: Dopasowany do klienta sterownik działania (wersja maksymalna)

Oprócz podstawowych funkcji sterownika działania w dopasowanym do klienta sterowniku działania (wersja maksymalna) istnieje możliwość parametryzacji następujących funkcji:

- Wskazanie informacji o pojeździe i sterowanie funkcjami zapewnianymi przez producenta zabudowy za pośrednictwem inteligentnego urządzenia przez połączenie Wi-Fi, Bluetooth, USB

Złącza sterownika działania (wersja maksymalna):

- 1x host USB
- Bezprzewodowe (Wi-Fi, Bluetooth)
- Złącze do anteny zewnętrznej

#### Informacja

Dokumentacja techniczna KFG oraz dodatkowe informacje dotyczące procesu zapytań i edycji są dostępne w Portalu CustomizedSolution w punkcie menu: Informacje techniczne/Crafter/Sterownik działania.

Pytania na temat konfiguracji sterownika działania (KFG) można kierować na następujący adres e-mail:

[config-cs@volkswagen.de](mailto:config-cs@volkswagen.de)

#### 6.4.3.4 Interfejs do sterownika telematycznego

Opcjonalnie firma Volkswagen AG oferuje także przygotowanie telematyczne oraz interfejs obsługi floty FMS (nr PR: IP3/ IS3/ IS6/IS8).

Technika:

zamówiony interfejs telematyczny jest aktywny fabrycznie i wysyła sygnały z prędkością 250 kBd. Aby korzystać ze sterowników telematycznych z inną szybkością transmisji, należy wysłać wiadomość na adres e-mail: [config-cs@volkswagen.de](mailto:config-cs@volkswagen.de)

Obsługiwane szybkości transmisji: 150, 250, 500 kBd.

Wtyczka (12-biegunowa) znajduje się po stronie pasażera za przednim schowkiem, przed sterownikiem działania.

Patrz również rozdział 6.4.3.1 „Położenie montażowe w pojeździe”.

Szczegółowe informacje dotyczące przyporządkowania styków w 12-biegunowej wtyczce oraz dostępnych wiadomości CAN w interfejsie FMS można uzyskać u obsługi producentów zabudowy (dane dotyczące kontaktu: patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”).

Zalety:

- Niezależny od producenta pojazdu interfejs do systemów telematycznych.
- Przygotowanie ustandaryzowanych danych ciężkich pojazdów użytkowych.
- Kompatybilność ze wszystkimi standardowymi systemami telematycznymi w różnych segmentach od floty średniej do dużej.
- Bezproblemowa integracja z dostępnymi aplikacjami telematycznymi i systemami zarządzania flotą.
- Łatwa adaptacja do istniejących systemów zwiększa elastyczność i pozwala na wybór preferowanego operatora telematycznego.
- Przy pomocy FMS można np. analizować styl jazdy, prowadzić elektroniczny dziennik przejazdów lub zaplanować kolejną wizytę w serwisie.

#### 6.4.4 Magistrala CAN i połączenie w sieć

##### Ostrzeżenie

Ingerencja w magistralę CAN i podłączone podzespoły jest niedopuszczalna.

Magistrala CAN nie może być zmieniana ze względu na połączenie w sieć i wewnętrzną kontrolę odbiorników (np. przerwy, przedłużanie lub „upusty”, a także czytanie i pisanie). Wszelkie zmiany przebiegu wiązki przewodów w zakresie długości, przekroju lub oporu mogą prowadzić do awarii istotnych pod względem bezpieczeństwa podzespołów lub zakłóceń w zakresie komfortu.

Dalsze informacje na temat magistrali CAN znajdują się w rozdziale 4.7.4 „Magistrala CAN”

#### 6.4.5 Przewody elektryczne/bezpieczniki

W przypadku niezbędnych zmian ułożenia zwrócić uwagę na następujące punkty:

- Unikać kontaktu z ostrymi krawędziami.
- Unikać układania przewodów w za ciasnych przestrzeniach lub w pobliżu ruchomych części.
- Na przewodach giętkich i przewodach hamulcowych nie można mocować dodatkowych przewodów.
- W przypadku dodatkowych przewodów należy zachować we wszystkich warunkach eksploatacji wystarczającą odległość od przewodów giętkich i przewodów układu hamulcowego. Dodatkowe przewody nie mogą ich w żadnym wypadku dotykać ani się o nie ocierać.
- Wolno stosować tylko niezawierające ołowiu przewody z osłoną PVC, których graniczna temperatura izolacji wynosi  $>105^{\circ}\text{C}$ .
- Połączenia muszą zostać wykonane fachowo i szczelnie.
- Przewody należy rozmieścić stosownie do natężenia przewodzonego prądu i zabezpieczyć je bezpiecznikami.

| Maks. natężenie prądu ciągłego [A] | Prąd znamionowy bezpiecznika topikowego [A] | Przekrój przewodu [mm <sup>2</sup> ] |
|------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|
| 0–4                                | 5*                                          | 0,35                                 |
| 4,1–8                              | 10*                                         | 0,5                                  |
| 8,1–12                             | 15*                                         | 1                                    |
| 12,1–16                            | 20*                                         | 1,5                                  |
| 16,1–24                            | 30*                                         | 2,5                                  |
| 24,1–32                            | 40**                                        | 4                                    |
| 32,1–40                            | 50**                                        | 6                                    |
| 40,1–80                            | 100                                         | 10                                   |
| 80,1–100                           | 125                                         | 16                                   |
| 100,1–140                          | 175                                         | 25                                   |
| 140,1–180                          | 225                                         | 35                                   |
| 180,1–240                          | 300                                         | 50                                   |

\*kształt C; DIN 72581 wtyk płaski

\*\*kształt E; DIN 72581 wtyk płaski

#### 6.4.6 Przedłużanie kabli

Przy przedłużaniu kabli (np. w związku z przedłużeniem rozstawu osi) należy zastosować kable o takim samym lub większym przekroju poprzecznym. Zalecane jest stosowanie przewodów zgodnych z normą DIN 72551 lub ISO 6722-3. Nie może dochodzić do zakłóceń w działaniu ochronnym elementów zabezpieczających.

Wszelkie połączenia muszą być wykonane w sposób fachowy i wodoszczelny wg IP 69k (zabezpieczone na wypadek czyszczenia wysokociśnieniowego).

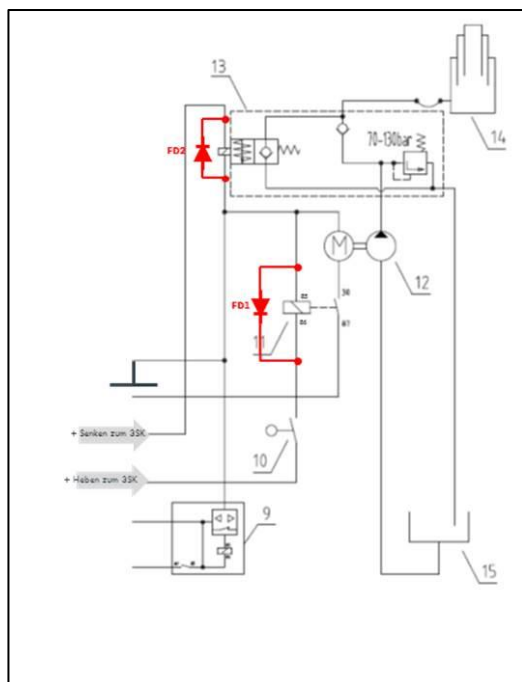
Przewody do czujników ABS tylnej osi można przedłużyć maks. o 2,7 m. Przewody dołączane muszą być skręcane z każdym czujnikiem przy skoku skrętu od 40 do 58 mm.

### 6.4.7 Dodatkowe obwody prądowe

W razie zabudowy dodatkowych obwodów prądowych należy zabezpieczyć je w stosunku do głównego obwodu prądowego, stosując odpowiednie bezpieczniki.

Stosowane przewody należy rozmieścić stosownie do obciążenia i zabezpieczyć przed przerwaniami, uderzeniami i wysoką temperaturą.

W przypadku zabudów producenta zabudowy z elektromagnetycznymi urządzeniami przełączającymi (np. przekaźniki, przełączniki elektromagnetyczne, styczniki i zawory elektromagnetyczne), części te muszą być wyposażone we wbudowane diody ochronne (diody gaszące), aby umożliwić zapobieganie szczytom napięcia zakłócającego w instalacji elektrycznej samochodu i sterownikach. Jeśli diody ochronne nie są wbudowane, należy je zamontować nierównoległe do zwoju zaczepekowego.



Przykładowe włączenie sterowania wywrotką

11 – Elektrohydrauliczny zawór do sterowania wywrotem

12 – Pompa hydrauliczna z silnikiem elektrycznym

13 – Przekaźnik silnika (podnoszenie wywrotki)

FD1 – Dioda wolnego biegu przekaźnika silnika

FD2 – Dioda wolnego biegu zaworu do sterowania wywrotem

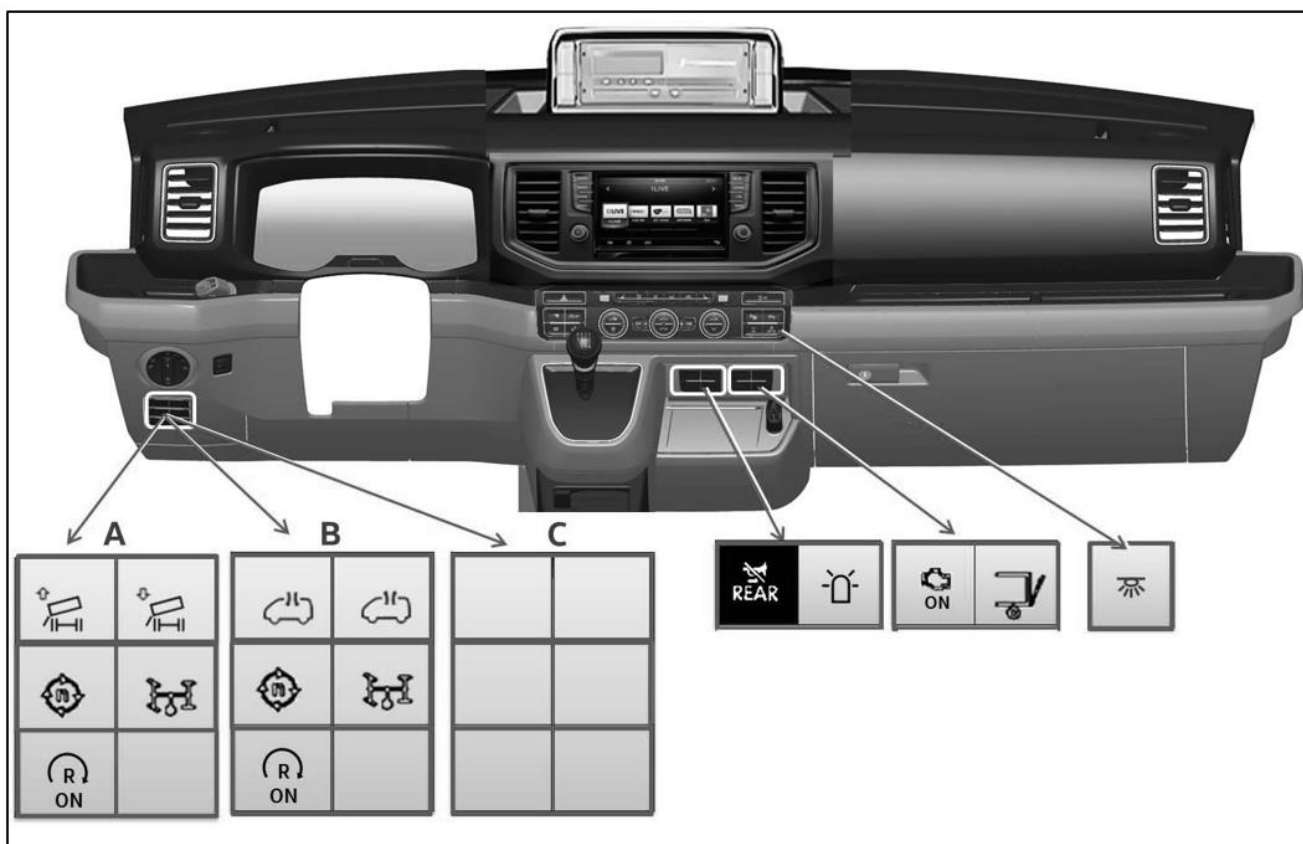
#### Wskazówka merytoryczna

W razie późniejszej zabudowy lub przebudowy pojazdów należy koniecznie mieć na uwadze, aby w instalacji elektrycznej samochodu nie występowały szczytowe napięcia o wartości większej niż 150 V. Przebudowę należy zabezpieczyć za pomocą odpowiednich środków (np. przez zastosowanie diod ochronnych).

### 6.4.8 Przełączniki sterowania

W przypadku zabudowy na tablicy rozdzielczej dostępne są dodatkowe przyciski (patrz rys. przełączniki sterowania):

- 3x podwójny moduł przycisków na desce rozdzielczej po lewej stronie, w trzech wersjach (A, B lub C). Tylko w połączeniu z elektryczną listwą zaciskową, sterownikiem działania lub jedną z możliwych do zamówienia opcji (patrz symbole).



Przełączniki sterowania



Dostępne moduły przycisków Blanko

| Symbol                                                                              | Znaczenie                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|    | Wywrotka trójkątna do góry                         |
|    | Wywrotka trójkątna w dół                           |
|    | Podniesienie prędkości obrotowej wł./wyl.          |
|    | Przystawka odbioru mocy wł./wyl.                   |
|    | Zdalne automatyczne włączanie i wyłączanie silnika |
|    | Wentylator w dachu (świeże powietrze)              |
|    | Wentylator w dachu (powietrze wylotowe)            |
|    | Sygnalizator cofania wyl.                          |
|   | Światło ostrzegawcze krążące                       |
|  | Układ podtrzymania pracy silnika                   |
|  | Burta załadownicza                                 |
|  | Oświetlenie bagażnika                              |

## Legenda

W celu doposażenia w dodatkowe funkcje zalecamy użycie oryginalnych przycisków.

Dla poniższych pól przycisków dostępne są moduły przycisków Blanko (patrz rysunek):

- Pole przycisku C poniżej wyłącznika świateł (patrz rys. „Przełączniki sterowania”)
- Pola przycisków z lewej i prawej strony panelu klimatyzacji (patrz rys. „Dostępne moduły przycisków Blanko”)

Wymagane do tego podzespoły (podwójny moduł przycisków Blanko, płaska obudowa styku, tuleja wtykowa Q) można zakupić u partnera firmy Volkswagen lub w firmie Eugen Kurz KG.



Dodatkowo istnieje możliwość zamówienia w firmie Eugen Kurz KG specjalnie dedykowanych przycisków z tekstem lub symbolem. W celu zredukowania kosztów polecamy przygotowanie tekstu lub symbolu w formie pliku DXF. Tę pracę można jednak również powierzyć firmie Eugen Kurz KG. Moduł przycisków należy wtedy nabyć bezpośrednio w firmie Eugen Kurz KG. Dodatkowe elementy (obudowę kontaktu płaskiego, tuleję wtykową Q) w dalszym ciągu należy zakupić u dealera firmy Volkswagen.

| Nazwa                               | Numer katalogowy | Liczba | Źródło nabycia                            |
|-------------------------------------|------------------|--------|-------------------------------------------|
| Podwójny moduł przycisków Blanko    | 7C0.927.202.AB   | 1      | Eugen Kurz KG lub dealer firmy Volkswagen |
| Płaska obudowa styku (10-biegunowa) | 6R0.972.930.A    | 1      | Dealer firmy Volkswagen                   |
| Tuleja wtykowa Q                    | N.907.649.01     | 6      | Dealer firmy Volkswagen                   |

Adres kontaktowy w przypadku chęci nabycia zindywidualizowanych przycisków (7C0.927.202AB):

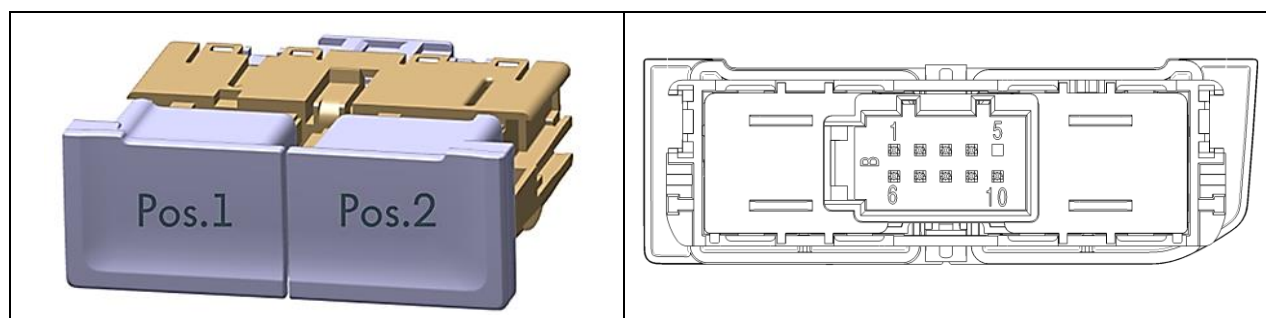
Eugen Kurz KG

D-89073 Ulm, Rebengasse 12, Niemcy

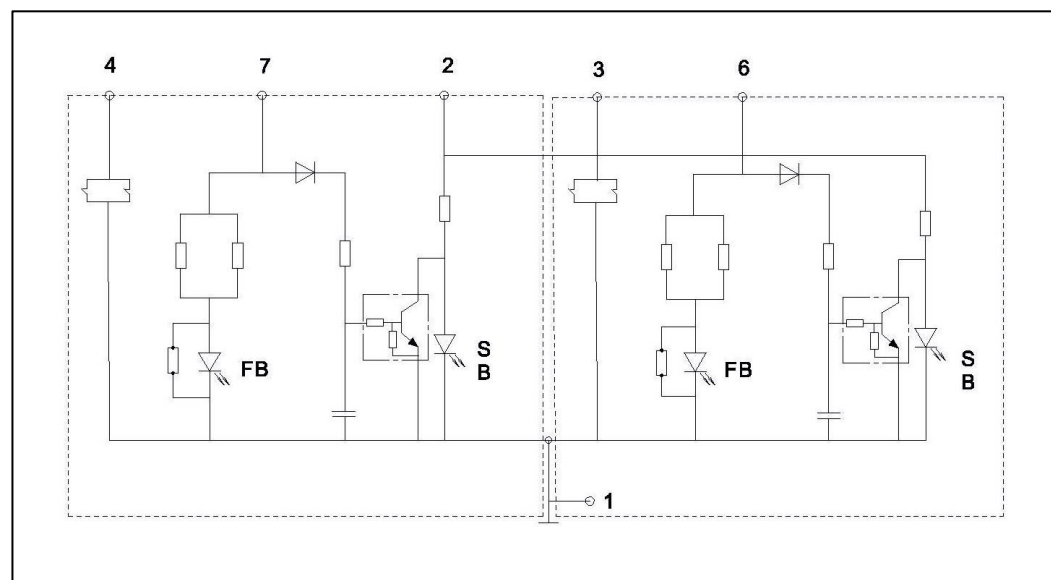
Tel.: +49 731 66535

Faks: +49 731 601283

[info@stempel-kurz.de](mailto:info@stempel-kurz.de)



Moduł przycisków (widok z przodu i widok z tyłu z przyłączami)



Wewnętrzne włączenie przycisku 7C0.927.202.AB

| Styk | Funkcja (7C0.927.202.AB)            |
|------|-------------------------------------|
| 1    | Zacisk 31 (GND)                     |
| 2    | Podświetlenie wyszukiwania          |
| 3    | Funkcja – pozycja 1                 |
| 4    | Funkcja – pozycja 2                 |
| 5    | Nie podłączono                      |
| 6    | Funkcja – podświetlenie – pozycja 1 |
| 7    | Funkcja – podświetlenie – pozycja 2 |
| 8    | Nie podłączono                      |
| 9    | Nie podłączono                      |
| 10   | Nie podłączono                      |

| Elektryczne wartości znamionowe modułu przycisków                  |                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Przycisk otwarcia/zamknięcia                                       | Zestyk zwrotny do masy samopowrotny                                                                                                                        |
| Technologia przełączników/przycisków                               | Pola kontaktowe z przyciskiem węglowym na płycie przewodnikowej Ni Au                                                                                      |
| Dopuszczalne napięcie ładeniowe                                    | Maks. 15 V (ograniczone obciążenie pojemnościowe/indukcyjne)                                                                                               |
| Dopuszczalny prąd ładeniowy                                        | Maks. 20 mA (przełącznik ogrzewania siedzenia SK37, maks. 2,5 mA)                                                                                          |
| Spadki napięcia maks.: XX przy (żeńskej) wtyczce przyłączeniowej   | 100 mV przy zamkniętym kontakcie przy 3,3 mA                                                                                                               |
| PWM czas pulsu/czas przerwy                                        | Czas pulsu min. 0,167 ms, czas przerwy maks. 9,5 ms<br>(Na podstawie mechanizmu wyłączenia dla białego, dodatkowego podświetlenia w ciemności, np. VW 370) |
| Obciążenie C/L                                                     | Obciążenie rezystancyjne                                                                                                                                   |
| Maks. czas drgania                                                 | 5 ms                                                                                                                                                       |
| Minimalne siły kontaktu przy obciążonym resorami systemie kontaktu | 3,5 N                                                                                                                                                      |
| Robocze napięcie zasilania dodatkowego podświetlenia w ciemności   | Min. 9 V, maks. 15V, napięcie znamionowe 13 V                                                                                                              |
| Roboczy prąd zasilania dodatkowego podświetlenia w ciemności       | Maks. 35 mA na symbol                                                                                                                                      |
| Minimalne robocze napięcie zasilania oświetlenia funkcjonalnego    | Min. 9 V, maks. 15 V, napięcie znamionowe 13 V                                                                                                             |
| Prąd roboczy oświetlenia funkcjonalnego                            | Maks. 70 mA na symbol                                                                                                                                      |

#### 6.4.9 Doposażenie w urządzenia elektryczne

W przypadku doposażenia w dodatkowe odbiorniki elektryczne należy uwzględnić następujące punkty:

- Prąd spoczynkowy pojazdu podstawowego jest zoptymalizowany i wynosi 20 mA. Dodatkowe odbiorniki elektryczne (np. rejestrator danych), podłączone na stałe do zacisku 30 ze stałym plusem, rozładowują akumulator i skracają czas postoju pojazdu, po jakim można bezpiecznie uruchomić silnik.
- Istniejący dodatkowy prąd spoczynkowy 100 mA rozładowuje akumulator o pojemności 2,4 Ah w ciągu jednego dnia. Zaleca się zasilać te dodatkowe odbiorniki stałym prądem spoczynkowym za pomocą akumulatora pomocniczego, ponieważ jest on odłączony od akumulatora rozruchowego, patrz rozdział 6.3.2.1 „Ogólne informacje na temat akumulatora pomocniczego”.
- Przy większym zapotrzebowaniu na energię elektryczną należy zastosować alternatory dopuszczone do użytku dla danego pojazdu przez firmę Volkswagen.
- Do wykorzystanych bezpieczników nie należy podłączać kolejnych odbiorników elektrycznych.
- Do dostępnych przewodów nie należy podłączać dodatkowych przewodów (np. za pomocą zacisku).
- Odbiorniki muszą zostać odpowiednio zabezpieczone dodatkowymi bezpiecznikami.

Wszystkie zamontowane urządzenia elektryczne muszą zostać sprawdzone wg Regulaminu UNECE-R 10 i opatrzone oznaczeniem urządzenia elektrycznego.

Podłączenie dodatkowych elektrycznych odbiorników pomocniczych musi odbywać się za pomocą dostarczonej fabrycznie listwy mocującej dla odbiorników pomocniczych (nr PR IS1). Patrz również rozdz. 6.4.2 „Listwa zaciskowa (IS1)”.

#### Ostrzeżenie

Niezgodne z przeznaczeniem ingerencje lub montowanie elementów w instalacji elektrycznej/elektronice samochodu może zakłócić jej działanie. Może to spowodować awarię podzespołów lub elementów mających wpływ na bezpieczeństwo, co w konsekwencji może skutkować wypadkami lub uszkodzeniem pojazdu.

#### Wskazówka merytoryczna

Biegun ujemny odbiorników elektrycznych należy zasadniczo podłączać do przewidzianej masy nadwozia, a nie do bieguna ujemnego akumulatora, co mogłoby spowodować zafałszowanie stanu akumulatora rejestrowanego przez układ elektroniczny pojazdu.

#### Informacja

Ingerencja w instalację elektryczną/elektronikę pojazdu może prowadzić do wygaśnięcia gwarancji/świadectwa homologacji.

#### 6.4.10 Późniejszy montaż alternatora

W przypadku późniejszego montażu dodatkowych odbiorników elektrycznych zwiększone zapotrzebowanie na prąd może zostać pokryte przez zastosowanie silniejszego alternatora.

Jako wyposażenie specjalne dostępne są alternatory oznaczone fabrycznie następującymi numerami PR:

| Nr PR | Napięcie znamionowe alternatora U<br>[V] | Prąd znamionowy I<br>[A] |
|-------|------------------------------------------|--------------------------|
| 8GU   | 14                                       | 140                      |
| 8GV   | 14                                       | 180                      |
| 9G6   | 14                                       | 250                      |

W przypadku zastosowania agregatów dodatkowych należy zastosować fabryczne przystawki odbioru mocy (patrz rozdział 7.5.3.2 „Alternator dodatkowy”).

Jeśli montowane są później inne alternatory, należy przestrzegać następujących punktów:

- Montaż alternatora nie może mieć negatywnego wpływu na części pojazdu ani na ich działanie.
- Należy dobrać wystarczające wartości pojemności akumulatora i dostępnej mocy alternatora

(patrz rozdział 6.4.10 „Dodatkowy montaż alternatora”).

- W obwodzie elektrycznym alternatora należy umieścić dodatkowe zabezpieczenie

(patrz rozdział 6.4.5 „Przewody elektryczne / bezpieczniki”).

- Przekrój przewodu należy dobrać w zależności od natężenia pobieranego prądu

(patrz rozdział 6.4.5 „Przewody elektryczne / bezpieczniki”).

- Ze względu na większe zapotrzebowanie na prąd może być konieczna wymiana zestawu przewodów rozrusznika / alternatora. Zalecamy stosowanie oryginalnych części firmy Volkswagen.
- Należy zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie przewodów elektrycznych (patrz rozdz. 6.4.5 „Przewody elektryczne/bezpieczniki”).
- Montaż nie może mieć negatywnego wpływu na dostępność agregatów i możliwość łatwej konserwacji.
- Nie wolno ograniczać wymaganego dopływu powietrza i układu chłodzenia silnika elektrycznego (patrz rozdział 7.3.3 „Układ chłodzenia silnika elektrycznego”).
- Należy przestrzegać wytycznych producenta dotyczących zgodności urządzenia z pojazdem podstawowym.
- W momencie przekazania pojazdu należy dostarczyć również instrukcję obsługi i podręcznik konserwacji.

#### 6.4.11 Elektroniczny tachograf i Smart TCO

Zalecamy fabryczne zamówienie produktu. Dla pojazdu Crafter gama produktów fabrycznych obejmuje następujące elektroniczne tachografy do pojazdu (patrz tabela).

Uwaga:

podczas montażu tachografu innego niż seryjny oprócz przebudowy przygotowania do tachografu (nr PR 9NF) wymagana jest także przebudowa czujnika prędkości (KITAS).

**Do zatwierdzenia w krajach poza Unią Europejską (EU28) lub w przypadku modernizacji już zarejestrowanych pojazdów:**

| Nr PR | Nazwa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9NF   | Przygotowanie do tachografu (z pamięcią danych o wypadku)<br>Miejsce montażu: kompletny zaczepek z wtyczką przyłączeniową do kieszeni 1 DIN (deska rozdzielcza pośrodku) i podłużnicy przedziału silnikowego dla czujnika KITAS<br>Wtyczka: 4-biegunowa wtyczka, centralny zestaw przewodów<br>Przeciwwtyczka: 4B0.973.712 lub 4H0.973.712<br>8-biegunowa wtyczka przy tachografie:<br>281.957.897.E (czujnik KITAS), 281.957.897.C, 281.957.897.B, 281.957.897.A<br>4-biegunowa wtyczka czujnika KITAS: 7L0.973.812<br>Dodatkowe informacje: patrz erWin*, schemat elektryczny, sekcja nr 5/1–5/3 |
| 9NE   | Elektroniczny (cyfrowy) tachograf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9NZ   | Elektroniczny (cyfrowy) tachograf dla pojazdów uprzywilejowanych z niebieskim sygnałem świetlnym oraz pojazdów wyposażonych w syreny alarmowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

W przypadku pojazdów bez przygotowania do tachografu (9NA) w centrum serwisowym pojazdów użytkowych istnieje możliwość doposażenia w przygotowanie do tachografu (zaczepek i wtyczka), tachograf i czujnik prędkości.

Prosimy o kontakt z Centrum Serwisowym Volkswagen Samochody Dostawcze ([NSC.Convert@volkswagen.de](mailto:NSC.Convert@volkswagen.de)).

**W przypadku rejestracji w krajach Unii Europejskiej (UE 28) obowiązkowo od czerwca 2019 r.:**

| Nr PR | Nazwa                                                                                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9NF   | Przygotowanie do elektronicznego tachografu (Smart TCO- VDO)                                |
| 9NW   | Przygotowanie do elektronicznego tachografu (Smart TCO-Bosch Intellic) razem z modułem DSRC |
| 9NI   | Elektroniczny tachograf (Smart TCO)                                                         |
| 9NP   | Elektroniczny tachograf (Smart TCO) dla pojazdów ratunkowych z dźwiękiem klaksonu           |

**Wskazówka merytoryczna****Cyfrowy tachograf (Smart TCO)**

Wszystkie modele pojazdów, które wymagają cyfrowego tachografu, będą musiały być wyposażone w krajach Unii Europejskiej (UE 28) w tachograf cyfrowy najnowszej generacji, począwszy od 15.06.2019 r. (obowiązuje data rejestracji).

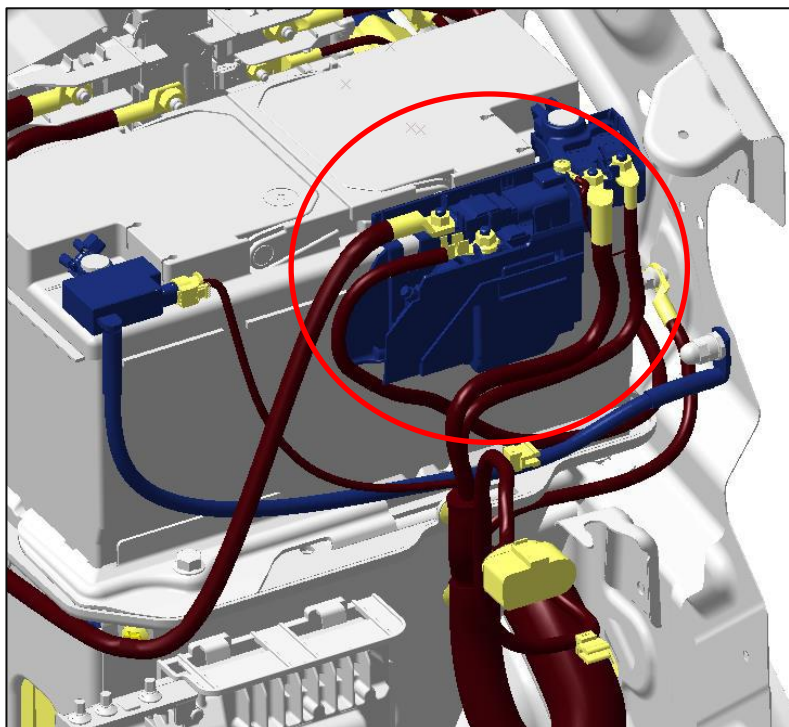
Tachograf nowej generacji ma dodatkowe funkcje (takie jak antena GPS i moduł DSRC) i dla modelu Crafter można go zamówić pod następującymi numerami PR: 9NE, 9NZ, 9NI, 9NP.

Informacje dla importerów na temat doposażenia można znaleźć w ServiceNet. Aby otrzymać informacje dla producentów zabudowy, należy skontaktować się ze swoim dealerem VW lub importerem.

W przypadku modernizacji może być wymagany kod i konieczne jest zainstalowanie nowej anteny GPS, co wymaga dodatkowej wymiany przedniej szyby.

#### 6.4.12 Centralne zabezpieczenie, akumulator pomocniczy

Centralne zabezpieczenie, akumulator pomocniczy, to punkt poboru dla dodatkowych odbiorników (np. burty załadowniczej, trójstronnej wywrotki). Odbiorniki przy akumulatorze pomocniczym zabezpieczone są zintegrowanymi bezpiecznikami centralnego zabezpieczenia. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale 6.3. „Akumulator”



Centralne zabezpieczenie

#### Informacja

Dodatkowe informacje dotyczące wartości bezpieczników znajdują się w Internecie na stronie erWin\* (elektroniczny system informacji o naprawach i informacji dla warsztatów firmy Volkswagen AG):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

### 6.4.13 Sygnał prędkości

Sygnał prędkości można uzyskać wyłącznie za pomocą darmowej konfiguracji. Patrz pole informacyjne poniżej.

#### Informacja

Dokumentacja techniczna KFG\* oraz dodatkowe informacje dotyczące procesu zapytań i edycji są dostępne w Portalu CustomizedSolution w punkcie menu: Informacje techniczne/Crafter/Sterownik działania.

Pytania na temat konfiguracji sterownika działania (KFG\*) można kierować na następujący adres e-mail:  
[config-cs@volkswagen.de](mailto:config-cs@volkswagen.de)

\* KFG: dopasowany do klienta sterownik działania, patrz również rozdział 6.4.3.

### 6.4.14 Punkty masy

Przy później wykonywanych pracach związanych z dobudową lub wbudowaniem elementów należy używać przewidzianych do tego celu przez firmę Volkswagen punktów masy, aby zapewnić optymalne połączenie masy z pojazdem podstawowym.

#### Ostrzeżenie

Zastosowanie innych punktów masy może spowodować awarie systemów zabezpieczających. Może to prowadzić do awarii elementów lub podzespołów istotnych dla bezpieczeństwa, jak również do pojawienia się komunikatu błędu w zestawie wskaźników.

- Do jednego punktu masy mogą być przykręcone maksymalnie 4 końcówki kablowe.
- Punkty masy systemów bezpieczeństwa nie mogą być wykorzystywane do zabudowy.

#### Informacja

Ogólny przegląd i szczegółowe informacje dotyczące punktów masy można znaleźć w aktualnym schemacie elektrycznym nr 801/1.

Informacje dotyczące naprawy i informacje dla warsztatów firmy Volkswagen AG można pobrać na stronie internetowej **erWin\*** (z niem. Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG, elektroniczny system informacji o naprawach i informacji dla warsztatów firmy Volkswagen AG):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\* Platny system informacyjny firmy Volkswagen AG

Odnosnie do dalszych wymogów należy skontaktować się z właściwym działem (patrz rozdział 2.1. „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”).



## 6.4.15 Dodatkowy montaż kamery cofania

### 6.4.15.1 Kamera innego producenta

Funkcję kamery cofania spełnia także kamera innego producenta, w przypadku wykorzystania przygotowania do kamery (nr PR KA8).

W takim przypadku muszą być jednak spełnione następujące wymagania:

- Transmisja obrazu musi odbywać się w standardzie NTSC\* i przedstawiać lustrzane odbicie sygnału obrazu.
- Należy korzystać z systemów nawigacyjnych z radiem „Composition Colour” (nr PR I8I), „Composition Media” (nr PR 8AR+7Q0) lub „Discover Media” (nr PR 8AR+7UF / 7UT) firmy Volkswagen AG.

Po zamontowaniu kamery innego producenta w radiu aktywowane musi zostać wejście kamery za pomocą kodowania online.

Odbywa się to za pomocą kodu czynności. Prosimy o kontakt z Centrum Serwisowym Volkswagen Samochody Dostawcze ([NSC.Convert@volkswagen.de](mailto:NSC.Convert@volkswagen.de)).

| Nr PR | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KA8   | <p>Kamera innego producenta podłączana z wykorzystaniem przygotowania do kamery obcej (nr PR KA8)</p> <p>1) Miejsce montażu: skrzynia siedziska z lewej strony, długość przewodu: 10 m</p> <p>2) Wtyczka: 2-biegunowa wtyczka: 6Q0.035.576.K / 2-biegunowa przeciwwtyczka: 6Q0.035.575.K</p> <p>4-biegunowa wtyczka: 8K0.973.754 / 4-biegunowa przeciwwtyczka: 8K0.972.994</p> <p>3) Dodatkowe informacje: patrz erWin**, schemat elektryczny, sekcja nr 21/1–21/2</p> |

Volkswagen AG nie ponosi żadnej odpowiedzialności za bezawaryjne działanie kamer innych producentów w połączeniu z radiem.

Podczas modernizacji kamery innego producenta należy zwrócić uwagę na konieczny czas obserwacji (około 10 sekund) sygnału obrazu.

Volkswagen zaleca instalację oryginalnej kamery.

#### Informacja

Więcej informacji na temat wyposażenia kamery można znaleźć w informacjach dotyczących naprawy / „Prawidłowe utrzymanie” firmy Volkswagen AG w Internecie:

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\* National Television Systems Committee

\*\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen

#### 6.4.16 Dodatkowy montaż systemu zapisu opłat autostradowych

##### Informacja

Od 1.10.2015 r. obowiązuje w Niemczech obowiązek uiszczania opłat autostradowych za pojazdy i zespoły pojazdów, których dopuszczalna masa całkowita jest większa niż 7,5 ton (patrz niemiecka ustawa o pobieraniu opłat za korzystanie z dróg federalnych, BFStrMG).

Dotyczy to pojazdów typu Crafter 50 w przypadku jazdy z holowaniem przyczepy o masie 2,5 t i większej (patrz rozdział 4.3.5 „Zwis pojazdu”).

W celu montażu systemu zapisu opłat autostradowych należy mieć na uwadze następujące punkty:

- Montaż wykonany musi być przez wykwalifikowany personel i autoryzowanego partnera serwisowego
- Montaż musi być wykonany zgodnie z instrukcją montażu danego producenta urządzenia.
- Przy montażu lub demontażu podzespołów pojazdu należy przestrzegać wytycznych firmy Volkswagen AG dotyczących przeprowadzania napraw.
- Do montażu należy wykorzystać kieszeń DIN (np. konsola środkowa, tapicerka dachowa kabiny kierowcy z kieszenią DIN) (nr PR 7N4).
- Pobór energii elektrycznej (zacisk 15, zacisk 30): podłączenie dodatkowych elektrycznych odbiorników pomocniczych musi odbywać się w sposób opisany w rozdziale 6.4.2 „Listwa zaciskowa” za pomocą dostarczonej fabrycznie listwy zaciskowej do odbiorników pomocniczych (nr PR IS1).
- Pobór masy (zacisk 31) może odbywać się przez punkt masy za prawą, dolną okładziną słupka A, w bezpośrednim sąsiedztwie elektrycznej listwy zaciskowej (IS1).
- Do odbioru sygnału V (patrz rozdział 6.4.13 „Sygnał prędkości”) wymagany jest sterownik działania (nr PR IS2, zawiera nr PR IS1, patrz rozdział 6.4.3.3 „Przegląd funkcji dopasowanego do klienta sterownika działania Max”).
- W przypadku montażu anteny GSM/GPS na dachu należy przestrzegać wytycznych zamieszczonych w rozdziale 6.6.2 „Podłączenie i ułożenie kabla anteny”.

## 6.5 Oświetlenie

### 6.5.1 Regulacja reflektorów

Obowiązują specyficzne dla danego kraju przepisy dotyczące dopuszczenia do eksploatacji.

Należy wykonać ustawienia podstawowe reflektorów i dostosować je do nowego stanu konstrukcyjnego (np. stałych zabudów lub nadbudów albo zmian w elementach podwozia) pojazdu.

Należy zadbać o to, aby możliwość regulacji zasięgu światła została zachowana odpowiednio do możliwych stanów załadunku.

W przypadku amortyzatorów innych niż w pojeździe podstawowym i innych ustawień potencjometru regulacji zasięgu światła niż w książce pokładowej należy to udokumentować odpowiednio do stanów obciążenia i dołączyć jako dodatek do książki pokładowej pojazdu.

#### Informacja

Więcej informacji na temat ustawiania reflektorów można znaleźć w informacjach dotyczących naprawy / „Prawidłowe utrzymanie” firmy Volkswagen AG w Internecie:

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

### 6.5.2 Montaż dodatkowych świateł/specjalnych urządzeń sygnalizacyjnych

Fabrycznie dostępny jest Crafter w wariantcie wyposażenia z przygotowaniem do obrotowego światła ostrzegawczego (nr PR 9LX), (patrz rozdział 6.4.1 „Przegląd złączy”).

Podczas montażu specjalnych urządzeń sygnalizacyjnych, np. listw świetlnych, należy uwzględnić następujące punkty:

- 1) Furgon:
  - Montaż specjalnych urządzeń sygnalizacyjnych należy w głównej mierze wykonywać na relingach dachowych.
  - Nie należy przekraczać maksymalnego dozwolonego obciążenia dachu (patrz rozdział 4.3.8 „Dach pojazdu / obciążenie dachu”).
  - Nie należy przekraczać maksymalnego dozwolonego obciążenia przedniej osi (patrz rozdział 10.3 „Wagi (masy)”).
  - Po wywierceniu otworów w pojeździe należy zastosować środki ochrony antykorozyjnej.  
(Patrz rozdział 5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej”; rozdział 3.7 „Połączenia śrubowe”)
  - Należy przestrzegać przepisów specyficznych dla danego kraju.
- 2) Podwozie z kabiną pojedynczą/podwójną:
  - Pod warunkiem klejenia na całej powierzchni dozwolona jest zabudowa specjalnych urządzeń sygnalizacyjnych na dachu. Połączenie specjalnych urządzeń sygnalizacyjnych należy wykonać w taki sposób, że nawet gdy klejenie nie sprawdzi się, nadal są one bezpiecznie przymocowane do samochodu (np. śrubami lub nitami).
  - Maksymalna waga specjalnego urządzenia sygnalizacyjnego nie może przekraczać 50 kg.
  - Nie należy przekraczać maksymalnego dozwolonego obciążenia przedniej osi (patrz rozdział 10.3 „Wagi (masy)”).
  - Po wywierceniu otworów w pojeździe należy zastosować środki ochrony antykorozyjnej.

(Patrz rozdział 5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej”; rozdział 3.7 „Połączenia śrubowe”)

  - Należy przestrzegać przepisów specyficznych dla danego kraju.

Jeżeli podczas eksploatacji instalacja oświetleniowa zostanie zakryta przez ruchomy element pojazdu w stopniu powyżej 50%, pojazd należy odpowiednio zabezpieczyć.

Odpowiednia świadcząca o tym wskazówka musi być łatwo rozpoznawalna dla kierowcy pojazdu.

**Wskazówka merytoryczna**

Należy mieć na uwadze, że od 1.11.2013 r. urządzenia oświetleniowe odpowiadające przepisom UNECE-R 48 są obowiązkowe. Skutkuje to tym, że w przypadku pojazdów M1 i N1 z zamkniętym nadwoziem obowiązkowe jest trzecie światło hamowania (np. podwozia z zamkniętym nadwoziem wykonanym przez producenta zabudowy).

Obowiązują specyficzne dla danego kraju przepisy dotyczące dopuszczenia do eksploatacji.

**6.5.3 Światła tylne**

W celu późniejszych zmian świateł tylnych pojazdu (otwarte nadwozie) dostępne są fabrycznie następujące wyposażenia specjalne przedstawione w formie numerów PR:

| Nr PR | Nazwa wyposażenia specjalnego                             | Uwaga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8SA   | Światła tylne, wersja normalna                            | Długość kabla = długość pojazdu, wersja standardowa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8SE   | Światła tylne z przedłużonym przewodem                    | Długość kabla = długość pojazdu + 1,5 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8SZ   | Przygotowanie do świateł tylnych                          | <p>Długość kabla = długość pojazdu L5</p> <p>1) Miejsce montażu:</p> <p>- podłużnica tylnej osi</p> <p>2) Wtyczka:</p> <p>- 7-biegunowa wtyczka okrągła: 7C0.973.707</p> <p>- 7-biegunowa przeciwwtyczka okrągła: 7C0.973.701.A</p> <p>3) Dodatkowe informacje:</p> <p>patrz erWin*, schemat elektryczny, sekcja nr 58/1–58/6 oraz nr 52/2 (światła tylne z lewej strony) i 52/3 (światła tylne z prawej strony)</p>         |
| 8SY   | Przygotowanie do świateł tylnych z przedłużonym przewodem | <p>Długość kabla = długość pojazdu L5 + 1,5 m</p> <p>1) Miejsce montażu:</p> <p>- podłużnica tylnej osi</p> <p>2) Wtyczka:</p> <p>- 7-biegunowa wtyczka okrągła: 7C0.973.707</p> <p>- 7-biegunowa przeciwwtyczka okrągła: 7C0.973.701.A</p> <p>3) Dodatkowe informacje:</p> <p>patrz erWin*, schemat elektryczny, sekcja nr 58/1–58/6 oraz nr 52/2 (światła tylne z lewej strony) i 52/3 (światła tylne z prawej strony)</p> |
| 8SW   | Przygotowanie do świateł tylnych w technologii LED        | Długość kabla = długość pojazdu L5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|     |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                             | <p>1) Miejsce montażu:</p> <p>- podłużnica tylnej osi</p> <p>2) Wtyczka:</p> <p>- 7-biegunowa wtyczka okrągła: 7C0.973.707</p> <p>- 7-biegunowa przeciwwtyczka okrągła: 7C0.973.701.A</p> <p>3) Dodatkowe informacje:</p> <p>patrz erWin*, schemat elektryczny, sekcja nr 58/1–58/6 oraz nr 52/2 (światła tylne z lewej strony) i 52/3 (światła tylne z prawej strony)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8SX | Przygotowanie do świateł tylnych w technologii LED z przedłużonym przewodem | <p>Długość kabla = długość pojazdu L5 + 1,5 m</p> <p>1) Miejsce montażu:</p> <p>- podłużnica tylnej osi</p> <p>2) Wtyczka:</p> <p>- 7-biegunowa wtyczka okrągła: 7C0.973.707</p> <p>- 7-biegunowa przeciwwtyczka okrągła: 7C0.973.701.A</p> <p>3) Dodatkowe informacje:</p> <p>patrz erWin*, schemat elektryczny, sekcja nr 52/1–52/25 oraz nr 52/16 (światła tylne z lewej strony) i 52/17 (światła tylne z prawej strony)</p> <p>- podłużnica tylnej osi</p> <p>2) Wtyczka:</p> <p>- 7-biegunowa wtyczka okrągła: 7C0.973.707</p> <p>- 7-biegunowa przeciwwtyczka okrągła: 7C0.973.701.A</p> <p>3) Dodatkowe informacje:</p> <p>patrz erWin*, schemat elektryczny, sekcja nr 58/1–58/6 oraz nr 52/2 (światła tylne z lewej strony) i 52/3 (światła tylne z prawej strony)</p> |

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

**Uwaga:**

- Dla przygotowania do świateł tylnych w technologii LED (nr PR 8SW i 8SX) firma Volkswagen nie udostępnia fabrycznie żadnych świateł tylnych w technologii LED. Światła tylne w technologii LED można nabyć zewnętrznie jako akcesoria.
- Późniejsza zmiana przygotowania do świateł tylnych w technologii LED (8SW, 8SX) na przygotowanie do standardowych świateł tylnych (8SZ, 8SY) i odwrotnie jest możliwe po uzgodnieniu z centrum serwisowym pojazdów użytkowych.

W tym celu za pomocą wiadomości e-mail należy nam przesłać VIN pojazdu i przedstawić życzenie zmiany, np. zmiana z 8SW na 8SZ.

Prosimy o kontakt z Centrum Serwisowym Volkswagen Samochody Dostawcze ([NSC.Convert@volkswagen.de](mailto:NSC.Convert@volkswagen.de)).

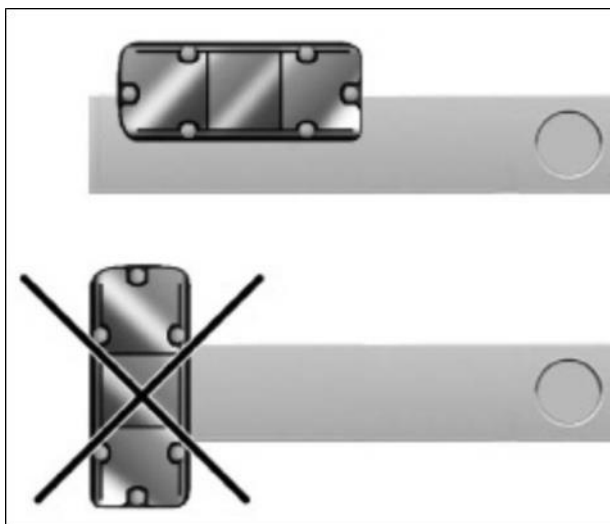
**Ostrzeżenie**

Aby asystent hamowania awaryjnego i adaptacyjna regulacja prędkości mogły działać prawidłowo, należy zapewnić funkcjonowanie kontrolki awarii świateł hamowania.

Należy stosować tylko takie światła tylne, które są dozwolone do fabrycznego przygotowania do świateł tylnych i zapewniają działanie kontrolki awarii świateł.

W przypadku kompletnego oświetlenia samochodu (światła i kierunkowskazy) obowiązują specyficzne dla danego kraju przepisy dotyczące dopuszczenia do eksploatacji.

Położenie seryjnych świateł tylnych (wersja normalna)

**Wskazówka merytoryczna**

Seryjne światła tylne muszą być umieszczone w pozycji horyzontalnej. W przeciwnym razie może dojść do dostania się wody przez otwory wentylacyjne i do awarii seryjnych świateł tylnych bądź do zakłóceń w układzie elektrycznym!

Jeżeli światła tylne miałyby zostać zamocowane inaczej, producent zabudowy musi zastosować swoje nadające się do tego światła tylne!

Działanie kontrolki awarii świateł hamowania musi być zapewnione.

## 6.5.4 Światła obrysowe

### 6.5.4.1 Światła obrysowe boczne

W celu zwiększenia bezpieczeństwa pasywnego, zgodnie z Regulaminem UNECE-R 48, wszystkie kompletne pojazdy o długości całkowitej powyżej 6 m muszą być wyposażone w światła obrysowe boczne.

Dostępne są oznaczone nr PR 8F1 „Światła obrysowe boczne” dla wszystkich typów konstrukcji. W przypadku wariantów podwozia z kabiną lub podwójną kabiną światło obrysowe boczne mocowane jest na podłużnicy ramy po stronie lewej i prawej (światła i uchwyty są dostarczane w opakowaniu dodatkowym). W przypadku wyposażenia o numerze PR 8F1 nie jest konieczna dodatkowa parametryzacja / udostępnienie za pomocą testera VAS.

### 6.5.4.2 Światła obrysowe/światła pozycyjne pojazdu

Światła obrysowe podwyższają bezpieczeństwo pasywne i są obowiązkowe dla pojazdów o szerokości powyżej 2,10 m. Można je przymocowywać od szerokości 1,80 m (regulamin 48 EKG ONZ)

Dostępne są dwa różne fabryczne numery PR do zastosowania świateł obrysowych na dachu:

1. 6S3 „Światła pozycyjne na dachu” (z tylnymi światłami obrysowymi przy światłach tylnych).

Wskazówka: Zalecane, gdy kształt owiewki dachowej lub konstrukcji dachowej mieści się pomiędzy położeniem standardowych świateł obrysowych.

2. 6S2 „Przygotowanie świateł pozycyjnych do owiewki dachowej”.

Uwaga: Zalecane, gdy owiewka lub konstrukcja dachu obejmuje całą powierzchnię dachu i nie można zastosować standardowych świateł obrysowych z przodu. Światło obrysowe są w takim przypadku montowane na konstrukcji dachu lub zabudowie furgonowej.

## 6.5.5 Światła zewnętrzne

### Wskazówka merytoryczna

Aby zapewnić działanie seryjnej kontrolki awarii świateł, oferujemy fabrycznie różne wersje świateł tylnych. Patrz tabela w rozdziale 6.5.3.

### 6.5.5.1 Kontrola świateł

Wszystkie wyjścia są kontrolowane przez moduł sterowania nadwoziem (z ang. „Body Control Modul”, BCM) pod kątem „Open Load” (otwarte obciążenie) i zwarcia. Jeżeli jedno ze świateł nie jest lub jest podłączone ze zbyt dużą mocą, w pamięci sterownika BCM pojawia się informacja o błędzie. Właściciela pojazdu lub kierowcę należy poinformować o tym, że zalecane jest dokonanie odpowiedniego wpisu w książce serwisowej. Informację o błędzie należy uwzględnić w ramach serwisu podczas eksportu danych za pomocą testera VAS.

### 6.5.5.2 Doposażenie w trzecie światło hamowania

W celu doposażenia w trzecie światło hamowania przygotowanie do trzeciego światła hamowania (nr PR 8R6) jest dostępne fabrycznie.

| Nr PR | Nazwa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8R6   | <p>Przygotowanie do usytuowanego wyżej światła hamowania</p> <p>Miejsce montażu: wiązka przewodów (zawiera dwa przewody, masę i sygnał światła hamowania) znajduje się na podłusznicy z lewej strony, za kabiną.</p> <p>Wtyczka: 3C0.973.119.C (zielona, 2-biegunowa)</p> <p>Podzespół: 7C0.945.087.C lub D</p> <p>Dodatkowe informacje: patrz erWin*, schemat elektryczny, sekcja nr 52/18</p> |

\* Platny system informacyjny firmy Volkswagen AG

#### Wskazówka merytoryczna

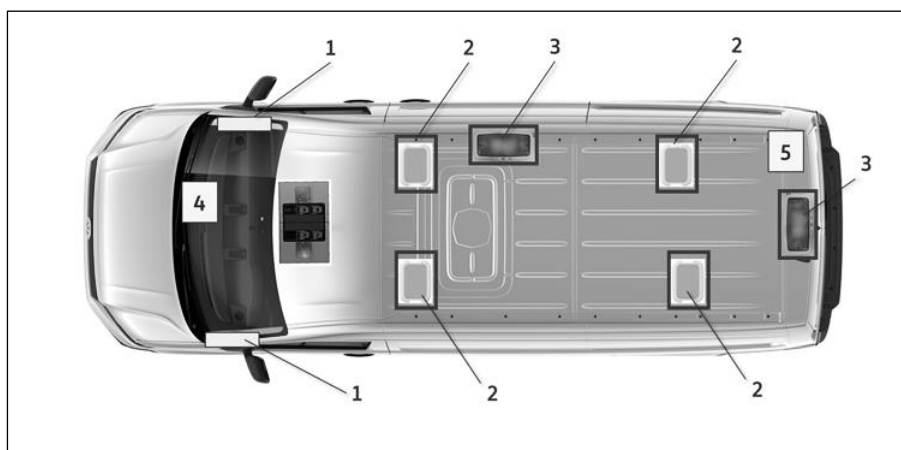
Usytuowane wyżej światło hamowania wykonane jest w wersji LED ok. 1,8 W i nie może zostać zastąpione żarówką.

#### Wskazówka merytoryczna

Opcjonalnie do światła cofania może być włączony równoległe brzęczyk ostrzegawczy. Natężenie prądu w brzęczku ostrzegawczym może wynosić maksymalnie 50 mA. Zaleca się stosowanie brzęczka ostrzegawczego z technologią Piezo.

### 6.5.6 Lampki oświetlenia wewnętrznego

Posiadaczom pojazdów typu furgon proponujemy fabryczne pakiety oświetleniowe przestrzeni ładunkowej.



Lampki oświetlenia wnętrza

- 1 – Oświetlenie stopnia wejścia (2x), opcjonalne
- 2 – Lampki LED oświetlenia wewnętrznego (4x), włączane, opcjonalne
- 3 – Standardowa lampka oświetlenia wewnętrznego (2x)
- 4 – Przełącznik przedni
- 5 – Przełącznik tylny



| Nr PR | Nazwa wyposażenia specjalnego                                                    | Uwaga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9CA   | Bez lampki oświetlenia wewnętrznego w przedziale pasażerskim/bagażniku           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 9CC   | 2 standardowe lampki oświetlenia wewnętrznego w przedziale pasażerskim/bagażniku | Wersja standardowa, konwencjonalna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 9CK   | Koncepcja lampki oświetlenia wewnętrznego w przedziale pasażerskim               | 4 standardowe lampki oświetlenia wewnętrznego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 9CW   | Koncepcja lampki LED oświetlenia wewnętrznego w przedziale pasażerskim/bagażniku | 4 światła LED, włączane<br>Opcjonalne tylko do pojazdów typu furgon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9CX   | Przygotowanie do oświetlenia przestrzeni ładunkowej                              | <p>1) Furgon:</p> <p>a) Miejsce montażu: siedzenie kierowcy z lewej strony</p> <p>- b) Wtyczka</p> <p>- 2-biegunowa wtyczka: 4F0.973.702 -&gt; 4H0.973.702.A</p> <p>- 2-biegunowa przeciwwtyczka: 5Q0.973.802</p> <p>2) Podwozie/skrzynia:</p> <p>a) Miejsce montażu: podłużnica z lewej strony, za kabiną</p> <p>b) Wtyczka:</p> <p>- 2-biegunowa wtyczka: 4F0.973.702 -&gt; 4H0.973.702.A</p> <p>2-biegunowa przeciwwtyczka: 5Q0.973.802</p> <p>3) Dodatkowe informacje: patrz erWin*, schemat elektryczny, sekcja nr 101/1 – 101/3</p> <p>4) Przygotowanie do oświetlenia przestrzeni ładunkowej można obciążać prądem do 5 A.</p> |
| 9N2   | Światło przy wejściu                                                             | opcjonalnie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

\* Platny system informacyjny firmy Volkswagen AG

Wszystkie lampki oświetlenia wewnętrznego można zamienić na inne charakterystyczne dla producenta zabudowy światła, przy zachowaniu poboru mocy światła seryjnych.

## 6.6 Mobilne systemy komunikacji

Podczas dodatkowego montażu systemów komunikacyjnych (np. telefon, CB-radio) spełnione muszą być następujące wymagania w celu uniknięcia późniejszych usterek podczas eksploatacji pojazdu (patrz rozdział 4.7.2 „Doposażenie w urządzenia elektryczne”):

- Wszystkie zamontowane urządzenia elektryczne wymagają homologacji dla danego typu zgodnie z regulaminem 10 EKG ONZ i muszą być opatrzone oznaczeniem urządzenia elektrycznego.

### 6.6.1 Urządzenia

Maksymalna moc nadawcza u podstawy anteny (PEAK) znajduje się w zaświadczeniu producenta na temat kompatybilności elektromagnetycznej

(patrz rozdział 4.7.3 „Mobilne urządzenia komunikacyjne”).

Należy przestrzegać przepisów dotyczących maksymalnych dopuszczalnych mocy nadawczych obowiązujących w danym kraju.

Mobilne systemy komunikacyjne oraz ich mocowania nie mogą znajdować się w strefie napełniania się poduszek powietrznych (patrz rozdział 7.4.2.3 „Przednia poduszka powietrzna”).

- Urządzenia muszą być zainstalowane na stałe. Mobilne urządzenia w kabinie kierowcy można obsługiwać tylko przy zastosowaniu anten zewnętrznych zamontowanych w taki sposób, aby nie były zakłócone.
- Część nadawczą należy zamontować w innym miejscu niż miejsce instalacji elektronicznej pojazdu.
- Urządzenie należy zabezpieczyć przed wilgocią i silnymi wstrząsami mechanicznymi; zwrócić uwagę na dopuszczalną temperaturę roboczą.

### 6.6.2 Podłączenie i ułożenie kabla anteny (radia)

- Należy przestrzegać wskazówek i przepisów producenta dotyczących montażu.
- Montaż anteny możliwy jest na całej powierzchni dachu pojazdu. Nie wolno przekraczać maksymalnej mocy nadawczej.
- Podłączenie należy wykonać bezpośrednio na zacisku 30 za pomocą dodatkowego bezpiecznika. Przed uruchomieniem urządzenia wspomagającego rozruch urządzenie należy odłączyć od układu elektrycznego.
- Przewody należy układać na tyle krótko, na ile jest to możliwe, skręcać ze sobą jak również przygotować jako przewód powlekany (kabel koncentryczny).  
Należy unikać miejsc przetarcia.
- Należy sprawdzić, czy połączenia masy z karoserią (antena i urządzenie) są prawidłowe.
- Przewody antenowe i łączące między częściami nadającymi, odbiorczymi i obsługowymi należy ułożyć osobno w stosunku do przebiegu wiązki przewodów w pojeździe, w okolicy masy karoserii.
- Przewód antenowy nie może być pozaginany ani zgnieciony.
- Należy przestrzegać postanowień rozporządzenia o transporcie materiałów niebezpiecznych drogą szynową, lądową i żegluga śródlądową (GGVSEB) oraz konwencji ADR.

### 6.6.3 Ustawianie anten dla szeregowego systemu radiowego i nawigacji na niemetalowych odcinkach dachu, np. w alkuwie kabiny sypialnianej, na platformie paneli szyby przedniej itp.

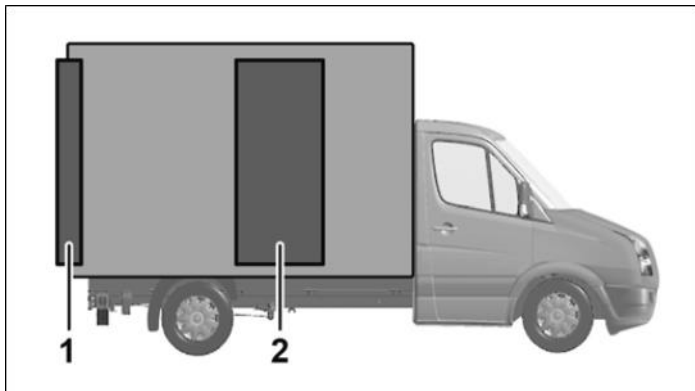
Aby zapewnić optymalną funkcjonalność podczas modernizacji systemów antenowych w systemie Volkswagen Infotainment, należy przestrzegać następujących zasad:

- Volkswagen Samochody Dostawcze zaleca wyłącznie stosowanie pasujących do siebie oryginalnych anten Volkswagen i powiązanych z nimi elementów montażowych.
- Wprowadzenie metalowej powierzchni promieniującej, np. folii miedzianej o minimalnym rozmiarze 700 mm x 500 mm. Ta folia musi być przyklejona po wewnętrznej stronie powierzchni dachu.
- Niezawodne podłączenie uziemienia folii do podstawy anteny i plecionego ekranu linii anteny do systemu Infotainment.
- Uszkodzenie folii przez elementy mocujące polega na zapobieganiu stosowania okładziny z blachy.

## 6.7 Centralny zamek/późniejsza integracja drzwi

Dodatkowe drzwi producenta zabudowy można przy pomocy KFG (patrz rozdział 6.4.3 „Dopasowany do klienta sterownik działania (KFG)”) włączyć do funkcji centralnego zamka.

W zależności od wyposażenia pojazdu producent zabudowy może dokonać integracji dodatkowych drzwi z centralnym zamkiem podwozia. Obsługa odbywa się za pomocą kluczyka z pilotem pojazdu podstawowego.



Przykład drzwi producenta zabudowy

1 Tyłne drzwi obrotowe

2 Drzwi boczne

### Informacja

Pytania na temat konfiguracji sterownika KFG można kierować na następujący adres e-mail:  
[config-cs@volkswagen.de](mailto:config-cs@volkswagen.de).

## 6.8 Systemy asystujące kierowcy

### Ostrzeżenie

Niezgodne z przeznaczeniem ingerencje lub montowanie elementów do układu pojazdu, istotne pod względem bezpieczeństwa elementy lub systemy asystujące kierowcy mogą zakłócić jego funkcjonowanie. Może to prowadzić do awarii lub zakłóceń elementów albo podzespołów istotnych dla bezpieczeństwa. Może to skutkować wypadkami lub uszkodzeniem pojazdu.

Aby zapewnić sprawne działanie systemów asystujących kierowcy, należy bezwzględnie przestrzegać granic fizycznych wymienionych w rozdziale 4.1 „Wartości graniczne dotyczące pojazdu podstawowego”.

### Wskazówka merytoryczna

Należy pamiętać, że podwozie (pojedyncza kabina, podwójna kabina) z systemem asystującym jest dostarczane bez kalibracji i ustawienia reflektorów.

W przeciwnym wypadku dodatkowa masa zabudowy zafałszowałaby wynik kalibracji. Nie udałoby się zapewnić prawidłowego działania wielofunkcyjnej kamery i ACC. Po zabudowie czy też przebudowie kalibrację dostępnych systemów asystujących kierowcy należy powierzyć autoryzowanemu warsztatowi specjalistycznemu.

### Informacja

Informacje dotyczące montażu i demontażu systemów asystujących kierowcy (np. ACC i wielofunkcyjna kamera) można znaleźć w instrukcji napraw (gr. nap. 44 Koła, opony, pomiar pojazdu) na stronie internetowej **erWin\*** (z niem. Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG, elektroniczny system informacji o naprawach i informacji dla warsztatów firmy Volkswagen AG):

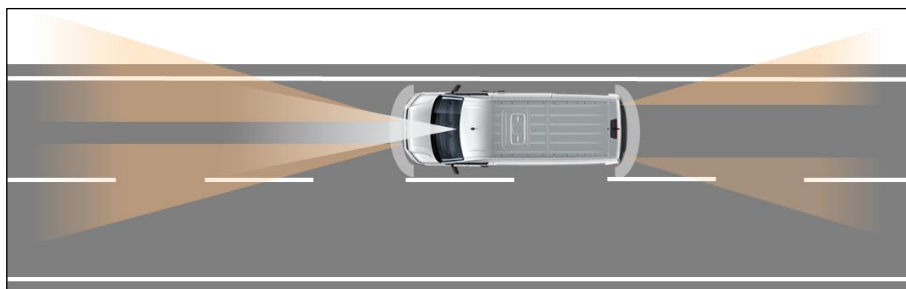
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

### 6.8.1 Ogólny przegląd

Fabrycznie oferowanych jest wiele aktywnych i pasywnych systemów asystujących kierowcy i systemów bezpieczeństwa (patrz rozdział 6.8.1.1 „Systemy asystujące kierowcy”).

Podstawę systemów asystujących kierowcy stanowi czujnik obserwacji otoczenia.



Crafter wyposażony jest w kilka radarów i czujników kamery, które rejestrują otoczenie i przy pomocy inteligentnych algorytmów analizują je oraz interpretują.

- Przednie i tylne czujniki radarów

Z przodu i z tyłu pojazd jest wyposażony w czujniki radarów.

Czujnik w obszarze przednim wykorzystuje się do układu automatycznej regulacji odstępu (ACC) oraz do funkcji Front Assist.

Dwa kolejne czujniki radarów w obszarze tylnym rejestrują sytuację na drogach z tyłu. Stanowią podstawę dla asystenta zmiany pasa ruchu (Side Assist), którego sygnały dodatkowo wykorzystują układy ACC i Front Assist.

- Wielofunkcyjna kamera przednia służy:
  - + do rozpoznawania pojazdu (redundancja do radaru);
  - + w stanie spoczynku do obserwacji obszaru przed pojazdem (automatyczne ponowne włączenie ACC);
  - + przekazywania informacji na temat pasów ruchu dla asystenta utrzymania pasa ruchu (Lane Assist);
  - + wykrywania pojazdów i innych oświetlonych obiektów w nocy dla dynamicznego asystenta świateł drogowych (Dynamic Light Assist).

- Kamera tylna

Kamera cofania zwiększa widoczność z tyłu podczas wykonywania manewru cofania. W przypadku pojazdów z zamkniętą zabudową jest ona zamontowana na dachu powyżej tylnych drzwi skrzydłowych i transmituje obraz wideo obszaru za pojazdem w czasie rzeczywistym. Kamerę cofania można łączyć z następującymi odbiornikami radiowymi lub urządzeniami nawigacyjnymi: Composition Media i Discover Media.

- Czujniki ultradźwiękowe

Parkowanie wspomaga 16 czujników ultradźwiękowych. Informacje z czujników ultradźwiękowych wykorzystuje się także do regulacji ACC.

## 6.8.1.1 Przegląd systemów asystujących kierowcy

| Nr | Symbol                                                                              | Nazwa                                                                                                                                                                                                                  | Opis działania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Czujniki                              |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1  |    | Elektromechaniczny układ wspomagania kierownicy (serwyjny)                                                                                                                                                             | Elektromechaniczny układ wspomagania kierownicy stanowi techniczną podstawę wielu różnych systemów asystujących, np. asystenta utrzymania pasa ruchu „Lane Assist”, asystenta parkowania „Park Assist” oraz asystenta manewrowania przyczepą „Trailer Assist”.                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |
| 2  |    | Hamulec pokolizyjny (serwyjny)                                                                                                                                                                                         | Hamulec pokolizyjny stanowi skuteczne rozszerzenie układu hamulcowego z elektronicznego programu stabilizacji ABS, ASR i EDS. Gdy tylko dwa niezależne od siebie czujniki wykryją uderzenie, w celu zmniejszenia energii kinetycznej zostanie wywołany efekt hamowania, zaś prędkość jazdy zostanie okresowo obniżona do 10 km/h.                                                                                                                                                                                                 | System regulacji siły hamowania a ESC |
| 3  |    | Asystent bocznego wiatru<br>Seryjnie w furgonach.<br>Możliwe dozbrowanie w otwartych zabudowach, zob. rozdział 6.8.1.2.                                                                                                | W ramach elektronicznego programu stabilizującego w modelu Crafter Furgon asystent bocznego wiatru stabilizuje pojazd w przypadku silnego, porywistego wiatru z boków za pomocą ingerencji hamulców, działając na koła od strony wystawionej na wiatr.                                                                                                                                                                                                                                                                            | System regulacji siły hamowania a ESC |
| 4  |    | Asystent ruszania na wzniesieniu (serwyjnie)                                                                                                                                                                           | Asystent ruszania na wzniesieniu reguluje moment rozruchowy i w wyniku ingerencji hamulców wraz z hydraulicznym asystentem hamowania i sterowaniem skrzynią biegów zapobiega staczaniu się pojazdu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | System regulacji siły hamowania a ESC |
| 5  |  | Asystent ruszania na wzniesieniu (opcjonalnie)                                                                                                                                                                         | Dostępny opcjonalnie dla wszystkich modeli z napędem na wszystkie koła 4MOTION asystent ruszania na wzniesieniu pozwala na kontrolowany zjazd z wzniesienia przy zachowaniu stałej prędkości; a wszystko to dzięki regulacji prędkości obrotowej silnika oraz ingerencję hamulców na wszystkich czterech kołach. Automatycznie utrzymana prędkość jazdy zależy od prędkości podjazdu (poniżej 30 km/h). Aktywacja następuje ręcznie przez naciśnięcie przycisku na desce rozdzielczej i jest sygnalizowana w zestawie wskaźników. | System regulacji siły hamowania a ESC |
| 6  |  | Asystent utrzymania pasa ruchu „Lane Assist” (opcjonalnie lub seryjnie przy N2 > 3,5 t, M2 i M3)<br><br>Zgodnie z Regulaminem nr 130 EKG ONZ dotyczącym systemów utrzymania pasa ruchu (obowiązuje od 9 lipca 2013 r.) | Asystent utrzymania pasa ruchu „Lane Assist”, korzystając z kamery w obszarze lusterka wewnętrznego, rejestruje oznaczenia jezdni. Jeżeli dostępne jest chociaż jedno oznaczenie jezdni, od 65 km/h następuje samoczynna aktywacja, również w ciemności i we mgle. W przypadku opuszczenia pasa jezdni przez kierowcę system wydaje optyczne i dotykowe sygnały (wibracje) i skręcając, stara się temu przeciwdziałać w ramach swoich technicznych możliwości.                                                                    | Wielofunkcyjna kamera                 |
| 7  |  | System zdalnej regulacji świateł drogowych „Light Assist” (opcjonalnie)                                                                                                                                                | Asystent manewrowania przyczepą „Trailer Assist” określa kierunek jazdy przyczepy za pomocą pokrętła lusterka przy podaniu zadanego kąta wybożenia. Kąt wybożenia przyczepy jest rejestrowany przy pomocy kamery, obliczane jest również odchylenie od zadanego kąta. Pojazd automatycznie skręca, kierowca przyspiesza i hamuje.                                                                                                                                                                                                 | Wielofunkcyjna kamera                 |

| Nr | Symbol                                                                              | Nazwa                                                                                                                                                                                                                             | Opis działania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Czujniki              |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 8  |    | Układ rozpoznawania znaków drogowych (opcjonalny)                                                                                                                                                                                 | Układ rozpoznawania znaków drogowych rejestruje przy pomocy kamery znaki drogowe w ruchu ulicznym i informuje kierowcę o bieżącej sytuacji na drogach. Zostają one przedstawione na wskaźniku uniwersalnym „Plus” i/lub wyświetlaczu systemu nawigacji (každorazowo opcjonalnie).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Wielofunkcyjna kamera |
| 9  |    | „Front Assist” z funkcją hamowania awaryjnego w mieście (opcjonalna lub seryjna dla N2 > 3,5 t, M2 i M3)<br><br>Zgodnie z Regulaminem nr 131 EKG ONZ dotyczącym asystentów hamowania awaryjnego (obowiązuje od 13 lutego 2014 r.) | System obserwacji otoczenia „Front Assist” obserwuje odległość od jadącego z przodu pojazdu, korzystając z czujnika zamontowanego z przodu pojazdu radaru i rozpoznaje krytyczne odstępy między pojazdami. Jeżeli przeszkoda zbliża się i brak jest reakcji ze strony kierowcy, funkcja hamowania awaryjnego w mieście zostaje uruchomiona automatycznie.                                                                                                                                                                                                                                                                          | Radar                 |
| 10 |   | Asystent zmiany pasa ruchu „Side Assist” (opcjonalny dla Crafter Furgon)                                                                                                                                                          | Asystent zmiany pasa ruchu „Side Assist” ostrzega kierowcę za pomocą świecącej lampki ostrzegawczej LED w odpowiednim lusterku zewnętrznym przed pojazdem w martwym kącie, który został wykryty przez czujniki. Jeżeli jednak kierowca, włączając kierunkowskaz, umyślnie chce zmienić pas ruchu, lampka ostrzegawcza zaczyna migać ze zwiększoną jasnością.                                                                                                                                                                                                                                                                       | Radar                 |
| 11 |  | Automatyczna regulacja odstępu (ACC) (opcjonalnie)                                                                                                                                                                                | Automatyczna regulacja odstępu (Adaptive Cruise Control, ACC) umożliwia stałe utrzymywanie dowolnej prędkości z zakresu od 30 km/h do 160 km/h oraz wybranego przez kierowcę odstępu. Automatyczna regulacja odstępu działa jako połączenie układu utrzymywania prędkości i regulatora odstępu. Zamontowany z przodu pojazdu czujnik radarowy mierzy odległość do pojazdu jadącego z przodu. Za sprawą koordynacji przyspieszenia i hamowania przez sterownik silnika ustawiony domyślnie odstęp jest regulowany automatycznie. Za pomocą automatycznej skrzyni biegów system hamuje aż do zatrzymania pojazdu („Follow to Stop”). | Radar                 |
| 12 |  | Asystent wyjazdu z miejsca parkowania (opcjonalnie)                                                                                                                                                                               | Asystent wyjazdu z miejsca parkowania kontroluje boczny obszar za pojazdem przy pomocy dwóch czujników radarowych. W przypadku niebezpieczeństwa kolizji z ruchem poprzecznym zostaje wyemitowane akustyczne ostrzeżenie, zaś w przypadku braku reakcji kierowcy następuje hamowanie awaryjne sterowane przez czujniki.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Czujnik radarowy      |
| 13 |  | Ochrona boczna (opcjonalne)                                                                                                                                                                                                       | Aktywna ochrona boczna stanowi rozszerzenie funkcji pilota parkowania w obszarze tylnym i przednim. 16 rozdzielonych na wszystkie strony pojazdu czujników ultradźwiękowych kontroluje dodatkowo długie do 7,4 m boki pojazdu i rozpoznaje statyczne obiekty w bocznych obszarach. Cała sytuacja zostaje ukazana w widoku 360°, a towarzyszą jej ostrzeżenia akustyczne i optyczne.                                                                                                                                                                                                                                                | Ultradźwięk           |

| Nr | Symbol                                                                              | Nazwa                                                                                                                                                                                             | Opis działania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Czujniki     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 14 |    | Asystent parkowania „Park Assist” (opcjonalny)                                                                                                                                                    | Asystent parkowania „Park Assist” samoczynnie nakierowuje pojazd na miejsca parkingowe. Są one obliczane przez 16 czujników ultradźwiękowych po lewej i prawej stronie pojazdu i, o ile są odpowiednie, zostają wyświetlone w zestawie wskaźników. Podczas wjazdu na parking kierowca musi jedynie przyspieszać i hamować.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ultradźwięk  |
| 15 |    | ParkPilot (układ kontroli odstępu podczas parkowania)                                                                                                                                             | System wspomaga kierowcę podczas parkowania. Wskazówki akustyczne informują o pozostałym odstępie do przodu (zależnie od pojazdu) i do tyłu.<br>W zależności od odległości od przeszkody zwiększa się częstotliwość sygnałów dźwiękowych. Jeżeli odległość od przeszkody wynosi mniej niż 30 cm, rozlega się sygnał ciągły.<br>W zależności od systemów radiowych lub radiowo-nawigacyjnych, odstęp od przeszkody zostaje również przedstawiony wizualnie na wyświetlaczu (optyczny system parkowania). W przypadku nieprzejrzystych sytuacji system odciąża kierowcę i pomaga uniknąć nieprzyjemnych drobnych szkód. Kierowcę wspomagają dodatkowo wskazania na wyświetlaczu. Przedstawiają przeszkody z dokładnością do danej pozycji. | Ultradźwięk  |
| 16 |   | Asystent manewrowania przyczepą „Trailer Assist” (opcjonalny)                                                                                                                                     | Asystent manewrowania przyczepą „Trailer Assist” określa kierunek jazdy przyczepy za pomocą pokręćła lusterka przy podaniu zadanego kąta wybożenia. Kąt wybożenia przyczepy jest rejestrowany przy pomocy kamery, obliczane jest również odchylenie od zadanego kąta. Pojazd automatycznie skręca, kierowca przyspiesza i hamuje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kamera       |
| 17 |  | System rozpoznawania zmęczenia kierowcy (opcjonalny)                                                                                                                                              | System rozpoznawania zmęczenia kierowcy to funkcja komfortu i bezpieczeństwa pozwalająca dostrzec zmęczenie i spadek uwagi kierowcy, o czym informują sygnały optyczne i akustyczne. W tym celu system analizuje od prędkości 60 km/h sterowność, czas jazdy, porę dnia i wpływ światła.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |
| 18 |  | System kontroli ciśnienia w oponach (seryjnie dla wszystkich N1, M1)<br><br>Zgodnie z regulaminem 141 EKG ONZ dotyczącym systemu kontroli ciśnienia w oponach (obowiązuje od 1 listopada 2014 r.) | Funkcja ta umożliwia kontrolę ciśnienia w oponach przy pomocy elektronicznych czujników i ostrzega kierowcę w przypadku znacznego niedoboru ustawionej domyślnie zadanej wartości ciśnienia. Zadane wartości ciśnienia są w zależności od pojazdu zapisywane w sterowniku systemu kontroli ciśnienia w oponach.<br>W zależności od wbudowanego zestawu wskaźników funkcja kontroli ciśnienia w oponach ostrzega kierowcę bez podania pozycji lub z podaniem właściwej pozycji. Kierowca otrzymuje ostrzeżenie również w przypadku wykrycia nieprawidłowego działania.                                                                                                                                                                    | Czujnik koła |
| 19 |  | Czujnik deszczu/światła                                                                                                                                                                           | Aktywowany czujnik deszczu/światła samoczynnie steruje interwałami wycieraczek w zależności od siły opadów.<br>Jeżeli wyłącznik światła znajduje się w pozycji automatycznej, to czujnik deszczu/światła przełącza światło mijania wraz z oświetleniem wskaźników w zależności od jasności otoczenia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |



### 6.8.1.2 Asystent bocznego wiatru do otwartej zabudowy

Asystent bocznego wiatru jest również dostępny jako dozbrojenie w przypadku otwartej zabudowy (7CP) z dodatkowo zamontowaną zabudową wielopowierzchniową, np. furgon oraz zabudowa pojazdów ratowniczych. Maksymalna dozwolona powierzchnia boczna jest ograniczona. Zob. odpowiednie informacje w sekcji „Kształty i rozmiary zabudowy”. W procesie posprzedażnym odpowiednie oprogramowanie jest kodowane, a funkcja jest odblokowywana w sterowniku ESC.

#### Warunek wstępny doposażenia w funkcję asystenta bocznego wiatru

Na potrzeby planowanej przebudowy musi zostać utworzony odpowiedni wniosek o przydzielenie rekordu danych ESC do asystenta bocznego wiatru.

Jeśli nie ma jeszcze przydziału do przebudowy, należy przedłożyć koncepcję pojazdu wraz z kompletnym opisem i rysunkiem do oceny firmie Volkswagen Samochody Dostawcze. Jednakże, w zależności od rodzaju przebudowy, może być również wymagana prezentacja pojazdu. Należy nawiązać kontakt z serwisem klienta Volkswagen (rozdział 2.1 Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy).

#### Wymagane oprogramowanie sterownika ESC:

Doposażenie w tę funkcję jest możliwe od wersji oprogramowania 0870 sterownika ESC.

Jeśli w pojeździe używana jest starsza wersja oprogramowania, wymagana jest aktualizacja do wersji 0870.

#### Odpowiednie konfiguracje pojazdu i kształty zabudowy:

Silnik/skrzynia biegów: Wszystkie kombinacje silnika/skrzyni biegów.

Napęd: Wszystkie warianty napędu spalinowego.

Warianty zabudowy: Wszystkie kabiny pojedyncze / kabiny podwójne ze standardowym rozstawem osi

#### Kształty i rozmiary zabudowy:

Dodatkowo zamontowana zabudowa nie może przekraczać następujących wymiarów:

| Kształt zabudowy  | Maks. wysokość pojazdu [mm]* | Maks. długość zabudowy [mm]* |
|-------------------|------------------------------|------------------------------|
| Pojedyncza kabina | 3000                         | 4700                         |
| Podwójna kabina   | 3000                         | 3900                         |

\* Mierzone od nawierzchni drogi do górnej krawędzi zabudowy.

\*\* Mierzone od tylnej ściany kabiny do końca zabudowy.

Należy przestrzegać minimalnego odstępu między tylną ścianą kabiny a zabudową (patrz również rozdział 4.10 „Wartości graniczne zabudowy”).

Kształt dachu z alkową, która wystaje z przodu poza kabinę, jest niedozwolony. Zapytania dotyczące odchylen od seryjnego podwozia, specjalnych konstrukcji nadwozia i dachu, jak również wydłużonych zwisów i innych rozstawów osi należy zgłaszać oddzielnie. Zostaną one ocenione podczas prezentacji.

### 6.8.2 Elektromechaniczny układ kierowania

W porównaniu z hydraulicznym układem kierowniczym, elektromechaniczny układ kierowania ma wiele zalet. Wspomaga kierowcę, odciążając go tym samym psychicznie i fizycznie. Dodatkowo, idealnie współgra z jego potrzebami, oferując wsparcie tylko wtedy, gdy jest to pożądane przez kierowcę. Zadziałanie układu wspomagania kierownicy zależy od prędkości jazdy, momentu sterowania i jego kąta – są one rejestrowane przez czujniki i analizowane w sterowniku w celu zapewnienia jeszcze lepszej pomocy podczas kierowania pojazdem. Dodatkowo elektromechaniczny układ wspomagania kierownicy umożliwia także skorzystanie z licznych systemów asystujących kierowcy, w ramach których udzielane jest mu wsparcie w zakresie korygującego ruchu kierownicą (m.in. asystent parkowania, asystent bocznego wiatru oraz asystent manewrowania przyczepą).

**Ostrzeżenie**

Niedozwolone są zmiany układu kierowniczego, należących do niego komponentów i sterowników!

Zmiany mogą prowadzić do nieprawidłowego działania tych systemów oraz ich awarii. Kierowca może w związku z tym utracić kontrolę nad pojazdem i spowodować wypadek.

**6.8.3 Electronic Stability Control (ESC)**

ESC to system regulacji dynamiki jazdy, który reguluje aktywnie nie tylko dynamikę wzdłużną pojazdu, ale również dynamikę poprzeczną. Dzięki zaawansowanemu układowi czujników, które nieustannie porównują faktyczne położenie pojazdu z położeniem zadany, układ ESC umożliwia osiągnięcie wysokiego stopnia stabilności jazdy.

Układ ESC przyczynia się w każdej sytuacji do zachowania stabilności pojazdu podczas przyspieszania, hamowania, jazdy na tzw. „luzie”, jazdy na wprost i na zakrętach.

Współdziałając z innymi sygnałami pochodzącymi z innych czujników, komputer kontroluje zachowanie obranego przez kierowcę kursu. Jeżeli pojazd zbacza z kursu (podsterowność lub nadsterowność), wprowadzony zostaje stabilizujący moment przeciwny przez pojedynczą ingerencję hamulców.

**Ostrzeżenie**

Niedopuszczalne jest dokonywanie następujących zmian w pojazdach z układem ESC:

- Zmiany w zakresie dopuszczalnej masy całkowitej
- Zmiany w zakresie rozstawu osi poza dozwolonymi obszarami (patrz rozdział 7.2.5 „Zmiany w zakresie rozstawu osi”)
- Zmiany w zakresie układu czujników (czujnik kąta sterowania, czujnik zmian odchylenia, czujnik prędkości obrotowej koła)
- Zmiany w zakresie drgań w miejscu montażu w obszarze czujnika zmian odchylenia przez zmiany w karoserii
- Zmiany położenia podzespołów
- Zmiany w podwoziu
- Zmiany kół i opon
- Zmiany w silniku
- Zmiany w układzie kierowniczym
- Zmiany w układzie hamulcowym
- Przebudowa do ciągnika siodłowego

Zmiany w przypadku pojazdów wyposażonych w układ ESC mogą doprowadzić do tego, że układ ESC przestanie działać zgodnie z przeznaczeniem i spowoduje to wyłączenie systemów lub błędne regulacje. Kierowca może w związku z tym utracić kontrolę nad pojazdem i spowodować wypadek.

#### 6.8.4 System kontroli ciśnienia w oponach

Zgodnie z regulaminem 141 EKG ONZ od 1 listopada 2014 r. funkcja kontroli ciśnienia w oponach jest obowiązkowym wyposażeniem wszystkich nowych pojazdów

z homologacją M1 oraz o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t.

Funkcja RDK umożliwia kontrolę ciśnienia w oponach za pomocą elektronicznych czujników i ostrzega kierowcę w przypadku znacznego spadku zadanej wartości ciśnienia ustawionej w zależności od pojazdu.

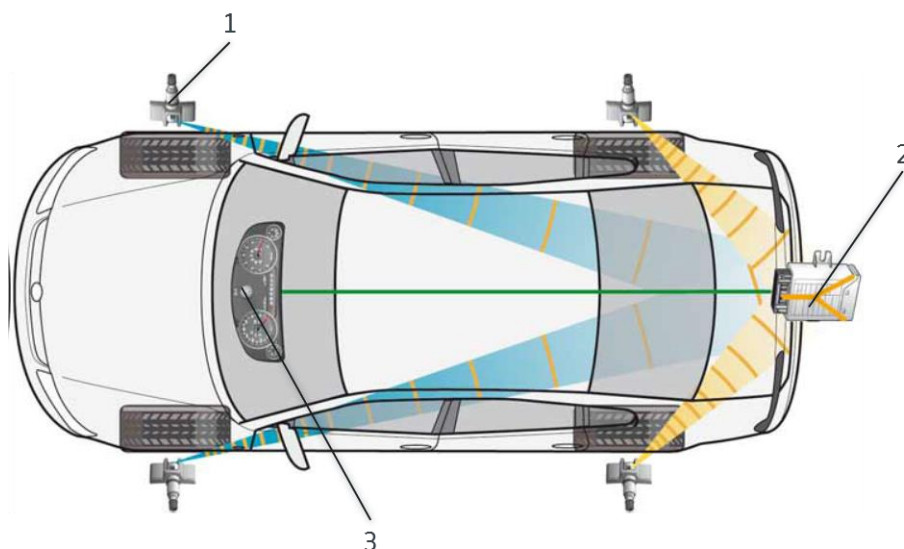
W zależności od wbudowanego zestawu wskaźników funkcja kontroli ciśnienia w oponach ostrzega kierowcę bez podania pozycji lub z podaniem właściwej pozycji. Kierowca otrzymuje ostrzeżenie również w przypadku wykrycia nieprawidłowego działania.

Zadane wartości ciśnienia są w zależności od pojazdu zapisywane w sterowniku systemu kontroli ciśnienia w oponach.

System kontroli ciśnienia w oponach składa się z głównych komponentów:

- 4 czujniki ciśnienia w oponach z rozpoznaniem kierunku obrotu (1)
- Sterownik systemu kontroli ciśnienia w oponach (2) ze zintegrowaną anteną, zamontowaną w zoptymalizowanym pod względem zasięgu miejscu pojazdu (2)
- Wyświetlacz z obsługą w zestawie wskaźników/jednostce głównej (3)

Sterownik systemu kontroli ciśnienia z anteną w oponach znajduje się w otwartych i zamkniętych nadwoziach z tyłu przy wsporniku poprzecznym między kołami. Nieprawidłowe działanie w wyniku ograniczenia zasięgu jest sygnalizowane na wskaźniku sterowania systemem w zestawie wskaźników.



Zasada działania systemu kontroli ciśnienia w oponach

#### Ostrzeżenie

Nie wolno zmieniać pozycji sterownika systemu kontroli ciśnienia w oponach. W przeciwnym razie może dojść do nieprawidłowego działania. Może to spowodować nierozpoznanie przez kierowcę sytuacji, w której dojdzie do utraty ciśnienia w oponach, co może stać się przyczyną wypadku. Ponadto może się okazać, że pojazd w pewnych okolicznościach nie będzie spełniał wymagań i utraci zezwolenie na dopuszczenie do ruchu.

### 6.8.5 Wielofunkcyjna kamera

Wielofunkcyjna kamera przednia jest zintegrowana w podstawie lusterka.



Rys. 1: Umieszczenie wielofunkcyjnej kamery w pojeździe

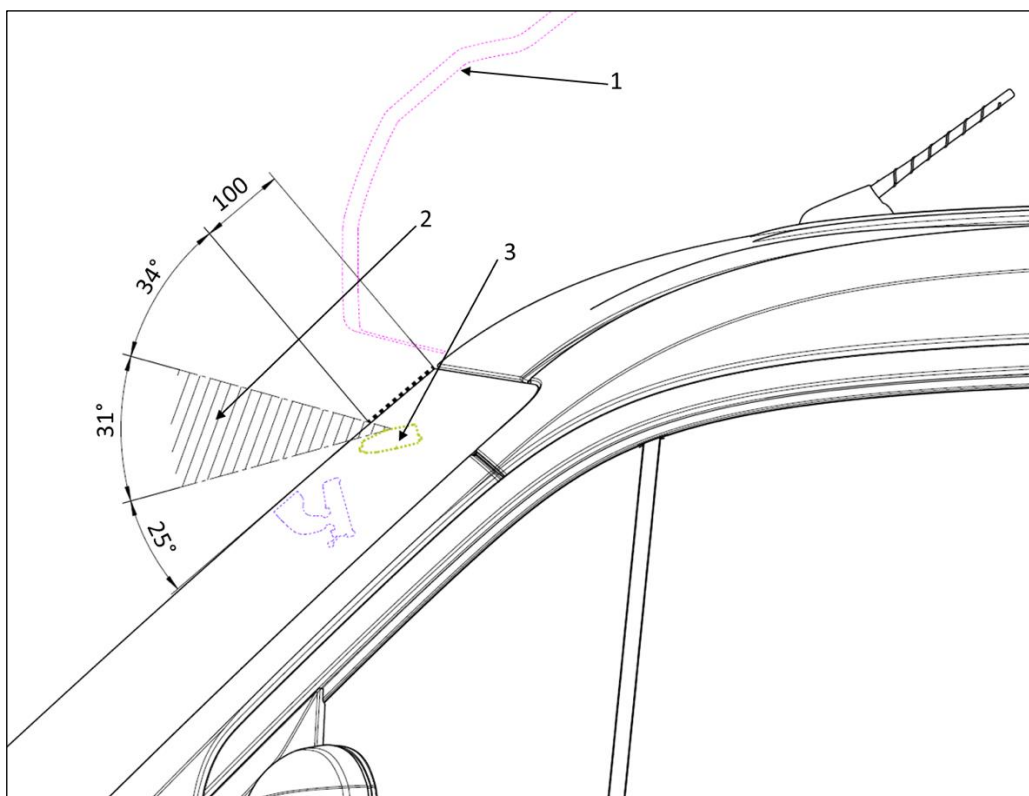
Kamera obsługuje w pojeździe kilka złączy. Dostarcza informacji wizualnych o różnym zasięgu dla następujących systemów asystujących kierowcy:

- System Front Assist ze skróceniem drogi hamowania (60 m)
- Asystent utrzymania pasa ruchu (Lane Assist) (80 m)
- Dynamiczny asystent świateł drogowych (DLA) (400/800 m)
- Układ rozpoznawania znaków drogowych

#### Wskazówka merytoryczna

W przypadku pojazdów z systemami asystującymi (jak np. system ostrzegania przed niezamierzoną zmianą pasa ruchu) w wyniku zabudowy i przebudowy może dojść do zafałszowania kalibracji. Nie udałoby się zapewnić prawidłowego działania wielofunkcyjnej kamery i ACC. Po zabudowie czy też przebudowie kalibrację dostępnych systemów asystujących kierowcy należy powierzyć autoryzowanemu warsztatowi specjalistycznemu. Ważne jest, aby upewnić się, że akcesoria do pojazdu, takie jak. alkowa lub kabiny sypialne nie zasłaniają pola widzenia kamery. Może to wpływać na działanie kamery.

Wyświetlane pole widzenia kamery nie może być zasłonięte, patrz rys. 2.



Rys. 2: Ograniczenie dla zabudowy w pojazdach z przednią kamerą

1: Zabudowa (np. alkowa, kabina sypialniana)

2: Obszar, który ma pozostać wolny

3: Kamera

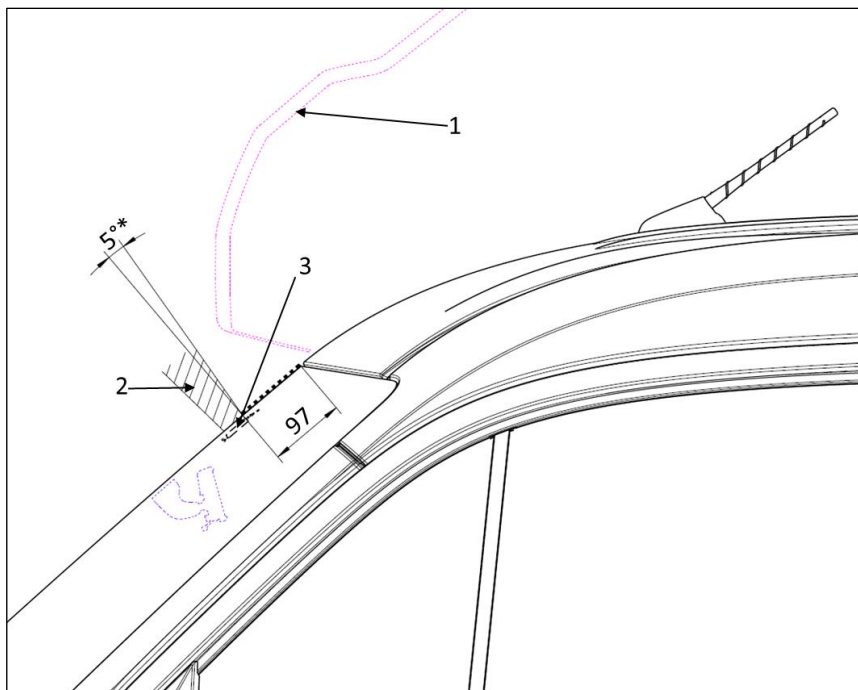
### Ostrzeżenie

Zmiany pozycji kamery i jej otoczenia (np. zmiana szyby seryjnej lub jej nachylenia, montaż w polu widzenia kamery) są niedozwolone. W przeciwnym razie kamera może nie funkcjonować zgodnie z przeznaczeniem i odmówić posłuszeństwa.

### 6.8.6 Czujnik deszczu/światła

#### Wskazówka merytoryczna

W przypadku pojazdów z zabudowami, które wystają na lub blokują następujące stożki czujnika deszczu/światła (np. samochody kempingowy z dobudowaną alkową) mogą one spowodować zakłócenie działania urządzenia. Należy przestrzegać Regulaminu nr 48 EKG ONZ.



Rys. 1: Ograniczenie dla zabudowy w pojazdach z czujnikiem deszczu/światła

1: Zabudowa (np. alkowa, kabina sypialniana)

2: Obszar, który ma pozostać wolny

3: Czujnik deszczu/światła

\* Na całym obwodzie

#### Wskazówka merytoryczna

Niedopuszczalne jest dokonywanie zmian w zakresie położenia czujnika deszczu/światła i w jego okolicy (np. zmiany tarczy seryjnej). W przeciwnym razie czujnik deszczu/światła może nie działać zgodnie z przeznaczeniem.

Czujnik deszczu/światła (nr PR 8N6) może być montowany tylko razem z przednimi szybami dostępnymi jako wyposażenie seryjne lub wyposażenie specjalne. W przeciwnym razie może dojść do nieprawidłowego działania. Jednostka obsługi dachu (DBE) musi zostać każdorazowo wbudowana (zawiera złączka).

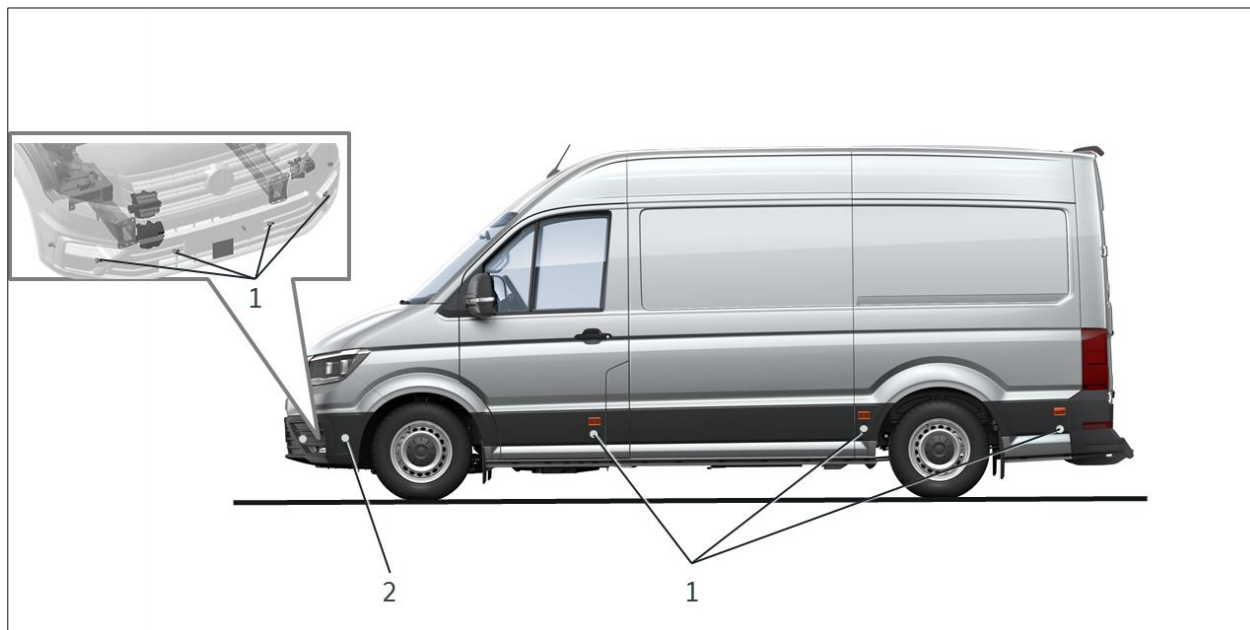
### 6.8.7 Systemy parkowania

W celu wspomaganie manewru parkowania kierowca ma do dyspozycji następujące systemy:

- Sygnalizacja przy parkowaniu ParkPilot lub Park Distance Control (PDC)
- Asystent parkowania (PLA)
- Ochrona boczna

Za rejestrację otoczenia odpowiada w tych systemach 16 czujników ultradźwiękowych, tzw. czujników PDC.

Są one zamontowane z tyłu, z boku i z przodu pojazdu. (Patrz rysunki).



Rys. 1: Pozycja czujników ultradźwiękowych

1 Czujnik PDC

2 Czujnik PLA

Podczas zabudowy i przebudowy uwzględniać następujące aspekty:

- Zamontowane elementy w obszarze rejestracji czujników ultradźwiękowych mogą mieć negatywny wpływ na funkcjonowanie sygnalizacji przy parkowaniu (np. zaczep do holowania, zwisy zabudów, wsporniki kół, stopnie, osłona przeciwuderzeniowa). Podczas zabudowy i przebudowy należy uważać, aby czujniki ultradźwiękowe nie zostały zakryte.
- Późniejsze lakierowanie zderzaków nie może być przeprowadzane z zamontowanymi czujnikami ultradźwiękowymi systemu sygnalizacji przy parkowaniu (ParkPilot).

Warstwa lakieru zakłóci wysyłanie i odbiór sygnałów ultradźwiękowych.

- W przypadku późniejszego montażu zatwierdzonych elementów Partner Volkswagen musi następnie zakodować odpowiedni zestaw parametrów dla systemu sygnalizacji przy parkowaniu.

#### Wskazówka merytoryczna

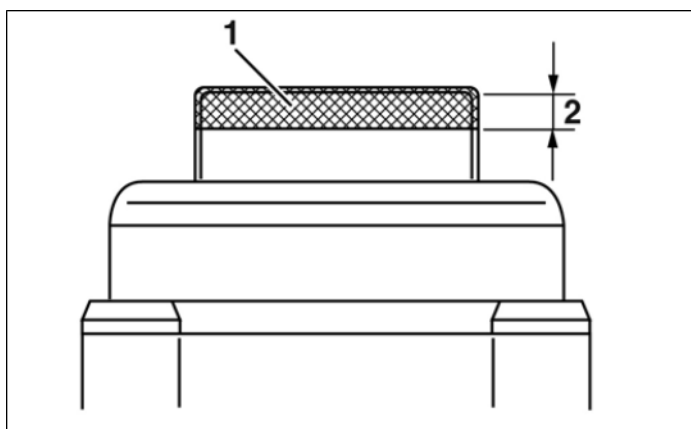
Już polakierowane czujniki nie mogą być ponownie lakierowane. Niepolakierowane czujniki muszą zostać polakierowane przed montażem, aby możliwe było zapewnienie ich właściwego funkcjonowania przez całą ich żywotność.

U dealera firmy Volkswagen można nabyć zarówno niepolakierowane jak i lakierowane czujniki w różnych kolorach.

Grubość warstwy całej lakierowanej zabudowy na membranie może wynosić maksymalnie 120  $\mu\text{m}$  bez powodowania usterek w pracy czujników. Uwzględnić to również kilkukrotne lakierowanie i warstwę katodowego lakierowania zanurzeniowego (warstwę KTL). Warstwa KTL ma grubość między 12  $\mu\text{m}$  a 25  $\mu\text{m}$ .

W celu zapewnienia poprawnego działania czujników należy wybiórczo sprawdzić grubość powłoki.

W przypadku lakierowania należy zwrócić uwagę na to, aby nie tylko membrana ale również cylindryczna krawędź membrany czujnika pokryta była równomiernie lakierem na grubość co najmniej 2 mm.



Rys. 2: Obszar lakierowania, cylindryczna krawędź membrany czujnika

1 Obszar lakierowania

2 Grubość warstwy lakieru maks. 120  $\mu\text{m}$



**Wskazówka merytoryczna**

Warstwa lakieru nie może być szlifowana mechanicznie.  
Warstwa chromatyczna lub KTL lub membrana czujników mogą w rezultacie ulec uszkodzeniu.

**Wskazówka merytoryczna**

W przypadku gruntowania KTL lakieru nie wolno usuwać w sposób chemiczny. Warstwa KTL może w rezultacie ulec uszkodzeniu lub może to uniemożliwić jej późniejsze naniesienie. Niedozwolone jest także wykonywanie dodatkowych prac chemicznych lub mechanicznych.

**Wskazówka merytoryczna**

Podzespoły w obszarze rejestracji czujników mogą mieć negatywny wpływ na funkcjonowanie systemu sygnalizacji przy parkowaniu (ParkPilot) (np. zaczep do holowania, zwisy zabudów, wsporniki kół, stopnie, osłona przeciwuderzeniowa).

### 6.8.8 Asystent utrzymania pasa ruchu (Lane Assist)

Asystent utrzymania pasa ruchu „Lane Assist”, korzystając z kamery w obszarze lusterka wewnętrznego, rejestruje oznaczenia jezdni. Jeżeli dostępne jest chociaż jedno oznaczenie jezdni, od 65 km/h następuje samoczynna aktywacja, również w ciemności i we mgle. W przypadku opuszczenia pasa jezdni przez kierowcę system wydaje optyczne i dotykowe sygnały (wibracje), a ponadto aktywnie skręcając, stara się temu przeciwdziałać w ramach swoich technicznych możliwości.

#### Informacja

Zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 661/2009, pojazdy klasy M2 i M3 (autobusy z więcej niż 8 miejscami siedzącymi), N2 (samochody ciężarowe 3,5–12 t) i N3 (samochody ciężarowe powyżej 12 t) muszą być wyposażone w system utrzymania pasa ruchu. Nowe typy pojazdów produkowane od 1 listopada 2013 r. oraz wszystkie nowe pojazdy produkowane od 1 listopada 2015 r. (patrz również Regulamin nr 130 EKG ONZ).

Obowiązek ten nie dotyczy następujących pojazdów:

- Ciągniki siodłowe N2,  
  
3,5 t < DMC ≤ 8 t DMC
- Określone klasy autobusów
- Pojazdy terenowe według dyrektywy 2007/46/WE, załącznik 4.2 i 4.3
- Pojazdy z przeznaczeniem specjalnym według 2007/46/WE, aneks II, część A, ustęp 5 (np. kampery, pojazdy przystosowane dla osób na wózkach inwalidzkich, karetki, pojazdy do przewozu zwłok, pojazdy opancerzone, kod „SA”)
- Samochody posiadające więcej niż trzy osie

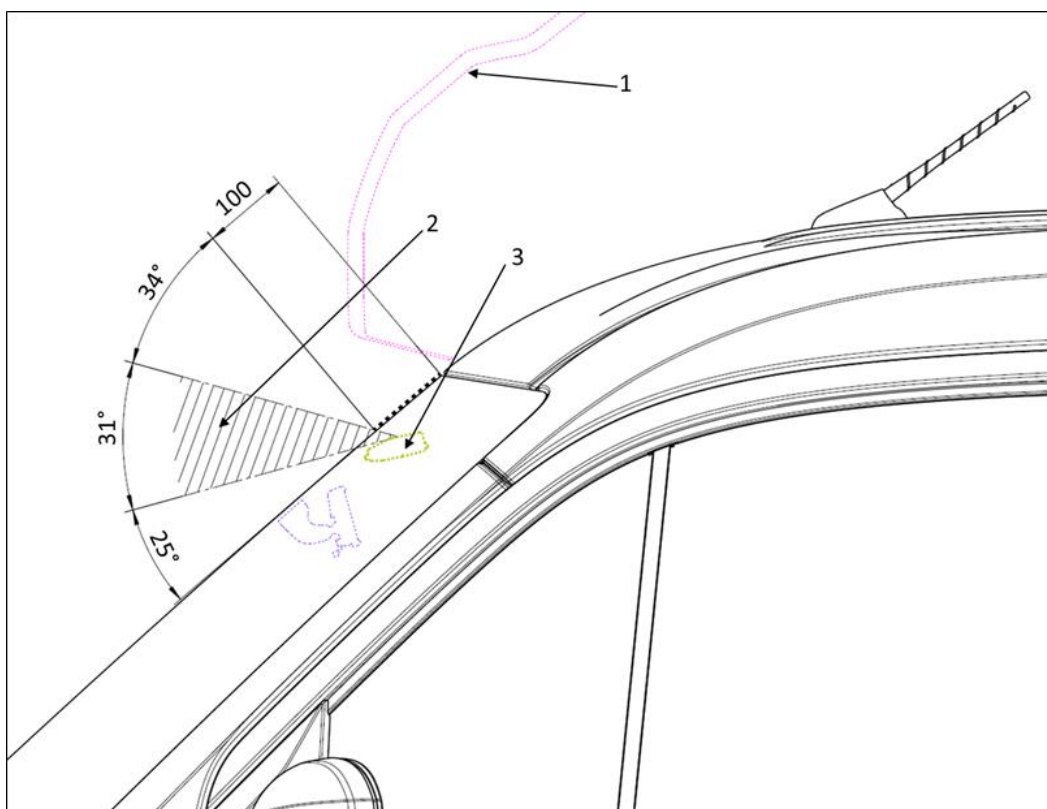
W przypadku pojazdów, których ten obowiązek nie dotyczy, podczas konfiguracji pojazdu podstawowego istnieje możliwość wycofania z zamówienia funkcji asystenta utrzymania pasa ruchu. W tym celu należy wybrać nr PR F5B (pojazdy komunalne i specjalne).

W przypadku już gotowych pojazdów możliwe jest późniejsze odkodowanie funkcji asystenta utrzymania pasa ruchu. Prosimy o kontakt z Centrum Serwisowym Volkswagen Samochody Dostawcze ([NSC.Convert@volkswagen.de](mailto:NSC.Convert@volkswagen.de)).

Należy przestrzegać przepisów dotyczących ruchu drogowego obowiązujących w krajach, w których pojazd jest rejestrowany, i przed odkodowaniem należy skonsultować tę czynność z właściwym organem kontrolnym lub serwisem technicznym.

### Wskazówka merytoryczna

W przypadku pojazdów z zabudową, która przekracza przedstawione poniżej wartości (np. samochody kempingowe z zabudową w formie alkowy), może dojść do zakłóceń w funkcjonowaniu. W celu dokonania przebudowy na wersję samochód kempingowy, przekraczającej podane wartości graniczne, należy wybrać pojazd podstawowy bez asystenta utrzymania pasa ruchu. Pojazdy, w przypadku których system utrzymania pasa ruchu wymagany jest zgodnie z ustawą, nie mogą posiadać zabudowy mieszczącej się w oznaczonym zakresie.



Rys. 1: Ograniczenie dla zabudowy w pojazdach z przednią kamerą

- 1: Zabudowa (np. alkowa, kabina sypialniana)
- 2: Obszar, który ma pozostać wolny
- 3: Kamera

### Wskazówka merytoryczna

Niedopuszczalne jest wprowadzanie zmian położenia kamery i w jej otoczeniu (np. zmiany tarczy seryjnej). W przeciwnym razie kamera może nie funkcjonować zgodnie z przeznaczeniem.

Ze względu na zmiany w pojeździe, które powodują zmianę pochylenia, np. zwiększenie masy lub wymiana resorów, kamerę należy na nowo wyregulować.

Regulację należy zlecać wykwalifikowanym warsztatom specjalistycznym, których pracownicy dysponują odpowiednią wiedzą i narzędziami do przeprowadzenia wymaganych prac. Firma Volkswagen AG poleca swoje punkty serwisowe.

### Informacja

Bliższe informacje odnośnie do regulacji systemu utrzymywania pasa ruchu dostępne są w systemie informacji o naprawach i warsztatach (erWin\*) firmy Volkswagen AG  
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

### 6.8.9 Asystent zmiany toru jazdy (Side-Assist)

System działa na bazie czujników radarowych. Są one zamontowane po prawej i lewej stronie, za tylnym zderzakiem, nie widać ich z zewnątrz. Rejestrują one obszar ok. 20 metrów za pojazdem oraz martwy kąt po lewej i prawej stronie pojazdu. Obszar z boku pojazdu rozciąga się na szerokość pasa ruchu.

Szerokość pasa ruchu nie jest jednak rozpoznawana automatycznie, lecz domyślnie ustawiona w systemie. Z tego powodu w przypadku niektórych pasów ruchu i podczas jazdy pośrodku dwóch pasów ruchu mogą pojawić się błędne wskazania. Omyłkowo mogą zostać również rozpoznane pojazdy znajdujące się na dalszym pasie ruchu lub stałe przedmioty, takie jak np. barierki; w wyniku tego zostanie nadany błędny komunikat.



**Wskazówka merytoryczna**

Czujniki radarowe w tylnym zderzaku mogą zostać zdeformowane w wyniku uderzeń, np. podczas wjazdu na parking lub wyjazdu z niego. W rezultacie system może samoczynnie się wyłączyć lub jego działanie może ulec zakłóceniu.

Aby zapewnić prawidłowe działanie czujników radarowych, należy zadbać o to, aby tylny zderzak był wolny od śniegu i lodu oraz nie zakrywać go. Tylny zderzak wolno lakierować wyłącznie lakierami do pojazdów dopuszczonymi przez Volkswagen Samochody Dostawcze. W przypadku pokrycia go innymi lakierami może dojść do ograniczenia lub nieprawidłowego działania czujnika martwego punktu (tzw. „Blind Spot”).

**6.8.10 System Front-Assist/ACC (Adaptive Cruise Control)**

System obserwacji otoczenia „Front Assist” obserwuje odległość od jadącego z przodu pojazdu, korzystając z czujnika zamontowanego z przodu pojazdu radaru i rozpoznaje krytyczne odstępstwa między pojazdami.

W przypadku zidentyfikowania zagrożenia zderzenia z pojazdem lub nieruchomym obiektem wyzwalane jest optyczne i akustyczne ostrzeżenie oraz następuje krótkie szarpnięcie hamulców. Ponadto układ hamulcowy jest wstępnie napełniany i reparametryzowany jest hydrauliczny asystent hamowania.

Funkcja wykonuje automatyczne hamowanie częściowe w przypadku rozpoznanego i niemożliwego do uniknięcia zagrożenia zderzeniem oraz braku hamowania ze strony kierowcy. Jeżeli kierowca gwałtownie zahamuje w przypadku zidentyfikowanego zagrożenia, system pomoże mu uniknąć zderzenia, przez wzmocnienie siły hamowania w takim stopniu, aby możliwie jak najbardziej zminimalizować ryzyko najechania na inny pojazd.

**Informacja**

Informacje na temat dozbrojenia i wymaganego kodu działania znajdziesz jako importer w ServiceNet. Jeśli jesteś producentem zabudowy, skontaktuj się z partnerem serwisowym Volkswagen Samochody Dostawcze lub importerem.

## Informacja

Zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 661/2009, pojazdy klasy M2 i M3 (autobusy z więcej niż 8 miejscami siedzącymi), N2 (samochody ciężarowe 3,5–12 t) i N3 (samochody ciężarowe powyżej 12 t) muszą być wyposażone w system asystenta hamowania awaryjnego. Nowe typy pojazdów produkowane od 1 listopada 2013 r. oraz wszystkie nowe pojazdy produkowane od 1 listopada 2015 r. (patrz również

regulamin 131 EKG ONZ).

Obowiązek ten nie dotyczy następujących pojazdów

- Ciągniki siodłowe N2,
- $3,5 \text{ t} < \text{DMC} \leq 8 \text{ t DMC}$
- Określone klasy autobusów
- Pojazdy terenowe według dyrektywy 2007/46/WE, załącznik 4.2 i 4.3
- Pojazdy z przeznaczeniem specjalnym według 2007/46/WE, aneks II, część A, ustęp 5 (np. kampery, pojazdy przystosowane dla osób na wózkach inwalidzkich, karetki, pojazdy do przewozu zwłok, pojazdy opancerzone, kod „SA”)
- Samochody posiadające więcej niż trzy osie

W przypadku pojazdów, których ten obowiązek nie dotyczy, podczas konfiguracji pojazdu podstawowego istnieje możliwość wycofania z zamówienia funkcji asystenta hamowania awaryjnego. W tym celu należy wybrać nr PR F5B (pojazdy komunalne i specjalne).



1 Czujnik radarowy

W przypadku niepełnych pojazdów przedni radar należy po uzupełnieniu pojazdu poddać kalibracji w warsztacie specjalistycznym VW.

Podczas zabudowy i przebudowy należy uwzględniać następujące aspekty:

- Zmiany połączenia czujnika są niedozwolone.
- Zasadniczo nie wolno zmieniać obszaru przed czujnikiem, wokół niego i za nim.
- Zmiany w podwoziu (hamulec, rozstaw osi, rozstaw kół, zawieszenie/amortyzator) mogą wpłynąć na funkcjonalność
- Zmiana mocowania lub przedniej szklanej ścianki osłonowej jest niedozwolona.
- Przy późniejszym lakierowaniu pokrywy zderzaka nie można pokrywać lakierem posiadanych czujników oraz przedniego czujnika, jak również ich mocowań.
- Nie wolno przekraczać dopuszczalnego nacisku na oś.
- Nie należy usuwać ani ograniczać działania sterowników niezbędnych do prawidłowego działania systemu Frontassist lub ACC. (patrz tabela „Wymagane sterowniki”).
- W przypadku późniejszych modyfikacji świateł tylnych pojazdu układ kontroli przepalenia żarówki świateł hamowania musi być aktywny.

#### Informacja

Jeśli na przykład instalacja płyty montażowej do urządzeń dodatkowych jest przewidziana przed czujnikiem radarowym, należy w fazie planowania nawiązać kontakt z serwisem klienta Volkswagen (patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”). Należy przestrzegać przepisów dotyczących ruchu drogowego obowiązujących w krajach, w których pojazd jest homologowany i skonsultować tę czynność z właściwym organem kontrolnym lub służbą techniczną.

Jeśli na skutek zmian w pojeździe nie można zagwarantować bezbłędnego funkcjonowania systemu Frontassist lub ACC, zdekodowanie funkcji jest możliwe. Prosimy o kontakt z Centrum Serwisowym Volkswagen Samochody Dostawcze ([NSC.Convert@volkswagen.de](mailto:NSC.Convert@volkswagen.de)).

Wymagane sterowniki dla działania systemów ACC i Front Assist:

| Sterowniki                                   | Podstawowy system ACC\<br>(przełącznik ręczny) | System ACC aktywny do<br>całkowitego zatrzymania<br>pojazdu (Follow-To-Stop)<br>(automatyczny) | AWV<br>(skrócenie drogi hamowania)                     |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Czujnik z przodu                             | X                                              | X                                                                                              | X                                                      |
| Hamulce SG<br>(kompletny układ ESC)          | X                                              | X                                                                                              | X                                                      |
| BCM-SG<br>(z diagnozą świateł<br>hamowania)  | X                                              | X                                                                                              | X                                                      |
| Przylącze przyczepy SG                       | opcjonalnie                                    | opcjonalnie                                                                                    | Opcjonalnie                                            |
| Kierownica wielofunkcyjna                    | X                                              | X                                                                                              |                                                        |
| Kombi SG                                     | X                                              | X                                                                                              | X                                                      |
| Układ wspomagania<br>kierownicy SG           | X                                              | X                                                                                              | X                                                      |
| Sterownik silnika                            | X                                              | X                                                                                              | X                                                      |
| Jednostka główna (MIB<br>Gen2)               | X                                              | X                                                                                              | X                                                      |
| Bramka                                       | X                                              | X                                                                                              | X                                                      |
| Drzwi SG (centralny zamek)                   |                                                | X                                                                                              |                                                        |
| Poduszka powietrzna SG                       | X                                              | X                                                                                              | X                                                      |
| Skrzynia biegów SG                           |                                                | X                                                                                              | X (tylko w przypadku trybu<br>automatycznego)          |
| Kamera czujników przednich                   |                                                |                                                                                                | X (tylko N2, N3, M2, M3)<br>opcjonalnie (tylko N1, M1) |
| Asystent parkowania/Park<br>Distance Control | Opcjonalnie                                    | Opcjonalnie                                                                                    |                                                        |

X – niezbędne do działania systemu ACC!

### Ostrzeżenie

Uwaga: niezgodne z przeznaczeniem ingerencje lub montowanie elementów do systemów pojazdu, istotnych pod względem bezpieczeństwa elementów lub systemów asystujących kierowcy (np. hamulce, rozstaw osi, rozstaw kół, resory/amortyzatory, sterowanie silnikiem i układ ESC) mogą zakłócić ich funkcjonowanie. Może to prowadzić do awarii lub zakłóceń elementów albo podzespołów istotnych dla bezpieczeństwa. Może to skutkować wypadkami lub uszkodzeniem pojazdu.



**Informacja**

Należy pamiętać, że podwozie (pojedyncza kabina, podwójna kabina) z systemem asystującym jest dostarczane bez kalibracji i ustawienia reflektorów.

W przeciwnym wypadku dodatkowa masa zabudowy zafałszowałaby wynik kalibracji. Nie udałoby się zapewnić prawidłowego działania wielofunkcyjnej kamery i ACC. Po zabudowie czy też przebudowie kalibrację dostępnych systemów asystujących kierowcy należy powierzyć autoryzowanemu warsztatowi specjalistycznemu.

## 6.9 Przygotowanie burty załadowczej

Wypozażenia specjalne „Przygotowanie elektrycznej burty załadowczej” (nr PR 5S4) i „Przygotowanie elektryczno-mechanicznej burty załadowczej” (nr PR 5S8) zawierają zgodnie z wymaganiami VDHH m.in:

- Wypozażenie wstępne od strony prądu sterującego
- Włłącznik/wyłłącznik\*\* w kabinie, który zwiera bądź rozwiera obwód elektryczny burty załadowczej
- Wypozażenie wstępne od strony prądu głównego
- Przewód masowy 25 mm, zamocowany do ramy pojazdu, po stronie burty załadowczej z niebieską, 1-biegunową wtyczką prądu głównego ITT Cannon
- Przewód plus akumulatora 25 mm po stronie pojazdu przy centralnym zabezpieczeniu drugiego akumulatora przy użyciu bezpiecznika 200 A, po stronie pomostu ładunkowego z czerwoną, 1-biegunową wtyczką prądu głównego ITT Cannon
- Oba przewody mają na końcu prawej podłużnicy nadmiar długości wynoszący 1000 mm. Wolne odcinki przewodów są podwiązane w lewej podłużnicy.
- Wąski, przymocowany za pomocą śrub wspornik poprzeczny zamka (tylko 5S8)

| Nr PR   | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5S4/5S8 | Przygotowanie burty załadowczej elektrycznej (nr PR 5S4), przygotowanie burty załadowczej mechanicznej i elektrycznej (nr PR 5S8)<br><br>Miejsce montażu: podłużnica tylnej osi<br>Wtyczka: 7-biegunowa wtyczka okrągła: 7C0.973.707<br>Więcej informacji: patrz erWin*, schemat elektryczny, sekcja nr 34/1–34/4, jak również w sekcji „Dodatkowe informacje techniczne” w portalu Umbauportal. |

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

\*\* Burta załadowcza jest aktywowana za pośrednictwem przycisku pomostu ładunkowego, który jest umieszczony w dolnym panelu obsługi w środku deski rozdzielczej. Obsługa pomostu ładunkowego odbywa się niezależnie od stanu przełączenia klemy 15.

### Sterujący układ logiczny – przycisk burty załadowczej

| Przycisk burty załadowczej          | Status wyjść                                                             |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Nie wybrano / wartość przycisku = 0 | Wyjścia A2 A4 nie dysponują napięciem, burta załadowcza jest zablokowana |
| Nie wybrano / wartość przycisku = 1 | Wyjścia A2 A4 dysponują napięciem, burta załadowcza jest odblokowana     |

### Sterujący układ logiczny – oświetlenie funkcji

| Odblokowanie burty załadowczej                           | Status meldunku zwrotnego LB + (styk 5) | Status meldunku zwrotnego LB - (styk 6) | Status oświetlenia funkcji. |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| Zezwolono na odblokowanie (wart. przycisku = 1)          | Aktywny                                 | Nieaktywny                              | Wł.                         |
| Zezwolono na odblokowanie (wart. przycisku = 1)          | Nieaktywny                              | Aktywny                                 | Wł.                         |
| Stan odblokowania – nieważny (wart. przycisku = 0 lub 1) | Aktywny                                 | Aktywny                                 | Sygnal kierunkowskazów      |
| Brak zezwolenia na odblokowanie (wart. przycisku = 0)    | Aktywny                                 | Nieaktywny                              | Wył.                        |
| Brak zezwolenia na odblokowanie (wart. przycisku = 0)    | Nieaktywny                              | Aktywny                                 | Wył.                        |

**Wskazówka merytoryczna**

W przypadku zamontowania elektrohydraulicznej burty załadowniczej należy stosować alternator i akumulator o większej mocy oraz z zasady akumulator pomocniczy.

Podłączenie mechaniczne opisano w rozdziałach 7.2.2 „Mocowanie na ramie” i 7.7 „Burta załadownicza”.

## 6.10 Układ podtrzymania pracy silnika (MWS)

### 6.10.1 Funkcja MWS instalowana fabrycznie

Funkcje MWS (nr PR 7U4) są fabrycznie instalowane w pojazdach z sygnałami specjalnymi, np. samochodach policyjnych lub karetkach pogotowia ratunkowego (RTW).

#### Informacja

Wybór nr PR 7U4 (układ podtrzymania pracy silnika) prowadzi automatycznie do tego, że pojazd nie jest już w pełnym wymiarze zgodny z homologacją typu WE, a co za tym idzie jest dostarczany bez certyfikatu zgodności WE. Przed dokonaniem pierwszej rejestracji w każdym przypadku wymagane jest dodatkowe odebranie pojazdu przez organ kontrolny. W przypadku dodatkowego wykorzystywania pojazdu jako samochodu specjalnego bez przystosowania go do tego celu, konieczna jest dezaktywacja funkcji podtrzymania pracy silnika i ponowne przeprowadzenie procesu dopuszczenia do ruchu drogowego.

#### Opis funkcji układu podtrzymania pracy silnika (MWS)

MWS to układ elektryczny do samochodów użytkowych, który umożliwia wyjęcie kluczyka z pilotem ze stacyjki, bez konieczności wyłączenia napędu.

#### Warunki aktywacji (MWS)

Do aktywacji fabrycznie zainstalowanego układu MWS muszą być spełnione następujące warunki:

##### Od strony pojazdu

- Dźwignia automatycznej skrzyni biegów musi być ustawiona w „położeniu P” lub dźwignia zmiany biegów w „położeniu neutralnym” i
- musi być zaciągnięty hamulec ręczny i
- hamulec pojazdu nie może być uruchomiony i
- prędkość obrotowa silnika musi wynosić pomiędzy 400 1/min oraz 1200 1/min i

##### Od strony nadwozia

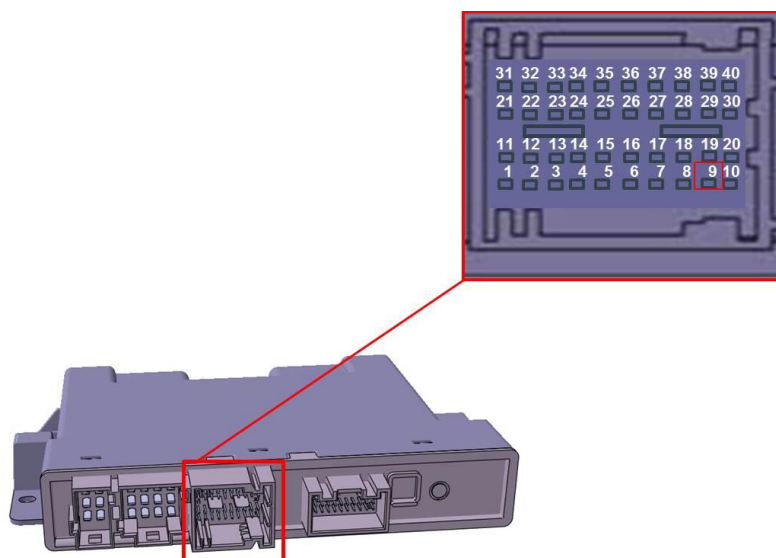
- Do aktywacji fabrycznie zainstalowanego układu podtrzymania pracy silnika dodatkowo konieczne jest przyłączenie układu sygnalizacji specjalnej do dostosowanego do wymagań klienta sterownika działania (KFG\*).
- W tym celu na wejściu wielofunkcyjnym MFE\_21 sprawdzane jest „włączenie układu sygnalizacji specjalnej” (patrz rysunek ze schematem styków wtyczki sterownika działania KFG\* 3).

Dopiero wtedy można aktywować układ podtrzymania pracy silnika. Brak spełnienia któregoś z tych warunków spowoduje „odrzućcie” układu MWS.

#### Informacja

Należy pamiętać, że funkcje wyposażenia regulacji roboczej prędkości obrotowej i układu podtrzymania prędkości obrotowej silnika mogą wpływać na siebie nawzajem w swoim działaniu. Jeśli prędkość obrotowa silnika zostanie ustawiona na wartość powyżej 1200 obr./min, uprzednio aktywowany układ podtrzymania prędkości obrotowej silnika zostanie ponownie automatycznie dezaktywowany.

\* KFG: dopasowany do klienta sterownik działania, patrz również rozdział 6.4.3



Schemat styków wtyczki sterownika działania KFG 3

**Przypisanie wtyczki (dopasowany do klienta sterownik działania 3, styk 09):**

- MFE\_21: -wejście, z możliwością wyzwalania High\_Side, cyfrowe

**Wskazówka merytoryczna**

W przypadku pojazdów z włączonym układem podtrzymania pracy silnika nie jest dostępna funkcja „Komfortowe otwieranie i zamykanie”. Przed opuszczeniem pojazdu należy zwrócić uwagę, aby wszystkie okna były dobrze zamknięte (zabezpieczenie przed kradzieżą). Przy włączonym układzie podtrzymania pracy silnika alarm nie działa.

**6.10.2 Doposażenie w układ MWS****Informacja**

Informacje dla importerów na temat doposażenia można znaleźć w ServiceNet. Aby otrzymać informacje dla producentów zabudowy, należy skontaktować się ze swoim dealerem VW lub importerem.

W przypadku doposażenia wymagany jest m.in. kod czynności, który można uzyskać za pośrednictwem Centrum Serwisowego Volkswagen Samochody Dostawcze ([NSC.Convert@volkswagen.de](mailto:NSC.Convert@volkswagen.de)).

## 6.11 Schematy elektryczne

### Informacja

Schematy połączeń są dostępne w Internecie w systemie informacji o naprawach i informacji dla warsztatów (erWin\*) firmy Volkswagen AG:  
<https://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

## 6.12 Przygotowanie samochodów wynajmowanych z kierowcą i taksówek

### 6.12.1 Fabryczne przygotowanie samochodów wynajmowanych z kierowcą i taksówek dla wersji oprogramowania KFG do włącznie SW306

Fabrycznie dostępne są z nr. PR następujące przygotowania:

- Przygotowanie taksówek F4E
- Przygotowanie samochodów wynajmowanych z kierowcą F5P

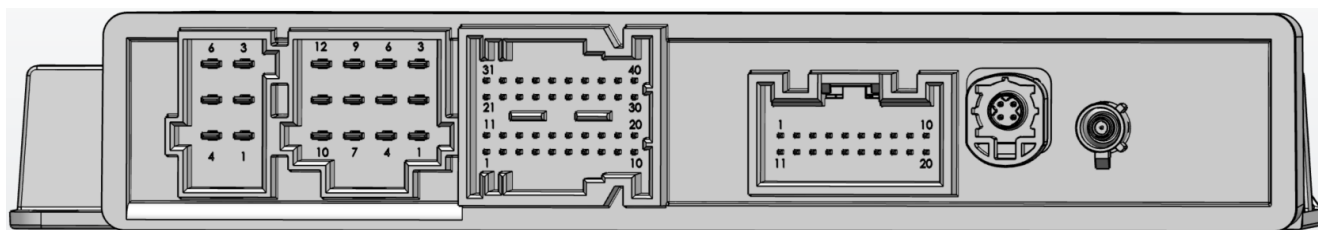
Przygotowanie obejmuje następujący zakres konfiguracji:

- Oznakowanie dachu taksówki
- Alarm taxi
- Sygnał drogomierza

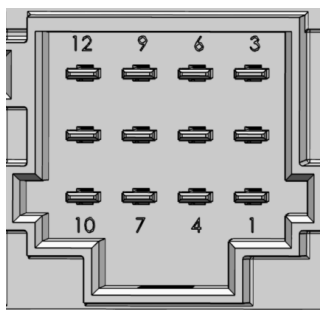
Chodzi tutaj o konfigurację podstawową dla samochodów wynajmowanych z kierowcą i taksówek implementowaną w dopasowanym do klienta sterowniku działania (KFG\*).

\* KFG: dopasowany do klienta sterownik działania, patrz również rozdział 6.4.3.

#### 6.12.1.1 Przypisanie wtyczek KFG/schemat wejść i wyjść/rozkład styków w KFG



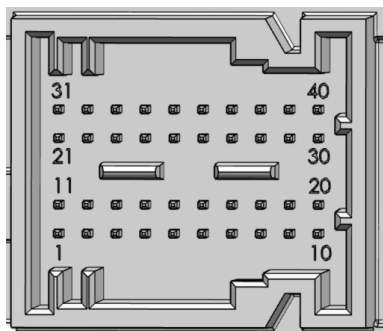
Widok „KFG Max”



Wtyczka 2

| Wtyczka 2 |        |        |       |       |
|-----------|--------|--------|-------|-------|
| Nr styku  | 12     | 9      | 6     | 3     |
| Sygnał    | MFA_2  | MFA_19 | MFA_1 | MFA_6 |
| Nr styku  | 11     | 8      | 5     | 2     |
| Sygnał    | MFA_21 | MFA_20 | MFA_4 | MFA_5 |
| Nr styku  | 10     | 7      | 4     | 1     |
| Sygnał    | MFA_22 | MFA_3  | MFA_8 | MFA_7 |

Schemat wtyczki do dopasowanego do klienta sterownika działania: pojazdy wynajmowane z kierowcą i taksówki



Wtyczka 3

| Wtyczka<br>3 |        |        |        |         |          |         |        |        |        |        |
|--------------|--------|--------|--------|---------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|
| Nr styku     | 31     | 32     | 33     | 34      | 35       | 36      | 37     | 38     | 39     | 40     |
| Sygnal       | MFA_9  | MFA_10 | MFE_10 | MFE_12  | MFE_14   | MFE_16  | MFE_2  | MFE_4  | MFE_6  | MFE_8  |
| Nr styku     | 21     | 22     | 23     | 24      | 25       | 26      | 27     | 28     | 29     | 30     |
| Sygnal       | MFA_11 | MFA_12 | MFE_9  | MFE_11  | MFE_13   | MFE_15  | MFE_1  | MFE_3  | MFE_5  | MFE_7  |
| Nr styku     | 11     | 12     | 13     | 14      | 15       | 16      | 17     | 18     | 19     | 20     |
| Sygnal       | MFA_17 | MFA_18 | MFA_14 | Rel2_no | Rel2_com | REL2_nc | MFE_18 | MFE_20 | MFE_22 | MFE_24 |
| Nr styku     | 1      | 2      | 3      | 4       | 5        | 6       | 7      | 8      | 9      | 10     |
| Sygnal       | MFA_15 | MFA_16 | MFA_13 | Rel1_no | Rel1_com | REL1_nc | MFE_17 | MFE_19 | MFE_21 | MFE_23 |

Schemat wtyczki do dopasowanego do klienta sterownika działania: pojazdy wynajmowane z kierowcą i taksówki

#### Wejścia:

- MFE\_09: przycisk dezaktywacji alarmu taksówki
- MFE\_11: przycisk aktywacji alarmu taksówki
- MFE\_12: wejście do podłączania bezprzewodowego alarmu taksówki
- MFE\_13: sterowanie oznakowaniem dachu taksówki (taksówka zajęta/wolna)
- MFE\_14: taksometr wolny

#### Wyjścia:

- MFA\_09: potwierdzenie działania alarmu taxi dla wnętrza samochodu
- MFA\_10: potwierdzenie działania oznakowania dachu taksówki (aktywne/nieaktywne)
- MFA\_14: sygnał odcinka drogi
- MFA\_19 / MFA\_20: przyłącze dla oznakowania dachu taksówki

#### Informacja

Dokumentacja techniczna KFG oraz dodatkowe informacje dotyczące procesu zapytań i edycji są dostępne w Portalu CustomizedSolution w punkcie menu: Informacje techniczne/Crafter/Sterownik działania.

Informacje producenta pojazdu dotyczące oceny zgodności można uzyskać bezpośrednio u osób do kontaktów lub w dziale obsługi producenta zabudowy (patrz rozdział 2.1.1 „Dane kontaktowe w Niemczech” i rozdział 2.1.2 „Dane kontaktowe dla reszty świata”).



### 6.12.1.2 Opis funkcji

#### Znak taxi na dachu (regularny tryb pracy)

- MFE\_13 do aktywacji i dezaktywacji znaku taxi na dachu (np. za pomocą taksometru)
- Aktywacja MFA\_19 i MFA\_20 (dodatni układ biegunów)
- Aktywacja MFA\_10 w celu potwierdzenia dla kierowcy

#### Alarm taxi (pasywny)

- MFE\_11 (jednorazowe uruchomienie)
- Obsługa za pomocą przycisku (wyzwalane zboczem)
- Aktywacja MFA\_19 i MFA\_20 (ujemny układ biegunów) – dla czerwonych ostrzegawczych diod LED w oznakowaniu dachu taksówki (diody LED nie występują we wszystkich oznakowaniach dachu)
- Aktywacja MFA\_09 dla ostrzegawczych diod LED wewnątrz pojazdu (potwierdzenie dla kierowcy)

#### Alarm taxi (aktywny)

- MFE\_11 (ponowne uruchomienie)
- Obsługa za pomocą przycisku (wyzwalane zboczem)
- Aktywacja przerywanych świateł drogowych
- Aktywacja świateł awaryjnych
- Aktywacja czerwonych ostrzegawczych diod LED w oznakowaniu dachu taksówki (jak w przypadku alarmu pasywnego, diody LED nie występują we wszystkich oznakowaniach dachu)
- Aktywacja oświetlenia wnętrza
- Aktywacja przerywanego klaksonu samochodu

#### Bezprzewodowy alarm

- MFE\_12 do aktywacji alarmu aktywnego za pomocą sygnału zewnętrznego (np. pilot)

#### Dezaktywacja – alarm taxi

- MFE\_09 dezaktywuje alarm taksówki (np. przycisk zamontowany w komorze silnika)

#### Sygnał drogomierza

- Wydanie sygnału drogomierza przez wyjście 14-stykowego wskaźnika uniwersalnego

### 6.12.2 Fabryczne przygotowanie samochodów wynajmowanych z kierowcą i taksówek oraz wersji oprogramowania KFG od SW407\*

\* Numer części dopasowanego do klienta sterownika działania od wersji 2N0907427R lub 2N0907427S

Fabrycznie dostępne są z nr PR następujące przygotowania:

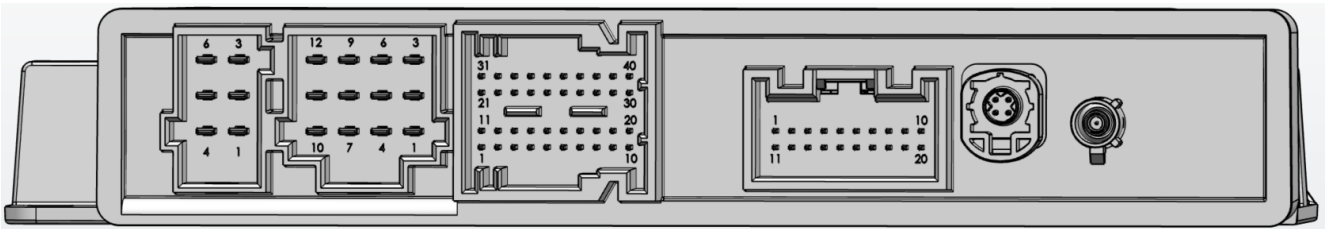
- Przygotowanie taksówek F4E
- Przygotowanie samochodów wynajmowanych z kierowcą F5P

Instalacja obejmuje następujące funkcje częściowe:

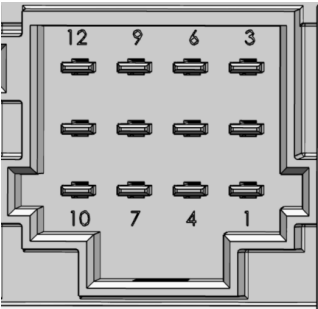
- Sterowanie oznakowaniem dachu taksówki
- Sterowanie alarmem taksówki
- Sterowanie oświetleniem wnętrza
- Zasilanie napięciowe taksometru i urządzenia nadawczo-odbiorczego
- Przygotowywanie danych dla taksometru (emisja sygnału odcinka drogi)
- Przygotowywanie komunikacji za pomocą protokołu Cia447

Chodzi tutaj o konfigurację podstawową dla samochodów wynajmowanych z kierowcą i taksówek implementowaną w dopasowanym do klienta sterowniku działania (KFG\*).

6.12.2.1 Przypisanie wtyczek KFG/schemat wejść i wyjść/rozkład styków w KFG



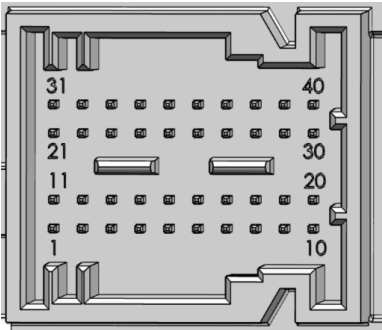
Widok „KFG Max”



Wtyczka 2

| Wtyczka 2 |        |        |       |       |
|-----------|--------|--------|-------|-------|
| Nr styku  | 12     | 9      | 6     | 3     |
| Sygnal    | MFA_2  | MFA_19 | MFA_1 | MFA_6 |
| Nr styku  | 11     | 8      | 5     | 2     |
| Sygnal    | MFA_21 | MFA_20 | MFA_4 | MFA_5 |
| Nr styku  | 10     | 7      | 4     | 1     |
| Sygnal    | MFA_22 | MFA_3  | MFA_8 | MFA_7 |

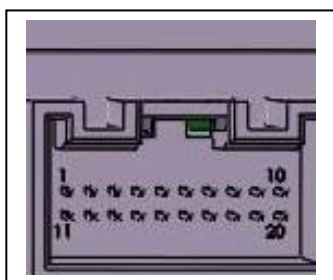
Schemat wtyczki do dopasowanego do klienta sterownika działania: pojazdy wynajmowane z kierowcą i taksówki



Wtyczka 3

|                  |        |        |        |         |          |         |        |        |        |        |
|------------------|--------|--------|--------|---------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Wtyczka 3</b> |        |        |        |         |          |         |        |        |        |        |
| <b>Nr styku</b>  | 31     | 32     | 33     | 34      | 35       | 36      | 37     | 38     | 39     | 40     |
| <b>Sygnal</b>    | MFA_9  | MFA_10 | MFE_10 | MFE_12  | MFE_14   | MFE_16  | MFE_2  | MFE_4  | MFE_6  | MFE_8  |
| <b>Nr styku</b>  | 21     | 22     | 23     | 24      | 25       | 26      | 27     | 28     | 29     | 30     |
| <b>Sygnal</b>    | MFA_11 | MFA_12 | MFE_9  | MFE_11  | MFE_13   | MFE_15  | MFE_1  | MFE_3  | MFE_5  | MFE_7  |
| <b>Nr styku</b>  | 11     | 12     | 13     | 14      | 15       | 16      | 17     | 18     | 19     | 20     |
| <b>Sygnal</b>    | MFA_17 | MFA_18 | MFA_14 | Rel2_no | Rel2_com | REL2_nc | MFE_18 | MFE_20 | MFE_22 | MFE_24 |
| <b>Nr styku</b>  | 1      | 2      | 3      | 4       | 5        | 6       | 7      | 8      | 9      | 10     |
| <b>Sygnal</b>    | MFA_15 | MFA_16 | MFA_13 | Rel1_no | Rel1_com | REL1_nc | MFE_17 | MFE_19 | MFE_21 | MFE_23 |

Schemat wtyczki do dopasowanego do klienta sterownika działania: pojazdy wynajmowane z kierowcą i taksówki



Wtyczka 4

|                  |       |       |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------|-------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <b>Wtyczka 4</b> |       |       |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>Nr styku</b>  | 1     | 2     | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| <b>Sygnal</b>    |       |       |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>Nr styku</b>  | 11    | 12    | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| <b>Sygnal</b>    | CAN_H | CAN_L |    |    |    |    |    |    |    |    |

Schemat wtyczki do dopasowanego do klienta sterownika działania: pojazdy wynajmowane z kierowcą i taksówki

#### Wejścia:

- MFE\_01: przycisk aktywacji alarmu cichego/pasywnego
- MFE\_02: przycisk aktywacji alarmu aktywnego
- MFE\_03: przycisk dezaktywacji alarmu taksówki
- MFE\_04: przycisk aktywacji oświetlenia wnętrza
- MFE\_05: przycisk oznakowania dachu taksówki
- MFE\_21: sygnał z taksometru: sterowanie oznakowaniem dachu
- MFE\_23: sygnał z taksometru: kasa

#### Wyjścia:

- MFA\_01: zasilanie napięciowe taksometru
- MFA\_04: zasilanie napięciowe urządzenia nadawczo-odbiorczego
- MFA\_11: potwierdzenie działania oznakowania dachu taksówki (aktywne/nieaktywne)
- MFA\_12: potwierdzenie działania oświetlenia wnętrza (aktywne/nieaktywne)
- MFA\_13: potwierdzenie działania alarmu aktywnego lub pasywnego (aktywne/nieaktywne)
- MFA\_14: sygnał odcinka drogi
- MFA\_19 / MFA\_20: przyłącze dla oznakowania dachu taksówki
- MFA\_21: zasilanie napięciowe przycisku zestawu głośnomówiącego

### Informacja

Dokumentacja techniczna KFG oraz dodatkowe informacje dotyczące procesu zapytań i edycji są dostępne w Portalu CustomizedSolution w punkcie menu: Informacje techniczne/Crafter/Sterownik działania.

Informacje producenta pojazdu dotyczące oceny zgodności można uzyskać bezpośrednio u osób do kontaktów lub w dziale obsługi producenta zabudowy (patrz rozdział 2.1.1 „Dane kontaktowe w Niemczech” i rozdział 2.1.2 „Dane kontaktowe dla reszty świata”).

\* KFG: dopasowany do klienta sterownik działania, patrz również rozdział 6.4.3.

#### 6.12.2.2 Opis funkcji

##### Oznakowanie dachu taksówki

- MFE\_05 do dezaktywacji/aktywacji oznakowania dachu taksówki (gdy taksometr emituje sygnały w sposób swobodny)
- Aktywacja MFA\_19 i MFA\_20 (dodatni układ biegunów)
- Aktywacja MFA\_11 do przesyłania potwierdzeń dla kierowcy w przycisku oznakowania dachu

##### Oświetlenie wnętrza

- Oświetlenie wnętrza aktywuje się automatycznie podczas czynności pobierania opłaty (w zależności od sygnału z taksometru, cofanie przy zmianie na status taksometru „Wolny”)
- MFE\_04 do aktywacji/dezaktywacji oświetlenia wnętrza przy zamkniętych drzwiach
- Aktywacja MFA\_12 do przesyłania potwierdzeń dla kierowcy w przycisku oświetlenia wnętrza

##### Alarm taksówki (alarm cichy)

- MFE\_01 aktywuje alarm cichy
- Aktywacja MFA\_19 i MFA\_20 dla czerwonych ostrzegawczych diod świetlnych w oznakowaniu dachu taksówki (diody świetlne nie znajdują się we wszystkich oznakowaniach dachu, wskaźnik Wolne gaśnie)
- Wyzwalanie pracy nadajnika radiowego
- Aktywacja MFA\_13 do przesyłania potwierdzeń dla kierowcy w przycisku alarmu aktywnego

##### Alarm taksówki (alarm aktywny)

- MFE\_02 aktywuje alarm aktywny
- Aktywacja przerywanych świateł drogowych
- Aktywacja świateł awaryjnych
- Aktywacja oświetlenia wnętrza
- Aktywacja przerywanego klaksonu samochodu
- Aktywacja MFA\_19 i MFA\_20 dla czerwonych ostrzegawczych diod świetlnych w oznakowaniu dachu taksówki (diody świetlne nie znajdują się we wszystkich oznakowaniach dachu, wskaźnik Wolne gaśnie)
- Wyzwalanie pracy nadajnika radiowego
- Aktywacja MFA\_13 do przesyłania potwierdzeń dla kierowcy w przycisku alarmu aktywnego

Aktywacja alarmu taksówki z dwukrotnym uruchomieniem za pomocą przycisku jest opcjonalnie możliwa. Wyzwolenie następujące za pomocą wejścia MFE\_01.

**Dezaktywacja – alarm taxi**

- MFE\_03 dezaktywuje alarm taksówki (np. przycisk zamontowany w komorze silnika)

**Zasilanie napięciowe taksometru i urządzenia nadawczo-odbiorczego**

- Zasilanie napięciowe taksometru za pomocą wyjścia MFA\_01
- Zasilanie napięciowe urządzenia nadawczo-odbiorczego za pomocą wyjścia MFA\_04
- Zasilanie napięciowe przycisku zestawu głośnomówiącego za pomocą wyjścia MFA\_21
- Wyłączanie zasilania napięciowego sterowane czasem oraz przy niskim stanie naładowania akumulatora

**Przygotowanie danych dla taksometru**

- Emisja sygnału odcinka drogi za pomocą wyjścia MFA 14 i magistrali CAN

**Komunikacja za pomocą protokołu Cia447**

- Emisja i wczytywanie sygnałów na magistrali CAN Cia447 w celu sterowania funkcjami w przypadku, gdy zamontowane są komponenty obsługujące CANopen.

**6.12.3 Dowlone programowanie stosownie do wymagań klienta**

Zamontowany, dowolnie programowalny KFG\* umożliwia także późniejsze dostosowanie konfiguracji.

(Przykład: uzupełnianie sygnałów dodatkowych).

Pytania na temat konfiguracji sterownika działania (KFG\*) można kierować na następujący adres e-mail:

[config-cs@volkswagen.de](mailto:config-cs@volkswagen.de)

**Informacja**

Dokumentacja techniczna KFG\* oraz dodatkowe informacje dotyczące procesu zapytań i edycji są dostępne w Portalu CustomizedSolution w punkcie menu: Informacje techniczne/Crafter/Sterownik działania.

\* KFG: dopasowany do klienta sterownik działania, patrz również rozdział 6.4.3.

## 7 Zmiany w pojeździe podstawowym

### 7.1 Podwozie

#### 7.1.1 Informacje ogólne dotyczące podwozia

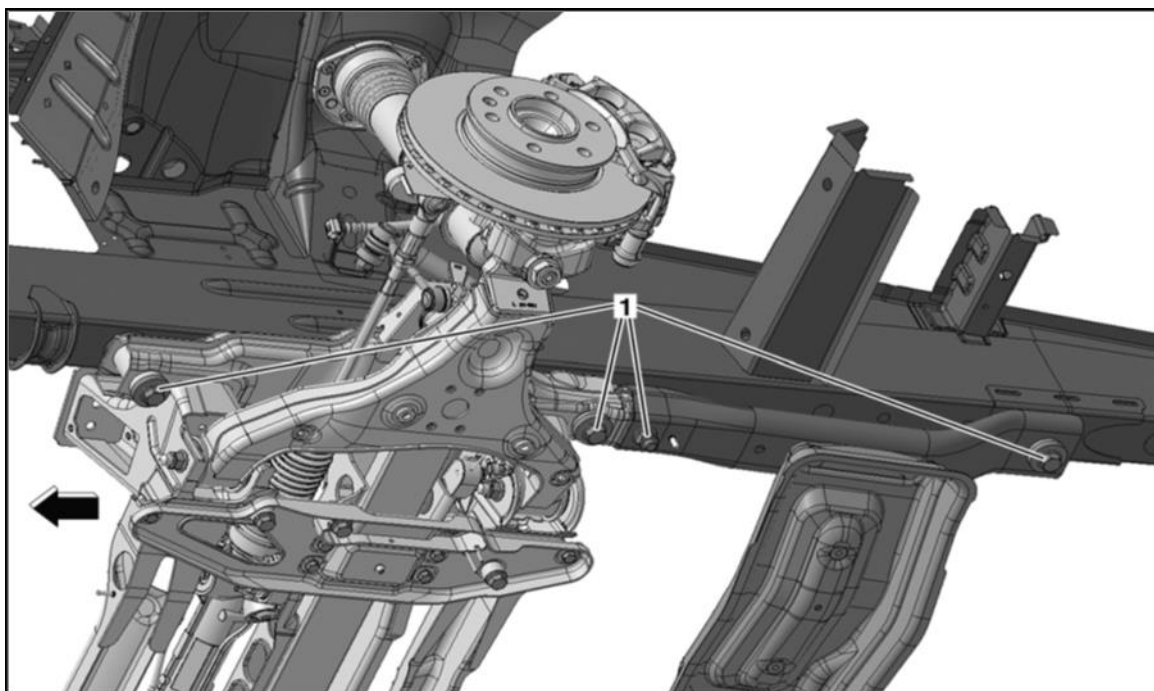
W punktach połączeń śrubowych przedniej i tylnej osi nie wolno montować żadnych dodatkowych elementów.

##### Ostrzeżenie

Zmiany w komponentach podwozia mogą prowadzić do zakłóceń charakterystyki jezdnej pojazdu i niestabilnej jazdy. Kierowca może w związku z tym utracić kontrolę nad pojazdem i spowodować wypadek.

##### Informacja

Jeżeli ze względu na planowaną przebudowę wymagane są zmiany w podwoziu, prosimy o kontakt (patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”).



Przednia i tylna oś (rysunek schematyczny!)

1 Punkty połączeń śrubowych przedniej osi

Strzałka kierunku jazdy

W obszarze osi należy zwracać uwagę na następujące aspekty:

- Wahacz poprzeczny przedni: należy zaniechać zmian w ustawieniach kół.
- Osi przedniej nie wolno zmieniać ani wykorzystywać do montażu dodatkowych agregatów i innego rodzaju modyfikacji.
- Oś sztywna tylna: należy zaniechać wszelkich modyfikacji
- Hamulce: należy zaniechać wszelkich modyfikacji.
- Urządzenia, czujniki, układanie przewodów do układu ESC/ABS: należy zaniechać wszelkich modyfikacji.
- Przy montażu osi należy używać nowych śrub. Wszystkie śruby i połączenia śrubowe należy dokręcać zgodnie z zasadami określonymi przez firmę Volkswagen o dokręcaniu śrub. Stosownej informacji udziela dział serwisowy firmy Volkswagen.
- Przy wszystkich montażach należy realizować dyrektywę VDI 2862, zwłaszcza część „Połączenia śrubowe o szczególnym znaczeniu dla bezpieczeństwa”.
- Skrócenie długości zacisków, zmiana na trzpień elastyczny lub zastosowanie śrub z krótszym gwintem z zasady nie może zostać zaakceptowane.
- Należy przestrzegać wytycznych dotyczących osadzenia i połączeń śrubowych.

Dodatkowo mocowane podzespoły muszą wykazywać taką samą albo większą wytrzymałość, co dotychczasowe połączenie.

Zalecamy stosowanie standardowych części firmy Volkswagen.

## 7.1.2 Resory/amortyzatory/stabilizatory

### 7.1.2.1 Informacje ogólne

Fabrycznie dostępne są różne warianty podwozia. W zależności od planowanej zabudowy należy dobrać właściwy wariant podwozia, patrz rozdział 4.2 „Wartości graniczne podwozia” lub rozdział 2.10 „Program dostaw”.

Modyfikacje resorów, amortyzatorów i stabilizatorów można wykonywać tylko w określonej przez firmę Volkswagen kombinacji na osi przedniej i tylnej. W tym przypadku zaświadczenie o braku zastrzeżeń nie jest konieczne. Zmiany w przedniej i tylnej osi o szerszym zakresie muszą być ze sobą zsynchronizowane.

Bliższe informacje i ewentualnie odpowiednie zaświadczenia o braku zastrzeżeń można uzyskać w odpowiednim dziale.

- Zalecamy zastosowanie oryginalnych resorów firmy Volkswagen.
- Podczas prac montażowych należy pamiętać, aby nie uszkodzić powierzchni ani zabezpieczenia antykorozyjnego pól resorowych.
- Przed przystąpieniem do prac spawalniczych należy osłonić sprężyny przed przywierającymi odpryskami spawalniczymi.
- Sprężyny nie mogą się stykać z elektrodami do spawania ani z pistoletem do zgrzewania.

Należy zaniechać używania resorów i amortyzatorów, które nie odpowiadają właściwościom części seryjnych lub części dostępnych jako wyposażenie specjalne. Zalecamy stosowanie części znormalizowanych firmy Volkswagen.

#### Ostrzeżenie

Należy zaniechać używania resorów i amortyzatorów, które nie odpowiadają właściwościom części seryjnych lub części dostępnych jako wyposażenie specjalne. W takim przypadku układ ESC mógłby przestać działać zgodnie z przeznaczeniem i ulec awarii. Kierowca może w związku z tym utracić kontrolę nad pojazdem i spowodować wypadek.

### 7.1.3 Układ hamulcowy

#### Ostrzeżenie

Niewłaściwie wykonane prace przy przewodach hamulcowych giętkich, przewodach i kablach mogą mieć negatywny wpływ na ich działanie. Może to prowadzić do awarii elementów lub podzespołów istotnych dla bezpieczeństwa. Prace przy przewodach hamulcowych i kablach należy zlecać tylko wykwalifikowanym warsztatom specjalistycznym.

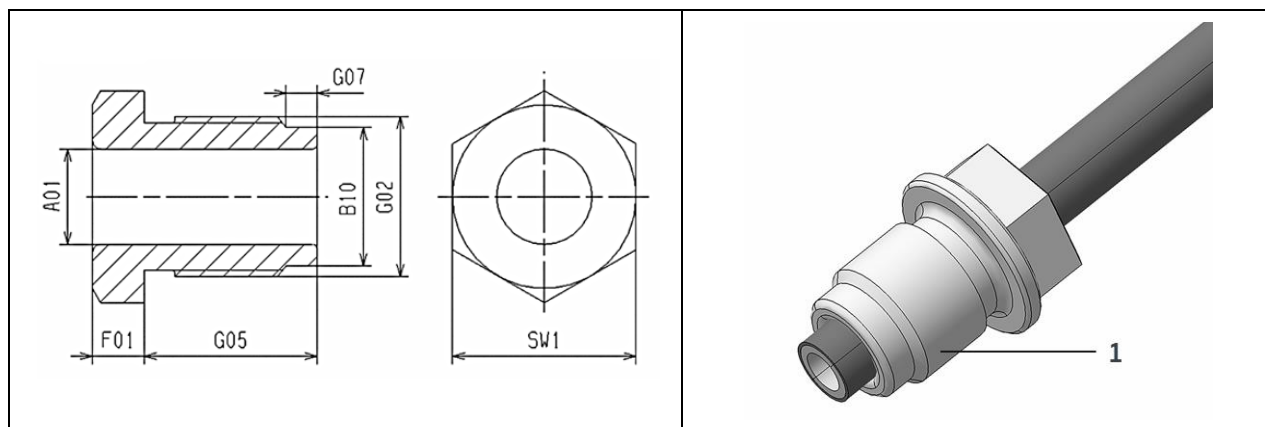
Po zakończeniu prac należy sprawdzić układ hamulcowy pod kątem niezawodnego działania. Polecamy odbiór przez placówkę kontroli technicznych.

W razie konieczności dokonania zmian w ułożeniu przewodów należy unikać przejść przez ostre krawędzie oraz układania w zbyt ciasnych przegrodach i w pobliżu części ruchomych.

#### 7.1.3.1 Hydrauliczny układ hamulcowy

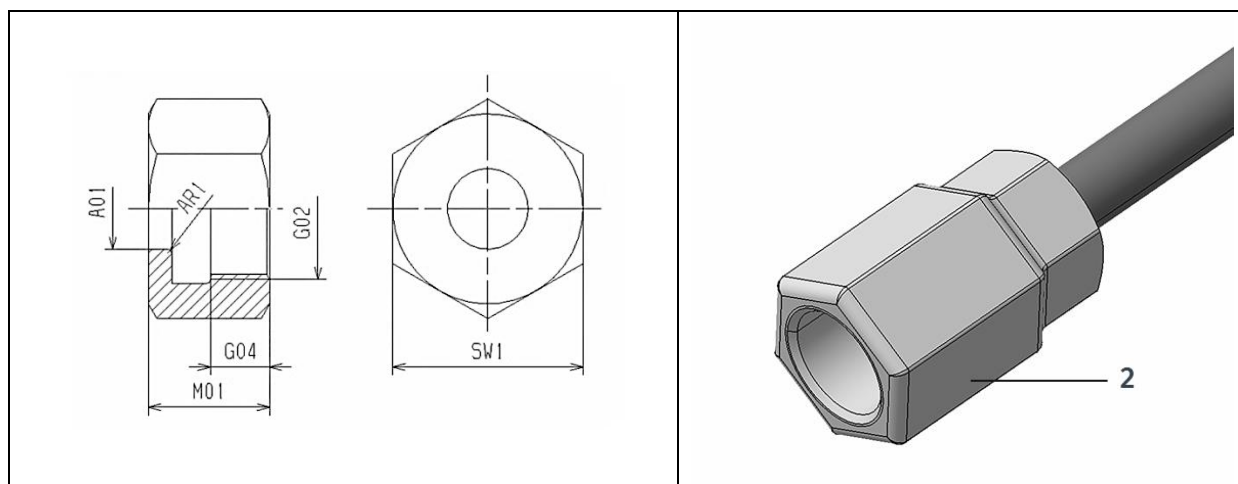
- Hydrauliczne przewody hamulcowe należy całkowicie wymienić na dozwoloną rurę nawojową o wymiarach 4,75 mm x 0,7 mm lub 6 mm x 0,7 mm.
- Promień skrętu musi wynosić >17,5 mm.
- Przewody wolno formować tylko w giętarcie. Nie wolno zmniejszać przekroju.
- Na końcówki przewodów założyć śrubę złączkową M 10 x 1 (patrz rysunek „Wykonanie śruby złączkowej”) oraz nakrętkę złączkową M 10 x 1 (patrz rysunek „Wykonanie nakrętki złączkowej”) i wykonać zagniecenie typu F wg normy DIN/ISO 74234.
- Przed zamontowaniem należy wyczyścić przewody od środka.
- Płyn hamulcowy należy wymieniać co dwa lata.
- Płyn hamulcowy podlega wymianie także wtedy, gdy nie wiadomo, jak długo samochód z hydraulicznym układem hamulcowym stał nieużywany.
- W przypadkach, gdy przewód układa się między dwoma elementami, które mogą poruszać się względem siebie, należy stosować przewód elastyczny (wąz, stal elastyczna itp.).





Wykonanie śruby łączkowej (WHT.007.636)

| Oznaczenie | Właściwość          | Wartość [mm] |
|------------|---------------------|--------------|
| G02        | Średnica gwintu     | M 10 x 1     |
| G05        | Długość do łba      | 11,50        |
| F01        | Wysokość łba        | 6,00         |
| G07        | Długość częściowa   | 2,5          |
| A01        | Średnica wewnętrzna | 5,32         |
| B10        | Średnica zewnętrzna | 8,6          |
| SW1        | Rozmiar klucza      | 11           |
| L22        | Materiał do wyboru  | 17B2         |



Wykonanie nakrętki łączkowej (WHT.000.004)

| Oznaczenie | Właściwość                  | Wartość [mm]                                         |
|------------|-----------------------------|------------------------------------------------------|
| G02        | Średnica gwintu             | M 10 x 1                                             |
| G04        | Długość gwintu              | 10,00                                                |
| A01        | Średnica wewnętrzna         | 5,32                                                 |
| AR1        | Promień                     | 0,60                                                 |
| M01        | Całkowita wysokość nakrętki | 22,00                                                |
| SW1        | Rozmiar klucza              | 13                                                   |
| L22        | Materiał do wyboru          | 16B3 ulepszone do 800+200N/mm <sup>2</sup> , QSt36-3 |

### 7.1.3.2 Układanie przewodów

#### Ostrzeżenie

Należy zachować wystarczający odstęp przewodów hamulcowych od źródeł ciepła, elementów o ostrych krawędziach i elementów ruchomych. W innym wypadku może dojść do powstawania pęcherzy w płynie hamulcowym lub obniżenia skuteczności i kompletnej awarii układu hamulcowego wskutek przetarć w przewodzie hamulcowym.

- Do mocowania zalecamy oryginalne uchwyty zaciskowe firmy Volkswagen do przewodów hamulcowych.
- Odstęp między uchwytami może wynosić maks. 500 mm.
- Linki hamulcowe należy układać bez zagięć.
- Należy zaniechać zmian kątów na końcówkach tulejek linki hamulcowej (odsłonięte odcinki skrętek).

### 7.1.3.3 Układanie dodatkowych przewodów wzdłuż przewodów giętkich i przewodów układu hamulcowego

Na przewodach giętkich i przewodach hamulcowych nie można mocować dodatkowych przewodów.

W przypadku dodatkowych przewodów należy zachować we wszystkich warunkach eksploatacji wystarczającą odległość od przewodów giętkich i przewodów układu hamulcowego. Dodatkowe przewody nie mogą ich w żadnym wypadku dotykać ani się o nie ocierać.

### 7.1.3.4 Linka hamulcowa do hamulca ręcznego i zmiana długości linki hamulcowej

Jeżeli potrzebna jest nowa linka hamulcowa do hamulca ręcznego, należy określić nową długość ciągną i naciągnąć właściwą linkę ciągnową.

Uchwyty linek hamulcowych mają optymalnie ustawione momenty; wszelka zmiana jest niewskazana.

Należy pamiętać, że linka hamulcowa hamulca ręcznego, a także jego łożyska oporowe są częściami istotnymi dla bezpieczeństwa i elementem homologacji typu układu hamulcowego. Każda zmiana wymaga nowego zezwolenia.

### 7.1.3.5 Hamulec tarczowy

Efekt chłodzenia nie może być obniżany przez spojler pod zderzakiem, dodatkowe kołpaki ozdobne na koła czy osłony tarcz hamulcowych itd.

#### Ostrzeżenie

Zmiany w przepływie powietrza i wentylacji układu hamulcowego są niewskazane. Zmiany w układzie sterowania i w układzie hamulcowym mogą prowadzić do nieprawidłowego działania systemów oraz ich awarii. Kierowca może w związku z tym utracić kontrolę nad pojazdem i spowodować wypadek. Skutkiem przegrzania układu hamulcowego, oprócz zmniejszenia siły hamowania, może być także uszkodzenie opon. Dlatego stale musi być zapewniony wystarczający dopływ powietrza chłodzącego.

**Ostrzeżenie**

Należy zaniechać zmian w komponentach hamulców (np. zacisków hamulca, tarcz itp.) i czujników. Zmiany komponentów hamulców mogą prowadzić do nieprawidłowego działania systemów oraz ich awarii. Kierowca może w związku z tym utracić kontrolę nad pojazdem i spowodować wypadek.

**7.1.4 Zawieszenie pneumatyczne****Ostrzeżenie**

Należy zaniechać używania resorów i amortyzatorów, które nie odpowiadają właściwościom części seryjnych lub komponentom niebudzącym zastrzeżeń bądź części dostępnych jako wyposażenie specjalne. W takim przypadku układ ESC mógłby przestać działać zgodnie z przeznaczeniem i ulec awarii. Kierowca może w związku z tym utracić kontrolę nad pojazdem i spowodować wypadek. Dlatego należy zaniechać późniejszego montowania zawiesznień pneumatycznych na przedniej osi.

**Wskazówka merytoryczna**

W każdym przypadku zawieszenia pneumatyczne muszą być w stanie gotowości do jazdy przed jej rozpoczęciem. Kierowca musi stosować się do wskazówek instrukcji obsługi zawieszenia pneumatycznego dostawcy systemu.

## 7.2 Konstrukcja w stanie surowym / nadwozie

### 7.2.1 Informacje ogólne o stanie surowym/nadwoziu

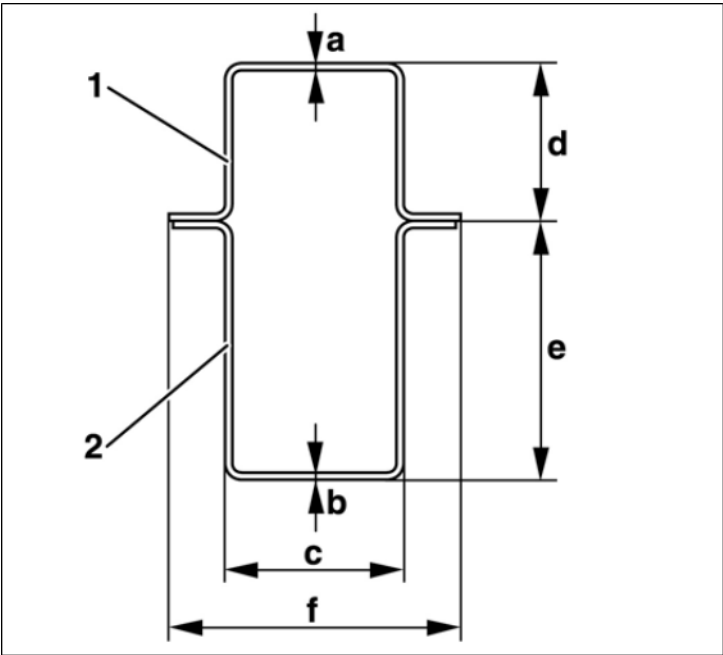
Zmiana nadwozia nie może wpłynąć negatywnie na działanie i wytrzymałość elementów obsługi w pojeździe, jak również na wytrzymałość części nośnych.

W przypadku przebudowy pojazdu i montażu zabudowy nie wolno wykonywać zmian, które utrudnią działanie i swobodne poruszanie się części podwozia (np. konserwacja i sprawdzanie), jak również utrudnią dostęp do tych części.

Należy przestrzegać następujących wskazówek:

- W pojazdach 4x2 (napęd na oś tylną) oraz z napędem na wszystkie koła możliwe są ograniczone zmiany rozstawu osi.
- W przypadku zmiany rozstawu osi co do zasady konieczna jest parametryzacja układu ESC (patrz rozdział 7.2.5 „Zmiany rozstawów osi”).
- Działanie systemu kontroli ciśnienia w oponach (Tyre Pressure Management System, TPMS) może zostać zakłócone wskutek modyfikacji w bezpośrednim otoczeniu anten i kół.
- Należy zaniechać ingerencji w strukturę belki poprzecznej od przodu aż za słupek B.
- Należy zaniechać zmian w obramowaniu tylnego otworu drzwiowego.
- Należy zachować wolną przestrzeń między króćcem wlewu paliwa a przewodami zbiornika i przewodami paliwowymi (patrz rozdział 7.3.1 „Układ paliwowy”).
- Unikać ostrych krawędzi.
- Mocowanie dodatkowych urządzeń na podłużnicach i poprzeczkach wymaga użycia wsporników (spawanie otworowe) i zaświadczenia o braku zastrzeżeń (patrz też rozdział 2.2 „Wytyczne dotyczące zabudowy, doradztwo”).
- Na słupku A i B w obszarach istotnych przy zderzeniu nie wolno wykonywać wiercenia ani spawania.
- Zabrania się cięć na słupkach A, B, C i D (obramowanie tylnego otworu drzwiowego) łącznie z pałkami dachowymi z wyjątkiem otworu awaryjnego.
- Nie wolno przekraczać dopuszczalnego obciążenia osi.
- Należy sprawdzić działania przyłączy przyczepowych.
- Montaż sprzęgu przyczepowego wymaga niezbędnych wzmocnień (patrz rozdział 7.8 „Sprzęg przyczepowy”).
- Otwory w podłużnicy ramy to rezultat procesu produkcji i nie wolno ich wykorzystywać do mocowania zabudów, dobudów i przebudów, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia ramy.
- W przypadku zabudowy na podwoziu pojazdu podstawowego niezbędne jest zabezpieczenie czujnika zbiornika z paliwem. Patrz rozdział 7.3.1 „Układ paliwowy”.

7.2.1.1 Wymiary profilu podłużnicy



Wymiarowanie pasa górnego i pasa dolnego

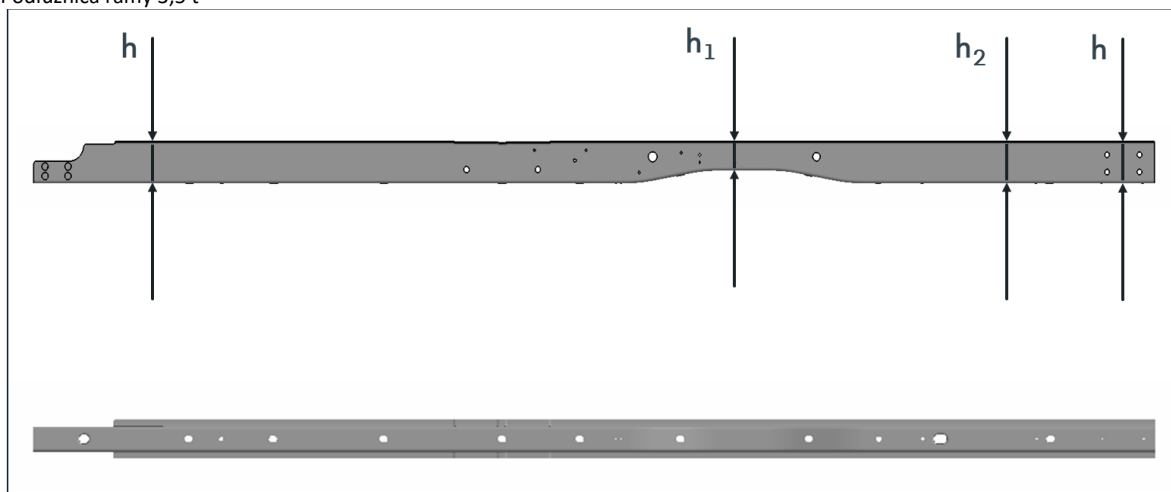
1 Pas górny

2 Pas dolny

| Dopuszczalna masa całkowita [t] | a   | b   | c  | d  | e                        | f   |
|---------------------------------|-----|-----|----|----|--------------------------|-----|
| 3,5, 3,88, 4,0<br>Podwozie      | 2,3 | 2,3 | 78 | 85 | 114,5<br>80 <sup>1</sup> | 139 |
| Podwozie<br>5                   | 3,0 | 3,0 | 78 | 85 | 114,5                    | 133 |
| 3,5<br>Furgon                   | -   | 1,5 | 78 | -  | 114,5<br>80 <sup>1</sup> | 120 |
| 5<br>Furgon                     | -   | 3   | 78 | -  | 114,5                    | 120 |

<sup>1</sup> W obszarze tylnej osi

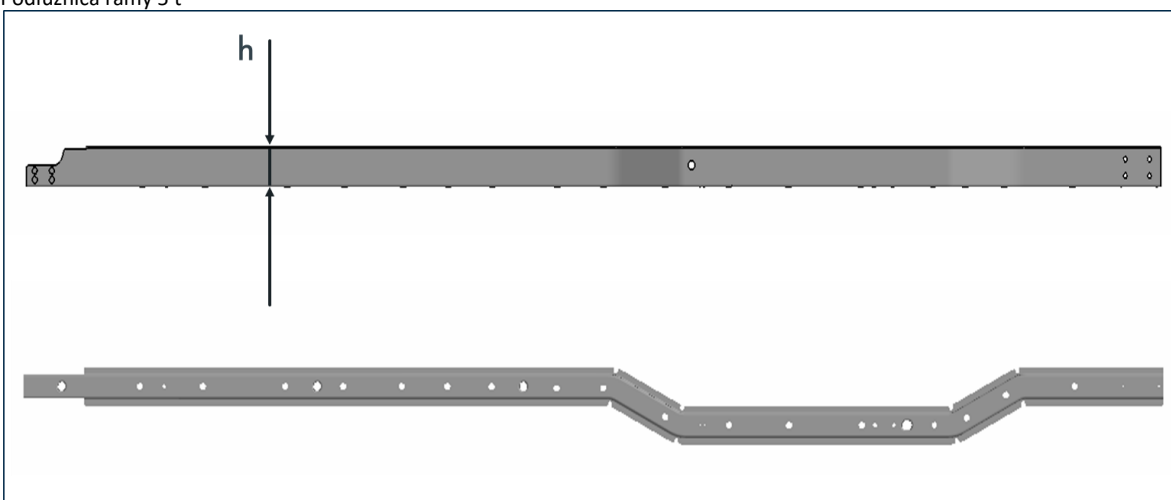
Podłużnica ramy 3,5 t



Wymiarowanie pasa dolnego podłużnicy ramy

|           |          |
|-----------|----------|
| <b>h</b>  | 114,5 mm |
| <b>h1</b> | 80 mm    |
| <b>h2</b> | 114,5 mm |

Podłużnica ramy 5 t



Wymiarowanie pasa dolnego podłużnicy ramy

|          |          |
|----------|----------|
| <b>h</b> | 114,5 mm |
|----------|----------|

### 7.2.1.2 Spawanie do ramy

Prace spawalnicze mogą być wykonywane wyłącznie przez specjalistów.

#### Informacja

Więcej informacji o pracach spawalniczych można znaleźć w rozdziałach 3 „Planowanie zabudowy”, 5 „Zapobieganie szkodom” oraz 7.2.1 „Informacje ogólne o stanie surowym/nadwoziu” i „System naprawy elementów elektronicznych i informacji dla warsztatów” (ErWin)\* firmy Volkswagen AG.

Należy zaniechać prac spawalniczych na pasie górnym i dolnym ramy podwozia. Spawanie otworowe jest dopuszczalne tylko w pionowych żebrach podłużnicy ramy. Nie wolno spawać na zgięciach.

#### Ostrzeżenie

Wskutek niedozwolonego wiercenia lub spawania w obrębie poduszek powietrznych jednostki poduszek powietrznych mogą przestać działać zgodnie z przeznaczeniem (np. nieprzewidziane zadziaływanie w trakcie jazdy, całkowita awaria), patrz rozdział 7.4.2.3 „Przednia poduszka powietrzna”. Dlatego należy zaniechać spawania w obszarze poduszek powietrznych.

Obchodzenie się z poduszkami powietrznymi, ich transport i składowanie określa ustawa o materiałach wybuchowych.

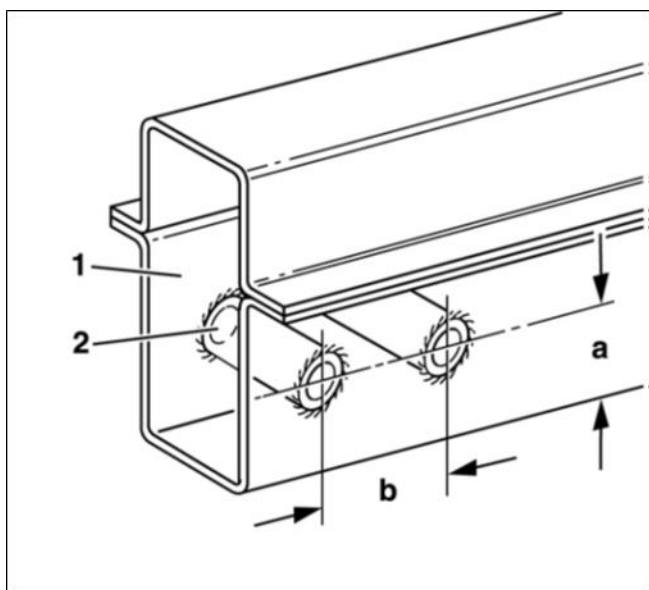
\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

## 7.2.1.3 Wiercenie w ramie

## Wskazówka merytoryczna

Istniejące otwory w podłużnicy ramy wynikają z procesu produkcyjnego i należy wykorzystywać je wyłącznie po uzyskaniu zaświadczenia o braku zastrzeżeń właściwego działu (patrz rozdział 2.2 „Wytyczne dotyczące zabudowy, doradztwo”).

Wiercenia w podstawie podłużnicy są dopuszczalne zgodnie z poniższym rysunkiem i przy użyciu tulei dystansowych zespawanych z podłużnicą.



Wiercenia w podłużnicy ramy

1 Rama podwozia

2 Tuleje dystansowe

a Odstęp co najmniej 20% wysokości ramy

b Odstęp otworów wierconych co najmniej 50 mm

Po wywierceniu wszystkie otwory należy wygładzić i rozwiertić, usunąć wióry z ramy i umieścić w otworach zabezpieczenie pustych przestrzeni.

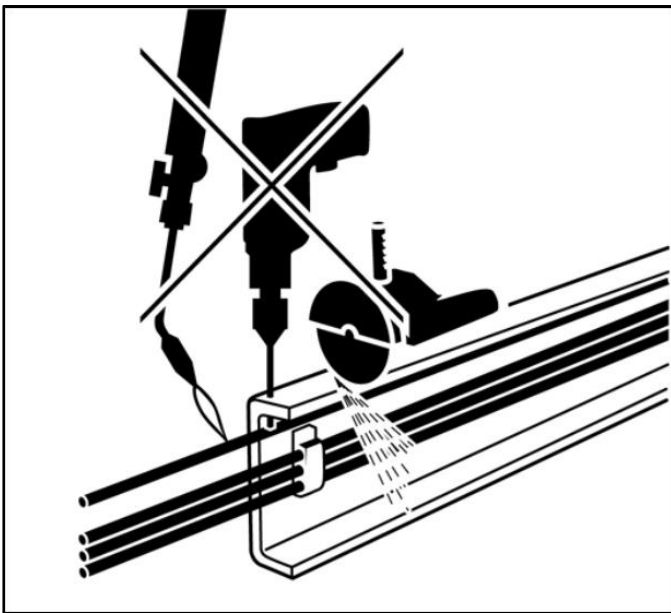


**Wskazówka merytoryczna**

Po wykonaniu wszystkich prac przy pojeździe należy pamiętać o podanych środkach ochrony antykorozyjnej (patrz rozdział 5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej”).

Nie wolno wiercić:

- W pasie górnym i dolnym ramy (wyjątkiem są otwory na tylnym końcu ramy).
- W obszarze funkcji nośnych osi tylnej i części zamocowanych na ramie
- W punktach przyłożenia obciążenia (np. wsporniki resoru, uchwyty itd.).

**Ostrzeżenie**

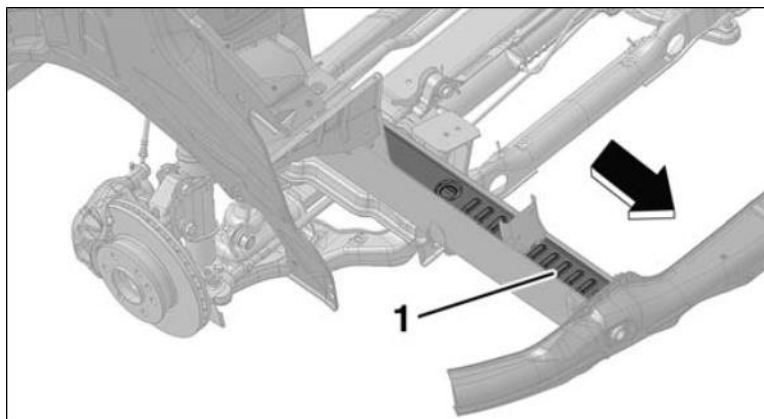
Wskutek niedozwolonego wiercenia w obrębie poduszek powietrznych system poduszek w pojeździe seryjnym może przestać działać zgodnie z przeznaczeniem (patrz rozdział 7.4.2.3 „Przedni poduszka powietrzna”). Dlatego należy zaniechać wiercenia w obszarze poduszek powietrznych.

Obchodzenie się z poduszkami powietrznymi, ich transport i składowanie określa ustawa o materiałach wybuchowych.

## 7.2.2 Mocowanie na ramie

### 7.2.2.1 Mocowanie na ramie z przodu

Mocowanie agregatów, pałąków itp. Z przodu samochodu i w obrębie przedniej osi jest niewskazane, gdyż może zakłócić strukturę niezbędną do zapewnienia bezpieczeństwa biernego.



Struktura niezbędna do bezpieczeństwa biernego (obraz schematyczny!)

1 Rowki na ramie podsilnikowej

Strzałka kierunku jazdy

#### Ostrzeżenie

W przypadku montowania elementów na ramie z przodu może zostać zakłócona funkcja przedniej struktury strefy zgniotu oraz działanie systemu czujników poduszki powietrznej.

W przypadku zmiany struktury strefy zgniotu konieczna może być dezaktywacja jednostek poduszek powietrznych. Dlatego montaż elementów na ramie z przodu jest możliwy tylko po konsultacji z odpowiednim działem.

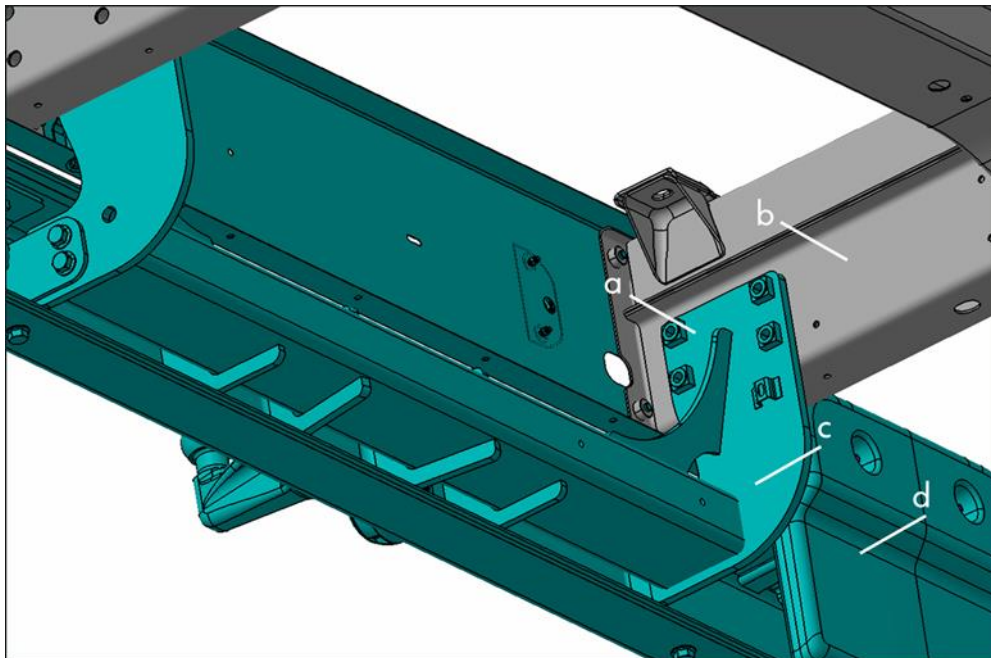
#### Wskazówka merytoryczna

Należy zachować łatwość naprawy samochodu seryjnego.

### 7.2.2.2 Mocowanie na ramie z tyłu

Mocowanie agregatów dodatkowych lub elementów montażowych na ramie z tyłu przebiega analogicznie, jak mocowanie zaczepu holowniczego dostępnego jako wyposażenie specjalne.

Ze względu na przyłożenie większych sił i momentów należy przewidzieć dodatkową podporę na wsporniku poprzecznym zamka ramy do podparcia momentu.



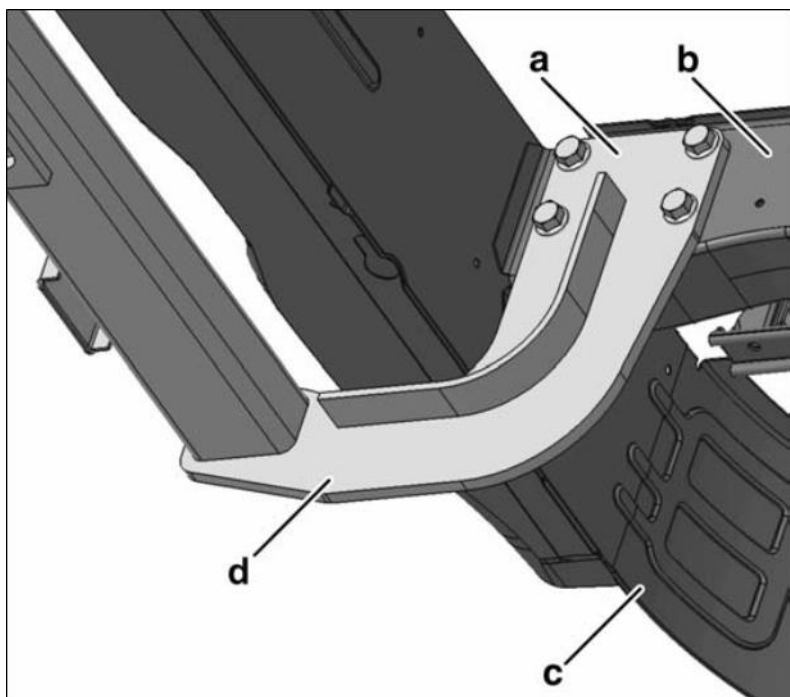
Montaż zaczepu holowniczego na ramie podłużnicy (widok od dołu, od prawej strony)

a Mocowanie koźła montażowego na podłużnicy ramy

b Pas dolny podłużnicy ramy

c Koźło montażowe zaczepu holowniczego

d Wsporniki poprzeczne zamka ramy



Wspornik poprzeczny zamka na prawej podłużnicy od wewnątrz

a Mocowanie koła montażowego na podłużnicy ramy

b Pas dolny podłużnicy ramy

c Wspornik poprzeczny zamka ramy

d Koźioł montażowy zaczepu holowniczego

Niezbędne jest zaświadczenie o braku zastrzeżeń właściwego działu.

Dalsze informacje o schemacie otworów różnych wariantów sprzęgu przyczepowego znajdują się w rozdziale 10.2 „Schematy otworów do sprzęgu przyczepowego”.

### 7.2.2.3 Mocowanie na wspornikach zabudowy

Do mocowania zabudów na ramie pojazdu należy używać wszystkich przewidzianych fabrycznie wsporników nadwozia.

Dalsze informacje można znaleźć w rozdziale 8.1.4 „Mocowanie na ramie”.

### 7.2.3 Tworzywo do ramy podwozia

W przypadku zmiany rozstawu osi i przedłużenia ramy tworzywo przedłużki musi odpowiadać jakości i wymiarom seryjnej ramy podwozia.

| Materiały | Granica plastyczności Re [N/mm <sup>2</sup> ] | Wytrzymałość na rozciąganie Rm |
|-----------|-----------------------------------------------|--------------------------------|
| H240LA    | 240-310                                       | ≥340                           |
| S235JRG2  | >235                                          | 360-510                        |

### 7.2.4 Modyfikacja ramy za tylną osią

Przedłużenie zwisu jest zasadniczo możliwe przy uwzględnieniu dopuszczalnych nacisków na oś i minimalnego nacisku na oś przednią. W pojazdach z nadwoziem zamkniętym (kombi lub furgon) przedłużanie zwisu jest dopuszczalne wyłącznie po konsultacji z właściwym działem (patrz rozdział 2.2 „Wytyczne dotyczące zabudowy, doradztwo”).

- Przy przedłużeniu ramy o ponad 350 mm konieczny jest montaż dodatkowego wspornika poprzecznego.
- Dodatkowe wsporniki poprzeczne ramy muszą przejąć funkcję poprzeczki seryjnej.
- Na końcu ramy muszą być zastosowane seryjne wsporniki nadwozia.
- Wsporniki zabudowy / punkty połączeń śrubowych usunięte podczas skracania ramy muszą zostać wymienione.
- Odstęp między wspornikami zabudowy nie może być większy niż 500 mm.
- Jeżeli przedłuża się zwis ramy, konieczne należy sprawdzić funkcję stabilizacji zespołu pojazdów oraz dopuszczalną masę przyczepy z hamulcem podaną w karcie pojazdu i w razie potrzeby zredukować, patrz rozdział 4.3.5 „Zwis pojazdu”.
- Zwis ramy należy odpowiednio wzmocnić.
- Należy przestrzegać dopuszczalnych nacisków na oś.
- Należy przestrzegać dopuszczalnych położań środka ciężkości.
- We wszystkich stanach obciążenia należy zachować minimalny nacisk na oś przednią (patrz rozdział 4.1.1 „Sterowność”).

W następujących obszarach należy zaniechać cięcia ramy:

- punktów przyłożenia obciążenia (np. wsporniki resoru)
- prowadnicy osi, amortyzatorów osi
- zmian profili (wygięcie ramy, wcięcie ramy)
- otworów wierconych

Dalsze informacje na temat maks. długości zwisu są zawarte w rozdziale 4.3.5. „Zwis pojazdu”.

#### Informacja

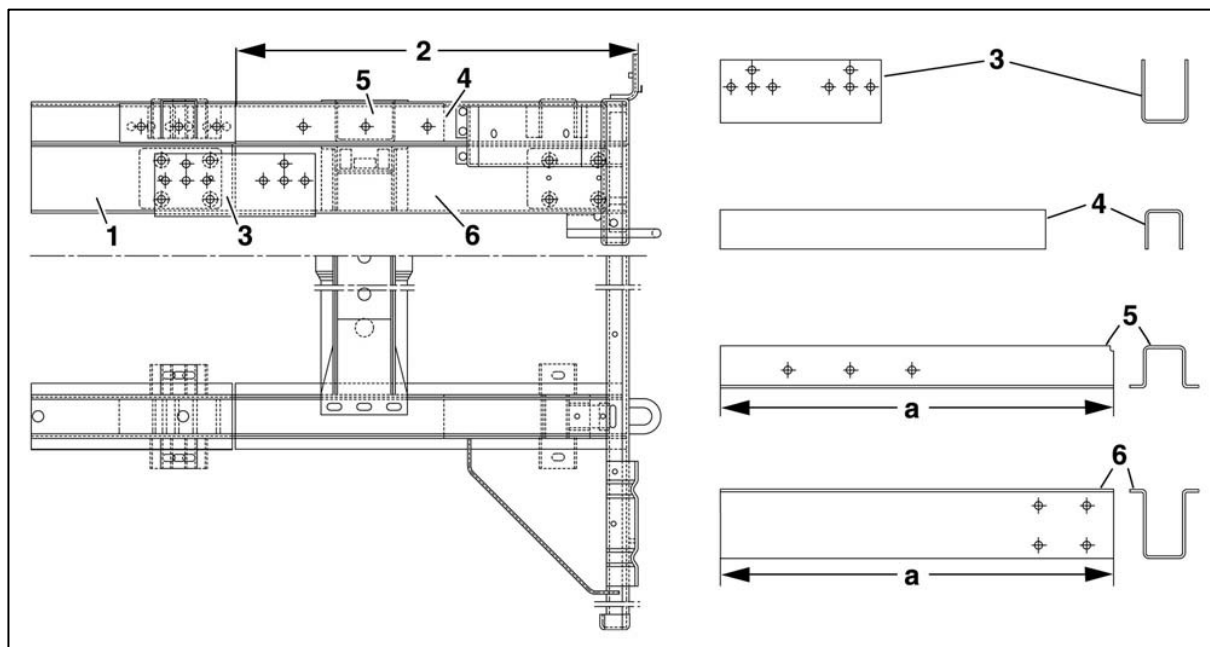
Na długość zwisu pojazdu składa się zwis łączny odniesiony do osi tylnej łącznie z przedłużeniem zwisu ramy oraz elementy zabudowy i dobudowane.

#### Informacja

Informacje o wymiarach profili podłużnicy ramy znajdują się w rozdziale 8.1.3 „Wymiary profili podłużnicy ramy”

Jeśli przy przedłużeniu zwisu konieczne jest przesunięcie zabezpieczenia przeciwnajazdowego, zmienione zabezpieczenie przeciwnajazdowe musi wraz z przedłużeniem ramy spełniać wymagania Regulaminu nr 58 EKG ONZ (patrz rozdział 7.9 „Zabezpieczenie przeciwnajazdowe”).

### Pojazdy 3,0 t i 3,5 t



Przedłużenie ramy przy przedłużeniu zwisu

1 Podłużnica ramy podwozia

2 Przedłużenie ramy

3 Wzmocnienie zewnętrzne

4 Wzmocnienie wewnętrzne

5 Przedłużenie wsporników zabudowy (grubość ściany 3,5 t: 2 mm)

6 Przedłużenie ramy podwozia (grubość ściany 3,5 t: 2 mm)

Wymiar a jest określany przez producenta zabudowy

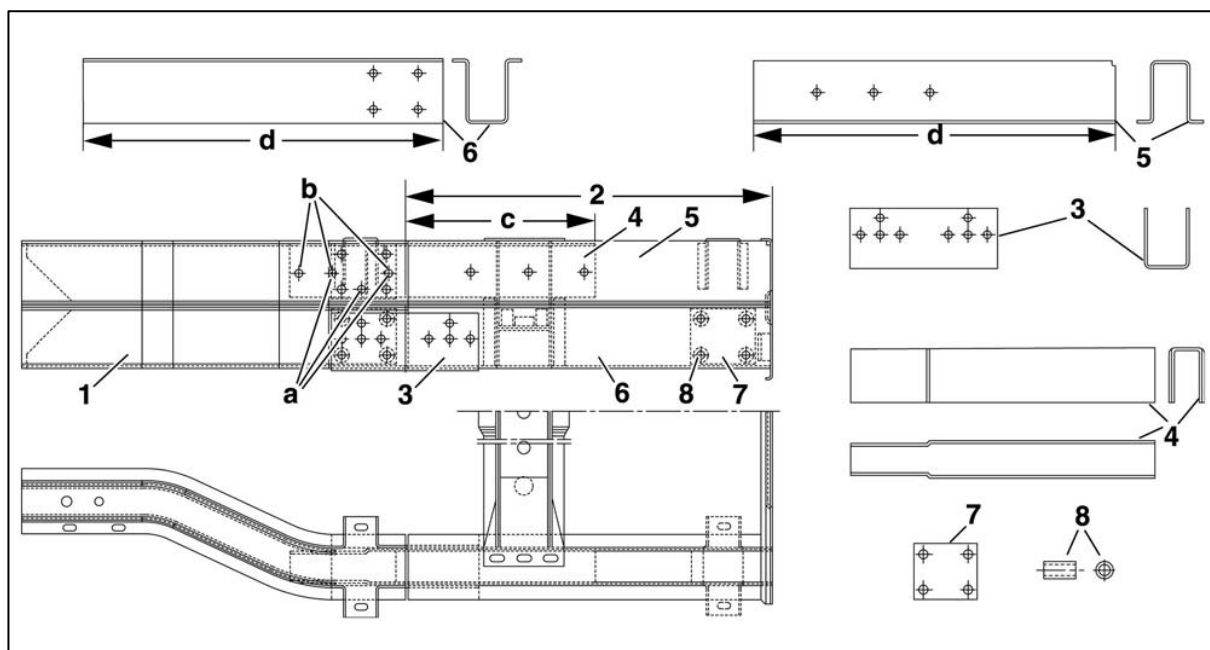
#### Wskazówka merytoryczna

Po wykonaniu wszystkich prac przy pojeździe należy pamiętać o podanych środkach ochrony antykorozyjnej (patrz rozdział 5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej”).

#### Wskazówka merytoryczna

Należy przestrzegać przepisów i wytycznych dotyczących danego kraju.

## Pojazdy o masie 5,0 t



Przedłużenie ramy przy przedłużeniu zwisu

1 Podłużnica ramy podwozia

2 Przedłużenie ramy

3 Wzmocnienie zewnętrzne

4 Wzmocnienie wewnętrzne (grubość ściany 5 t: 3 mm)

5 Przedłużenie wsporników zabudowy

6 Przedłużenie ramy podwozia (grubość ściany 5 t: 3 mm)

7 Płyta wzmacniająca min. 2 mm

8 Tuleja dystansowa – rura 24 x 4 M-stal lub St 35 NBK

a Otwory wiercone rozstaw osi: 3640 mm

b Otwory wiercone rozstaw osi: 4490 mm

c 350 mm (rozstaw osi 3640 mm), 300 mm (rozstaw osi 4490 mm)

d Wymiar jest określany przez producenta zabudowy

Przedłużenie ramy jest również możliwe w wersjach przykręcanych:

- Do maksymalnej długości 300 mm.
- Jeśli do przykręcanego przedłużenia ramy zostanie zamontowany zaczep do holowania, musi on zostać zaklasyfikowany jako wspornik zaczepu do holowania, a także sprawdzony pod kątem zgodności z Regulaminem nr 55 EKG ONZ i dopuszczony do użytku.
- Do przykręcenia przedłużenia do oryginalnej ramy należy wykorzystać seryjnie wykonywane otwory znajdujące się na podłużnicy tylnej osi (średnica:  $D = 15$  mm) z tulejami dystansowymi (średnica  $d = 14$  mm).
- Należy stosować śruby M12 o klasie wytrzymałości 10.9.
- Na końcu ramy musi znajdować się wspornik nadwozia, za pomocą którego nadwozie jest połączone z przykręcanym przedłużeniem.
- Połączenie pomiędzy przedłużeniem a ramą pomocniczą musi zostać wykonane jako połączenie odporne na ścinanie. Patrz rozdział 8.1.4.3 Połączenie odporne na ścinanie.

**Wskazówka merytoryczna**

Należy przestrzegać przepisów i wytycznych dotyczących danego kraju.

**Wskazówka merytoryczna**

Po wykonaniu wszystkich prac przy pojeździe należy pamiętać o podanych środkach ochrony antykorozyjnej (patrz rozdział 5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej”).

**7.2.5 Zmiany rozstawów osi****Ostrzeżenie**

Zmiany rozstawu osi przekraczające określone niżej wytyczne mogą prowadzić do tego, że w samochodach z układem ESC ten system przestanie działać zgodnie z przeznaczeniem. Kierowca może w związku z tym utracić kontrolę nad pojazdem i spowodować wypadek. (Patrz rozdział 6.8.3 „Electronic Stability Control (ESC)”).

Aby uniknąć wypadków, należy dokładnie przestrzegać wskazówek i ograniczeń wymienionych w tym rozdziale.

Ponadto należy uwzględniać odpowiednie przepisy krajowe.

Na podstawie przepisów o dopuszczeniu pojazdów do ruchu obowiązujących w 28 krajach UE możliwe są zmiany rozstawu osi z następującymi ograniczeniami:

- W pojazdach z elektronicznym układem stabilizacji toru jazdy (ESC) zmian rozstawu osi można dokonywać aż do uzyskania seryjnych rozstawów osi 3640 mm i 4490 mm. Jeżeli przestrzegane są specyfikacje dotyczące modyfikacji ramy, nie jest konieczny odbiór techniczny zmodyfikowanego pojazdu. Zestaw parametrów ESC musi być jednak dostosowany do zmienionego rozstawu osi. Szczegółowe informacje na temat sposobu uzyskania rekordu znajdują się w polu informacyjnym poniżej.
- W przypadku pojazdów z układem ESC i zmienionym rozstawem osi różniącym się od seryjnych rozstawów osi, wymagana jest parametryzacja układu ESC. Przedstawienie koncepcji lub pojazdu jest absolutnie konieczne do określenia wymaganego zestawu parametrów ESC. Zmiany rozstawu osi mogą mieć także negatywny wpływ na działanie systemów wspomagających kierowcę oraz systemów bezpieczeństwa. Systemy te są optymalnie dostosowane do seryjnych rozstawów osi. Jeśli w ramach zaplanowanej przebudowy konieczna jest zmiana rozstawu osi na inny niż seryjny rozstaw osi, należy przed rozpoczęciem przebudowy skontaktować się z firmą Volkswagen Samochody Dostawcze.
- Jeśli w pojazdach z napędem na tylne koła i ogumieniem pojedynczym (1X4) rozstaw osi zostanie wydłużony poza najdłuższy seryjny rozstaw wynoszący 4490 mm i/lub za standardową osią zostanie zamontowana oś tandemowa, a w pojazdach z napędem na przednie koła (1X0) zostanie wydłużony środkowy rozstaw osi wynoszący 3640 mm, istniejące wahacze przedniej osi należy zastąpić komponentami o numerze 2N0.407.151.P/152.P.
- Przy przedłużeniu ramy o ponad 350 mm konieczny jest montaż dodatkowego wspornika poprzecznego ramy.
- Dodatkowe wsporniki poprzeczne ramy muszą przejąć funkcję poprzeczki seryjnej.
- Należy zachować odstęp wału napędowego od tylnej osi.
- Zmiany rozstawu osi polegające na przesuwaniu osi tylnej na ramie są niedozwolone.
- Podwozie przed odłączeniem podłużnic należy wypoziomować.
- Przerwy odłącznikowe należy rozmieścić tak, aby nie przeciąć istniejących otworów wierconych w podłużnicy.
- Należy pamiętać o zmienionych wartościach masy podwozia i średnicy zawracania.



### Informacja

Należy skorzystać z infolinii portalu Umbauportal, porady bezpośredniego konsultanta w firmie producenta zabudowy bądź zwrócić się do właściwego importera (patrz rozdział 2.1.1 „Dane kontaktowe w Niemczech” i 2.1.2 „Dane kontaktowe dla reszty świata”).

Zmodyfikowany zestaw parametrów ESC można zamówić pod poniższym adresem:

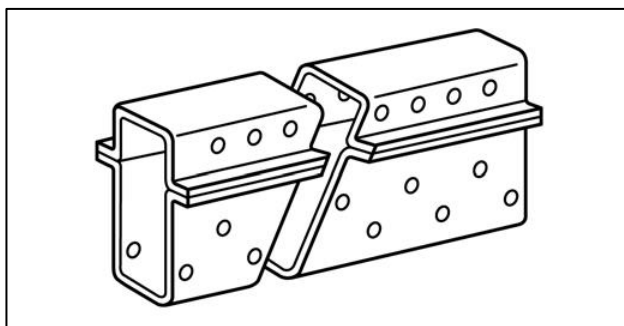
[NSC.Convert@volkswagen.de](mailto:NSC.Convert@volkswagen.de)

Zabronione są cięcia ramy w obszarze:

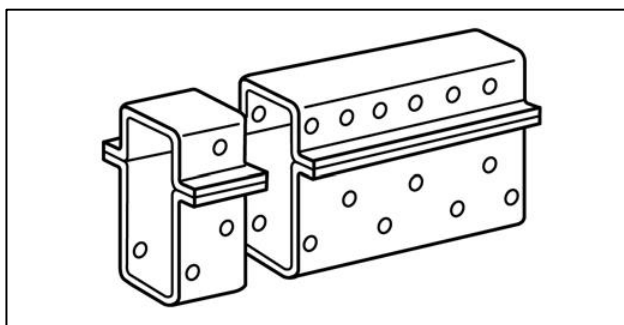
- punktów przyłożenia obciążenia (np. wsporniki resoru)
- prowadnicy osi, amortyzatorów osi
- zmian profili (wygięcie ramy, wcięcie ramy)
- otworów wierconych

Należy również zapoznać się z rozdziałem 6.4.6 „Przedłużanie kabli”, 7.1.3 „Układ hamulcowy” i 7.3.6 „Wały przegubowe”.

#### 7.2.5.1 Cięcia ramy



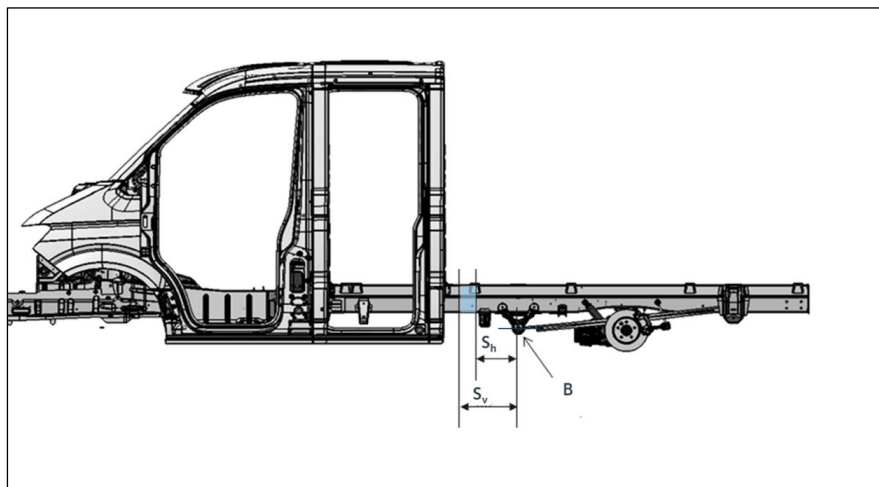
„Ukośne” cięcie ramy na przykładzie podłużnicy ramy podwozia



„Proste” cięcie ramy na przykładzie podłużnicy ramy podwozia

### 7.2.5.2 Zalecane obszary cięć na ramie

Ze względu na późniejsze przedłużenia rozstawu osi należy unikać cięć w obszarze wkładów ramy. Zalecamy obszary podawane dla poszczególnych rozstawów osi. (Patrz tabela, patrz rysunek).



Obszar cięcia ramy

Sv – odstęp przedniego obszaru cięcia od punktu wyjścia (przedni punkt podparcia amortyzatorów)

Sh – odstęp tylnego obszaru cięcia od punktu wyjścia (przedni punkt podparcia amortyzatorów)

B – Punkt wyjścia: przedni punkt podparcia amortyzatorów

| Zabudowy otwarte                                                                     | Rozstaw osi/długość pojazdu | SV [mm] | Sh [mm] |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------|---------|
| Podwozie z kabiną podwójną<br>(kab. pod. L3)                                         | 3640/6204                   | 273     | 261     |
| Podwozie z podwójną kabiną<br>Kab. pod. L4                                           | 4490/7004                   | 516     | 266     |
| Podwozie z pojedynczą kabiną<br>Kab. poj. L3                                         | 3640/6204                   | 316     | 276     |
| Podwozie z pojedynczą kabiną<br>Kab. poj. L4                                         | 4490/7004                   | 1166    | 276     |
| Podwozie z podwójną kabiną<br>(Kab. pod. L3, ogumienie<br>bliźniacze)                | 3640/6204                   | 180,3   | 178,7   |
| Podwozie z podwójną kabiną<br>(Doka L4, ogumienie<br>bliźniacze)                     | 4490/7004                   | 638,55  | 178,7   |
| Podwozie z pojedynczą kabiną<br>(Kab. poj. L3, ogumienie<br>bliźniacze)              | 3640/6204                   | 317     | 178,7   |
| Podwozie z pojedynczą kabiną<br>(Eika L4, ogumienie bliźniacze)                      | 4490/7004                   | 1167    | 178,7   |
| Podwozie z pojedynczą kabiną<br>(Kab. poj. L5, ogumienia<br>bliźniacze + długi zwis) | 4490/7404                   | 1167    | 178,7   |

Wartości odnoszą się do podwozia z kabiną kierowcy

Sv – przedni odstęp od punktu wyjścia (przedni punkt mocowania amortyzatora)

Sh – tylni odstęp od punktu wyjścia (przedni punkt mocowania amortyzatora)

### Wskazówka merytoryczna

W przypadku zmian rozstawów osi w pojeździe należy dopasować długości wałów przegubowych do pojazdu.

Wykonanie przedłużenia należy powierzyć firmie wyspecjalizowanej w budowie wałów przegubowych.

Po wszystkich pracach przy pojeździe należy pamiętać o podanych środkach ochrony antykorozyjnej (patrz rozdział

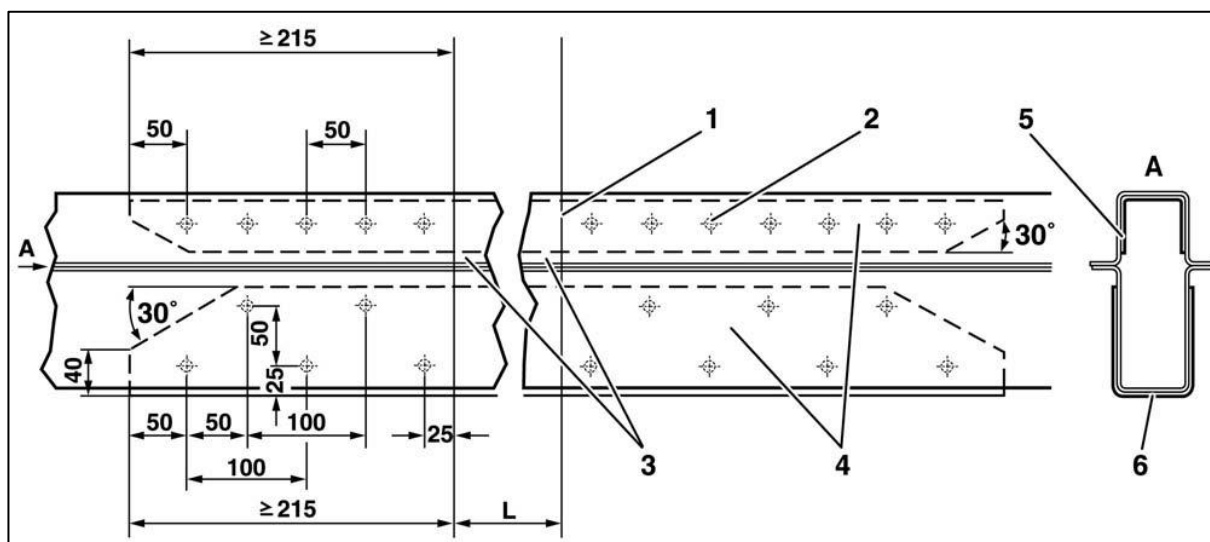
5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej”).

Należy przestrzegać wytycznych dotyczących połączeń śrubowych, spawanych i klejonych (patrz rozdział 3.7) i wytycznych dotyczących napraw firmy Volkswagen AG.

#### 7.2.5.3 Wzmocnienie obszarów cięcia ramy

W przypadku późniejszego przedłużania ramy należy wzmocnić obszary cięć wkładami do ramy. Należy przestrzegać wyznaczonego przykrycia i właściwości materiałów wkładów ramy.

Przedłużenia rozstawu osi należy wykonywać następująco:



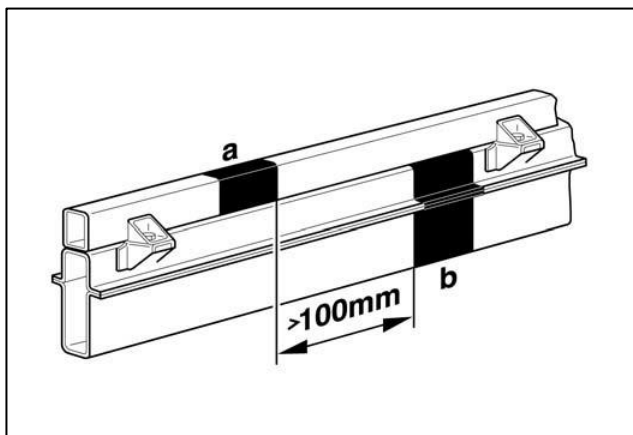
Wykonanie wkładów ramy na przykładzie podłużnicy ramy podwozia

- 1 Szczeliny zespawane dookoła
- 2 Spawanie otworowe, średnica otworu 12 mm
- 3 Jakość materiału użytego profilu szynowego zgodnie z wyposażeniem seryjnym
- 4 Wkłady, materiał przynajmniej St 12.03, grubość materiału od 2 do 3 mm
- 5 Wkład pasa górnego (wewnątrz)
- 6 Wkład pasa dolnego (na zewnątrz)
- L Przedłużenie rozstawu osi

Przy przedłużaniu rozstawu osi należy pamiętać, aby koniec rury wydechowej nie był skierowany na żadną z opon.

Po przedłużeniu rozstawu osi podwozie należy wzmocnić przelotową ramą montażową (patrz rozdział 8.1 „Rama montażowa”).

Jeżeli przy przedłużaniu zwisu przedłuża się także ramę montażową, spoiny muszą zostać przesunięte o co najmniej 100 mm (patrz rysunek).



Przedłużenie zwisu ramy podwozia z ramą montażową

a Przedłużenie ramy montażowej

b Przedłużenie ramy

#### 7.2.5.4 Zaświadczenie o braku zastrzeżeń przy zmianach rozstawu osi

Bliższe informacje o zmianach rozstawu osi i ewentualnie odpowiednie zaświadczenia o braku zastrzeżeń można uzyskać w specjalistycznym dziale.

Zapytania wraz z dwoma rysunkami przebudowy i zabudowy należy przekazywać z następującymi danymi:

- położenie cięcia,
- zastosowane wzmocnienia,
- ciągnio wału przegubowego,
- informacja o celu zastosowania.

### 7.2.6 Zmiany w obrębie kabiny

W przypadku wszystkich zmian w obrębie kabiny kierowcy wymagane jest zaświadczenie o braku zastrzeżeń odpowiedniego działu. Stałe elementy montażowe i przebudowy muszą spełniać kryteria przepisów o uderzeniach głową zgodnie z regulaminem UNECE-R 21 (klasa pojazdów M1) i FMVSS 201.

#### Ostrzeżenie

Zmiany w obrębie kabiny kierowcy nie mogą mieć negatywnego wpływu na działanie podzespołów istotnych dla bezpieczeństwa (np. jednostki poduszek bezpieczeństwa, czujniki, pedały, dźwignie zmiany biegów, przewody itp.). Może to prowadzić do awarii elementów lub podzespołów istotnych dla bezpieczeństwa.

#### Wskazówka merytoryczna

Przy zdemontowanym korku wlewu paliwa lub nasadzeniu części na korek wlewu paliwa w razie wypadku może dojść do powstania bloku. W efekcie przestrzeń przetrwania w słupku B może przestać działać zgodnie z przeznaczeniem. Należy zaniechać osłaniania słupka B okładzinami i mocowania do niego elementów mogących tworzyć blok.

Nie wolno zmniejszać wytrzymałości ani sztywności struktury kabiny.

Nie wolno zakłócać procesu zasysania powietrza przez silnik.

Modyfikacje w obrębie kabiny wpływają na położenie środka ciężkości. Należy przestrzegać dopuszczalnych granic środka ciężkości i nacisków na oś.

#### Wskazówka merytoryczna

Po wykonaniu wszystkich prac przy pojeździe należy pamiętać o podanych środkach ochrony antykorozyjnej (patrz rozdział 5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej”).

### 7.2.6.1 Zmiany dachu kabiny – uwagi ogólne

#### Ostrzeżenie

Późniejsze modyfikacje podsufitki lub pokrycia dachowego nie są dozwolone przy wyposażeniu w kurtyny powietrzne między słupkiem A a słupkiem B. W przeciwnym wypadku system rozkładający kurtyny powietrzne może przestać działać zgodnie z przeznaczeniem (np. opóźnione lub niecałkowite rozkładanie kurtyn).

Zmiany w obrębie dachu kabiny (np. obniżenie dachu) są możliwe wyłącznie po uzgodnieniu z odpowiednim działem, jak opisano w rozdziale 7.2.11 „Wykrój dachu kabiny i pałąków dachowych słupka B”.

Dachy z tworzywa sztucznego nadają się do montowania świetlików tylko pod pewnymi warunkami.

Obciążalność dachu jest ograniczona (patrz rozdział 4.3.8 „Dach samochodu/dopuszczalne obciążenie dachu”).

#### Wskazówka merytoryczna

Pałąków dachowych ani części nośnych nie wolno usuwać ani też poddawać obróbce, nie wymieniając ich.

#### Informacja

Informacje o przebudowie kabiny kierowcy i owiewek znajdują się także w rozdziale 7.6.1 „Owiewka dachowa/spoiler dachowy”.

Należy przestrzegać dopuszczalnego położenia środka ciężkości i zachować dopuszczalne obciążenia osi.

### 7.2.6.2 Zmiany tylnej ściany kabiny kierowcy

Jeżeli niezbędne jest wykonanie wykroju w tylnej ścianie kabiny kierowcy, jest to możliwe w połączeniu z otaczającą ramą. Sztywność zastępcza ramy musi odpowiadać co najmniej pierwotnej sztywności.

Ściany działowe można wymontować częściowo lub w całości. Należy także przestrzegać informacji zawartych w rozdziale 8.4 „Zmiany w zamkniętych furgonach”.

#### Ostrzeżenie

Późniejsze modyfikacje podsufitki lub pokrycia dachowego nie jest zalecane przy wyposażeniu w kurtyny powietrzne między słupkiem A a słupkiem B. W przeciwnym wypadku system rozkładający kurtyny powietrzne może przestać działać zgodnie z przeznaczeniem (np. opóźnione lub niecałkowite rozkładanie kurtyn).

## 7.2.7 Ściana boczna, okna, drzwi i pokrywy

### 7.2.7.1 Ściana boczna

W przypadku zmian ściany bocznej w furgonie lub kombi należy zapewnić sztywność zastępczą odpowiadającą pojazdowi podstawowemu.

Funkcja ramy dachu nie może zostać zakłócona i musi pozostać zachowana.

Niezbędne jest zaświadczenie o braku zastrzeżeń właściwego działu.

#### Wskazówka merytoryczna

Po wszystkich pracach przy pojeździe należy pamiętać o podanych środkach ochrony antykorozyjnej (patrz rozdział 5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej”).

#### Informacja

Więcej informacji o zmianach ściany bocznej można uzyskać w rozdziale 7.6.5 „Elementy montowane w formie regałów/elementy montowane we wnętrzu samochodu”.

### 7.2.7.2 Okna

Szyby muszą zostać oprawione w stabilne ramy. Rama ta musi być mocno połączona z innymi elementami nadwozia.

Jeżeli ze względu na późniejszy montaż okien (oszklenie panoramiczne) ingeruje się w strukturę nośną (słupki, wzmocnienia, mocowanie pałąków) pojazdu podstawowego, należy zapewnić sztywność zastępczą odpowiadającą sztywności pojazdu podstawowego.

Jeżeli producent zabudowy ma zamiar wstawić własne szyby, do dyspozycji jest fabryczny pojazd nr PR 4HA „bez tylnego okna”.

#### Wskazówka merytoryczna

Mocowanie szyb panoramicznych na bazie furgonu po wycięciu tłoczenia w oknie bez odpowiedniej sztywności zastępczej jest niedozwolone. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia burty.

#### Informacja

W przypadku przebudowy połączonej z późniejszym wycięciem tłoczenia okiennego i działaniami usztywniającymi konieczne jest zaświadczenie o braku zastrzeżeń właściwego działu. Należy skorzystać z infolinii portalu dotyczącego przebudowy, porady bezpośredniego konsultanta w firmie producenta zabudowy, bądź zwrócić się do właściwego importera (patrz rozdział 2.1.1 „Dane kontaktowe w Niemczech” i 2.1.2 „Międzynarodowe informacje kontaktowe”).

Jeżeli producent zabudowy zastosuje własne szyby w tylnych drzwiach przesuwnych, oprócz numeru PR 4HS „Wycieraczki szyb tylnych drzwi przesuwnych” („System mycia tylnych szyb z włącznikiem interwałowym”) należy uwzględnić następujące aspekty:

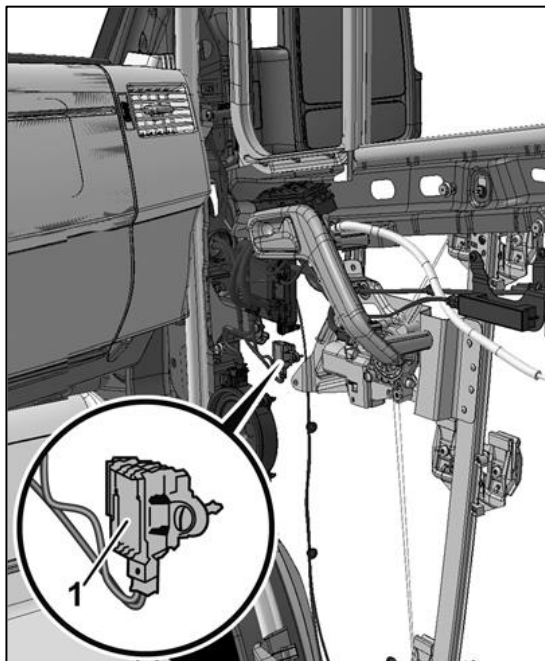
- Aby zagwarantować idealnie działanie wycieraczek tylnej szyby, geometria szyb dostarczanych przez producenta zabudowy musi odpowiadać geometrii szyb dostarczanych seryjnie.
- Gumy wycieraczek tylnych szyb muszą przylegać do szyb w całym obszarze wycierania.
- Grubość tylnych szyb musi wynosić  $3,15 \pm 0,1$  mm.
- Tyłne szyby nie mogą wystawać poza poszycie drzwi.



### 7.2.7.3 Drzwi i pokrywy

Jeżeli ze względu na zmiany drzwi ingeruje się w strukturę nośną (poprzeczki, ramę, słupki, wzmocnienia, mocowanie pałąków) pojazdu podstawowego, należy zapewnić sztywność zastępczą odpowiadającą pojazdowi podstawowemu.

W samochodach z kurtynami powietrznymi czy poduszkami bocznymi w korpusie drzwi znajduje się czujnik wyzwalający systemy ochrony pasażerów. Należy zaniechać modyfikacji korpusu drzwi.



Korpus drzwi z czujnikami (obraz schematyczny!)

1 Czujnik ciśnienia

(czujnik wyzwalający systemy ochrony pasażerów)

Siedzenia w części mieszkalnej i pasażerskiej muszą być dostępne bezpośrednio z zewnątrz przez drzwi lub z kabiny kierowcy.

Zapewniona musi być możliwość szybkiego i łatwego otwierania zamkniętych drzwi od środka.

Drzwi muszą otwierać się na tyle szeroko, a wejścia muszą mieć taki kształt, aby umożliwić bezpieczne i wygodne wsiadanie i wysiadanie.

Odstęp między jezdnią a najniższym stopniem wejściowym może wynosić maksymalnie 400 mm.

Elementy wbudowane muszą gwarantować w każdej pozycji wystarczający dostęp do klamek wewnętrznych (ogranicznik siły docisku).

Niedozwolone są zmiany w mechanizmie zamykania, w bezpośrednim otoczeniu drzwi oraz w obszarze słupków/poprzeczek.

Po wykonaniu wszystkich prac przy pojeździe należy pamiętać o podanych środkach ochrony antykorozyjnej (patrz rozdział 5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej”).

### 7.2.7.4 Obramowanie tylnego otworu drzwiowego

Zmiany w obramowaniu tylnego otworu drzwiowego, łącznie z dachem, są dopuszczalne tylko w wyjątkowych przypadkach i po uzyskaniu zaświadczenia o braku zastrzeżeń kompetentnego działu.

Po wykonaniu wszystkich prac przy pojeździe należy pamiętać o podanych środkach ochrony antykorozyjnej (patrz rozdział 5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej”).

### 7.2.8 Błotniki i nadkola

Odstęp opon od błotnika lub nadkola musi być wystarczający nawet przy zamontowanych łańcuchach śniegowych lub antypoślizgowych i pełnej amortyzacji (także przy krzyżowaniu). Należy uwzględnić wymiary podawane w rysunkach ofertowych.

#### Ostrzeżenie

Niedopuszczalne jest mocowanie siedzeń do nadkola. Dotyczy to także opuszczanych później nadkoli. W innym przypadku może dojść do uszkodzenia pojazdu (np. nadkola i opon) i do wypadków.

Po wykonaniu wszystkich prac przy pojeździe należy pamiętać o podanych środkach ochrony antykorozyjnej (patrz rozdział 5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej”).

Niedopuszczalne są zwężenia nadkola.

#### Informacja

Więcej informacji można znaleźć w rozdziale 4.3.3 „Obniżenie nadkoli w furgonie” oraz w rozdziale 4.3.4 „Minimalne wymiary nadkola z tyłu/podwozie”.

### 7.2.9 Wspornik poprzeczny zamka ramy

W przypadku montażu specjalnych zabudów fabrycznie można zrezygnować z metalowego wspornika poprzecznego zamka służącego jako zabezpieczenie przeciwnajzdowe (nr PR ATO „bez wspornika poprzecznego zamka”) (patrz rozdział 3.10 „Wypożenie specjalne”). Dalsze informacje o zabezpieczeniu przeciwnajzdowym można znaleźć w rozdziale 7.9 „Zabezpieczenie przeciwnajzdowe”.

#### Wskazówka merytoryczna

Po wykonaniu wszystkich prac przy pojeździe należy pamiętać o podanych środkach ochrony antykorozyjnej (patrz rozdział 5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej”).

Należy przestrzegać przepisów i wytycznych dotyczących danego kraju.

### 7.2.10 Dach w furgonie

W przypadku zmian w obrębie struktury dachu w furgonie należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- W celu zmniejszenia przechyłów zaleca się zamówienie wyposażenia „wzmocniony stabilizator do podwyższonych środków ciężkości” lub doposażenie pojazdu w wymagane elementy podwozia. Patrz rozdział 4.2 „Wartości graniczne dotyczące podwozia”.
- Jeśli odcina się pokrycie oraz pałąki dachowe i nie ma możliwości zastosowania obwodowej ramy profilowej, konieczne są dodatkowe pałąki dachowe. Należy zachować otaczającą konstrukcję i zapewnić odpowiednią wytrzymałość zastępczą.
- Aby uniknąć nieprawidłowości w działaniu, należy przestrzegać wartości granicznych zabudowy dla kamerowych systemów asystujących, patrz rozdział 6.8.6 „Czujnik deszczu/światła”.

#### Wskazówka merytoryczna

Wytrzymałość nowej struktury dachu musi odpowiadać wytrzymałości dachu seryjnego.

Należy zaniechać zmian w obramowaniu tylnego otworu drzwiowego, łącznie z obszarem dachu.

Po wykonaniu wszystkich prac przy pojeździe należy pamiętać o podanych środkach ochrony antykorozyjnej (patrz rozdział 5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej”).

#### 7.2.10.1 Mocowanie na dachu

Mocowania analogiczne do bagażników dachowych są dopuszczalne w przypadku późniejszego montażu zabudowy (patrz rozdział 7.6.3 „Bagażnik dachowy”).

Do mocowań na pokrywie dachowej niezbędne jest zaświadczenie o braku zastrzeżeń właściwego działu (patrz rozdział 2.2 „Wytyczne zabudowy, doradztwo”) (wyjątkiem są lampy sygnalizacyjne i reflektory robocze).

Do mocowań do pałąków dachowych niezbędne jest zaświadczenie o braku zastrzeżeń właściwego działu.

#### Ostrzeżenie

Późniejsze modyfikacje podsufitki lub pokrycia dachowego nie jest zalecane przy wyposażeniu w kurtyny powietrzne między słupkiem A a słupkiem B. W przeciwnym wypadku system rozkładający kurtyny powietrzne może przestać działać zgodnie z przeznaczeniem (np. opóźnione lub niecałkowite rozkładanie kurtyn).

**7.2.10.2 Podwyższenie dachu**

Zmiany w obramowaniu tylnego otworu drzwiowego, łącznie z dachem, są dopuszczalne tylko w wyjątkowych przypadkach i po uzyskaniu zaświadczenia o braku zastrzeżeń kompetentnego działu (patrz rozdział 2.2.1 „Zaświadczenie o braku zastrzeżeń”)

Podwyższenia dachu mogą być wykonywane tylko przy użyciu wbudowanych pałąków i ramy wzmacniającej.

Wytrzymałość nowej struktury dachu musi odpowiadać wytrzymałości dachu seryjnego.

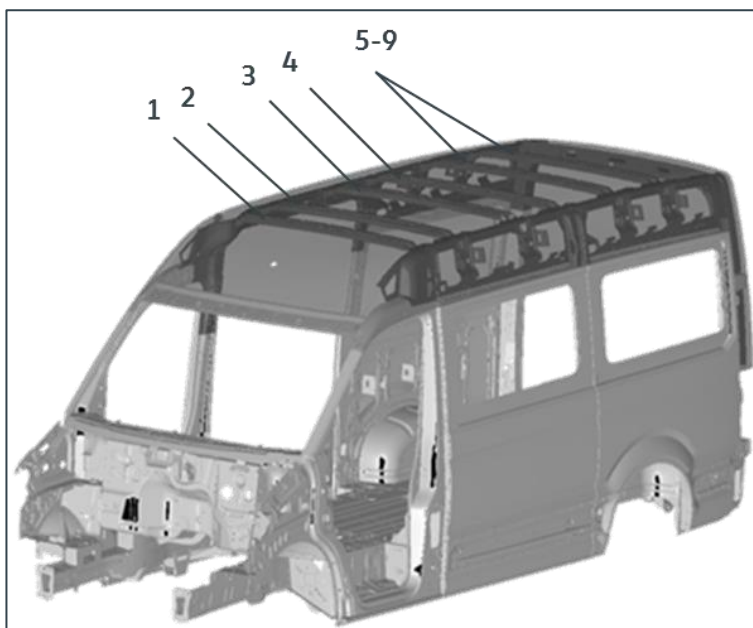
**Wskazówka merytoryczna**

Wytrzymałość nowej struktury dachu musi odpowiadać wytrzymałości dachu seryjnego.

**7.2.10.3 Liczba pałąków dachowych**

| Rozstaw osi [mm]       | niezbędna liczba |
|------------------------|------------------|
| 3640                   | ≥6 pałąków       |
| 4490                   | ≥8 pałąków       |
| 4490 (z długim zwisem) | ≥9 pałąków       |

## 7.2.10.4 Rozmieszczenie pałąków dachowych



Pałąki dachowe w furgonie

| Nr pałąka | Pozycja                                                                |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|
| 1         | za przednimi drzwiami (słupek B)                                       |
| 2-3       | na środku drzwi przesuwnych bagażnika (między słupkiem B a słupkiem C) |
| 4         | na środku pojazdu, za drzwiami przesuwными bagażnika (słupek C)        |
| 5-9       | między słupkiem C a tyłem samochodu (słupek tylny)                     |

**Wskazówka merytoryczna**

Mocowanie pałąków na ścianach bocznych należy wyliczyć w taki sposób, aby zagwarantować połączenie dociskowe (sztywne połączenie pałąka i ramy dachu, odporne na zgięcia).

Podwyższając dach, należy odpowiednio wzmocnić pałąki.

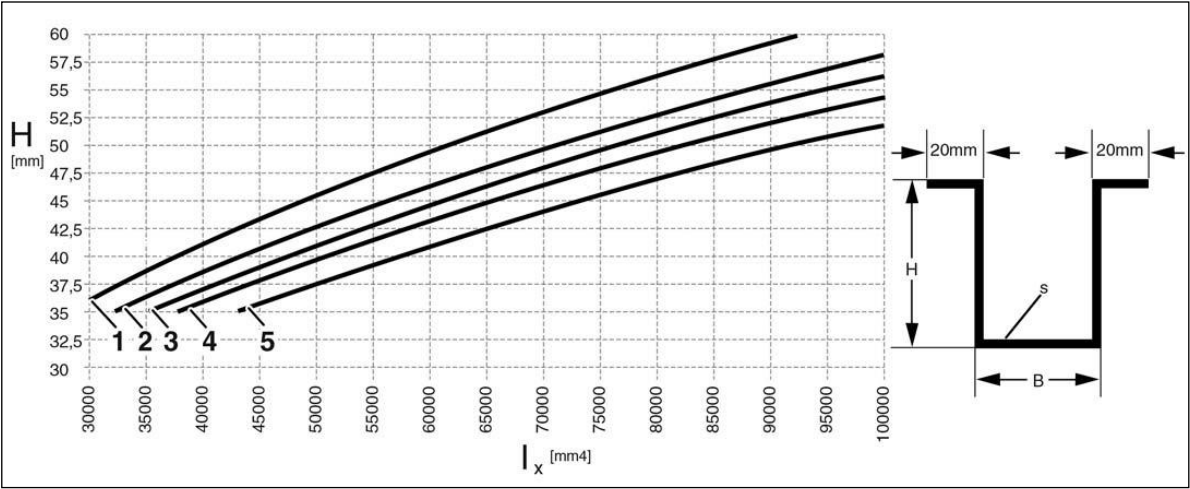
Minimalny wymagany moment bezwładności  $I_x$  na każdy pałąk dachowy jest podany w poniższej tabeli:

| Podwyższenie dachu<br>[mm] | Moment bezwładności $I_x$ na pałąk<br>[mm <sup>4</sup> ] |
|----------------------------|----------------------------------------------------------|
| ≤250                       | ≥50 000                                                  |
| ≤400                       | ≥65 000                                                  |
| ≤550                       | ≥86 000                                                  |

Maksymalne obciążenie podwyższonego wysokiego dachu przy równomiernym rozłożeniu ciężaru na całej powierzchni dachu wynosi 150 kg (patrz rozdział 7.6.3 „Bagażnik dachowy”).

Ostrzeżenie

Nie wolno przekraczać maksymalnego dopuszczalnego środka ciężkości. W takim przypadku układ ESC mógłby przestać działać zgodnie z przeznaczeniem i ulec awarii. Kierowca mógłby z tej przyczyny utracić kontrolę nad pojazdem i spowodować wypadek (patrz rozdział 6.8.3 „Electronic Stability Control (ESC)”.



Wymagane momenty bezwładności dla pałąków z kołnierzem 20 mm do pokrycia dachowego

| Nr | B [mm] | s [mm] |
|----|--------|--------|
| 1  | 50     | 0,8    |
| 2  | 40     | 1,0    |
| 3  | 50     | 1,0    |
| 4  | 60     | 1,0    |
| 5  | 50     | 1,2    |

### 7.2.10.5 Dodatkowy montaż podnoszonego dachu

#### Ostrzeżenie

Późniejsze modyfikacje podsufitki, względnie pokrycia dachowego nie jest zalecane przy wyposażeniu w kurtyny powietrzne i poduszki boczne między słupkiem A a słupkiem B. W przeciwnym wypadku system rozkładający kurtyny powietrzne i poduszki boczne może przestać działać zgodnie z przeznaczeniem (np. opóźnione lub niecałkowite rozkładanie kurtyn i poduszek).

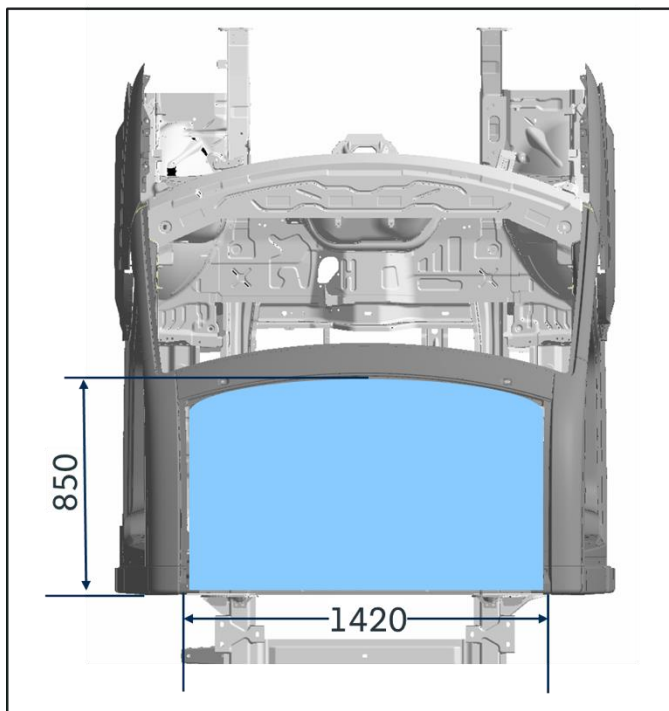
Dachy z tworzywa sztucznego nadają się do montowania świetlików tylko pod pewnymi warunkami. Obciążalność dachu jest ograniczona (patrz rozdział 4.3.8 „Dach samochodu/dopuszczalne obciążenie dachu”).

#### Wskazówka merytoryczna

Pałąków dachowych ani części nośnych nie wolno uszkadzać ani też usuwać, nie wymieniając ich (patrz rozdział 7.2.10.2 „Podwyższenie dachu”).

### 7.2.11 Wykrój dachu kabiny i pałąka dachowego w słupku B

Montaż częściowo zintegrowanej zabudowy, np. w samochodach kempingowych czy zintegrowanych kontenerach, może wymagać wycięcia dachu kabiny łącznie z pałąkami dachowymi w słupku B w podanym obszarze (patrz rysunek):



Dopuszczalny wykrój dachu 850 x 1420

#### Wskazówka merytoryczna

W przypadku wycięcia pałąka dachowego w słupku B należy zapewnić sztywność zastępczą.

Należy uprzednio skontaktować się z obsługą producentów zabudowy, aby otrzymać odpowiednią poradę.

Alternatywne sposoby uzyskania sztywności zastępczej przez producenta zabudowy wymagają szczegółowej oceny właściwego działu (patrz rozdział 2.2 „Wytyczne zabudowy, doradztwo”) oraz zaświadczenia o braku zastrzeżeń.



## 7.3 Urządzenia peryferyjne silnika/układ przeniesienia napędu

### Wskazówka merytoryczna

Konserwacja i naprawa pojazdu nie mogą być utrudniane przez zabudowę (patrz rozdział 2.8 „Zalecenia dotyczące przeglądu i konserwacji”).

### 7.3.1 Układ paliwowy

#### 7.3.1.1 Informacje ogólne

Należy unikać modyfikacji układu paliwowego, gdyż może to prowadzić do wygaśnięcia homologacji pojazdu. Jeśli zmiana układu paliwowego okaże się wymagana dla przebudowy, producent zabudowy jest osobiście odpowiedzialny za prawidłowe przeprowadzenie prac, nienaganne działanie układu, w tym wszystkich użytych podzespołów, oraz za zastosowane materiały.

Należy zapewnić wystarczający odstęp od wszystkich sąsiednich podzespołów. Należy unikać ograniczania prześwitu w stosunku do pojazdu seryjnego. Szczególną uwagę należy zwrócić na wpływ ciepła ze strony układu wydechowego na zmodyfikowany zbiornik paliwa. Jeśli elementy chroniące przed ciepłem z pojazdu seryjnego zostaną usunięte, należy je w odpowiedni sposób wymienić. Należy złożyć w urzędzie wniosek o nowe świadectwo homologacji.

### Wskazówka merytoryczna

W przypadku nieprawidłowo działającego wskaźnika napełnienia zbiornika może dojść do uszkodzenia podzespołów układu paliwowego i silnika.

### Informacja

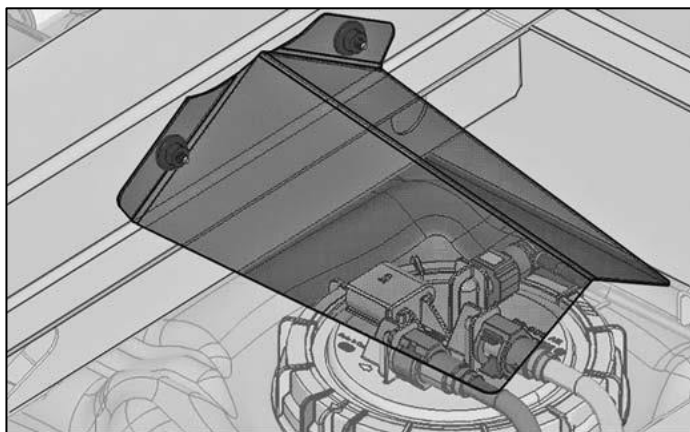
VW Samochody Dostawcze nie obsługuje dostosowania wskaźnika paliwa do zmodyfikowanego układu paliwowego.

W przypadku zmian układu paliwowego należy przestrzegać następujących punktów:

- Cały układ musi być szczelny trwale i we wszystkich warunkach eksploatacji.
- W przypadku zmiany wlewu paliwa należy zapewnić dobrą jakość tankowania oraz unikać tworzenia się syfonów w ułożonych przewodach.
- Wszystkie podzespoły wchodzące w kontakt z paliwem muszą być zgodne ze stosowanym w danym przypadku rodzajem paliwa (np. benzyna/olej napędowy itp.), a także z panującymi w miejscu montażu warunkami otoczenia.
- Przewody giętkie muszą zachować przez czas eksploatacji wystarczającą stabilność kształtu, aby zapobiec tworzeniu się przewężeń (np. przewody giętkie, wg DIN 73379-1)
- Króciec węża musi wykazywać odpowiednią geometrię (np. zgrubienie na obwodzie), aby utrudnić wyslizgiwanie się węża. W razie konieczności należy zamontować wzmacniające tuleje wspornikowe, aby zapobiec kurczeniu się połączeń opasek zaciskowych oraz aby zagwarantować szczelność.
- W miejscach łączenia należy użyć opasek z taśmy sprężynowej, które w przypadku ewentualnej zmiany ustawienia materiału automatycznie się dostosowują i zachowują naprężenie wstępne. Należy unikać opasek zaciskowych z gwintem ślimakowym.
- Wszystkie części układu wlewu paliwa muszą być zamontowane z wystarczającym odstępem od części ruchomych, ostrych krawędzi oraz podzespołów o wysokiej temperaturze, aby uniknąć uszkodzeń.
- W przypadku zabudów na kabinie pojazdu podstawowego konieczna jest ochrona czujnika zbiornika paliwa, jeżeli czujnik nie jest chroniony przez zabudowę.

**Wskazówka merytoryczna**

Przy zabudowach na kabinie pojazdu podstawowego w zależności od zabudowy czujnik zbiornika paliwa musi być zabezpieczony przed spadającym ładunkiem. W innym przypadku może dojść do uszkodzenia i do awarii pojazdu.



Ochrona czujnika zbiornika paliwa (obraz schematyczny)

Przy późniejszym montażu nagrzewnicy zasilanej paliwem należy przestrzegać następujących zasad:

- Wykonanie bez ostrych krawędzi
- Zbiornik paliwa nie może być zasilany w razie zderzenia, w razie potrzeby należy zamontować blachy separujące
- Przewody paliwowe muszą być wykonane bezpiecznie
- Spaliny nie mogą być odprowadzane do wnętrza samochodu

Przyłącza do zasilania paliwem dodatkowych układów ogrzewania muszą być zgodne z homologacją typu.

**Wskazówka dot. ochrony środowiska**

Niewłaściwe modyfikacje w układzie paliwowym mogą stanowić zagrożenie dla środowiska naturalnego.

### 7.3.2 Układ wydechowy

#### 7.3.2.1 Układ wydechowy bez systemu SCR

W przypadku modyfikacji układu wydechowego zaleca się stosować oryginalne części firmy Volkswagen.

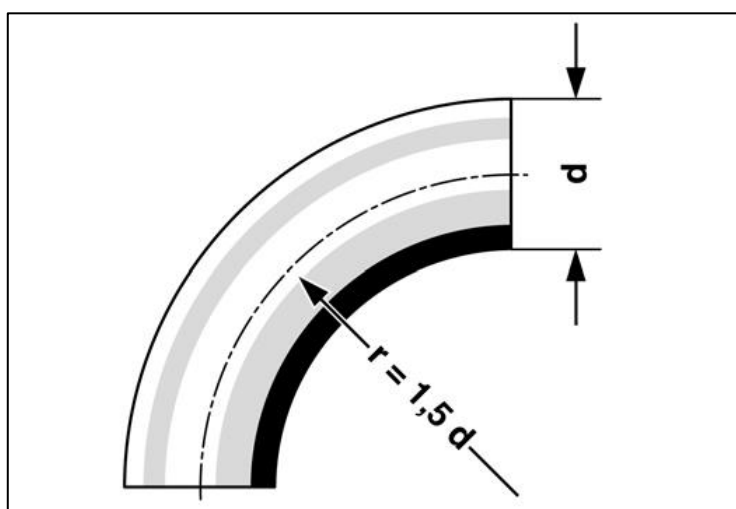
Należy przestrzegać przepisów i wytycznych dotyczących danego kraju.

Długość i położenie montażowe giętego węża metalowego między kolektorem wydechowym a rurą wydechową nie mogą być zmieniane.

Nie wolno zmniejszać wolnego przekroju rury wydechowej za tłumikiem.

Przy skrajnych obciążeniach może wystąpić temperatura powyżej 80°C między układem wydechowym (filtr cząstek stałych, katalizator lub tłumik główny) a blachą podłogi. Dlatego do podwozia trzeba przytwierdzić osłony lub izolacje w celu zredukowania promieniowania ciepłego.

- Kolanko rury maksymalnie 90°
- Unikać dodatkowych łuków rurowych
- Promień zgięcia  $>1,5 d$



Przykład wykonania kolanka rurowego (rysunek schematyczny)

Minimalny odstęp od przewodów z tworzywa sztucznego, przewodów elektrycznych i kół zapasowych:

- 200 mm w przypadku układów wydechowych bez osłony,
- 80 mm w przypadku osłon metalowych,
- 40 mm w przypadku osłony metalowej z dodatkową izolacją.

#### Wskazówka merytoryczna

Po wszystkich pracach przy pojeździe należy pamiętać o podanych środkach ochrony antykorozyjnej (patrz rozdział 5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej”).

Dodatkowe osłony są wymagane:

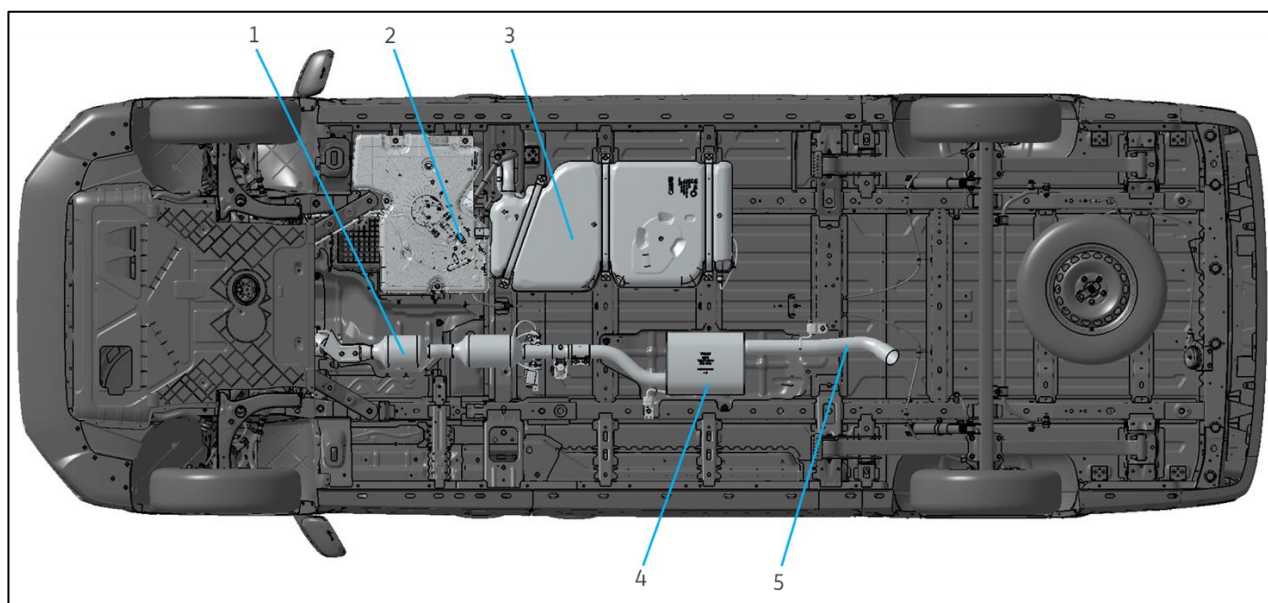
- W obrębie urządzeń sterujących
- W obrębie agregatów, elementów montowanych, jeżeli nie są wykonane z materiału odpornego na wysokie temperatury.

**Ostrzeżenie**

Modyfikacje układu wydechowego aż do tłumika głównego są niedozwolone.

Długości i przejścia, np. między filtrem cząstek stałych a tłumikiem głównym, są zoptymalizowane pod względem charakterystyki termicznej. Zmiany mogą prowadzić do ekstremalnego wręcz wzrostu ciepła w układzie wydechowym i otaczających go elementach (wały przegubowe, zbiornik, blacha podłogi itd.).

Więcej informacji o wyposażeniu specjalnym można uzyskać we właściwym dziale serwisowym firmy Volkswagen (patrz rozdział 2.2 „Wytyczne zabudowy, doradztwo” lub w rozdziale 3.9 „Wyposażenie specjalne”).

**7.3.2.2 Układ wydechowy z systemem SCR**

Rys. 1: Układ wydechowy MAR\* z selektywną redukcją katalityczną (silnik: napęd na przednie koła/montaż poprzeczny) (rysunek schematyczny)

1 Konwerter SCR

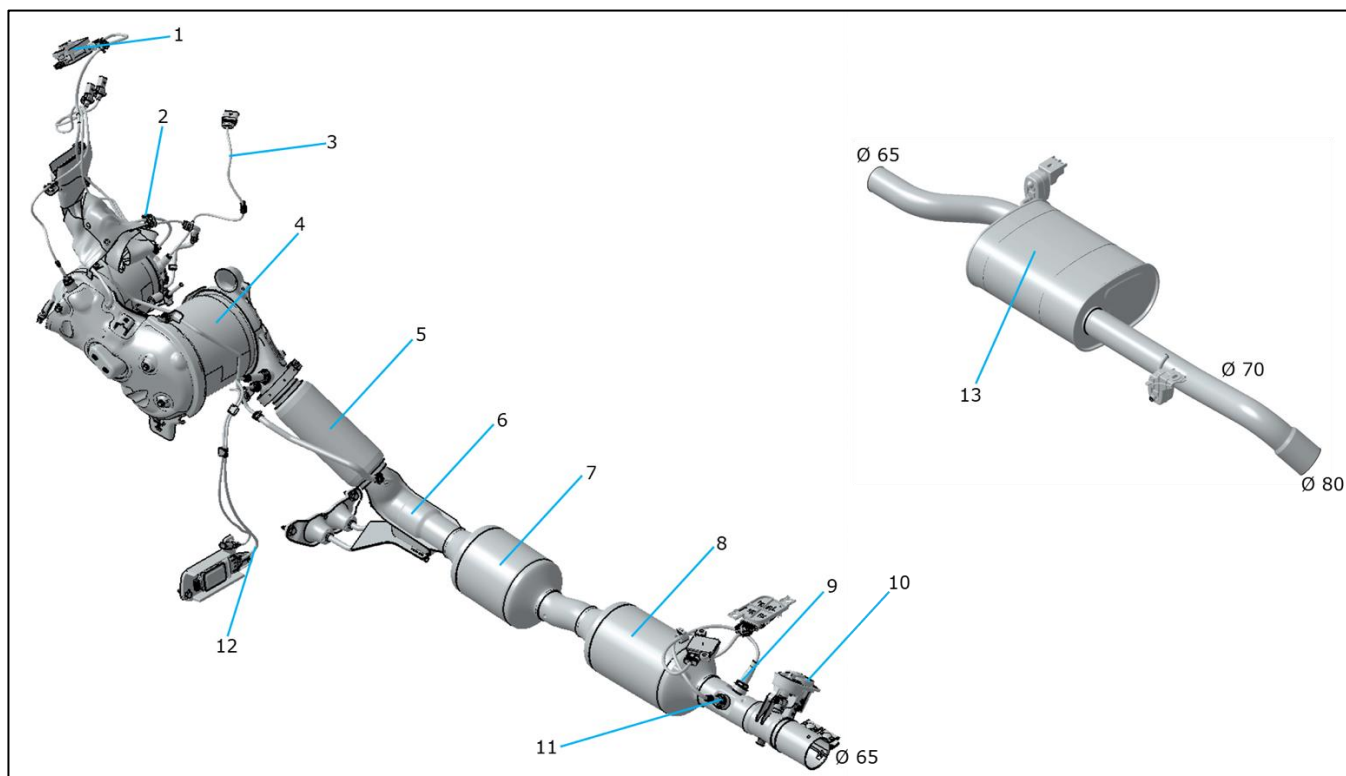
2 Zbiornik SCR (zbiornik AdBlue)

3 Zbiornik paliwa

4 Tłumik

5 Końcowa część rury wydechowej

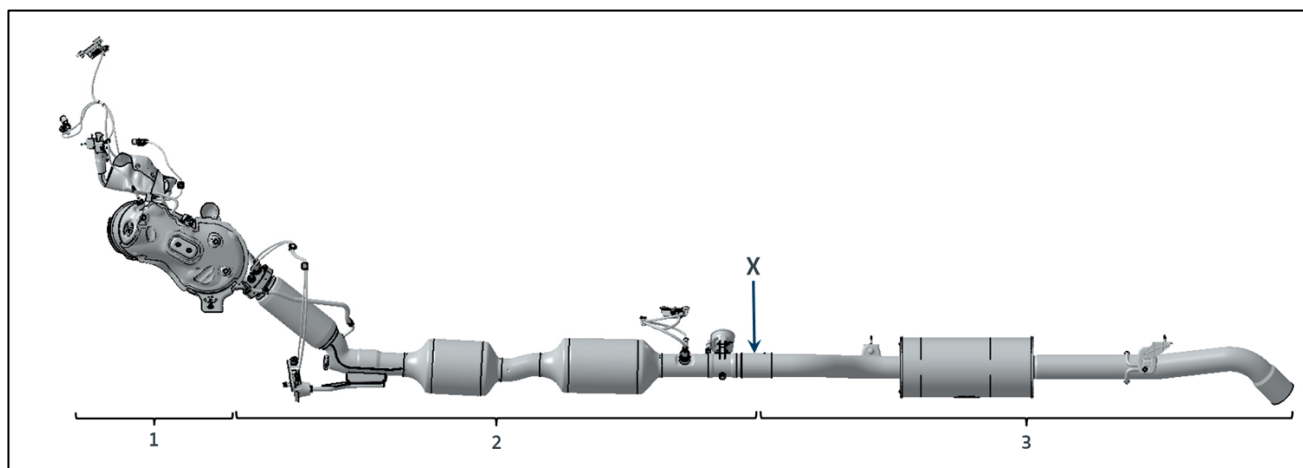
\* Oczyszczanie spalin w pobliżu silnika



Rys. 2: Układ wydechowy z przodu i tłumik z tyłu (silnik: napęd na przednie koła / montaż poprzeczny), (widok zasadniczy)

- 1 Czujnik NOX1
- 2 Czujnik temperatury przed katalizatorem OXI
- 3 Sonda lambda przed katalizatorem
- 4 Filtr cząstek stałych
- 5 Element odsprężający
- 6 Rura wydechowa
- 7 Konwerter SCR
- 8 Konwerter katalizatora zatrzymującego
- 9 Czujnik filtra cząstek stałych
- 10 Przepustnica regulacji spalin
- 11 Czujnik NOX1
- 12 Czujnik NOX2
- 13 Tłumik wstępny

Zmiany w układzie wydechowym z selektywną redukcją katalityczną są niedozwolone. Nie wolno zmieniać geometrii ani położenia czujników (patrz rys. 2). Jeżeli mimo to w przypadku zabudowy/rozbudowy/przebudowy wymagana będzie modyfikacja układu wydechowego, może to mieć wpływ na homologację. Należy uprzednio skontaktować się z obsługą producentów zabudowy, aby otrzymać odpowiednią poradę.



Rys. 3: Obszar oczyszczania spalin (silnik: napęd na przednie koła / montaż poprzeczny), (rysunek schematyczny)

1 Konwerter

2 Układ wydechowy z przodu

3 Układ wydechowy z tyłu

X Pozycja, do której zmiany nie są dozwolone

Związane z zabudową lub przebudową zmiany w obszarze oczyszczania spalin przez selektywną redukcję katalityczną (obszar 1+2) nie są dozwolone. Zmiany związane z przebudową są możliwe jedynie od pozycji „X” w obszarze tłumika wydechu (obszar 3) (patrz rys. 2 Układ wydechowy z przodu i z tyłu oraz rys. 3 Obszar oczyszczania spalin).

#### Wskazówka merytoryczna

Przy pracy na przewodach z AdBlue® należy stosować się do wytycznych napraw koncernu Volkswagen AG. W przeciwnym razie wykrystalizowanie się AdBlue® może prowadzić do uszkodzenia komponentów systemu.

### 7.3.2.3 Regeneracja postojowa

Funkcja regeneracji postojowej (SREG) lub regeneracji z opóźnieniem (VREG). \*

W przypadku pojazdów użytkowanych na ekstremalnie krótkich trasach i mobilnych maszynach roboczych często nie jest wykonywana pełna regeneracja filtra cząstek stałych (DPF). Nie została osiągnięta temperatura w filtrze cząstek stałych wymagana do pełnej regeneracji.

Skutkiem tego mogą być problemy mobilności ze względu na przeładowanie (DPF).

Konieczne jest wykonanie regeneracji serwisowej w warsztacie.

Przycisk funkcyjny do SREG i VREG



1: Przycisk VREG (opóźnienie regeneracji)

2: Przycisk SREG (rozpoczęcie standardowej regeneracji)

Jeśli jednocześnie zamówiony zostanie numer PR 9HC, klient będzie miał możliwość precyzyjnego rozpoczęcia regeneracji filtra cząstek stałych w trybie postoju w ramach wstępnie zdefiniowanych granic napełnienia (SREG) albo opóźnienia zaplanowanej regeneracji (VREG). Może to być przydatne podczas jazdy w zamkniętych pomieszczeniach/halach. Więcej wskazówek można znaleźć w instrukcji obsługi „Crafter”.

#### Poziomy eskalacji regeneracji filtra cząstek stałych (DPF)

- Automatyczna regeneracja przy 100% napełnieniu filtra cząstek stałych.
- Ręczne uruchomienie regeneracji standardowej jest możliwe od 90% napełnienia filtra cząstek stałych (przełącznik SREG świeci się).
- Ręczne zahamowanie regeneracji w przedziale od 90–100% napełnienia filtra cząstek stałych (przełącznik VREG świeci się). Możliwe jest dalsze opóźnienie do maks. 110% napełnienia. Od 110% napełnienia uruchamia się automatyczna regeneracja!
- Lampka ostrzegawcza filtra cząstek stałych w zestawie wskaźników świeci się od 125% napełnienia filtra cząstek stałych.
- Blokada regeneracji podczas jazdy następuje od 150% napełnienia filtra cząstek stałych. Regeneracja jest wtedy możliwa wyłącznie w fachowym serwisie: zostanie wykonany wpis w pamięci błędów.

Więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi „Crafter” w temacie filtr cząstek stałych.

**Wskazówka merytoryczna**

Należy stawiać pojazd do rozpoczęcia regeneracji wyłącznie na równej i niełatwopalnej powierzchni.

**Informacja**

Podczas regeneracji postojowej prędkość obrotowa silnika wzrasta do 1500 obr./min. Regeneracja postojowa filtra cząstek stałych zajmuje około 20 min.

W przypadku wyboru następujących zakresów wyposażenia ze względów technicznych nie można jednocześnie zamówić funkcji regeneracji postojowej:

- Przystawka odbioru mocy (OR1/ OR4),
- Wywrotka trójstronna (5HN),
- Regulację roboczej prędkości obrotowej (US1/US2) i
- 2. sprężarkę klimatyzacji (2AB) należy zamówić łącznie.

\* Funkcje regeneracji postojowej oraz regeneracji postojowej z opóźnieniem będą dostępne do zamówienia od drugiego kwartału 2020 roku!

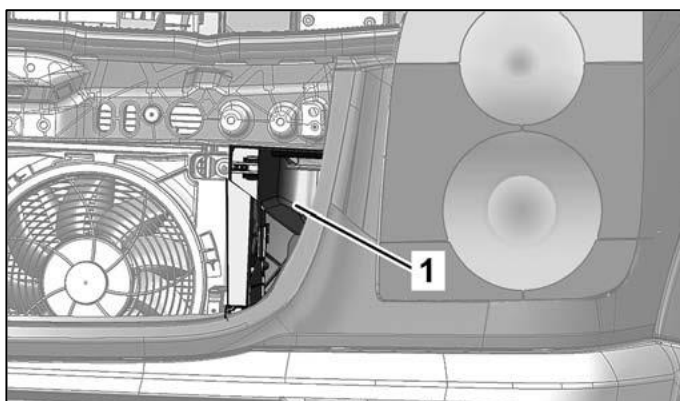
**7.3.3 Układ chłodzenia silnika**

Układ chłodzenia (chłodnica, osłona chłodnicy, kanały powietrza, obieg chłodziwa itd.) nie może być modyfikowany, gdyż musi być zagwarantowany wystarczający przepływ powietrza chłodzącego. Powierzchnie przekroju powierzchni wlotowych powietrza chłodzącego nie mogą być niczym przesłonięte. Przed chłodnicą nie wolno umieszczać tablic ostrzegawczych, plakietek ani innych elementów ozdobnych.

Dodatkowe urządzenia chłodzące do silników należy przewidzieć przy pojeździe stojącym i odbiorze dużej mocy ciągłej.



### 7.3.4 Układ zasysania powietrza do silnika



Otwór układu zasysania powietrza do silnika (rysunek poglądowy!)

1 Obszar zasysania powietrza do silnika

#### Wskazówka merytoryczna

Należy zaniechać przeprowadzania zmian w obrębie układu zasysania powietrza do silnika (patrz grafika).

Filtr powietrza jest przytwierdzony w module przednim dwoma uchwytyami osadzonych na gumowych łożyskach. W razie modyfikacji modułu przedniego nie wolno zmieniać koncepcji mocowania filtra powietrza.

#### 7.3.4.1 Ciepłe powietrze

Zasysanie ciepłego powietrza prowadzi do utraty mocy silnika.

Dlatego bezwzględnie konieczne jest odgrodzenie wnętrza silnika od miejsca zasysania.

Temperatura zasysania nie powinna przekraczać temperatury zewnętrznej o więcej niż 10°C

#### 7.3.4.2 Woda

Woda spływająca po karoserii; woda rozpryskowa czy też woda używana do mycia samochodu nie może przepływać bezpośrednio obok miejsca zasysania.

Należy pamiętać, aby woda nie dostawała się do miejsca zasysania przez ewentualne otwory wlotowe świeżego powietrza.

Prędkość przepływu w punkcie zasysania nie może być zwiększana przez zmiany otworu zasysającego.

#### 7.3.4.3 Pył/brud

Zwiększone wchłanianie pyłu prowadzi do skracania interwałów konserwacji filtra powietrza.

### 7.3.5 Wolna przestrzeń na agregaty

Aby zapewnić działanie i niezawodność eksploatacji agregatów, należy zapewnić wystarczającą wolną przestrzeń (w szczególności odstęp od przewodów elektrycznych, hamulcowych i paliwowych).

Należy przestrzegać wymiarów podawanych w rysunkach ofertowych.

Odstęp między kabiną kierowcy a zabudową musi wynosić przynajmniej 50 mm (patrz rozdział 4.3.6 „Mocowanie na ramie”).

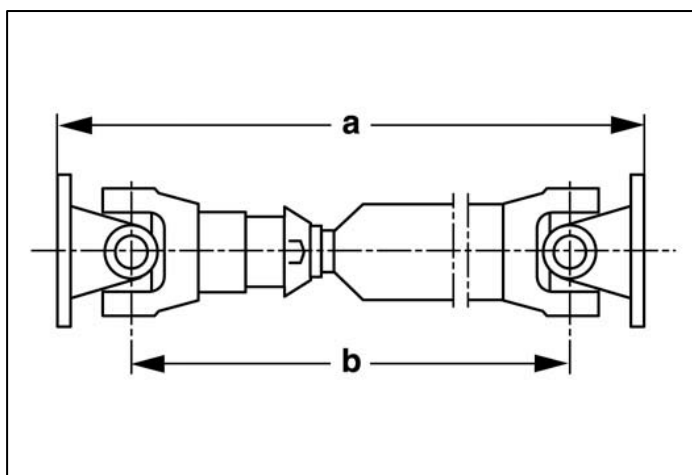
### 7.3.6 Wały przegubowe

Prawidłowe zaplanowanie ciągu wału przegubowego zapobiega hałasom i drganiom. Zalecamy stosowanie oryginalnych części firmy Volkswagen.

#### Wskazówka merytoryczna

W przypadku zmian rozstawów osi w pojeździe należy dopasować długości wałów przegubowych do pojazdu. Przeprowadzanie modyfikacji należy powierzyć firmie wyspecjalizowanej w budowie wałów przegubowych.

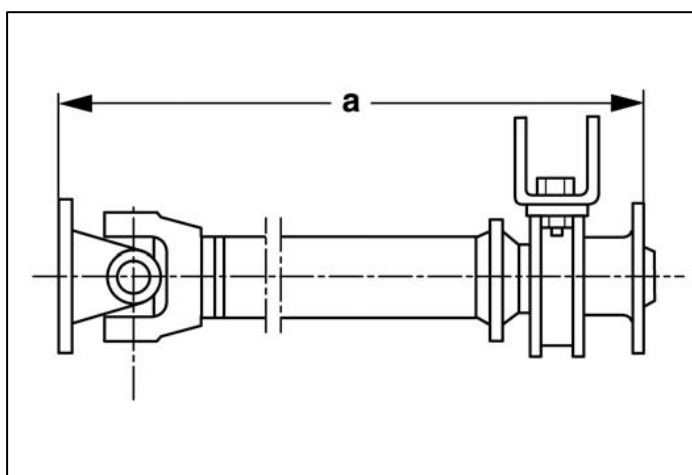
Łożyska pośrednie wałów przegubowych muszą być odpowiednio sztywne. Dodatkowo należy je zaplanować tak, aby nie przenosiły żadnych drgań na strukturę pojazdu.



Wał przegubowy

a długość robocza

b dopuszczalna długość wału



Wał pośredni

a długość robocza

W przypadku zmiany rozstawu osi rozmieszczenie i długość wałów przegubowych muszą być takie, jak w porównywalnym samochodzie seryjnym (ten sam typ i taki sam lub podobny rozstaw osi).

Średnica i grubość ściany rury wału przegubowego muszą odpowiadać seryjnemu wałowi przegubowemu.

Zamontowane w podwoziu ograniczniki służą bezpieczeństwu pasywnemu i chronią zbiornik paliwa w razie zderzenia. Należy zaniechać modyfikacji ograniczników.

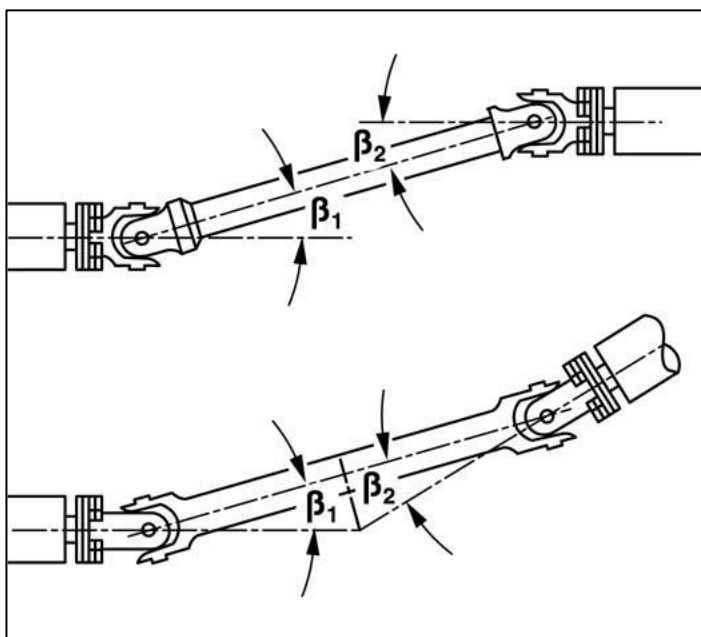
### 7.3.6.1 Kąt ugięcia

W razie konieczności należy użyć większej liczby wałów przegubowych z łożyskami pośrednimi.

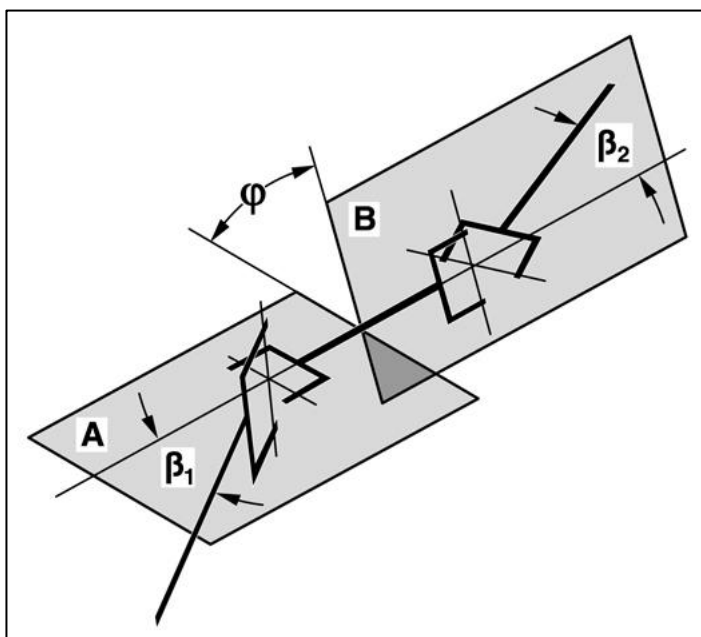
Kąty ugięcia muszą być identyczne na obu przegubach ( $\beta_1 = \beta_2$ ). Kąty ugięcia nie mogą być większe niż  $6^\circ$  i mniejsze niż  $1^\circ$ .

#### Wskazówka merytoryczna

Kąty ugięcia większe niż  $6^\circ$  oraz błąd kątownika kołnierza ( $\beta_1 \neq \beta_2$ ) prowadzą do drgań w układzie napędowym. Mają negatywny wpływ na żywotność agregatów i mogą prowadzić do uszkodzeń.



Rodzaje ugięcia



$$\beta_1 = \beta_2$$

#### Ugięcie w jednej płaszczyźnie (ugięcie płaskie):

Ugięcie W lub Z

#### Ugięcie w dwóch płaszczyznach (ugięcie przestrzenne):

Przy ugięciu przestrzennym następuje przemieszczenie punktu krzyżowania się wału napędowego i odbierającego napęd (połączenie ugięcia W i Z).

Aby wyrównać nierównomierności, wewnętrzne widełki przegubu muszą być przesunięte.

Wały przegubowe przed montażem muszą zostać wyważone.

Należy zaniechać zmian wykraczających poza wartości graniczne.

Dla możliwych wyjątków firma Volkswagen wydaje według własnego uznania zaświadczenie o braku zastrzeżeń.

Należy wówczas dostarczyć rysunki przewidzianej modyfikacji wału przegubowego z dokładnie podanymi wymiarami (długość wału i kąt ugięcia).

#### 7.3.6.2 Montaż wału przegubowego

Montując wały przegubowe, należy uwzględnić:

- Wytyczne montażowe producentów wałów przegubowych
- Jeżeli to konieczne, należy użyć większej liczby wałów przegubowych z łożyskiem pośrednim
- Powierzchnie przylegania kołnierzy muszą być całkowicie płaskie
- Kąty ugięcia muszą być identyczne na obu przegubach ( $\beta_1 = \beta_2$ ). Nie mogą być większe niż  $6^\circ$  i mniejsze niż  $1^\circ$
- Nie wolno usuwać ciężarków wyważających
- Podczas montażu oznaczenia na wałach przegubowych muszą się pokrywać

Dalsze wskazówki dotyczące planowania wałów przegubowych (patrz rozdział 7.3.6 „Wały przegubowe”).

### 7.3.7 Regulacja roboczej prędkości obrotowej (ADR)

Aby napędzać dodatkowe urządzenia (np. pompy, sprężarki itp.), zasadne jest eksploataowanie napędu pojazdu z określoną prędkością i kontrolowanie jej w sposób możliwie ciągły.

W przypadku niektórych kombinacji silników dostępne jest w tym celu specjalne wyposażenie ADR poprzez nr PR US1 i US2 (zmiennie), które jest sterowane za pomocą KFG. Prędkość obrotową silnika można płynnie regulować w całym zakresie prędkości obrotowej i utrzymywać na stałym poziomie.

W razie potrzeby należy jednak skonfigurować lub ustalić indywidualną prędkość obrotową na potrzeby danego zastosowania, w przeciwnym razie do dyspozycji jest tylko bezpieczna, fabrycznie ustawiona robocza prędkość obrotowa.

Pytania na temat dowolnej konfiguracji roboczej prędkości obrotowej dostosowanej do wymagań klienta można kierować na następujący adres e-mail:

VWAG R: WOB, AS-Convert [Config-CS@volkswagen.de](mailto:Config-CS@volkswagen.de)

#### Wskazówka merytoryczna

Wprowadzanie dodatkowych rozwiązań w zakresie regulacji roboczej prędkości obrotowej silnika jest możliwe wyłącznie z wyposażeniem specjalnym „Dopasowany do klienta sterownik działania (KFG)”. (W tym celu należy zapoznać się również z rozdziałami 6.4.3 „Dopasowany do klienta sterownik działania (KFG)” i 7.3.7.1 „Regulacja roboczej prędkości obrotowej (ADR)”).

W przypadku zabudowy lub przebudowy wymagającej regulacji prędkości obrotowej silnika należy uwzględnić następujące kwestie:

1. Producent zabudowy musi zadbać o to, aby również w przypadku awarii, wyłączenia lub redukcji energii napędu silnika spalinowego w każdym przypadku zagwarantowane było bezpieczeństwo eksploatacji podłączonych podzespołów lub maszyn roboczych, a tym samym nie mogło dojść do zagrożenia dla użytkownika.
2. Zbyt wysoka prędkość obrotowa napędu agregatu producenta zabudowy lub zbyt szybka zmiana prędkości obrotowej nie może w żadnym momencie spowodować niekontrolowanego uwolnienia energii (np. przez medium robocze, uwolnienie siły lub usterki komponentów) agregatu producenta zabudowy, prowadzącego do poważniejszych niż lekkie (S1 według ISO 26262) zranień.
3. Wszystkie agregaty producenta zabudowy, które są na stałe podłączone do silnika lub jego prędkości obrotowej, winny być odporne na wszelkie dopuszczalne wartości obrotów i ich długość.
4. Wybór domyślnie zaprogramowanej prędkości obrotowej nie może stwarzać zagrożenia. W innym wypadku producenci zabudowy winni podjąć dodatkowe działania.
5. Najniższa programowalna trwale bezpieczna prędkość obrotowa silnika wynosi 1300/min. Wszystkie niższe zaprogramowane prędkości obrotowe mogą być zwiększane lub zastępowane przez funkcje pojazdu podstawowego.
6. Wszelkie agregaty w chwili ich włączenia charakteryzują się niewielką mocą i przez dalszą obsługę muszą zostać przedstawione do trybu koniecznego do prowadzenia prac.
7. Wszystkie parametry roboczej prędkości obrotowej są ustawione na niską, bezpieczną wartość podczas realizacji dostawy pojazdu lub dostosowanego do klienta sterownika działania jako część zamienna. Producent zabudowy powinien je skonfigurować zgodnie z charakterystyką danego agregatu, poddać walidacji i dopuścić do dalszego użytku.
8. W przypadku wymiany dostosowanego do klienta sterownika działania przez obsługę klienta przed włączeniem do eksploatacji agregatu producenta zabudowy należy skonfigurować parametry roboczej prędkości obrotowej i parametry rampy wg wartości zweryfikowanych i dopuszczonych przez producenta zabudowy
9. W celu ochrony silnika jego prędkość obrotowa może zostać obniżona i być niższa od wymaganej.
10. Regulacja roboczej prędkości obrotowej silnika do poziomu powyżej 3800/min jest niedozwolona.
11. W przypadku podania rampy prędkości obrotowej o wartości 0 nie zmienia się ona.
12. W przypadku silników nierozgrzanych jeszcze do eksploatacji przy zmianie obciążenia może dojść do zwiększonych odchyłń zadanej prędkości obrotowej.
13. Podczas wszelkich prac związanych z regulacją roboczej prędkości obrotowej podczas postoju pojazdu, szczególnie przy zastosowaniu przystawki odbioru mocy po stronie skrzyni biegów, należy pamiętać, że układ wydechowy może osiągnąć wysokie

temperatury. Położenie pojazdu należy wybrać w taki sposób, aby części układu wydechowego nie mogły stykać się z łatwopalnymi materiałami na podłożu.

#### Informacja

Pytania na temat dowolnej konfiguracji sterownika działania (KFG) stosownie do wymagań klienta można kierować na następujący adres e-mail:  
[config-cs@volkswagen.de](mailto:config-cs@volkswagen.de)

#### Informacja

Należy pamiętać, że funkcje wyposażenia regulacji roboczej prędkości obrotowej i układu podtrzymania prędkości obrotowej silnika mogą wpływać na siebie nawzajem w swoim działaniu. Jeśli prędkość obrotowa silnika zostanie ustawiona na wartość powyżej 1200 obr./min, uprzednio aktywowany układ podtrzymania prędkości obrotowej silnika zostanie ponownie automatycznie dezaktywowany.

### 7.3.8 Systemy wstępnego podgrzewania silnika

Podczas późniejszego montażu układu podgrzewania wstępnego silnika – z powodu różnych nachyleń silnika w zależności od montażu wzdłużnego lub poprzecznego – należy stosować (różne) systemy:

#### Poprzeczny montaż silnika, napęd przedni oraz 4x4:

W tym przypadku możliwe jest stosowanie systemów podgrzewania wstępnego silnika z efektem termosyfonu (cyrkulacja chłodziwa na skutek różnicy w gęstości chłodziwa – czyli bez dodatkowego pompowania).

#### Wzdłużny montaż silnika, napęd tylny:

Należy koniecznie zapewnić cyrkulację ciepła za pomocą pompy!

#### Wskazówka merytoryczna

Montaż systemu wstępnego podgrzewania oleju jest niedopuszczalny!

W przeciwnym razie mogłoby dojść do uszkodzeń pojazdu ze względu na miejscowe przeciążenie termiczne oleju.

W zakresie montażu systemu wstępnego podgrzewania silnika należy stosować się do instrukcji montażu urządzeń grzewczych producenta i rekomendacji montażu Volkswagen AG.

**Informacja**

Dodatkowe informacje znajdują się w dokumencie „Rekomendacja montażu dla systemów podgrzewania wstępnego silnika”.

Dokument jest dostępny na portalu CustomizedSolution Portal firmy Volkswagen AG w punkcie menu „Dodatkowe informacje techniczne”\*.

\* Wymagana rejestracja!

## 7.4 Wyposażenie wewnętrzne

### 7.4.1 Wskazówki ogólne

Jednostki poduszek powietrznych kierowcy i przedniego pasażera, kurtyny powietrzne i poduszki boczne oraz napinacze pasów bezpieczeństwa to podzespoły pirotechniczne.

Postępowanie, transport i składowanie podlegają „Ustawie o materiałach wybuchowych” i dlatego wymagają zgłoszenia w kompetentnym urzędzie nadzoru przemysłowego.

Zakupem, transportem, przechowywaniem, montażem i demontażem oraz utylizacją mogą zajmować się wyłącznie przeszkoleni pracownicy przy poszanowaniu odpowiednich przepisów bezpieczeństwa.

Zmiany w obszarze kokpitu i powyżej krawędzi okna muszą spełniać kryteria testów zderzeniowych w obszarze głowy zgodnie

z regulaminem 21 EKG ONZ lub FMVSS 201.

Dotyczy to w szczególności stref napełniania się poduszek powietrznych (drewniane elementy ozdobne, dodatkowe elementy zabudowy, uchwyty na telefon komórkowy, uchwyty na butelkę itp.). Patrz też rysunki dotyczące stref napełniania się poduszek powietrznych (patrz rozdział 7.4.2.3 „Przednia poduszka powietrza”).

Lakierowanie lub obróbka powierzchni deski rozdzielczej, osłony poduszki powietrznej w kolumnie kierownicy oraz szwów poduszek powietrznych jest niedopuszczalne.

#### Ostrzeżenie

Należy unikać lakierowania lub obróbki powierzchni deski rozdzielczej, osłony poduszki powietrznej w kolumnie kierownicy oraz szwów poduszek powietrznych. W przeciwnym razie może dojść do reakcji chemicznych na obrabianych powierzchniach. Może to spowodować osłabienie lub uszkodzenie materiału, przez co systemy bezpieczeństwa dziecka mogą przestać działać zgodnie z przeznaczeniem.

Nie wolno przekraczać dopuszczalnego położenia środka ciężkości oraz obciążenia osi.

Informacje o przebudowie samochodów kempingowych znajdują się w rozdziale 8.12 „Samochody kempingowe”.

W przypadku przebudowy pojazdu na terenie Republiki Federalnej Niemiec można uzyskać stosowną kartę od odpowiedniej stacji kontroli pojazdów w celu dopuszczenia do ruchu drogowego (np. TÜV, DEKRA).

Prace demontażowe wewnątrz pojazdu należy wykonywać, stosując narzędzia o gładkich krawędziach i powierzchniach.

Elementy zabudowy muszą być wykonane z trudnopalnych materiałów i należy je prawidłowo zamocować.

Należy zapewnić swobodny dostęp do siedzeń. W obszarze siedzeń nie mogą się znajdować żadne wystające części lub krawędzie, które mogłyby spowodować obrażenia.

#### Wskazówka merytoryczna

Elementy na stałe połączone ze strukturą, montowane z przodu, z boku i z tyłu pojazdu na wysokości możliwych obszarów zgniotu mogą zmieniać właściwości bezpieczeństwa biernego.



**Ostrzeżenie**

Zmiany systemu poduszek powietrznych oraz napinaczy pasów bezpieczeństwa są niedozwolone.

Modyfikacje lub nieprawidłowo wykonane prace przy systemie bezpieczeństwa dziecka (pas bezpieczeństwa i kotwiczenie pasa bezpieczeństwa, napinacze lub poduszki powietrzne) lub ich okablowaniu mogą prowadzić do tego, że systemy bezpieczeństwa dziecka przestaną działać zgodnie z przeznaczeniem, tzn. np. poduszki lub napinacze pasów mogą nie zadziałać w razie wypadku lub zadziałać w sposób niepożądany.

**Ostrzeżenie**

W przypadku takich ingerencji producenta zabudowy w strukturę pojazdu, jak:

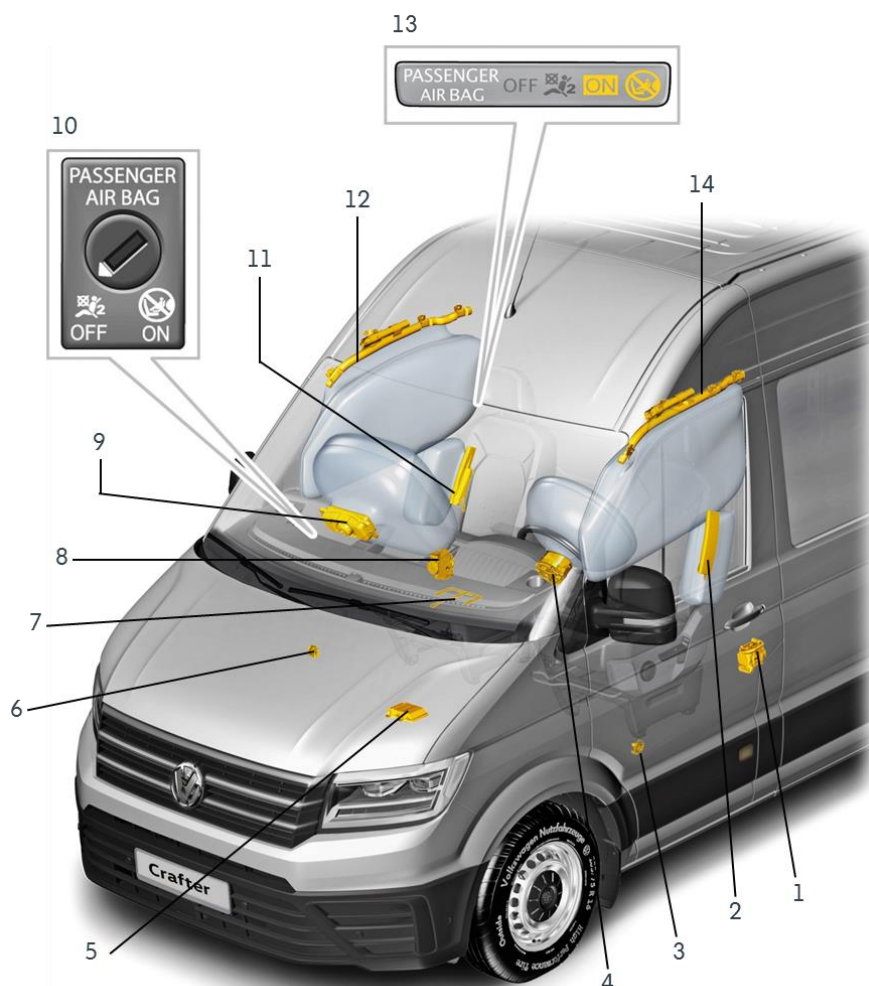
- Zmiana siedzeń i kinematyki pasażerów w razie zderzenia
- Zmiany konstrukcji fabrycznej
- Montaż części w pobliżu otworów wylotowych oraz w strefie napełniania się poduszek powietrznych
- Montaż siedzeń innych producentów
- Zmiany w słupku A i B oraz w ramie dachu i jego okładzinie
- Zmiany w drzwiach

prawidłowe działanie przednich poduszek powietrznych, kurtyn powietrznych i poduszek bocznych oraz napinaczy pasów bezpieczeństwa nie jest zagwarantowane. W innym przypadku skutkiem mogą być obrażenia ciała.

## 7.4.2 Wyposażenie bezpieczeństwa

### 7.4.2.1 Sterownik poduszek powietrznych i czujniki

Nie wolno zmieniać miejsca montażu, położenia ani mocowania znajdującego się w pojeździe sterownika poduszek powietrznych ani czujników satelitarnych w pojazdach z kurtynami powietrznymi i poduszkami bocznymi. Nie należy mocować innych komponentów pojazdu do sterownika poduszek powietrznych, czujników satelitarnych ani w punktach ich mocowania.

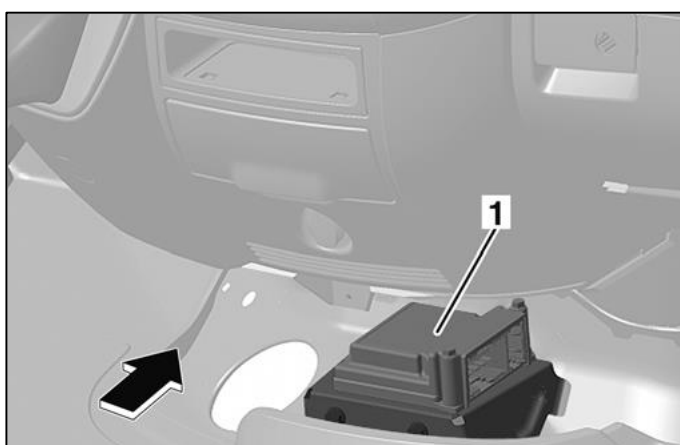


- 1 – Pas bezpieczeństwa z kulowymi napinaczami
- 2 – Boczna poduszka powietrzna od strony kierowcy
- 3 – Czujnik ciśnienia dla poduszki powietrznej, lewe drzwi
- 4 – Przednia poduszka powietrzna
- 5 – Sterownik poduszki powietrznej
- 6 – Czujnik ciśnienia dla poduszki powietrznej, prawe drzwi
- 7 – Czujnik zajęcia siedzenia po stronie pasażera
- 8 – Pas bezpieczeństwa z kulowymi napinaczami
- 9 – Przednia poduszka powietrzna pasażera
- 10 – W przednim schowku: przełącznik kluczowy do przedniej poduszki powietrznej pasażera
- 11 – Boczna poduszka powietrza po stronie pasażera
- 12 – Poduszka powietrza głowy po stronie pasażera
- 13 – Lampka kontrolna do przedniej poduszki powietrznej po stronie pasażera
- 14 – Poduszka powietrzna głowy od strony kierowcy

**Ostrzeżenie**

W pobliżu sterownika poduszek powietrznych ani w miejscach montażu czujników nie wolno mocować części pojazdu generujących drgania. Należy również zaniechać zmian w strukturze płyty podłogowej w obszarze sterownika poduszek powietrznych lub czujników satelitarnych. W innym przypadku prawidłowe działanie przednich poduszek powietrznych, kurtyn powietrznych i poduszek bocznych oraz napinaczy pasów bezpieczeństwa nie jest zagwarantowane i skutkiem mogą być obrażenia ciała.

Pozycja sterownika poduszek powietrznych znajduje się na tunelu środkowym poniżej konsoli środkowej.



Pozycja sterownika poduszek powietrznych (obraz schematyczny!)

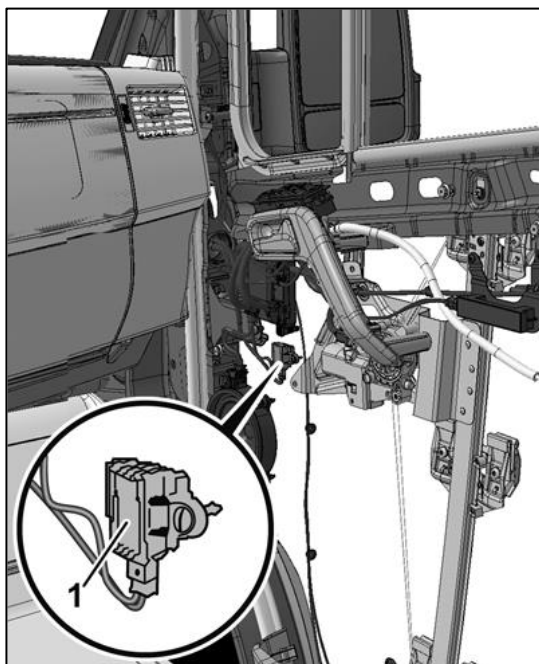
1 Sterownik poduszki powietrznej

Strzałka kierunku jazdy

Czujniki satelitarne znajdują się w skrzyni wejściowej kierowcy i pasażera w dolnej części słupka B za okładziną. W przypadku wyposażenia w kurtyny powietrzne i/lub poduszki boczne w drzwiach zamontowane są dodatkowe czujniki ciśnieniowe.

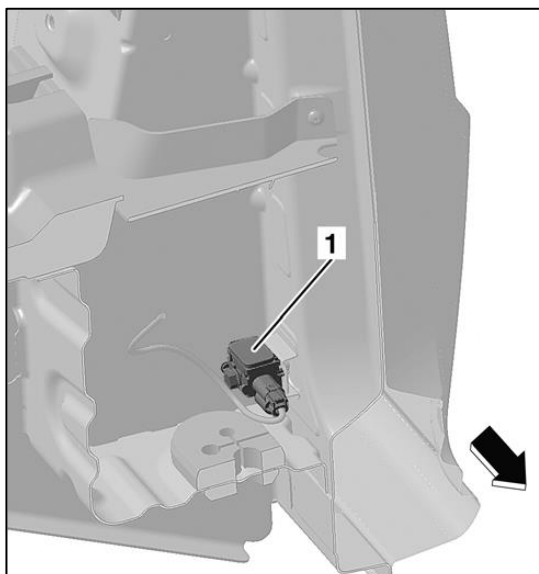
**Ostrzeżenie**

Czujniki poduszek powietrznych, czujniki prędkości kątowej ESC lub sterowniki poduszek powietrznych, które spadły na podłogę, nie mogą być ponownie montowane ze względów bezpieczeństwa. W takim przypadku należy zakupić oryginalną część firmy Volkswagen. W innym przypadku bezpieczne działanie tych systemów nie jest zagwarantowane i skutkiem mogą być obrażenia ciała.



Przedni czujnik ciśnieniowy (obraz schematyczny!)

1 Czujnik ciśnieniowy (czujnik wyzwalający systemów bezpieczeństwa pasażerów)



Przekrój przez skrzynię wstępną po lewej stronie przy słupku B (rysunek poglądowy!)

1 czujnik satelitalny (czujnik wyzwalający system ochrony pasażerów) - strzałka: kierunek jazdy

### 7.4.2.2 Pasy bezpieczeństwa i napinacze pasów

#### Ostrzeżenie

Podczas prac przy pojeździe nie wolno uszkodzić ani zabrudzić części wpływających na bezpieczeństwo, jak np. pasy bezpieczeństwa i jego kotwiczenie czy napinacze pasów. W innym przypadku może dojść do tego, że systemy bezpieczeństwa dziecka nie będą działać zgodnie z przeznaczeniem i w razie wypadku nie zapewnią wystarczającego bezpieczeństwa.

#### Wskazówka merytoryczna

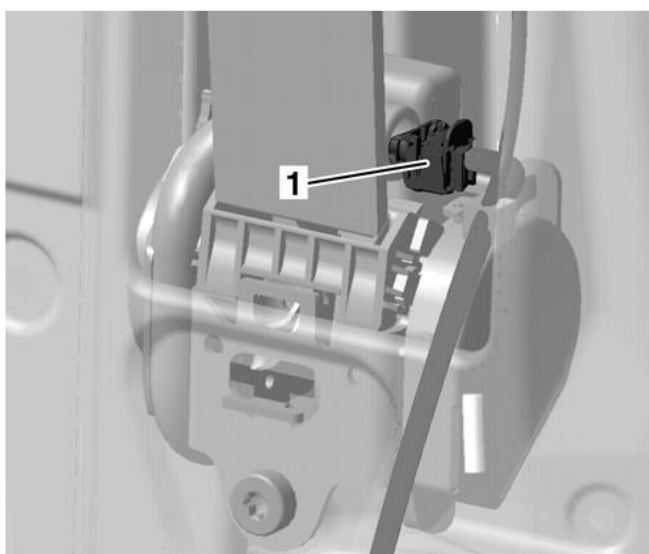
Wolno montować tylko oryginalne pasy bezpieczeństwa, w innym wypadku wygaśnie ogólne zezwolenie na eksploatację pojazdu.

Pojazdy klas M i N muszą być wyposażone w pasy bezpieczeństwa spełniające wymogi regulacji ECE-R16.

Mocowania pasów bezpieczeństwa muszą być przetestowane zgodnie z Regulaminem nr 14 EKG.

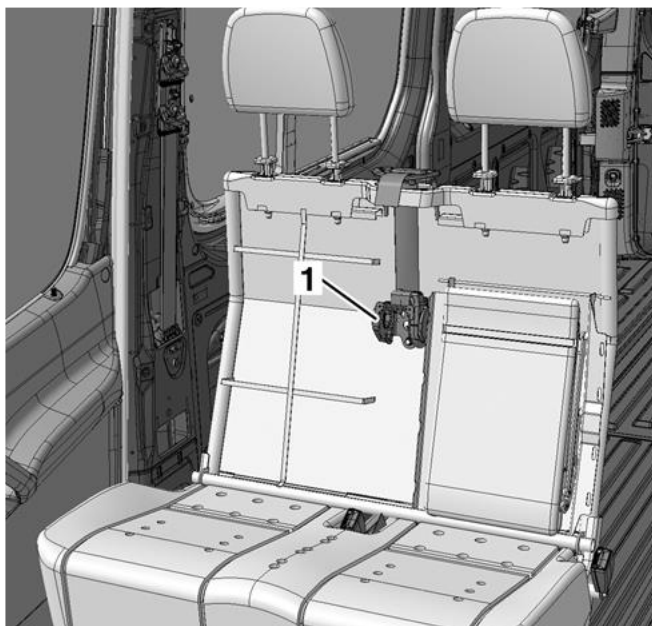
Wszystkie pojazdy muszą być wyposażone w obszarze przednich siedzeń w pirotechniczne napinacze pasów z automatem zwijającym.

Zwijacze znajdują się w słupku B. W przypadku dwumiejscowego przedniego siedzenia pasażera dodatkowy automat zwijający znajduje się w oparciu kanapy.



Automat zwijający z pirotechnicznym napinaczem pasa

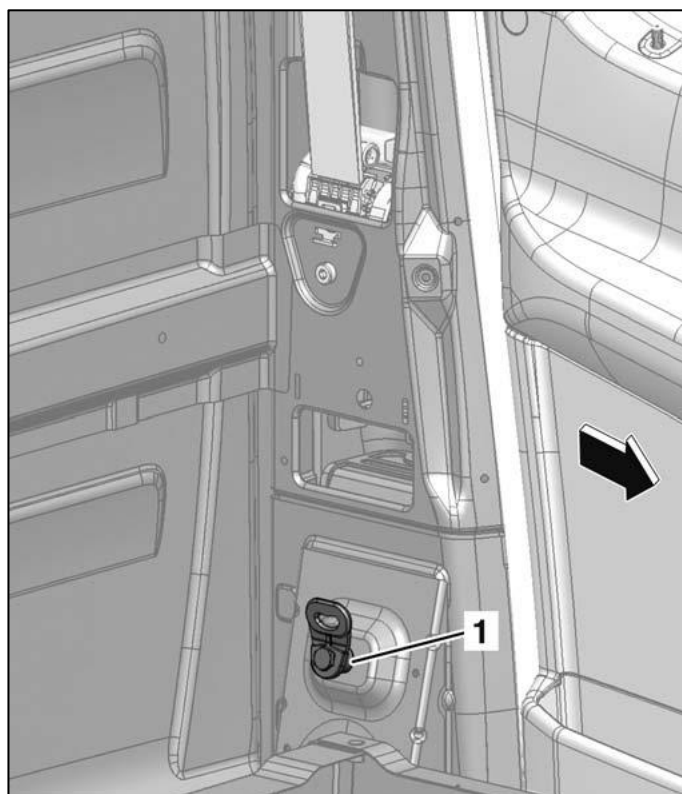
1 Połączenie wtykowe



Przednie siedzenie pasażera z automatem zwijającym

1 Automat zwijający

Dodatkowo w słupku B na dole znajduje się punkt mocowania na okucie pasa, przetestowany z siedzeniem składanym, stanowiącym część konstrukcji surowej, zgodnie z Regulaminem nr 14 EKG lub Regulaminem nr 16 EKG.



Punkt podparcia okucia końcowego pasa w słupku B

1 Okucie końcowe pasa

Strzałka kierunku jazdy

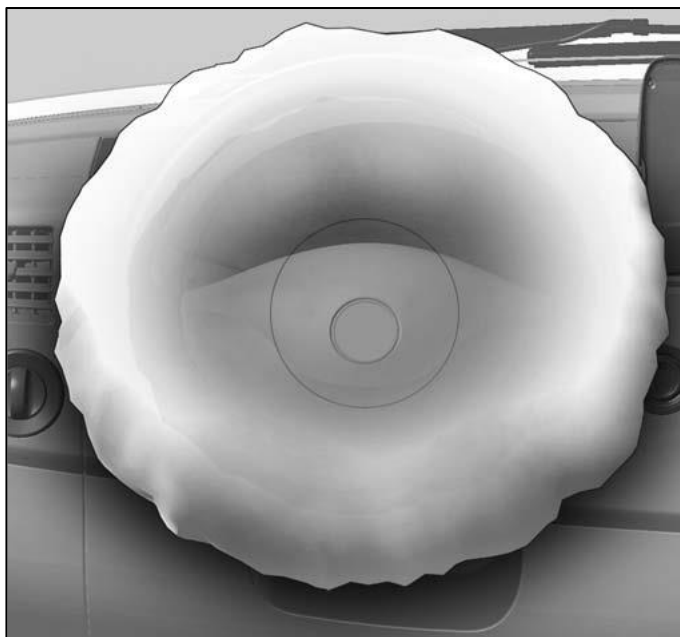
### 7.4.2.3 Przednia poduszka powietrzna

Wszystkie jednostki poduszek powietrznych są opatrzone napisem „Airbag”:

- Jednostkę poduszki powietrznej kierowcy można rozpoznać po napisie „Airbag” na poduszce kierownicy.
- Jednostka poduszki powietrznej pasażera również jest rozpoznawana po napisie „Airbag”.
- Wyposażenie w kurtynę powietrzną jest oznaczone napisem „Airbag” na pokrywie kurtyny powietrznej.
- Wyposażenie w poduszki boczne jest oznaczone napisem „SRS-Airbag” na oparciu.

Dodatkową cechą rozpoznawczą jest lampka kontrolna w zestawie wskaźników z symbolem poduszki powietrznej.

Na poniższych ilustracjach przedstawiono strefę napełniania się poduszki powietrznej kierowcy i pasażera oraz kurtyny powietrznej i poduszki bocznej. Przedstawione strefy napełniania się poduszek powietrznych są większe niż objętość poduszek, gdyż przy rozkładaniu poduszek powietrznych potrzebna jest dodatkowa przestrzeń na drgania.



Strefa napełniania się poduszki powietrznej kierowcy (obraz schematyczny!)



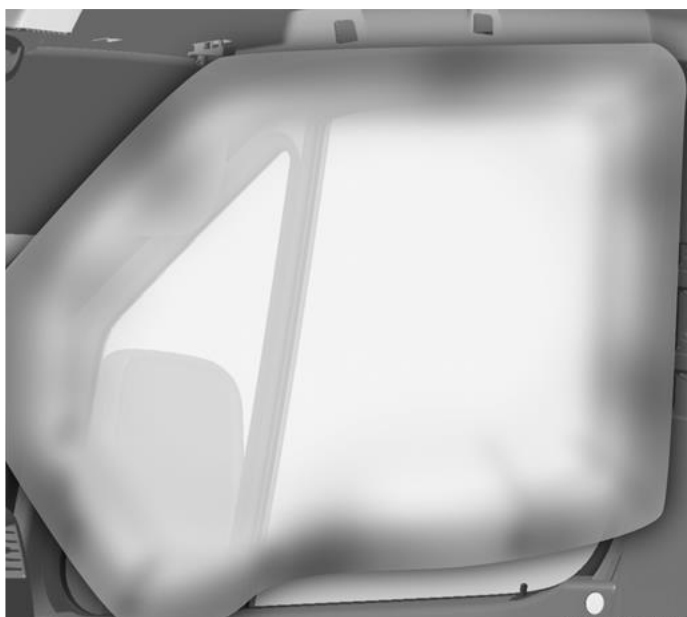
Strefa napełniania się poduszki powietrznej pasażera (zdjęcie w przygotowaniu!)

#### 7.4.2.4 Boczne poduszki powietrzne

Niedozwolone są modyfikacje słupka B, korpusu drzwi, okładzin i obić siedzeń.



Strefa napelniania się bocznej poduszki powietrznej z lewej strony (obraz schematyczny!)

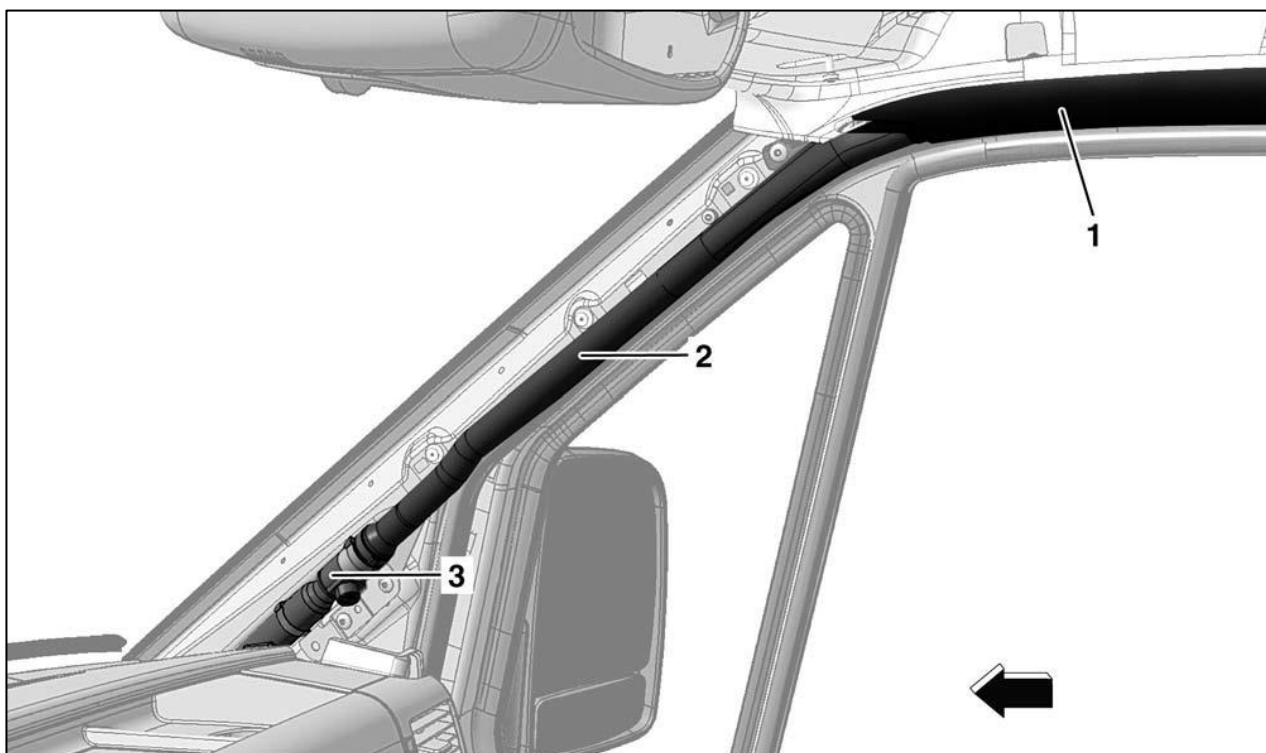


Strefa rozkładania się kurtyny powietrznej po prawej stronie pojazdu (zdjęcia w przygotowaniu!)

#### Ostrzeżenie

Prace przy słupku A mogą prowadzić do uszkodzenia kurtyny powietrznej. Może to prowadzić do tego, że kurtyna powietrzna nie będzie działać zgodnie przeznaczeniem i w razie wypadku nie zapewni wystarczającego bezpieczeństwa.





Położenie montażowe kurtyny powietrznej

1 Pokrywa

2 Kurtyna powietrza w osłonie

3 Generator gazu w kurtynie powietrznej

Strzałka kierunku jazdy

#### 7.4.2.5 Prace z jednostkami poduszek powietrznych i napinaczy pasów

##### Ostrzeżenie

Jednostki poduszek powietrznych w stanie wymontowanym należy przechowywać zawsze w taki sposób, aby strona wyściełana skierowana była do góry. Jeżeli strona wyściełana skierowana jest w dół, w razie niekontrolowanego zapłonu jednostka poduszki powietrznej zostanie wyrzucona w powietrze.

Do jednostek poduszek powietrznych zamontowanych w modelu Crafter należą poduszki powietrzne kierowcy i pasażera oraz kurtyny powietrzne i poduszki boczne.

- Prace z wymontowanymi jednostkami poduszek powietrznych i napinaczy pasów oraz prace kontrolne i montażowe są zastrzeżone dla specjalistów.
- Montaż jednostek poduszek powietrznych i napinaczy pasów oraz sterownika poduszek powietrznych może odbywać się wyłącznie przy odłączonym akumulatorze, zasłoniętym biegunie ujemnym, bądź dodatnim i odłączonym połączeniu testowym/wtykowym bezpośrednio po odbiorze z magazynu i bez zwłoki.
- W razie ewentualnego przerwania pracy jednostki poduszek powietrznych bądź napinaczy pasów muszą być ponownie przechowywane pod kluczem.
- Jednostek poduszek powietrznych i napinaczy pasów nie wolno traktować smarem, środkami czyszczącymi itp.
- Jednostki poduszek powietrznych i napinacze pasów nie mogą być wystawiane nawet na krótko na działanie temperatury powyżej 100°C.

Jednostki poduszek powietrznych i napinacze pasów, które spadły z wysokości większej niż 0,5 m, należy wymienić na nowe. Jednostki poduszek powietrznych i napinacze pasów wolno testować elektrycznie wyłącznie w stanie zamontowanym za pomocą zgodnych z przepisami urządzeń kontrolnych. Ze względów bezpieczeństwa test powinno się przeprowadzać wyłącznie w dziale serwisowym firmy Volkswagen lub w warsztacie specjalistycznym specjalnie przeszkolonym w serwisie tych systemów bezpieczeństwa. Przed demontażem jednostki poduszki powietrznej i napinacza pasa należy odłączyć akumulator, osłonić biegun ujemny i rozłączyć połączenie testowe/wtykowe.

#### 7.4.2.6 System połączenia alarmowego eCall

W razie wypadku może być pomocny europejski system połączenia alarmowego eCall, znacząco skracający czas przybycia jednostek ratowniczych na miejsce wypadku. Transmisja danych do dyspozytorni ratunkowej odbywa się za pośrednictwem modułu komunikacyjnego sterownika modułu awaryjnego i jednostki komunikacyjnej.

Dzięki temu wezwanie alarmowe jest niezależne od sprawności telefonu komórkowego, ale wymaga połączenia komórkowego oraz możliwości lokalizacji pojazdu za pośrednictwem systemu GPS lub Galileo. Sygnał alarmowy wysyłają automatycznie czujniki zderzenia lub może to uczynić kierowca naciskając przycisk „SOS”. Sygnał alarmowy trafia automatycznie do najbliższej dyspozytorni ratunkowej.

##### Warunki ramowe:

System połączenia alarmowego składa się z następujących komponentów:

- modułu komunikacyjnego (sterownika modułu awaryjnego i jednostki komunikacyjnej);
- przycisku alarmowego;
- mikrofonu;
- głośnika alarmowego;
- anteny łączności komórkowej;
- globalnego satelitarnego i systemu pozycjonowania
- oraz połączeń i przewodów.

Ponieważ chodzi tu o system certyfikowany, zabronione są jakiegokolwiek zmiany podzespołów systemu połączenia alarmowego.

Trzeba również uważać w szczególności na to, aby wskutek zmian konstrukcyjnych w pojeździe nie nastąpiła zmiana akustyki systemu połączenia alarmowego (głośnika alarmowego i mikrofonu).

Późniejsze umieszczenie lub usunięcie ścianki działowej skutkuje zmianą całej akustyki. Konieczne jest przekazanie pojazdu do urzędu dozoru technicznego celem sprawdzenia, czy po zmianie system połączenia alarmowego działa bez zastrzeżeń. Zasadniczo możliwa jest dezaktywacja systemu połączenia alarmowego. W takim przypadku należy wymienić przycisk połączeń alarmowych na zaślepkę i poinformować pisemnie klienta o braku tej funkcji.

W celu uzyskania dalszych informacji należy się skontaktować z centrum serwisowym Volkswagen Samochody Dostawcze ([NSC.Convert@volkswagen.de](mailto:NSC.Convert@volkswagen.de)).

### 7.4.3 Siedzenia

#### 7.4.3.1 Doposażanie siedzeń seryjnych

- Podczas doposażania w siedzenia należy ponownie zakodować w warsztacie obsługi klienta (boczne) poduszki powietrzne, napinacze pasa, układ rozpoznawania zajętości foteli oraz związce pasów.
- Świadcstwo wytrzymałości dostarczonych fabrycznie siedzeń obowiązuje tylko w połączeniu z oryginalnymi elementami mocującymi.
- Przytwierdzając z powrotem pasy bezpieczeństwa i siedzenia (łącznie ze skrzynią siedzenia), należy dokręcać wymagane wkręty, stosując odpowiednie momenty obrotowe (patrz podręcznik napraw pojazdu Crafter).
- Podczas montażu pasów bezpieczeństwa i zamków pasów bezpieczeństwa wolno stosować wyłącznie oryginalne części firmy Volkswagen.

#### Ostrzeżenie

Nakładać na fotele i siedzenia tylko te pokrowce, które zostały wyraźnie zatwierdzone do użytku w pojeździe. W przeciwnym razie w przypadku zadziałania boczna poduszka powietrzna nie będzie mogła się rozwinąć.

#### Informacja

Więcej informacji na temat momentów obrotowych można znaleźć w podręczniku napraw pojazdu Crafter „Wewnątrz montażu nadwozia”.

Informacje dotyczące naprawy i informacje dla warsztatów firmy Volkswagen AG można pobrać na stronie internetowej **erWin\*** (z niem. Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG, elektroniczny system informacji o naprawach i informacji dla warsztatów firmy Volkswagen AG):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

#### 7.4.3.2 Montaż siedzeń oferentów na rynku wtórnym części motoryzacyjnych lub użycie siedzeń standardowych odbiegających od wyposażenia seryjnego.

Jako alternatywa do doposażania siedzeń zgodnie z 7.4.3.1 siedzenia mogą być również montowane pod następującymi warunkami:

- System siedzeń odbiegający od seryjnego układu siedzeń z pasami 3-punktowymi musi spełniać wymogi-UNECE-R 14. Siedzenia bez pasów lub pasy 2-punktowe są niedozwolone.
- Siedzenia i pasy bezpieczeństwa muszą być sprawdzone i zatwierdzone zgodnie z wymogami Regulaminu nr 17 i nr 16 EKG ONZ.
- Modyfikacje pierwotnego stanu konstrukcyjnego mogą skutkować wygaśnięciem homologacji dla danego typu pojazdu.

#### Ostrzeżenie

Niedopuszczalne jest mocowanie siedzeń do nadkola. Dotyczy to także opuszczanych później nadkoli. W innym przypadku może dojść do uszkodzenia pojazdu (np. nadkola i opon) i do wypadków.

#### **7.4.4 Minimalizacja hałasów we wnętrzu**

Aby zredukować poziom hałasu we wnętrzu samochodu, można zamontować materiały tłumiące dźwięk. Muszą być one trudnopalne.

##### **7.4.4.1 Obszar podłogi**

W chwili zamknięcia redakcyjnego dane nie były jeszcze dostępne.

##### **7.4.4.2 Uszczelnienia**

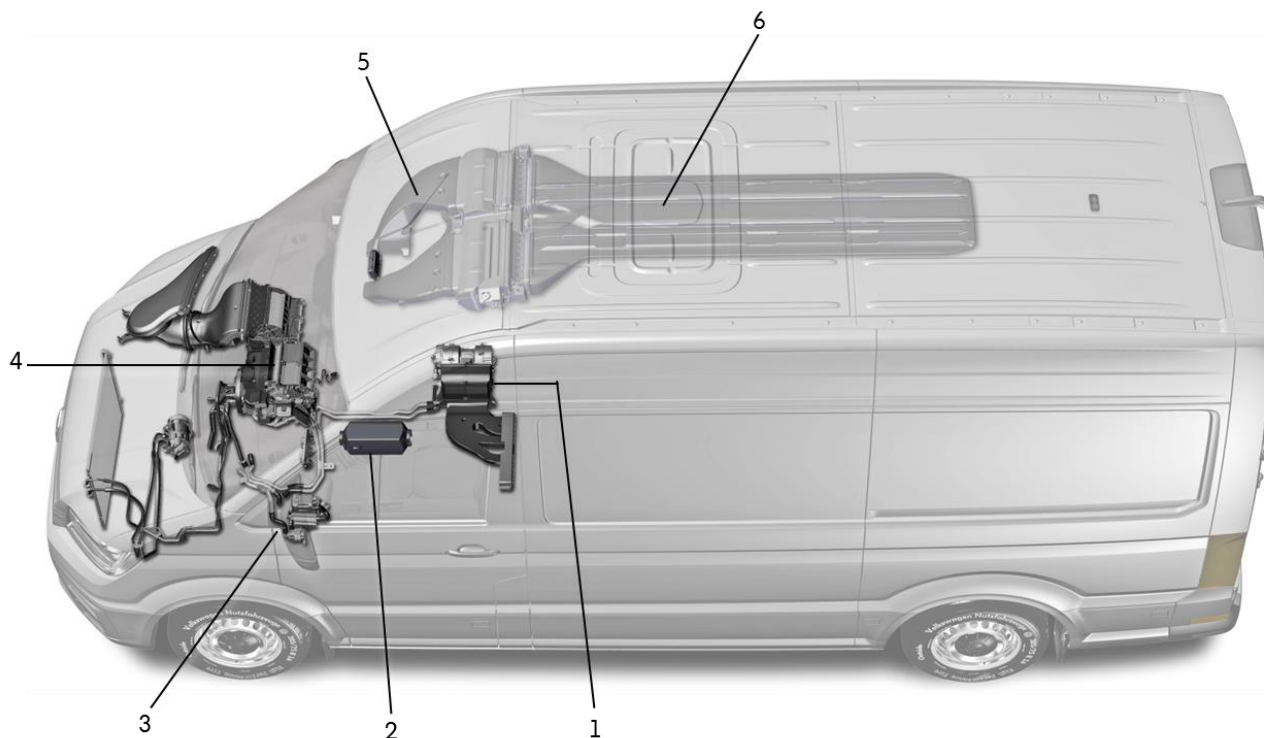
Przejścia, spoiny i szczeliny między przedziałem silnikowym, spodem pojazdu i ścianą podwozia oddzielającą silnik od wnętrza samochodu należy starannie uszczelnić elastycznym materiałem. Otwory wentylacyjne nie mogą być umieszczane w bezpośrednim sąsiedztwie źródeł hałasu.

Dodatkowo należy skonsultować się z producentem lub dostawcą materiału dźwiękochłonnego.

Mogą oni zaproponować optymalną izolację akustyczną, specjalnie do planowanej przebudowy.

### 7.4.5 Klimatyzowanie (układ ogrzewania i chłodzenia)

W celu klimatyzowania przestrzeni ładunkowej oferujemy fabrycznie wiele komponentów i ich połączeń w ramach wyposażenia specjalnego.

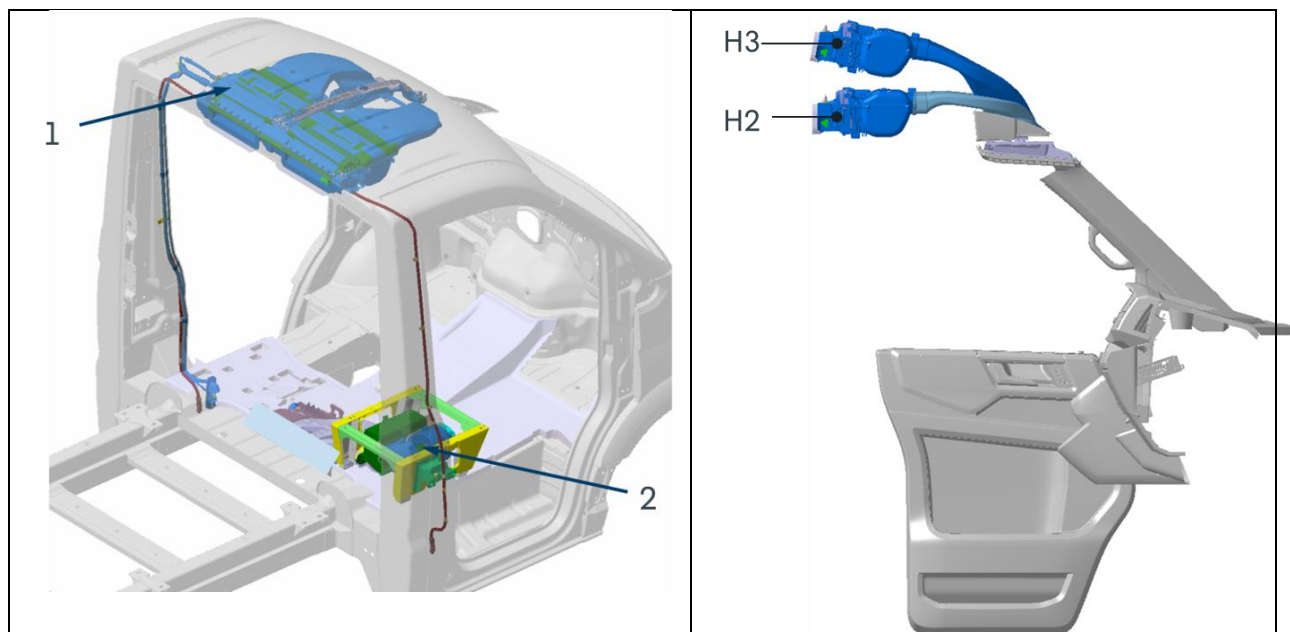


Przegląd klimatyzowania

- 1 – Drugi wymiennik ciepła, pod przednim siedzeniem pasażera (nr PR 6AC)
- 2 – Ogrzewanie postojowe, pod miejscem do wsiadania dla pasażera (np. nr PR 7VM)
- 3 – Nagrzewnica/dodatkowy grzejnik wody (nr PR 9M5)
- 4 – Urządzenie grzewcze i klimatyzacyjne (nr PR KH6, za deską rozdzielczą, opcjonalne z elektrycznym dodatkowym układem ogrzewania „PTC” (nr PR 7E7)
- 5 – Drugi parownik (nr PR 6AB)
- 6 – Wylot powietrza (nr PR 5CH)

#### 7.4.5.1 Drugi parownik/drugi wymiennik ciepła/ogrzewanie postojowe

Zarówno parownik dachu, jak i drugi wymiennik ciepła można zamówić dla pojazdu typu furgon i podwozia; mają identyczną pozycję montażową. Zależnie od wersji dachu (H2:2355 mm, H3:2590 mm) miejsce montażu przewodu powietrza różni się pod względem wysokości.



Miejsce montażu poszczególnych komponentów w kabinie (widok z góry i widok przekrojowy różnych wysokości dachu)

1 – Drugi parownik pod podsufitką, widok z prawej strony: pozycja przewodu powietrza dla wysokości dachu H2 2355 mm oraz H3 2590 mm

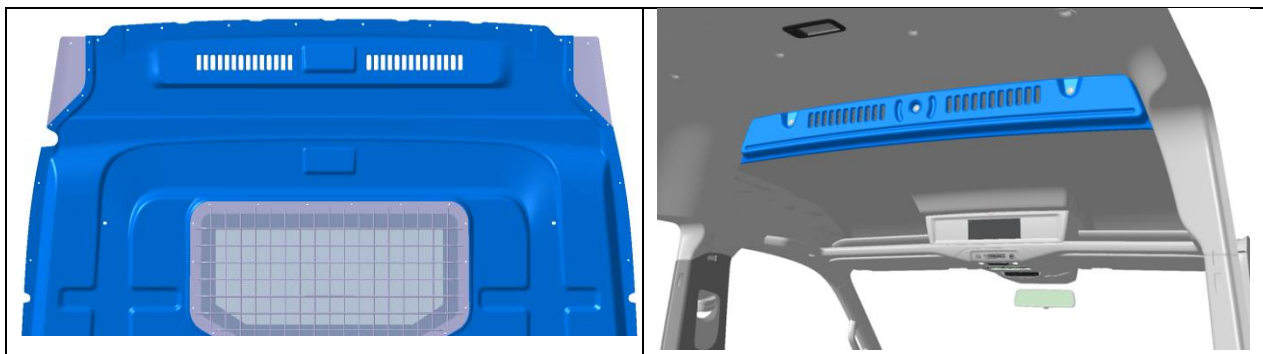
2 – Drugi wymiennik ciepła w skrzyni siedziska (strona przedniego pasażera)

| Określenie (nr PR)                                              | Moc chłodzenia<br>[kW] | Moc grzania<br>[kW] |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|
| 2. Parownik pod podsufitką kabiny kierowcy (6AB)                | 8,4                    | --                  |
| 2. Wymiennik ciepła (6AC)                                       | --                     | 5,9                 |
| Połączenie parownika dachowego i dwóch wymienników ciepła (6AD) | 8,4                    | 5,9                 |

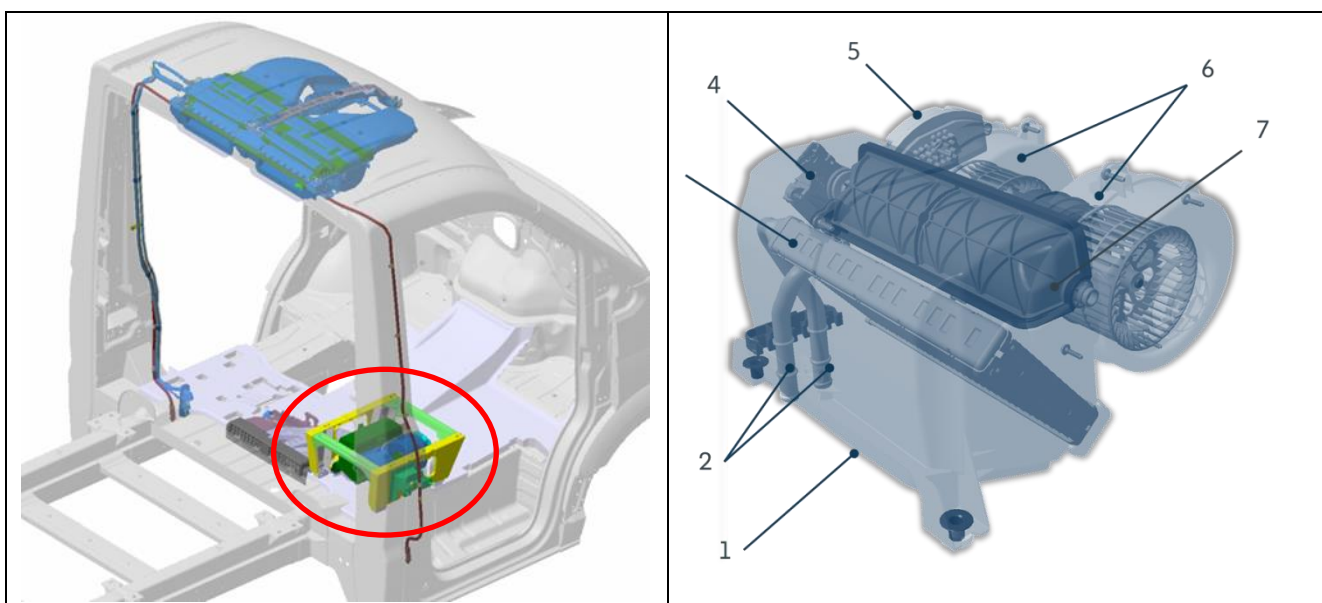
#### Zaletą w stosunku do zasysania powietrza z otoczenia:

Strumień masy powietrza do ochłodzenia dla bagażnika jest wysysane z regulowanego pod względem temperatury wnętrza samochodu. Dzięki temu w celu osiągnięcia pożądanej temperatury bagażnika wymagana jest niższa wydajność mocy chłodzenia. Dodatkowo, w wyniku działania wewnętrznego filtra powietrze jest już wstępnie oczyszczone.

Kratki wypływu powietrza za parownikiem na dachu są zintegrowane w pojeździe typu furgon w podsufitce dachu, zaś w pojazdach ze ścianą działową w górnym odcinku jej podporządkowane.



Wersje kratki wypływu powietrza samochodu typu furgon ze ścianą działową i bez niej



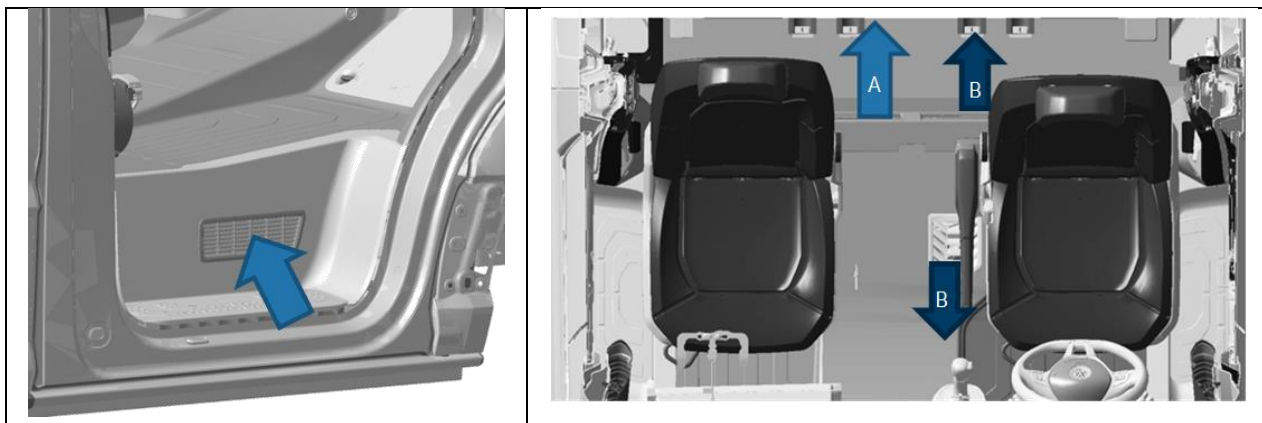
Drugi wymiennik ciepła z przyłączem chłodziwa (wydajność grzewczą pobrana z wody do chłodzenia silnika)

- 1 Wylot powietrza
- 2 Przyłącza chłodziwa
- 3 Serwomechanizm
- 4 Regulator nawiewu
- 5 Podwójna dmuchawa
- 6 Kłapa temperatury

Aby w przypadku niskich temperatur zewnętrznych i niskiego obciążenia silnika móc pobrać wydajność grzewczą 5,9 kW z płynu chłodniczego, należy zaopatrzyć się w dodatkowe ogrzewanie wody olejem napędowym (nr PR 9M5).

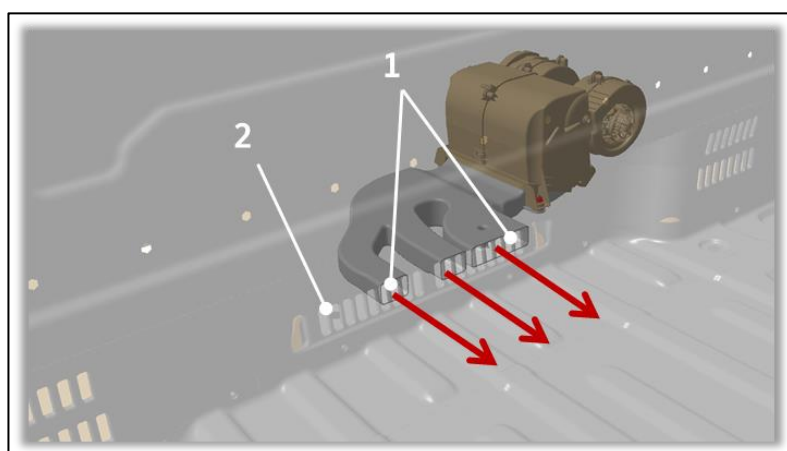
Wykonanie wylotu powietrza drugiego wymiennika ciepła różni się w zależności od wersji pojazdu (pojazdy typu furgon ze ścianą działową lub bez niej, pojazdy typu kombi, podwójna kabina).

Wylot powietrza znajduje się na podłodze samochodu, pośrodku, w obszarze tylnej ściany kabiny kierowcy czy też ściany działowej.



Zasysanie powietrza dla ogrzewania postojowego w stopniu wejściowym z prawej ścianki działowej)

Wylot powietrza drugiego wymiennika ciepła (A) i ogrzewania postojowego (B) (furgon bez



Obszar nawiewu do tyłu (furgon ze ścianką działową)

1 – Obszar nawiewu drugiego wymiennika ciepła

2 – Obszar nawiewu grzejnika postojowego

#### Wskazówka merytoryczna

Należy stale utrzymywać jakość odmrażania przednich i bocznych szyb seryjnego urządzenia wentylacyjnego, także w przebudowanych pojazdach.



#### 7.4.5.2 Dodatkowy układ ogrzewania

Jeżeli spaliny są odprowadzane dołem, podłoga samochodu musi być uszczelniona. Otwory w podłodze na części sterujące należy uszczelniać gumowymi pierścieniami samouszczelniającymi.

Należy pamiętać, że dodatkowe wymienniki ciepła systemów ogrzewania, takie jak grzejniki konwektorowe, potrzebują dodatkowego układu ogrzewania wody.

Jako wyposażenie specjalne fabrycznie są dostępne następujące dodatkowe układy ogrzewania:

| Opis                                                                                                                      | Nr PR | Moc grzania [kW] |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|
| Dodatkowe elektryczne ogrzewanie, 1400 W (PTC, zintegrowane z grzewczym urządzeniem klimatyzacyjnym za deską rozdzielczą) | 7E7   | 1,4              |
| Ogrzewanie postojowe, programowalne z pilotem                                                                             | 7VM   | 3,5              |
| Ogrzewanie postojowe, programowalne z pilotem plus nagrzewnica                                                            | 7VF   | 3,5 + 5          |
| Dodatkowy grzejnik wody z programowalną funkcją ogrzewania postojowego i pilotem                                          | 7VL   | 5                |
| Ogrzewanie postojowe plus dodatkowy, programowalny grzejnik wody z pilotem                                                | 9M4   | 3,5 + 5          |
| Nagrzewnica zasilana paliwem diesla                                                                                       | 9M5   | 5                |

#### 7.4.5.3 Późniejszy montaż układu klimatyzacji

##### Wskazówka merytoryczna

Należy zwrócić uwagę, że producent zabudowy w pełni odpowiada za późniejsze zmiany klimatyzacji fabrycznej wprowadzane przez siebie. W takich przypadkach firma Volkswagen nie wydaje oświadczeń dotyczących smarowania sprężarki ani wpływu tych zmian na jej żywotność.

Dlatego w takich przypadkach firma Volkswagen AG nie może udzielać gwarancji na sprężarkę. W celu zapewnienia cyrkulacji oleju w obwodzie chłodniczym producent sprężarki musi wykonać właściwe pomiary.

## 7.5 Agregaty dodatkowe

### 7.5.1 Informacje ogólne

Dostarczone fabrycznie przystawki odbioru mocy:

- Przystawka odbioru mocy zależna od przekładni
- Pasowa przystawka odbioru mocy z przodu

Wersja napędu dodatkowego oraz wybór przełożenia są zależne od mocy i prędkości obrotowej napędzanego agregatu.

Przystawki odbioru mocy zależne od przekładni mogą być załączane i odłączane tylko w trakcie postoju.

Informacje o maksymalnych przenoszonych momentach obrotowych w poszczególnych napędach dodatkowych to wartości orientacyjne dla eksploatacji bez uderzeń i drgań.

Jako podstawowe dane przyjęto trwałe zazębienie. Nie uwzględniono dodatkowo występujących sił masowych w napędzanych agregatach.

Odbierana moc powinna mieścić się w zakresie maksymalnego momentu obrotowego.

Odstonięte wały przegubowe, wirniki czy koła pasowe muszą zostać osłonięte.

Na wale lub kołnierzu napędowym napędu dodatkowego nie wolno umieszczać żadnych pasów ani łańcuchów.

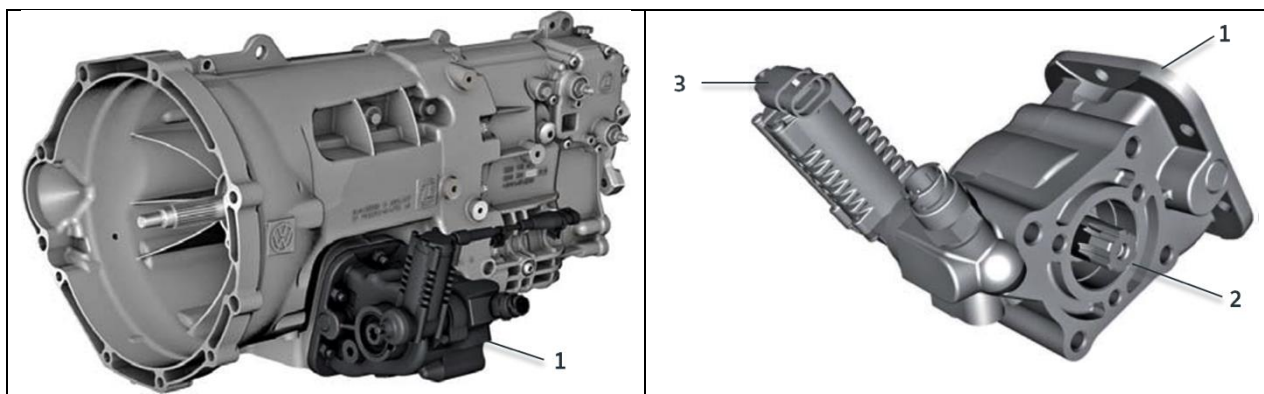
#### Wskazówka merytoryczna

W pojazdach o stosunkowo długich okresach pracy silnika w stanie bezruchu (tryb roboczy) wyznaczone przez Volkswagen AG normalne interwały konserwacji napędu pasowego (pasek klinowy wielorowkowy, krążek napinający, krążek prowadzący itd.) należy odpowiednio skrócić w zależności od przeznaczenia i profilu klienta.

#### Wskazówka merytoryczna

Korzystając z napędu dodatkowego, należy przestrzegać informacji i wskazówek w instrukcji obsługi pojazdu dotyczących regeneracji filtra cząsteczek stałych układu wydechowego.

### 7.5.2 Przystawka odbioru mocy zależna od przekładni



Przekładnia z przystawką odbioru mocy

1 – Przystawka odbioru mocy

2 – Wał napędowy

3 – Zestaw przełącznikowy dla przystawki odbioru mocy

Boczna przystawka odbioru mocy, dostępna do ręcznej skrzyni biegów Volkswagen (tylko w przypadku pojazdów z napędem na tylne koła), jest dostarczana fabrycznie jako wyposażenie specjalne.

Kierunek obrotów, patrząc w kierunku jazdy, zgodny z ruchem wskazówek zegara.

|                                                             |                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nr PR OR1</b>                                            | Przekładnia z przystawką odbioru mocy                                                            |
| <b>Nr PR OR4</b><br>(możliwość zamówienia do końca 2021 r.) | Przekładnia z przystawką odbioru mocy o zwiększonej mocy stałej (z chłodzeniem oleju przekładni) |

#### Ostrzeżenie

Wskazanie działania agregatów podłączonych do przystawki odbioru mocy w kabinie nie jest wystarczające, jeśli gotowość do pracy może spowodować zagrożenie, które nie jest rozpoznawalne dla użytkownika (ciśnienie hydrauliczne lub obracające się wały). Użytkownik musi zostać poinformowany o niebezpieczeństwie za pomocą łatwo rozpoznawalnych urządzeń ostrzegawczych. Należy zadbać o odpowiednie poinstruowanie użytkownika przez producenta zabudowy.

#### Wskazówka merytoryczna

Przeprowadzono teoretyczne badania przestrzeni konstrukcyjnej dla osiowych pomp tłokowych firm Sunfab, Hydrocar, Bosch, Parker i OMFB aż do wyparcia 34 cm<sup>3</sup>/U.

Nastąpiły próby montażu przy wykorzystaniu osiowej pompy tłokowej firmy Sunfab.

Zabudowę innych agregatów należy sprawdzać indywidualnie.

**Wskazówka merytoryczna**

Przystawka odbioru mocy może być wykorzystywana wyłącznie przy stojącym pojeździe.

Aby nie dopuścić do obciążeń termicznych podczas stosowania napędu dodatkowego, należy uwzględnić i stosować poniższe instrukcje!

Informacja o stosowaniu napędu dodatkowego:

- Napęd dodatkowy może być wykorzystywany wyłącznie przy stojącym pojeździe.
- Należy zwrócić uwagę, aby przed trybem ciągłym zbiornik paliwa był napełniony maksymalnie.
- Tryb ciągły jest dozwolony maksymalnie na 10 min. Przed ponownym użyciem napędu dodatkowego należy zastosować fazę schładzania trwającą 20 min. z wyłączonym napędem dodatkowym. Ten cykl można powtórzyć 3x, następnie należy zastosować fazę schładzania trwającą godzinę.
- Należy unikać przekroczenia mocy odbiorczej 20 kW.
- Podczas korzystania z napędu dodatkowego należy zwracać uwagę na czujnik napędu dodatkowego, który miganiem sygnalizuje ostrzeżenie po osiągnięciu temperatur granicznych. Może to spowodować wyłączenie regulacji roboczej prędkości obrotowej.
- Aby zapewnić niezbędne opływanie powietrza wokół samochodu z przodu, należy zachować największy możliwy odstęp (min. 3 m) od innych pojazdów, budynków itp.
- W przypadku wystąpienia komunikatu filtra cząstek stałych na desce rozdzielczej należy przed użyciem napędu dodatkowego przeprowadzić regenerację. W związku z tym należy przestrzegać zaleceń podanych w instrukcji obsługi pojazdu.

Wskazówka merytoryczna

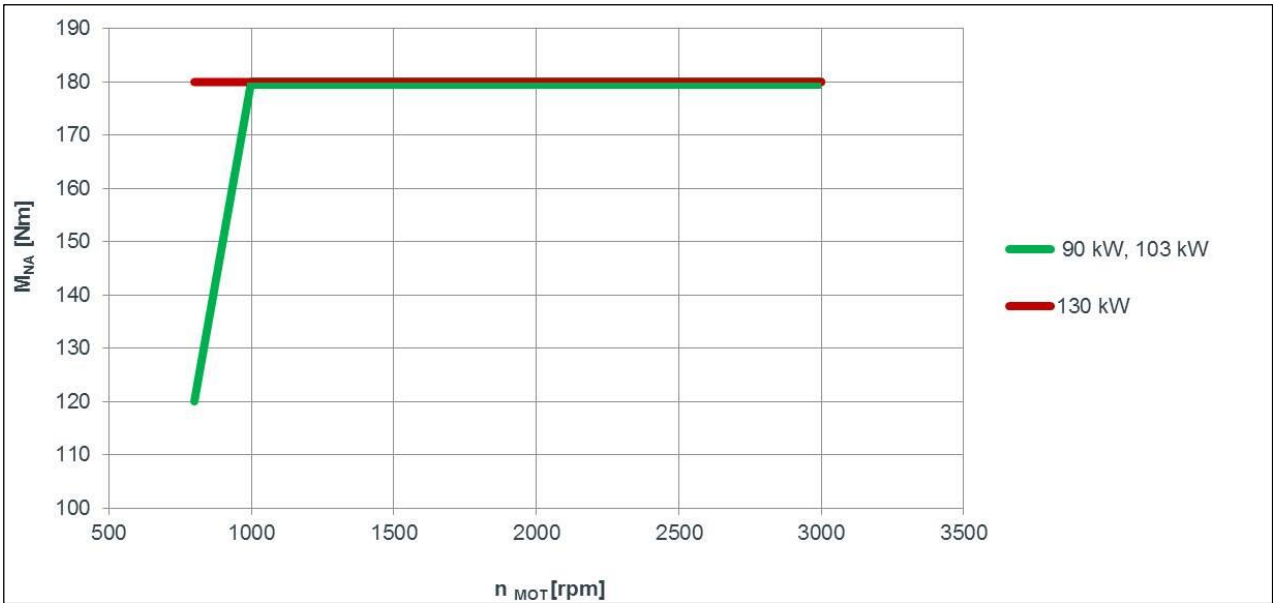
Informacja dla producentów zabudowy:

sygnał ostrzegawczy czujnika napędu dodatkowego jest dodatkowo przekazywany przez sterownik funkcyjny klienta. Jeśli zabudowa producenta utrudnia widoczność czujnika napędu dodatkowego, producent nadwozia musi wprowadzić dodatkowy sygnał ostrzegawczy zauważalny dla użytkownika.

Producent zabudowy musi zgodnie z typem i metodą wykorzystywania agregatów podłączonych do napędu dodatkowego sporządzić instrukcję obsługi ze wskazaną wyżej treścią, która zostanie udostępniona klientowi podczas przekazania pojazdu.

Wskazówka merytoryczna

Całkowita masa komponentów przymocowanych do przystawki odbioru mocy nie może przekroczyć 13,2 kg.

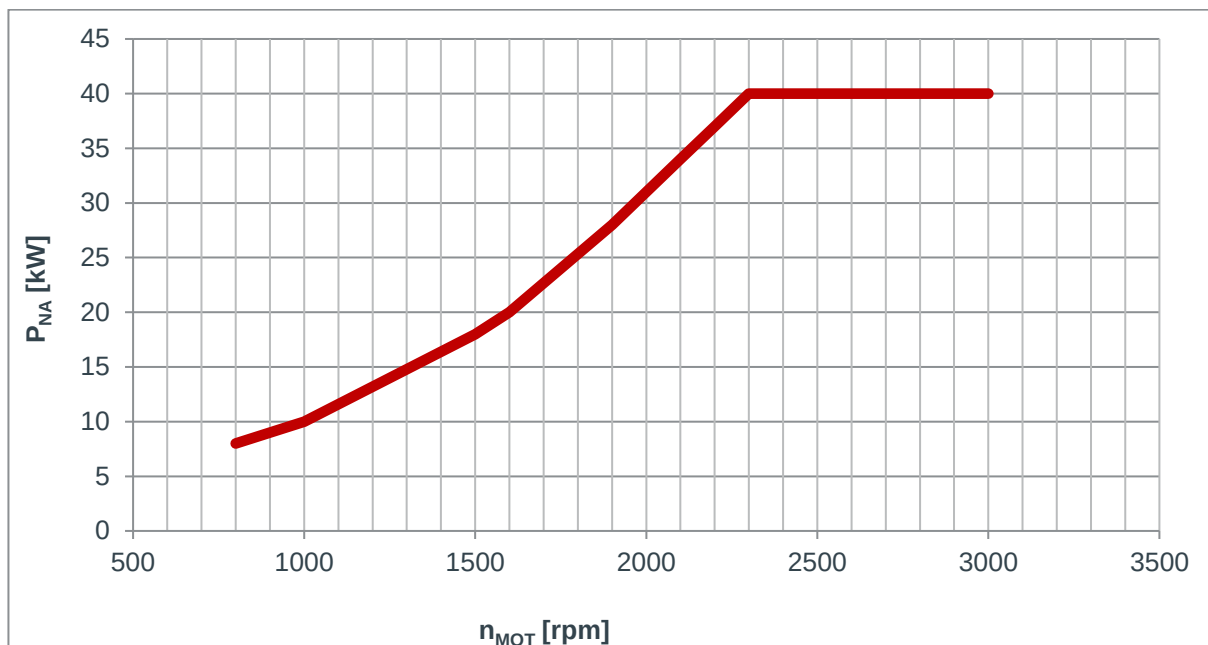


Maksymalny moment obrotowy  $M_{NA}$  przystawki odbioru mocy w zależności od prędkości obrotowej silnika (wariant silnika 90/103 kW i 130 kW)

|                                                                                     |                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| $M_{NA}$                                                                            | Moment obrotowy przystawki odbioru mocy/Power Take off (PTO)                       |
| $n_{Mot}$                                                                           | Prędkość obrotowa silnika                                                          |
|  | Maks. moment obrotowy dla przystawki odbioru mocy (PTO), wariant silnika 90/103 kW |
|  | Maks. moment obrotowy dla przystawki odbioru mocy (PTO), wariant silnika 130 kW    |

**Wskazówka merytoryczna**

Nie zaleca się stale podwyższonego odbioru momentu; w przeciwnym wypadku może dojść do szkód skrzyni biegów oraz przystawki odbioru mocy, a tym samym żywotności.



Wykres mocy, przystawka odbioru mocy

|           |                              |
|-----------|------------------------------|
| $P_{NA}$  | Moc, przystawka odbioru mocy |
| $n_{Mot}$ | Prędkość obrotowa silnika    |

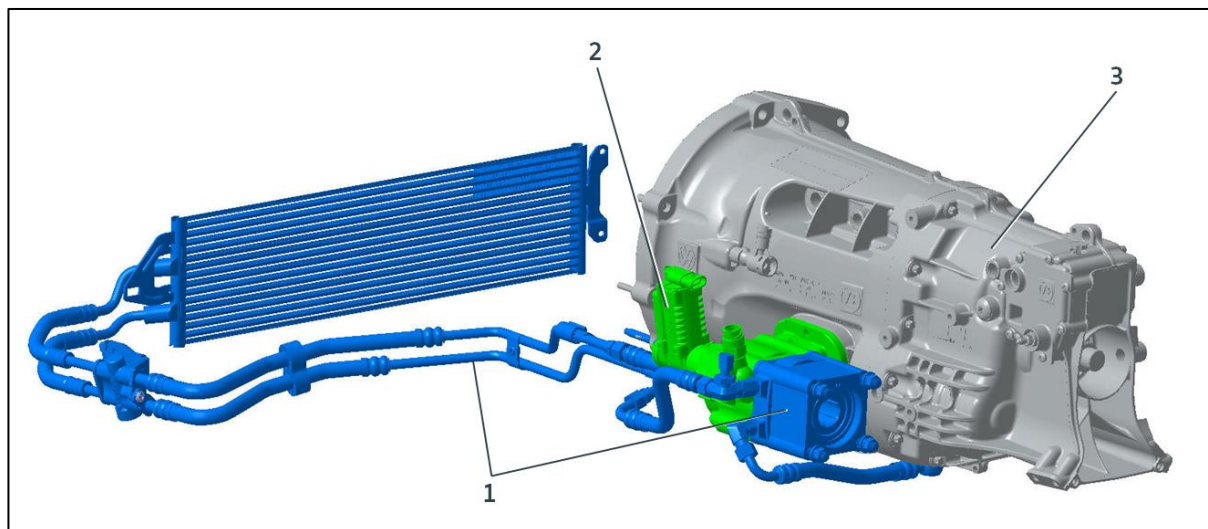
**7.5.2.1 Przekładnia z przystawką odbioru mocy (nr RR 0R1)****Dane techniczne:**

|                                                                        |                 |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Przełożenie $i$ ( $n_{NA}/n_{MOT}$ )                                   | $i=1$           |
| Maks. moc ciągła [kW] /<br>przy prędkości obrotowej silnika [1/min]    | 28 kW /<br>1910 |
| Maks. prędkość obrotowa przystawki odbioru<br>mocy $n_{NA}$ [obr./min] | 3000            |

**7.5.2.2 Przekładnia z przystawką odbioru mocy o zwiększonej mocy stałej oraz chłodzeniu przekładni (0R4):**

Dla zwiększonej mocy do 40 kW wymagane jest dodatkowe chłodzenie z termostatem do chłodzenia oleju skrzyni biegów.

Niezbędne dodatkowe akcesoria (pompa oleju, węże połączeniowe i elementy mocujące) są dostarczane fabrycznie.



Rys. 1 Przystawka odbioru mocy z funkcją chłodzenia oleju skrzyni biegów (nr PR: 0R4)

1 Chłodzenie oleju (0R4)

2 Przystawka odbioru mocy

3 Skrzynia biegów

**Dane techniczne:**

|                                                                        |                |
|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Przełożenie $i$ ( $n_{NA}/n_{MOT}$ )                                   | $i=1$          |
| Maks. moc ciągła [kW] /<br>przy prędkości obrotowej silnika [1/min]    | 40 kW/<br>2300 |
| Maks. prędkość obrotowa przystawki odbioru<br>mocy $n_{NA}$ [obr./min] | 3000           |

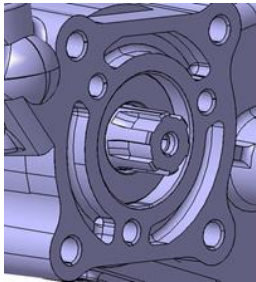
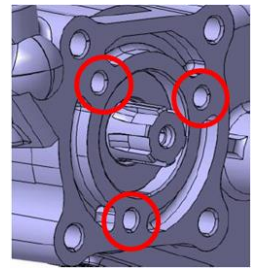
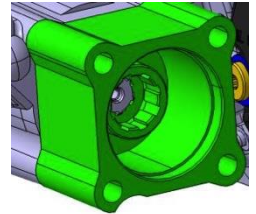
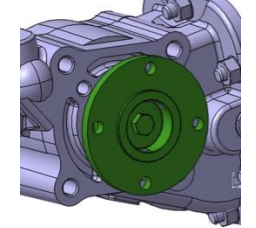
**Informacja**

Informacje dotyczące instalacji można znaleźć w instrukcjach naprawy firmy Volkswagen AG na stronie internetowej erWin\* (elektroniczny system informacji o naprawach i informacji dla warsztatów firmy Volkswagen AG):

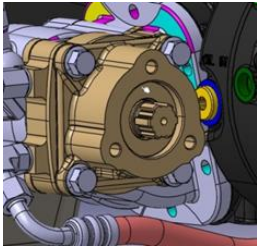
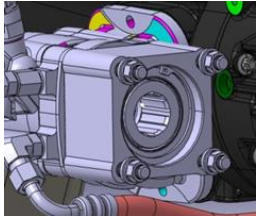
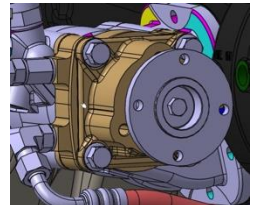
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

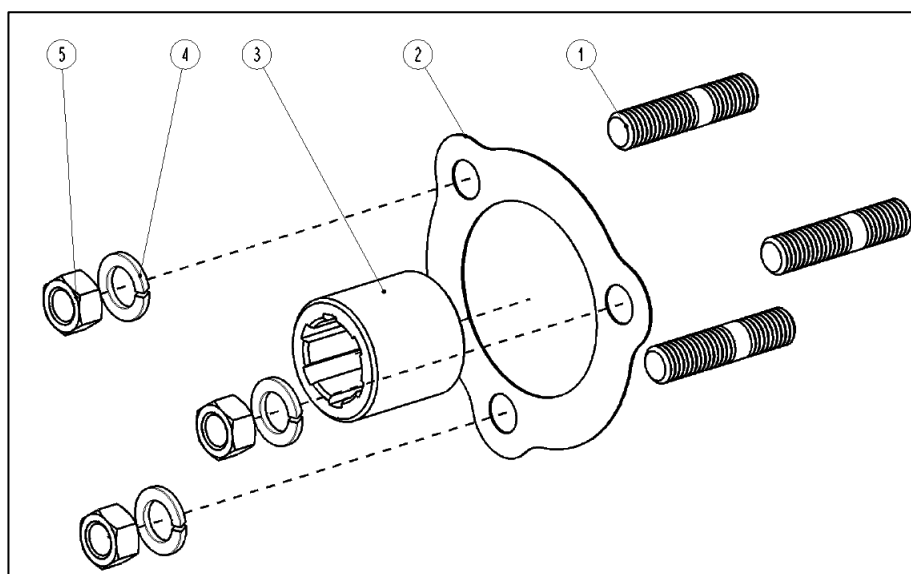
## 7.5.2.3 Opcje kołnierza

| Opcje kołnierza dla przystawki odbioru mocy przekładni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Stan realizacji dostawy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Połączenie wielowypustowe ISO14-6x21x25</li> <li>+ Stosowne do połączenia między przystawką odbioru mocy a maszyną roboczą z 3- lub 4-otworowym połączeniem kołnierza.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   |    |
| <p>2. Adapter 3-otworowego kołnierza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Zestaw montażowy: adapter 3-otworowego kołnierza (2N0.800.167, patrz rozdział 7.5.2.4</li> </ul> <p>„Wymiary przyłącza do zestawu montażowego”)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Umożliwia montaż pompy hydraulicznej z 3-otworowym kołnierzem.</li> <li>+ Dostępne w dziale serwisowym firmy Volkswagen oraz fabrycznie jako wyposażenie specjalne pod nr PR 0R1+YBS</li> </ul> |    |
| <p>3. Adapter 4-otworowego kołnierza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Adapter 4-otworowego kołnierza (2N0.409.339)</li> <li>+ Umożliwia montaż pompy hydraulicznej z</li> </ul> <p>4-otworowym kołnierzem wg normy DIN ISO 7653-D do połączenia wielowypustowego wg normy DIN ISO 14.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Dostępne w dziale wsparcia klienta firmy Volkswagen oraz fabrycznie jako wyposażenie specjalne pod nr PR 0R1+YBU</li> </ul>     |   |
| <p>4. Kołnierz okrągły:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kołnierz okrągły z elementami mocującymi (nr części 2N0.409.356). Dostępne w dziale serwisowym firmy Volkswagen.</li> <li>+ Uwaga: osiowa przestrzeń konstrukcyjna jest ograniczona. Należy uprzednio sprawdzić możliwość montażu!</li> </ul>                                                                                                                                                              |  |



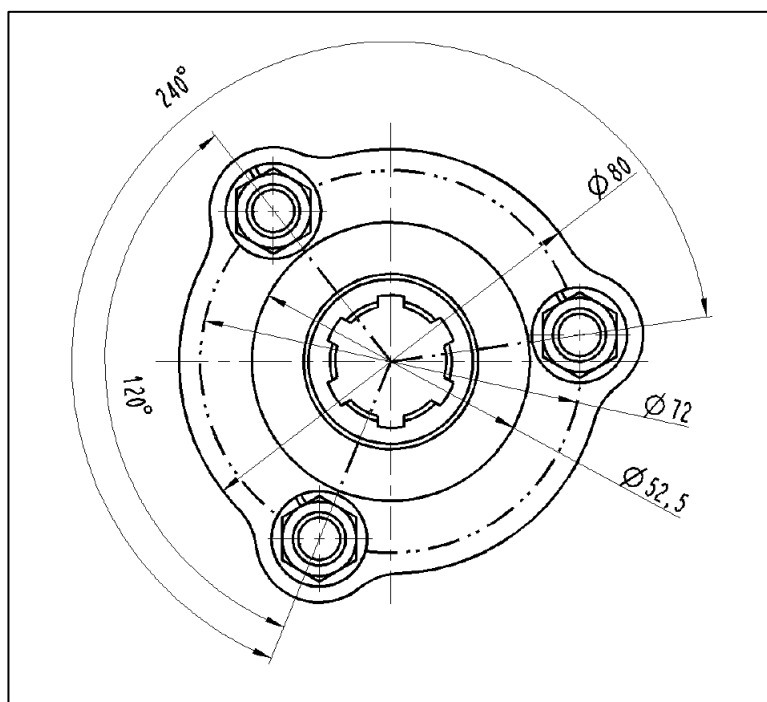
| Opcje kołnierza dla przystawki odbioru mocy przekładni o zwiększonej mocy stałej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Adapter 3-otworowego kołnierza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Pompa oleju z adapterem 3-otworowego kołnierza (2N0.321.281.B)</li> <li>+ Umożliwia montaż pompy hydraulicznej z 3-otworowym kołnierzem.</li> <li>+ Wymagany zestaw montażowy adaptera 3-otworowego kołnierza (2N0.800.167) (patrz rozdział 7.5.2.4).</li> <li>+ Dostępne fabrycznie jako wyposażenie specjalne pod nr PR 0R4+YBS</li> </ul>               |  |
| <p>2. Adapter 4-otworowego kołnierza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Pompa oleju z adapterem 4-otworowego kołnierza (2N0.321.281.C)</li> <li>+ Umożliwia montaż pompy hydraulicznej z</li> </ul> <p>4-otworowym kołnierzem wg normy DIN ISO 7653-D do połączenia wielowypustowego wg normy DIN ISO 14.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Dostępne fabrycznie jako wyposażenie specjalne pod nr PR 0R4+YBU</li> </ul> |  |
| <p>3. Kołnierz okrągły:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kołnierz okrągły z elementami mocującymi (nr części 2N0.409.356).</li> <li>+ Możliwy jest montaż wyłącznie do adaptera 3-otworowego kołnierza (2N0.321.281.B).</li> <li>+ Dostępne w dziale serwisowym firmy Volkswagen.</li> <li>+ Uwaga: osiowa przestrzeń konstrukcyjna jest ograniczona. Należy uprzednio sprawdzić możliwość montażu!</li> </ul>                    |  |

## 7.5.2.4 Wymiary przyłącza do zestawu montażowego (2N0.800.167)

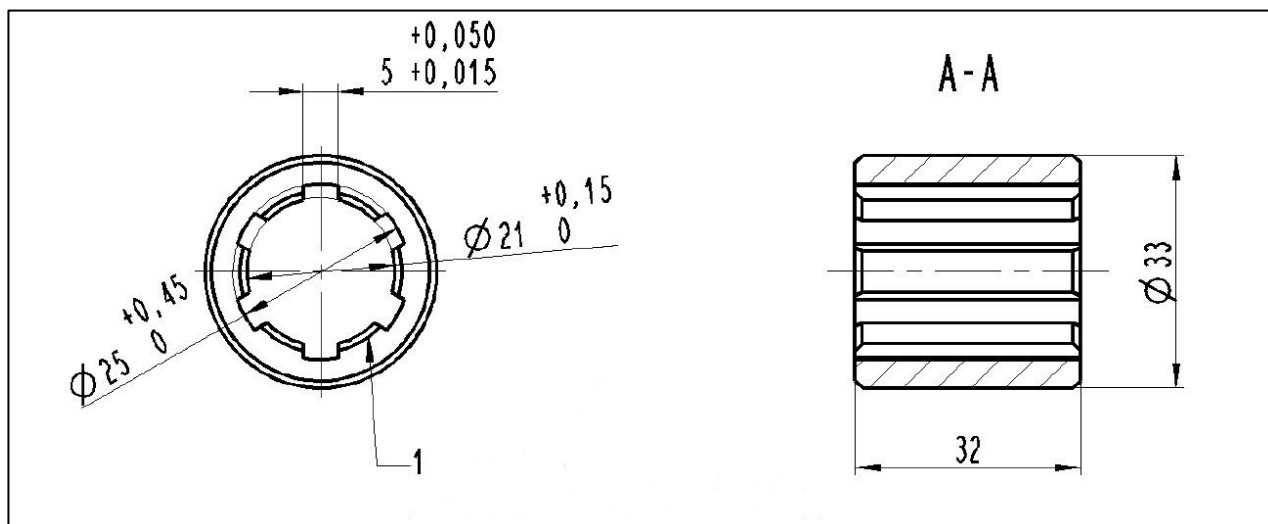


Zestaw montażowy (2N0.800.167)

- 1 – Śruba dwustronna
- 2 – Uszczelka
- 3 – Wał adaptera ISO 14-6x21x25
- 4 – Podkładka sprężysta
- 5 – Nakrętka



Wymiary przyłączenia zestawu montażowego (2N0.800.167)

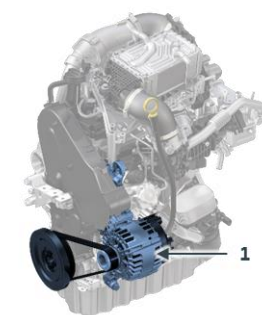


Wymiary przyłącza – połączenie wielowypustowe (1), ISO 14-6x21x25

### 7.5.3 Przystawka odbioru mocy z przodu

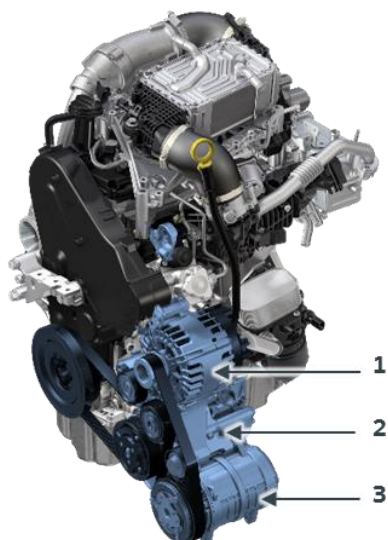
Fabrycznie do wszystkich połączeń silników/przekładni i stopni mocy oferowana jest dodatkowa sprężarka klimatyzacji (nr PR 2AB) oraz dodatkowy alternator (nr PR 8HI) w napędzie pasowym. Obydwa agregaty są eksploatowane w 1. ścieżce pasa. Opisywane tutaj napędy silników są niekompatybilne z alternatorem standardowym o stopniu mocy 250 A (9G6).

Przegląd przystawek odbioru mocy:

|                                                                                                                                                                             |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Napęd podstawowy</b></p> <p>1. Alternator maks. 180 A</p>                                                                                                             |    |
| <p><b>Napęd klimatyzacji</b></p> <p>1. Alternator (140 A, 180 A lub 250 A)</p> <p>2. Sprężarka klimatyzacji</p>                                                             |   |
| <p><b>Napęd klimatyzacji + 2. alternator</b></p> <p>1. Alternator (180 A)</p> <p>2. Sprężarka klimatyzacji</p> <p>3. Alternator dodatkowy 180 A</p>                         |  |
| <p><b>Napęd klimatyzacji + 2 sprężarka klimatyzacji</b></p> <p>1. Alternator (180 A)</p> <p>2. Sprężarka klimatyzacji</p> <p>3. Dodatkowa sprężarka układu klimatyzacji</p> |  |

**Wskazówka merytoryczna**

Eksplatacja agregatów w 2. ścieżce pasa może prowadzić do przedwczesnego zużycia lub poważnego uszkodzenia silnika i dlatego jest niedozwolona.

**7.5.3.1 Dodatkowa sprężarka klimatyzacji (opcja 2AB)**

Napęd dodatkowy z dodatkową sprężarką klimatyzacji

1 – Alternator (180 A)

2 – Sprężarka klimatyzacji

3 – Dodatkowa sprężarka klimatyzacji (163 cm<sup>3</sup>)

Opcjonalny agregat dodatkowy drugiej sprężarki klimatyzacji (opcja 2AB) nie będzie już dostępny przy wdrożeniu WLTP we wszystkich modelach pojazdu Crafter z normą emisji spalin Euro 6. W przypadku normy emisji spalin Euro VI (tj. Crafter 50 i 55) opcje są nadal dostępne. W zależności od kraju, w którym pojazd jest zarejestrowany oraz sposobu rejestracji, mogą obowiązywać dodatkowe wymagania. Szczegóły należy uzgodnić wcześniej z planowaniem pojazdu z odpowiedzialnym centrum badań technicznych lub odpowiedzialną służbą techniczną.

**Opis / zakres funkcji dodatkowej sprężarki klimatyzacji (nr PR 2AB)**

Podczas sterowania chłodzeniem lub klimatyzacją w kierunku drugiej sprężarki klimatyzacji, dostosowany do klienta sterownik działania musi otrzymać sygnał do MFE\_18 (wejście wielofunkcyjne 18), a następnie przekształcić następujące ilości zgodnie z zapotrzebowaniem:

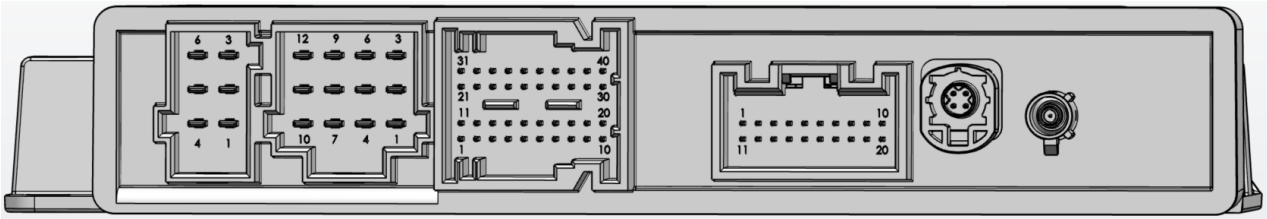
- ignorowanie funkcji Motor Start Stop (MSS)
- podniesienie prędkości obrotowej biegu jałowego do ok. 1040 obr./min

Ponadto MFA\_02 (wyjście wielofunkcyjne) jest ustawiane za pomocą czystej pracy silnika, a zatem ma symulować wcześniejszy sygnał D+.

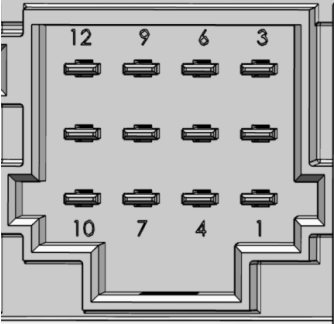
**Wskazówka merytoryczna**

Przy prędkości obrotowej silnika poniżej 1040 1/min  $n_{MOT}$  może dojść do niedopuszczalnych, zbyt wysokich sił w napędzie paskowym. Należy zadbać o to, aby agregat dodatkowy nie był włączony ani eksploatowany poniżej prędkości obrotowej 1040 obr./min  $n_{MOT}$ .

Przypisanie wtyczek KFG/schemat wejść i wyjść/rozkład styków w KFG

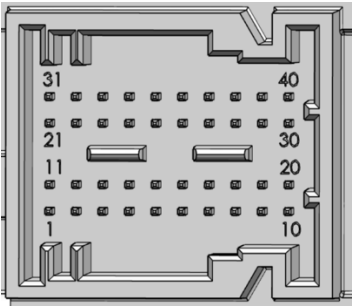


Widok „KFG Max”



Wtyczka 2

| Wtyczka 2 |        |        |       |       |
|-----------|--------|--------|-------|-------|
| Nr styku  | 12     | 9      | 6     | 3     |
| Sygnał    | MFA_2  | MFA_19 | MFA_1 | MFA_6 |
| Nr styku  | 11     | 8      | 5     | 2     |
| Sygnał    | MFA_21 | MFA_20 | MFA_4 | MFA_5 |
| Nr styku  | 10     | 7      | 4     | 1     |
| Sygnał    | MFA_22 | MFA_3  | MFA_8 | MFA_7 |



Wtyczka 3

|                            |        |        |        |         |          |         |        |        |        |        |
|----------------------------|--------|--------|--------|---------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Wtyczka</b><br><b>3</b> |        |        |        |         |          |         |        |        |        |        |
| <b>Nr styku</b>            | 31     | 32     | 33     | 34      | 35       | 36      | 37     | 38     | 39     | 40     |
| <b>Sygnał</b>              | MFA_9  | MFA_10 | MFE_10 | MFE_12  | MFE_14   | MFE_16  | MFE_2  | MFE_4  | MFE_6  | MFE_8  |
| <b>Nr styku</b>            | 21     | 22     | 23     | 24      | 25       | 26      | 27     | 28     | 29     | 30     |
| <b>Sygnał</b>              | MFA_11 | MFA_12 | MFE_9  | MFE_11  | MFE_13   | MFE_15  | MFE_1  | MFE_3  | MFE_5  | MFE_7  |
| <b>Nr styku</b>            | 11     | 12     | 13     | 14      | 15       | 16      | 17     | 18     | 19     | 20     |
| <b>Sygnał</b>              | MFA_17 | MFA_18 | MFA_14 | Rel2_no | Rel2_com | REL2_nc | MFE_18 | MFE_20 | MFE_22 | MFE_24 |
| <b>Nr styku</b>            | 1      | 2      | 3      | 4       | 5        | 6       | 7      | 8      | 9      | 10     |
| <b>Sygnał</b>              | MFA_15 | MFA_16 | MFA_13 | Rel1_no | Rel1_com | REL1_nc | MFE_17 | MFE_19 | MFE_21 | MFE_23 |

Schemat styków wtyczki 2. sprężarki układu klimatyzacji (opcja 2AB)

Styki dopasowanego do klienta sterownika działania:

|                                              |        |                   |                                                    |
|----------------------------------------------|--------|-------------------|----------------------------------------------------|
| „Żądanie” dla drugiej sprężarki klimatyzacji | MFE_18 | ST3 ST302 styk 17 | Wejście, High_Side z możliwością budzenia, Cyfrowa |
| „s_mo_silnik_pracuje”                        | MFA_02 | ST2 ST301 styk 12 | Wyjście, High-Side, 10A, KL30_1                    |

Dalsze informacje dotyczące KFG można znaleźć w rozdziale 6.4.3 „Dopasowany do klienta sterownik działania (KFG)”

#### 7.5.3.1.1 Dane techniczne dodatkowej sprężarki klimatyzacji

|                                                                                                          |                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Typ</b>                                                                                               | Valeo TM16                                                              |
| <b>Pojemność skokowa [cm<sup>3</sup>]</b>                                                                | 162,9                                                                   |
| <b>Dozwolone chłodziwa:</b>                                                                              | R134a, R404a, R1234yf, R452a                                            |
| <b>Maks. prędkość obrotowa sprężarki klimatyzacji n<sub>KMK</sub> [obr./min]</b>                         | R134a: 700–6000                                                         |
|                                                                                                          | R404a: 700–4000                                                         |
|                                                                                                          | R1234yf: 700–6000                                                       |
|                                                                                                          | R452a: 700–6000                                                         |
| <b>Przełożenie szczyby pasów (Wał korbowy/sprężarka klimatyzacji) i = d<sub>KW</sub>/d<sub>KMK</sub></b> | d <sub>KW</sub> / d <sub>KMK</sub> = 1,16                               |
| <b>Kierunek obrotu</b>                                                                                   | w prawo                                                                 |
| <b>Typ sprzęgła:</b>                                                                                     | Sprzęgło magnetyczne, otwarte w stanie bezprądowym                      |
| <b>Masa [kg]:</b>                                                                                        | Montaż poprzeczny: 7,1                                                  |
|                                                                                                          | Montaż podłużnicowy: 7,4                                                |
| <b>Wymagany olej do sprężarki</b>                                                                        | <u>R134a:</u>                                                           |
|                                                                                                          | Valeo ZXL 100PG 180 cm <sup>3</sup> (+20)<br>Sanden SP10 (G 052 154 A2) |
|                                                                                                          | <u>R404a:</u><br>Sanden SP10 (G 052 154 A2)                             |
|                                                                                                          | <u>R1234yf:</u><br>Valeo VC100YF                                        |
|                                                                                                          | <u>R452a:</u><br>Suniso SL-68S                                          |

d<sub>KW</sub> – średnica koła pasowego wału korbowego, d<sub>KMK</sub> – średnica koła pasowego sprężarki klimatyzacji

|                                                                                                    |                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ                                                                                                | TCCI QP16                                                                                                     |
| Pojemność skokowa [cm³]                                                                            | 163                                                                                                           |
| Dozwolone chłodziwa:                                                                               | R134a, R404a, R452a                                                                                           |
| Maks. prędkość obrotowa sprężarki klimatyzacji n <sub>KMK</sub> [obr./min]                         | R134a: 700–6000                                                                                               |
|                                                                                                    | R404a: 700–6000                                                                                               |
|                                                                                                    | R452a: 700–6000                                                                                               |
| Przełożenie szyby pasów (Wał korbowy/sprężarka klimatyzacji) i = d <sub>KW</sub> /d <sub>KMK</sub> | d <sub>KW</sub> / d <sub>KMK</sub> = 1,16                                                                     |
| Kierunek obrotu                                                                                    | w prawo                                                                                                       |
| Typ sprzęgła:                                                                                      | Sprzęgło magnetyczne, otwarte w stanie bezprądowym                                                            |
| Masa [kg]:                                                                                         | 4,9                                                                                                           |
| Wymagany olej do sprężarki                                                                         | Odpowiedni olej PAG lub POE w zależności od zastosowanego czynnika chłodniczego (TCCI zaleca PAG 46 i POE 68) |

d<sub>KW</sub> – średnica koła pasowego wału korbowego, d<sub>KMK</sub> – średnica koła pasowego sprężarki klimatyzacji

#### Wskazówka merytoryczna

2. sprężarka klimatyzacji (nr PR 2AB) jest dostarczana w ramach przygotowania fabrycznego:

- bez oleju sprężarki
- bez dodatkowych przewodów czynnika chłodniczego
- bez przewodu elektrycznego do sterowania sprzęgłem elektromagnetycznym poprzez KFG

Parametryzacja KFG do sterowania 2. sprężarką czynnika chłodniczego jest już zapewniona fabrycznie.

Za sterowanie elektryczne z ułożeniem przewodów odpowiada producent zabudowy lub partner serwisowy upoważniony przez producenta zabudowy.

#### Informacja

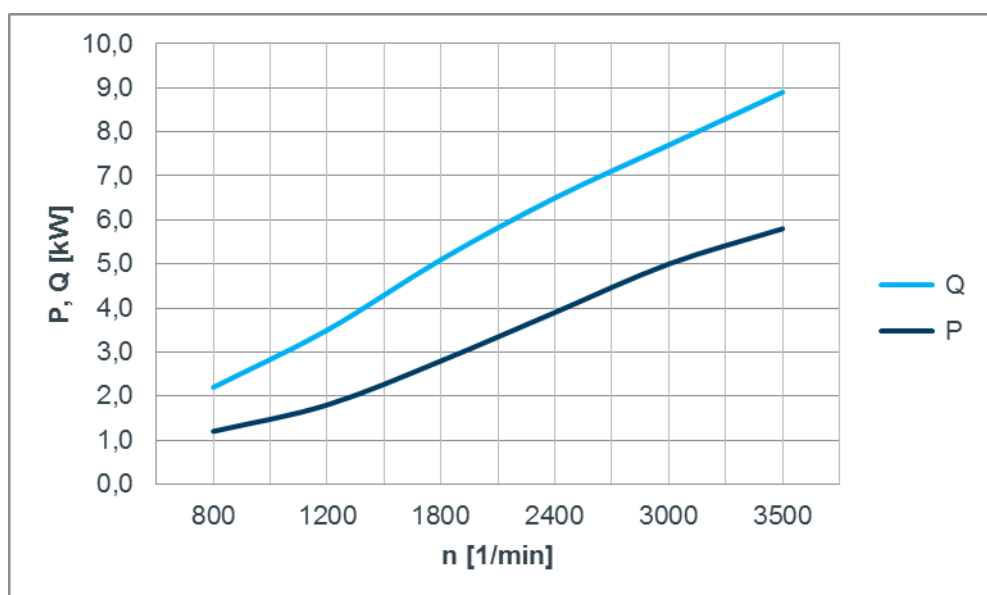
Informacje dotyczące instalacji można znaleźć w instrukcjach naprawy firmy Volkswagen AG na stronie internetowej erWin\* (elektroniczny system informacji o naprawach i informacji dla warsztatów firmy Volkswagen AG):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG



## Moc chłodzenia dodatkowej sprężarki klimatyzacji

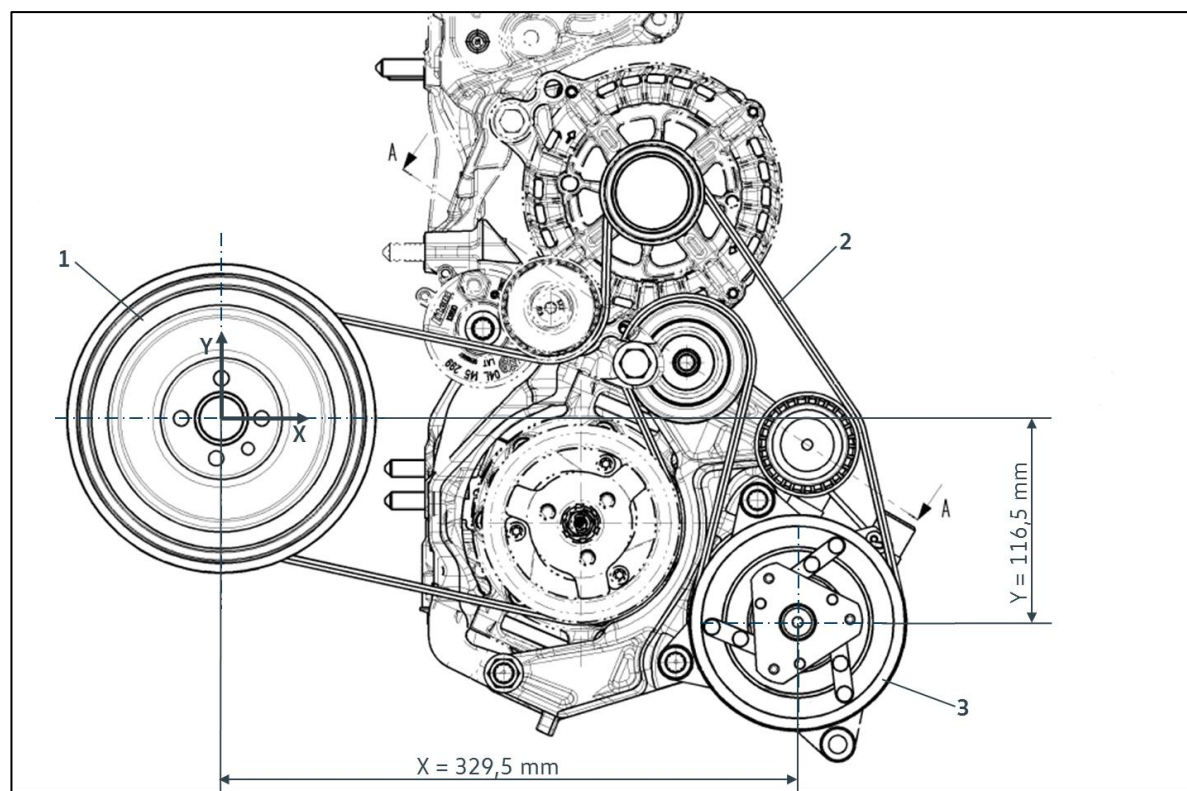


Moc chłodzenia sprężarki klimatyzacji TM16

Q – moc chłodzenia [kW]

P – pobór mocy [kW]

n – prędkość obrotowa silnika [obr./min]

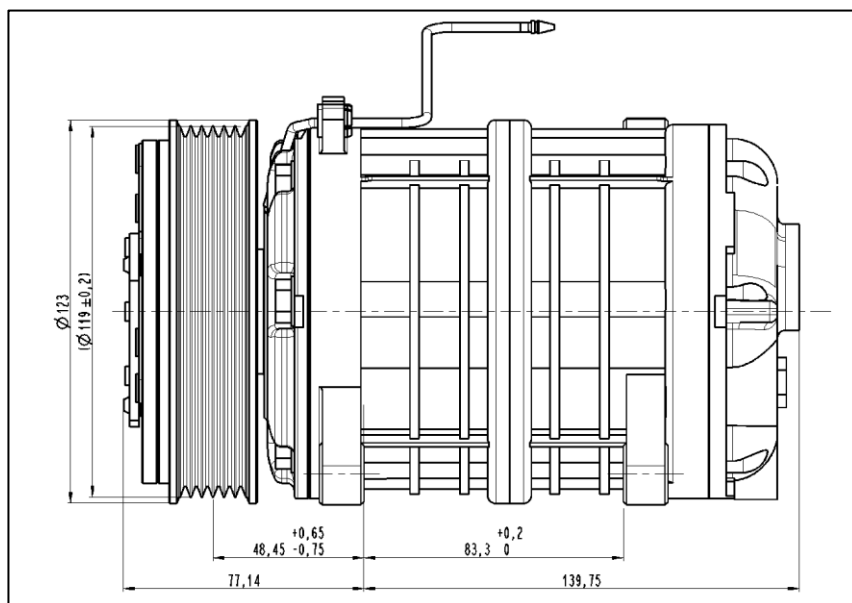


Układ napędu dodatkowej sprężarki klimatyzacji, rozstaw między osią a kołem pasowym wału korbowego

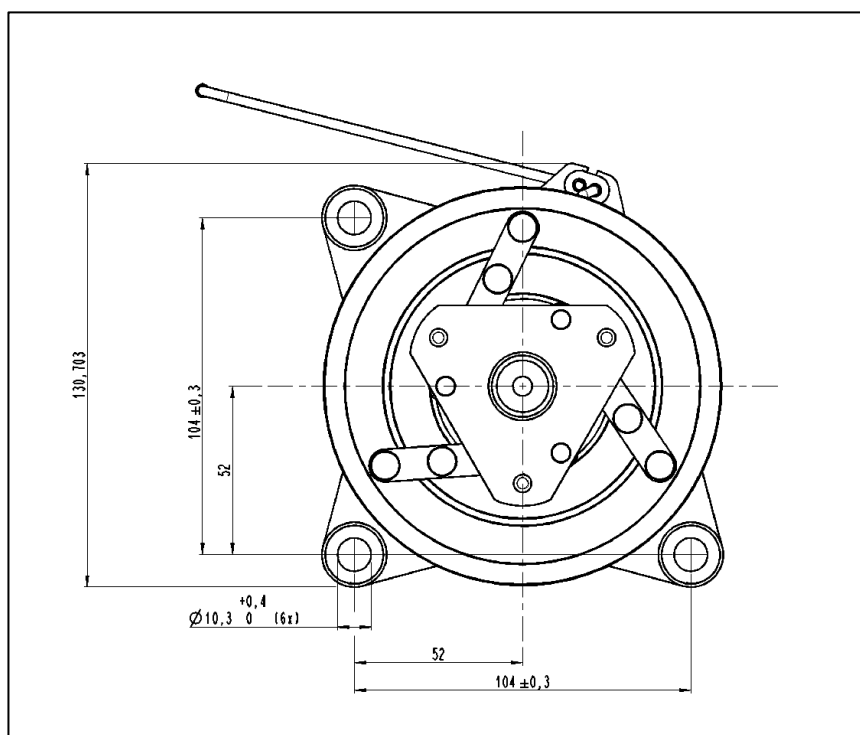
1 – wał korbowy

2 – pasek klinowy wielorówkowy (6pk poly-V-1732)

3 – dodatkowa sprężarka klimatyzacji

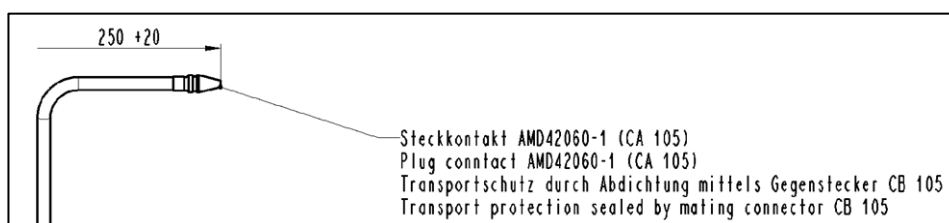


Wymiary sprężarki klimatyzacji (7C0.816.803), widok boczny



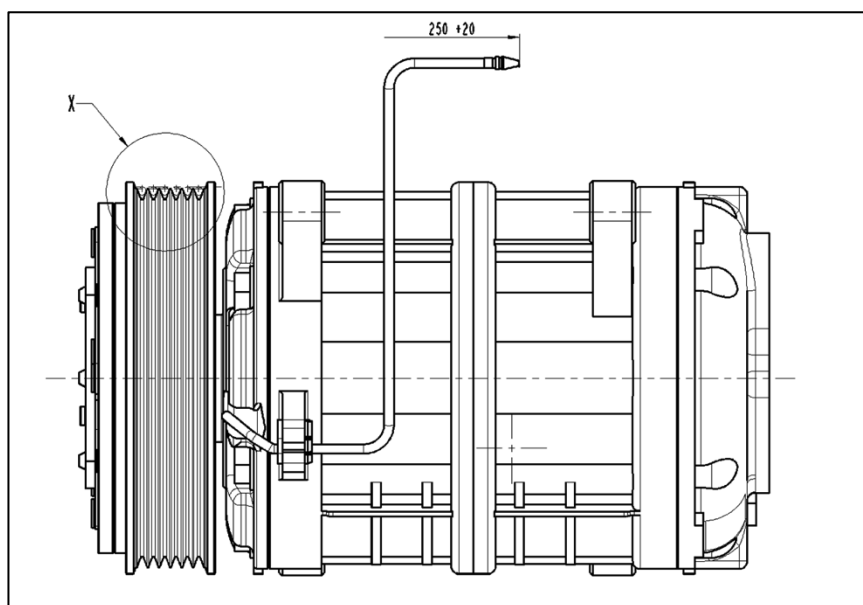
Wymiary sprężarki klimatyzacji (7C0.816.803), widok przedni

#### 7.5.3.1.2 Połączenie elektryczne, kontakt stykowy AMD42060-1 (CA 105)

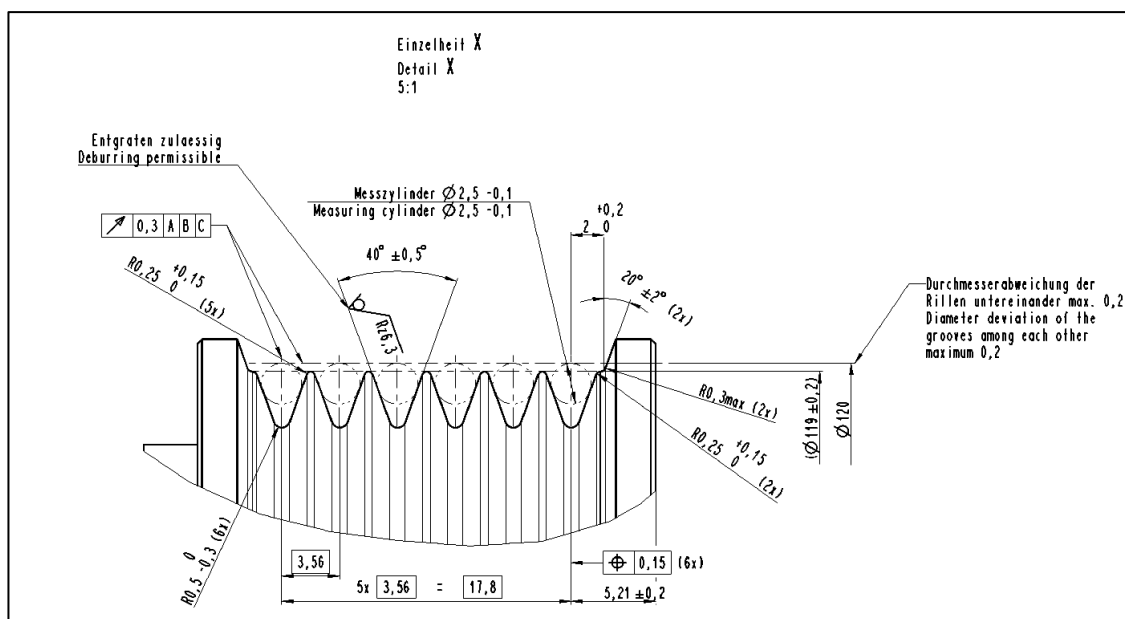


Połączenie elektryczne, kontakt stykowy AMD42060-1 (CA 105)

## 7.5.3.1.3 Wymiary koła pasowego do paska 6pk poly-V



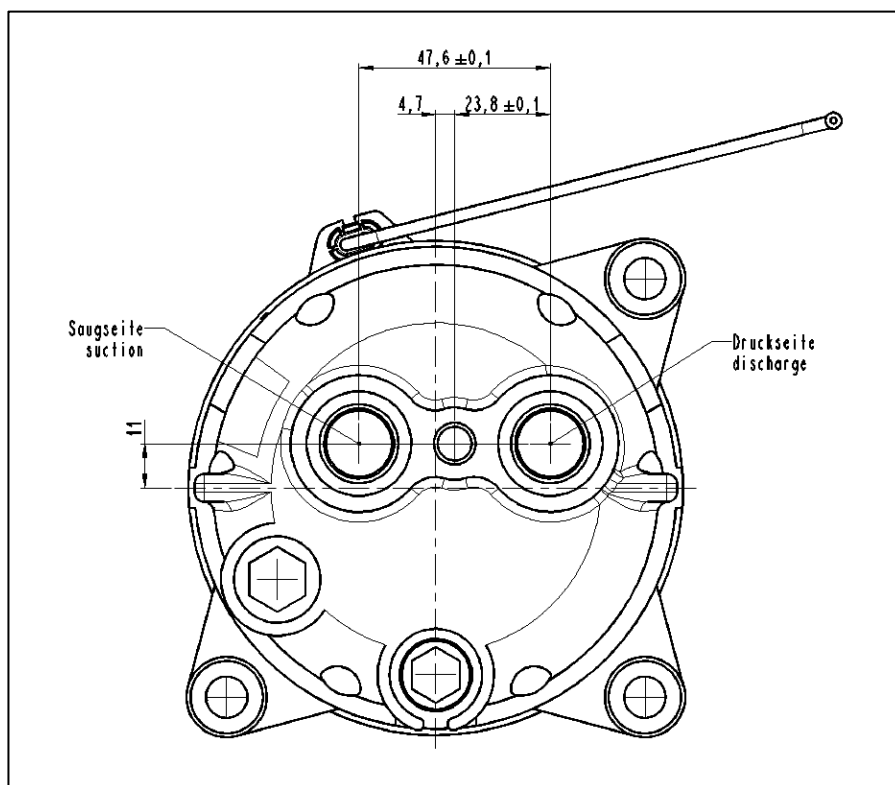
Sprężarka klimatyzacji (7C0.816.803)



Szczegół X: wymiary koła pasowego dla paska 6pk poly-V

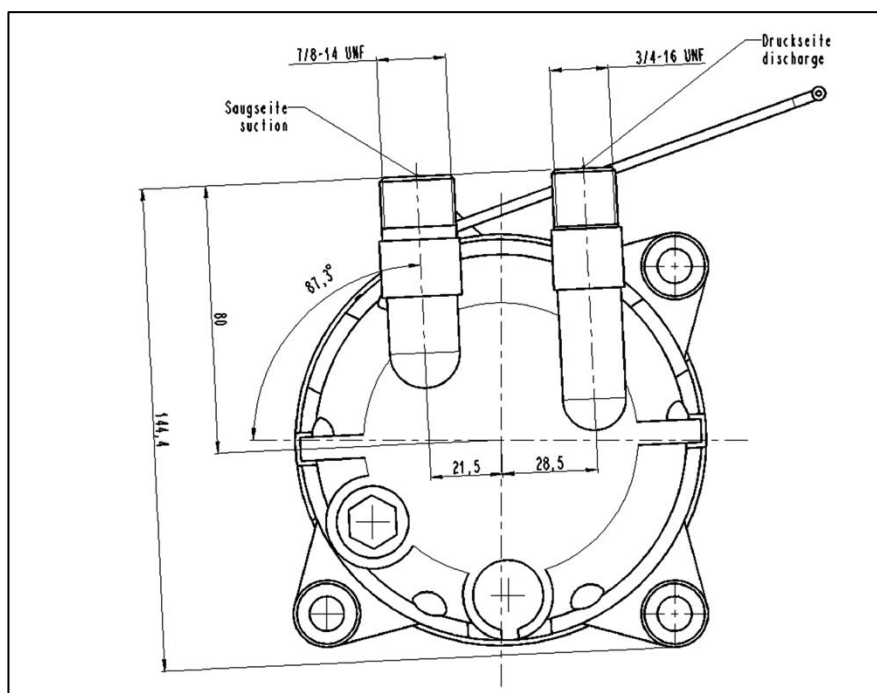
### 7.5.3.1.4 Wymiary przyłącza sprężarki klimatyzacji

#### 1. Montaż poprzeczny, zejście osiowe



Wymiary przyłącza do montażu poprzecznego

#### 2. Montaż podłużnicowy, okrągłe zejście



Wymiary podłączenia dla montażu podłużnicowego

### 7.5.3.1.5 Doposażenie w dodatkową sprężarkę klimatyzacji

Doposażenie jest możliwe w przypadku pojazdów z normą emisji spalin Euro 6, które zostały wyprodukowane **przed 11. tygodniem kalendarzowym 2021 r.** W przypadku pojazdów z normą emisji spalin Euro VI doposażenie jest możliwe bez ograniczeń.

#### Informacja

Informacje na temat dozbrojenia i wymaganego \*kodu działania znajdziesz jako importer w ServiceNet. Jeśli jesteś producentem zabudowy, skontaktuj się z partnerem serwisowym Volkswagen Samochody Dostawcze lub importerem.

\*Kod działania obejmuje następujące funkcje:

- podniesienie prędkości obrotowej biegu jałowego do ok. 1040 obr./min
- wyłączenie funkcji Motor Start Stop (MSS)

#### Informacja

Informacje dotyczące instalacji można znaleźć w instrukcjach naprawy firmy Volkswagen AG na stronie internetowej erWin\* (elektroniczny system informacji o naprawach i informacji dla warsztatów firmy Volkswagen AG): <http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

#### Wskazówka merytoryczna

Do doposażenia niezbędne jest następujące wyposażenie pojazdu: dopasowany do klienta sterownik działania (KFG), alternator 180 A, układ klimatyzacji.

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat podzespołów, których należy użyć podczas przebudowy lub które muszą zostać wymienione, prosimy o kontakt. (patrz rozdział 2.1.1 „Dane kontaktowe w Niemczech” lub rozdział 2.1.2 „Dane kontaktowe dla reszty świata”)

Aby w dłuższej perspektywie zapewnić płynną i bezpieczną pracę pojazdu, konieczne jest stosowanie odpowiednich podzespołów.

Przepisy UE dotyczące gazów zawierających fluor wymagają, aby od 2020 r. czynnik chłodniczy R404a nie mógł być dłużej stosowany jako świeży produkt w nowych systemach chłodzenia transportowego.

W przypadku pojazdów z normą emisji spalin Euro 6, które zostały wyprodukowane **od 11. tygodnia kalendarzowego 2021 r.**, doposażenie za pomocą specjalnego kodu działania jest niemożliwe. W takim przypadku należy zlecić dowolną konfigurację KFG.

#### Informacja

Pytania na temat dowolnej konfiguracji sterownika działania (KFG\*) stosownie do wymagań klienta można kierować na następujący adres e-mail:  
[config-cs@volkswagen.de](mailto:config-cs@volkswagen.de)

#### Informacja

Aby uzyskać informacje dotyczące instalacji, prosimy o kontakt. (patrz rozdział 2.1.1 „Dane kontaktowe w Niemczech” lub rozdział 2.1.2 „Dane kontaktowe dla reszty świata”)

#### Wskazówka merytoryczna

Do doposażenia niezbędne jest następujące wyposażenie pojazdu: dopasowany do klienta sterownik działania (KFG), alternator 180 A, układ klimatyzacji.

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat podzespołów, których należy użyć podczas przebudowy lub które muszą zostać wymienione, prosimy o kontakt. (patrz rozdział 2.1.1 „Dane kontaktowe w Niemczech” lub rozdział 2.1.2 „Dane kontaktowe dla reszty świata”)

Aby w dłuższej perspektywie zapewnić płynną i bezpieczną pracę pojazdu, konieczne jest stosowanie odpowiednich podzespołów.

Przepisy UE dotyczące gazów zawierających fluor wymagają, aby od 2020 r. czynnik chłodniczy R404a nie mógł być dłużej stosowany jako świeży produkt w nowych systemach chłodzenia transportowego.

### 7.5.3.1.6 Montaż innych sprężarek klimatyzacji

Zamiast sprężarki klimatyzacji TM16 można montować także sprężarkę QP16, jednak tylko pod warunkiem stosowania oryginalnych komponentów napędu pasowego, oryginalnych momentów obrotowych dokręcania oraz podniesienia prędkości obrotowej biegu jałowego do wartości 1040 obr./min w przypadku większego obciążenia. Warunki instalacji i dane dotyczące wydajności sprężarki klimatyzacji QP16 (producenta TCCi) odpowiadają warunkom sprężarki TM16 (producent Valeo). Obowiązują identyczne warunki ramowe (zakres części, konfiguracja pojazdu itd.) jak w przypadku dodatkowej sprężarki klimatyzacji montowanej fabrycznie, patrz rozdział 7.5.3.1.5 „Doposażenie w dodatkową sprężarkę klimatyzacji”. Zużycie energii (patrz rozdział 7.5.3.1.1) nie może zostać przekroczone.

#### Informacja

Informacje dotyczące instalacji można znaleźć w instrukcjach naprawy firmy Volkswagen AG na stronie internetowej erWin\* (elektroniczny system informacji o naprawach i informacji dla warsztatów firmy Volkswagen AG):  
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

Instrukcje dotyczące montażu:

- Napęd pasowy musi być dostosowany do konfiguracji drugiej Sprężarki klimatyzacji jako wyposażenia standardowego nr PR 2AB.
- Średnia połączenia i położenie muszą być zgodne z wymiarami drugiej sprężarki klimatyzacji (patrz rozdział 7.5.3.1.1 „Dane techniczne dodatkowej sprężarki klimatyzacji”, rys. „Wymiary sprężarki klimatyzacji (7C0.816.803)”).
- Przebieg paska klinowego wielorowkowego musi być identyczny jak w przypadku paska oryginalnego. Ponadto należy przestrzegać specyfikacji paska klinowego wielorowkowego. (Patrz rozdział 7.5.3.1.3 „Wymiary koła pasowego do paska 6pk poly-V”)
- Należy bezwzględnie zachować odstęp między środkiem osi a odsprężaczem wału korbowego zgodnie z tabelą Układ napędu (patrz również rozdział 7.5.3.1.1 „Dane techniczne dodatkowej sprężarki klimatyzacji”, rysunek „Układ napędu dodatkowej sprężarki klimatyzacji”).
- Należy zachować momenty obrotowe dokręcania elementów mocujących dla drugiej sprężarki klimatyzacji zgodnie z danymi podanymi w wytycznych dotyczących napraw pojazdów Crafter . (Patrz rozdział 2.1.3 „Naprawa elementów elektronicznych i informacje dla warsztatów firmy Volkswagen AG (erWin)”).
- Adaptację do oryginalnego uchwytu na przystawkę poboru mocy wykona producent zabudowy.
- Prawidłowe działanie sprężarki klimatyzacji, porównywalne z działaniem sprężarki seryjnej, wymaga dowolnej konfiguracji KFG\*; w razie potrzeby należy ją zamówić i zainstalować.
- W celu doposażania stosować wyłącznie oryginalne części firmy Volkswagen. Aby uzyskać informacje dotyczące oferty części, prosimy o kontakt (patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”).
- Opis zakresu funkcji dodatkowej sprężarki klimatyzacji oraz przypisanie wtyczek KFG\* można znaleźć w rozdziale 7.5.3.1 „Dodatkowa sprężarka klimatyzacji”.

\* KFG: dopasowany do klienta sterownik działania, patrz również rozdział 6.4.3.

### 7.5.3.1.7 Zmienione okresy międzyprzeglądowe

W przypadku doposażenia pojazdu w pomocnicze urządzenia dodatkowe zmieniają się okresy międzyprzeglądowe w napędzie pasowym. Patrz tabela.

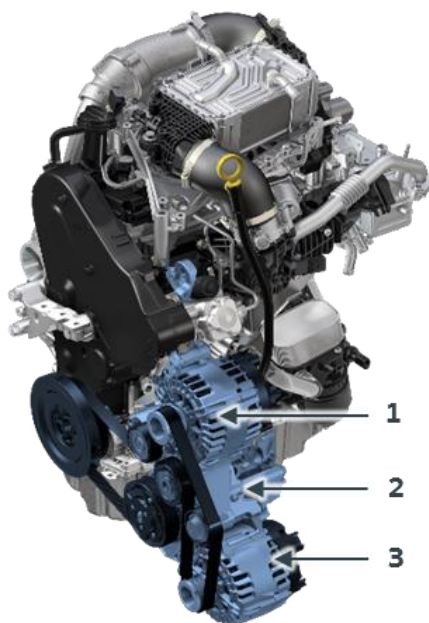
|                                                                                                                                 | Okres międzyprzeglądowy |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Dodatkowa przystawka odbioru mocy (pierwsza i druga sprężarka klimatyzacji): wymiana paska klinowego wielorowkowego i napinacza | Co 60 000 km            |
| Dodatkowa przystawka odbioru mocy: wymiana wolnego koła pasowego 1. alternatora                                                 | Co 60 000 km            |
| Dodatkowa przystawka odbioru mocy: wymiana krążka zwrotnego 1 i 2                                                               | Co 120 000km            |
| Dodatkowa przystawka odbioru mocy: wymiana pierwszej sprężarki układu klimatyzacji                                              | Co 120 000km            |
| Dodatkowa przystawka odbioru mocy: wymiana drugiej sprężarki układu klimatyzacji                                                | Co 120 000km            |

### 7.5.3.2 Dodatkowy alternator (opcja 8HI)

Fabrycznie dostępny jest dodatkowy alternator o mocy 180 A (nr PR 8HI). Dodatkowy alternator jest eksploatowany w podstawowym napędzie pasowym

(1. ścieżka pasa) i można go łączyć z pierwszym alternatorem 180 A. Niekompatybilny z alternatorem montowanym seryjnie o stopniu mocy 140 A i 250 A (9G6).

Opcjonalny agregat dodatkowy 2. alternatora (opcja 8HI) nie będzie już dostępny przy wdrożeniu WLTP we wszystkich modelach Crafter z normą emisji spalin Euro 6. W przypadku normy emisji spalin Euro VI (tj. Crafter 50 i 55) opcje są nadal dostępne. W zależności od kraju, w którym pojazd jest zarejestrowany, mogą obowiązywać dodatkowe wymagania. Szczegóły należy uzgodnić wcześniej z planowaniem pojazdu z odpowiedzialnym centrum badań technicznych lub odpowiedzialną służbą techniczną.



Przystawka odbioru mocy z dodatkowym alternatorem

1 – Alternator (180 A)

2 – Sprężarka klimatyzacji

3 – Alternator dodatkowy 180 A



### 7.5.3.2.1 Doposażenie w dodatkowy alternator

Dla pojazdów z normą emisji spalin Euro 6, wyprodukowanych **przed 11. tygodniem kalendarzowym 2021 r.**, i pojazdów z normą emisji spalin Euro VI, doposażenie jest możliwe za pomocą kodu działania.

#### Informacja

Informacje dla importerów na temat doposażenia i wymaganego \*kodu działania można znaleźć w ServiceNet. Jeśli jesteś producentem zabudowy, skontaktuj się z partnerem serwisowym Volkswagen Samochody Dostawcze lub importerem.

#### Informacja

Informacje dotyczące instalacji można znaleźć w instrukcjach naprawy firmy Volkswagen AG na stronie internetowej erWin\* (elektroniczny system informacji o naprawach i informacji dla warsztatów firmy Volkswagen AG):  
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

#### Wskazówka merytoryczna

Do doposażenia niezbędne jest następujące wyposażenie pojazdu: dopasowany do klienta sterownik działania (KFG), alternator 180 A, układ klimatyzacji, monitorowany 2. akumulator.

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat podzespołów, których należy użyć podczas przebudowy lub które muszą zostać wymienione, prosimy o kontakt. (patrz rozdział 2.1.1 „Dane kontaktowe w Niemczech” lub rozdział 2.1.2 „Dane kontaktowe dla reszty świata”)

Aby w dłuższej perspektywie zapewnić płynną i bezpieczną pracę pojazdu, konieczne jest stosowanie odpowiednich podzespołów.

W przypadku pojazdów z normą emisji spalin Euro 6, które zostały wyprodukowane **od 11. tygodnia kalendarzowego 2021 r.**, doposażenie za pomocą specjalnego kodu działania jest niemożliwe. W takim przypadku należy zlecić dowolną konfigurację KFG.

#### Informacja

Pytania na temat dowolnej konfiguracji sterownika działania (KFG\*) stosownie do wymagań klienta można kierować na następujący adres e-mail:  
[config-cs@volkswagen.de](mailto:config-cs@volkswagen.de)

**Informacja**

Aby uzyskać informacje dotyczące instalacji, prosimy o kontakt. (patrz rozdział 2.1.1 „Dane kontaktowe w Niemczech” lub rozdział 2.1.2 „Dane kontaktowe dla reszty świata”)

**Wskazówka merytoryczna**

Do doposażenia niezbędne jest następujące wyposażenie pojazdu: dopasowany do klienta sterownik działania (KFG), alternator 180 A, układ klimatyzacji, monitorowany 2. akumulator.

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat podzespołów, których należy użyć podczas przebudowy lub które muszą zostać wymienione, prosimy o kontakt. (patrz rozdział 2.1.1 „Dane kontaktowe w Niemczech” lub rozdział 2.1.2 „Dane kontaktowe dla reszty świata”)

Aby w dłuższej perspektywie zapewnić płynną i bezpieczną pracę pojazdu, konieczne jest stosowanie odpowiednich podzespołów.

**Przypisanie wtyczek KFG/schemat wejść i wyjść/rozkład styków w KFG**

|                      |                 |        |                |
|----------------------|-----------------|--------|----------------|
| Złącze zasilania LIN | D / T20i / ST.4 | Styk 7 | Magistrala LIN |
|----------------------|-----------------|--------|----------------|

**7.5.3.2.2 Zmienione okresy międzyprzeglądowe**

W przypadku doposażenia pojazdu w pomocnicze urządzenia dodatkowe zmieniają się okresy międzyprzeglądowe w napędzie pasowym. Patrz tabela.

|                                                                                                                        | <b>Okres międzyprzeglądowy</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Dodatkowa przystawka odbioru mocy (pierwszy i drugi alternator):<br>wymiana paska klinowego wielorowkowego i napinacza | Co 60 000 km                   |
| Dodatkowa przystawka odbioru mocy: wymiana wolnego koła pasowego 1. alternatora                                        | Co 60 000 km                   |
| Dodatkowa przystawka odbioru mocy: wymiana krążka zwrotnego 1 i 2                                                      | Co 120 000km                   |
| Dodatkowa przystawka odbioru mocy: wymiana pierwszej sprężarki układu klimatyzacji                                     | Co 120 000km                   |
| Dodatkowa przystawka odbioru mocy: wymiana drugiego alternatora                                                        | Co 180 000km                   |

### 7.5.3.3 Późniejszy montaż pompy hydraulicznej

Zamiast 2. sprężarki klimatyzacji można alternatywnie zamontować pompę hydrauliczną, jednak tylko pod warunkiem stosowania oryginalnych komponentów napędu pasowego, oryginalnych momentów obrotowych dokręcania oraz podniesienia prędkości obrotowej biegu jałowego do wartości 1040 obr./min w przypadku większego obciążenia. Obowiązują identyczne warunki ramowe (zakres części, konfiguracja pojazdu itd.) jak w przypadku dodatkowej sprężarki klimatyzacji montowanej fabrycznie, patrz rozdział 7.5.3.1.5 „Doposażenie w dodatkową sprężarkę klimatyzacji”.

Zużycie energii pompy hydraulicznej nie może przekroczyć zużycia 2. sprężarki klimatyzacji (patrz rozdział 7.5.3.1.1).

#### Informacja

Aby uzyskać informacje dotyczące instalacji, prosimy o kontakt. (patrz rozdział 2.1.1 „Dane kontaktowe w Niemczech” lub rozdział 2.1.2 „Dane kontaktowe dla reszty świata”)

## 7.6 Zabudowa

### 7.6.1 Owiewka dachowa/spoiler dachowy



Owiewka dachowa/spoiler dachowy na kabinie pojedynczej (rysunek poglądowy)

Na dachu kabiny kierowcy podwozia Crafter z kabiną pojedynczą/podwójną montaż owiewki dachowej/spoilera dachowego w przypadku klejenia na całej powierzchni (przy użyciu kleju wzmacniającego) dozwolony jest pod poniższymi warunkami.

Mocowanie należy zaplanować tak, aby nie uszkodzić pojazdu podstawowego.

Przy zabudowie należy uwzględnić następujące granice:

- Maksymalne dopuszczalne położenia środka ciężkości (patrz rozdział 4.1.2 „Maksymalne dopuszczalne położenia środka ciężkości”).
- Maksymalne dozwolone obciążenie przedniej osi (patrz rozdział 10.3 „Wagi (masy)”).
- Maksymalne dozwolone obciążenie dachu 50 kg dla owiewki dachowej/spoilera dachowego.

Za prawidłowe wykonanie połączenia pomiędzy pojazdem a owiewką dachową oraz trwałość owiewki dachowej i mocowania odpowiedzialny jest producent zabudowy.

Na życzenie udostępnione zostaną informacje dotyczące pozyskania odpowiedniej owiewki dachowej / spoilera dachowego. W tym celu należy zwrócić się do serwisu klienta (patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”). Za prawidłowe

### 7.6.2 Kabina sypialna

Dla podwozia Crafter z pojedynczą/podwójną kabiną dozwolony jest montaż kabiny sypialnej o wadze maks. 100 kg pod warunkiem klejenia na całej powierzchni.

Przy zabudowie należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- Należy przestrzegać dopuszczalnego położenia środka ciężkości i obciążenia osi przedniej (patrz rozdział 4.1.2 „Maksymalne dopuszczalne położenie środka ciężkości”).
- Maksymalne dynamiczne obciążenie dachu 50 kg dla kabiny podwójnej i 100 kg dla kabiny pojedynczej i maksymalne statyczne obciążenie dachu 200 kg nie może zostać przekroczone.
- Połączenie dla pojazdu należy wykonać w taki sposób, że nawet gdy klejenie nie sprawdzi się, zabudowa jest nadal bezpiecznie przymocowana do pojazdu (np. za pomocą śrub lub nitów).
- Należy uwzględnić ewentualne wzajemne oddziaływania z systemami asystującymi kierowcy (patrz rozdział 6.8. „Systemy asystujące kierowcy”).

### 7.6.3 Bagażnik dachowy

Podczas korzystania z bagażnika dachowego należy pamiętać o:

- Równomiernym rozłożeniu ciężaru na całej powierzchni dachu.
- Rozmieszczeniu podpórek w identycznym odstępnie. Żelazna reguła to 50 kg na parę nóg i podpórę ukośną.
- Procentowym zmniejszeniu obciążenia na dachu przy krótszym bagażniku.

W przypadku pojedynczej/podwójnej kabiny w pojeździe Crafter montaż bagażnika dachowego nie jest dozwolony.

| Wartości graniczne bagażnika dachowego (równomierne obciążenie) |                                |                               |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
|                                                                 | Maks. obciążenie dachu<br>[kg] | Minimalna liczba par podpórek |
| Dach normalny                                                   | 300                            | 6                             |
| Wysoki dach                                                     | 150                            | 3                             |
| Bardzo wysoki dach                                              | 0                              | --                            |
| Podwójna kabina / pojedyncza kabina                             | 0                              | --                            |

W celu zamocowania systemów wsporników dachowych można wyposażać furgon Crafter w szyny C (nr PR 3S4).

### 7.6.4 Wnętrze bagażnika dachowego

We wnętrzu bagażnika dachowego (nr PR YDG) można umieścić np. przewody lub rury o maks. masie 50 kg.

Składa się z kilku poprzecznych szyn przymocowanych w kierunku wzdłużnym pojazdu. Są tam dostępne takie same możliwości mocujące jak na szynach mocujących bagażnika. Niewykorzystywany bagażnik dachowy można zwinąć, oszczędzając tym samym miejsce.



1: Wewnętrzny bagażnik dachowy

#### Wskazówka merytoryczna

Rzeczywiste obciążenie dachu zmniejsza się przez obciążenie wnętrza bagażnika dachowego.

## 7.6.5 Elementy montowane w formie regałów/elementy montowane we wnętrzu samochodu

### 7.6.5.1 Informacje ogólne

Fabrycznie w każdym pojeździe typu furgon jako przygotowanie do regałów wykonano sześciokątne otwory M6 na nakrętki w odstępie 100 mm w celu zamocowania na ścianach bocznych i na ścianie działowej szyn mocujących (patrz rys. 1, rys. 2 i rys. 3).

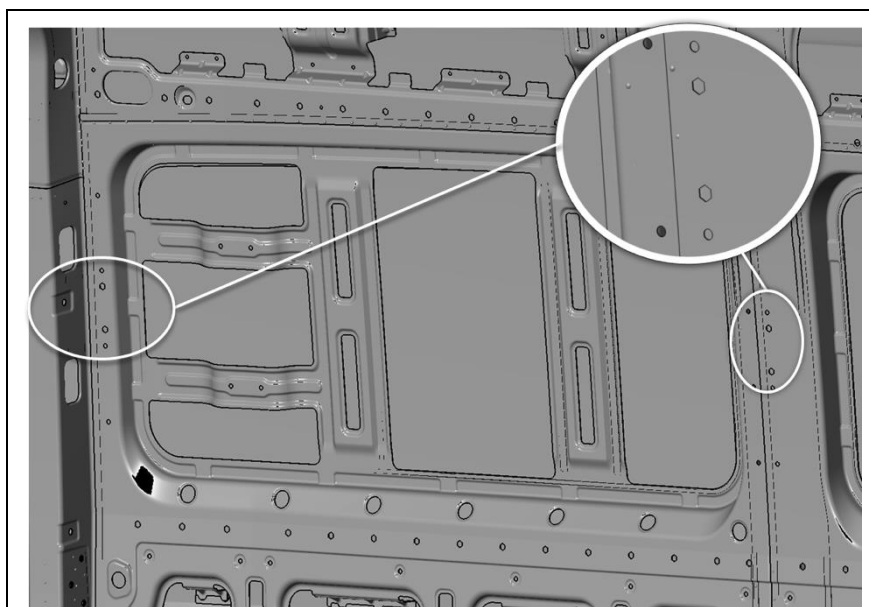
#### Wskazówka merytoryczna

W przypadku korzystania z fabrycznych otworów sześciokątnych z nakrętkami (N.909.278.01) na ścianie bocznej należy zachować maksymalne dozwolone siły rozciągające 900 N dla każdego sześciokątnego otworu.

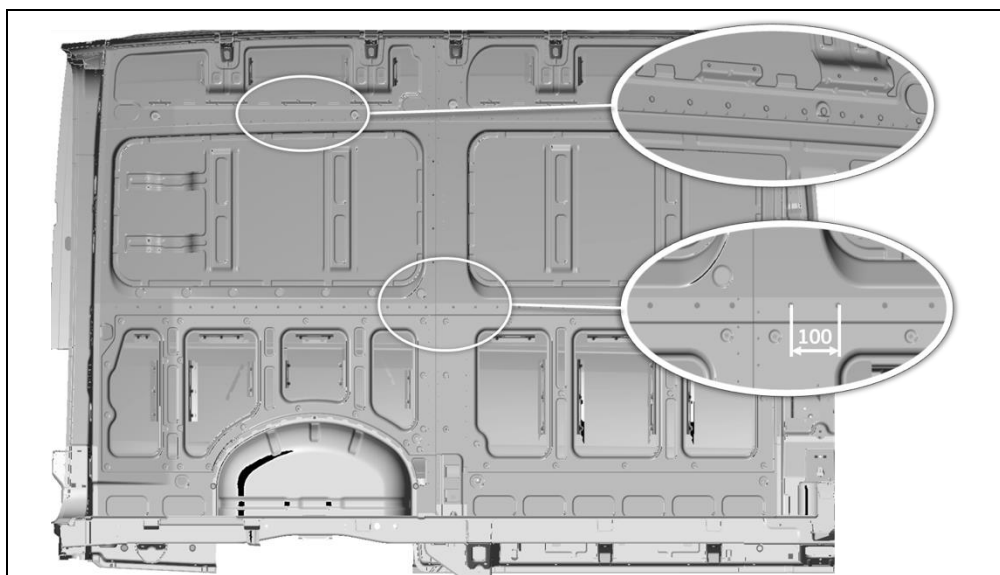
W przypadku korzystania z kilku punktów mocowania obok siebie należy stosować szynę do mocowania ciężaru, aby obciążenie równomiernie rozkładało się wzdłuż całej ściany bocznej. Należy unikać punktowych mocowań siłowych.

Maksymalne siły rozciągające w przypadku oryginalnych szyn do mocowania ciężaru firmy Volkswagen

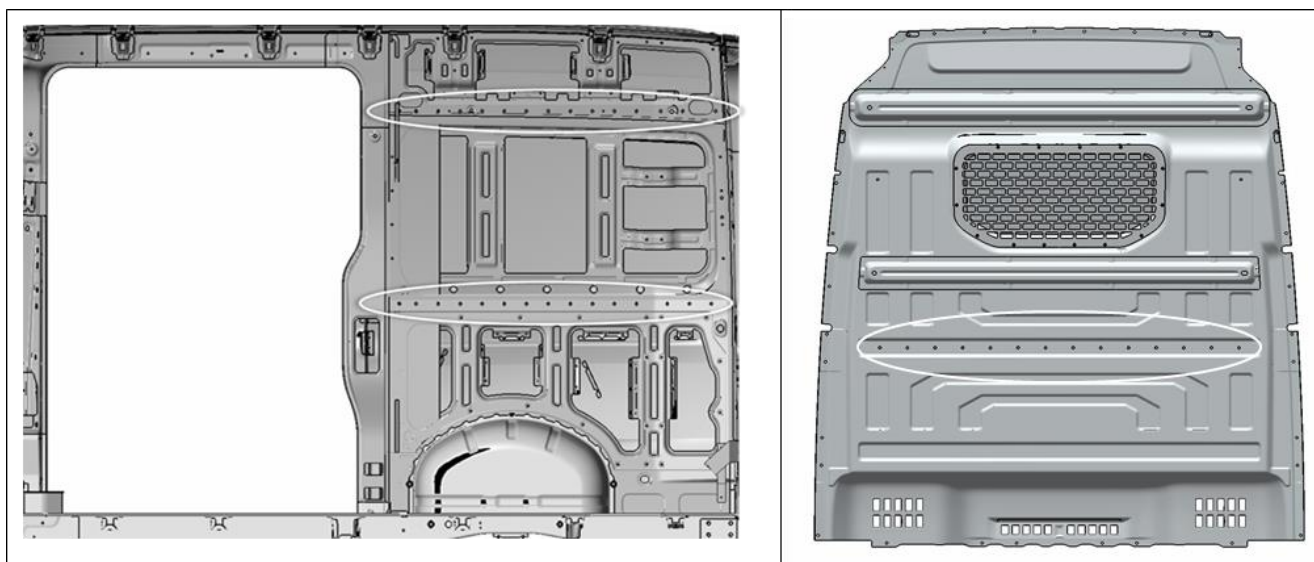
|                                                                 | Dopuszczalna znamionowa siła rozciągająca [daN] |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Górna szyna do mocowania ciężaru (w obszarze ramy dachowej)     | 150                                             |
| Dolna szyna do mocowania ciężaru (w obszarze pasa podokiennego) | 150                                             |



Rys. 1: Przygotowanie regałów do nadwozia (ściana boczna); przykład: wbudowana w ścianę boczną szyna airliner



Rys. 2: Mocowanie regału do nadwozia (ściana boczna lewa), odstęp między wierceniami sześciokątnymi: 100 mm



Rys. 3: Mocowanie regału do nadwozia (ściana boczna prawa i ściana działowa)

Elementy montowane w formie regałów muszą:

- być wystarczająco stabilne i samonośne
- przylegać do poprzecznicy i podłużnicy podłogi samochodu
- równomiernie rozkładać siły
- na szynach do mocowania ciężaru i zaczepach mocujących lub na całej powierzchni przylegania do nadwozia, analogicznie do seryjnych prowadnic.
- przy późniejszym montażu zaczepów mocujących należy przestrzegać kierunku montażu. Prosty bok punktu mocowania musi zostać przesunięty w kierunku ściany skrzyni. W innym przypadku podczas mocowania pałąk mocujący może zostać wygięty poza punkt końcowy i uszkodzony.

**Wskazówka merytoryczna**

Należy zaniechać mocowania siłowego tylko w ścianie bocznej samochodu oraz punktowego w ścianie samochodu. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia ściany bocznej.

Przy montażu regałów w pojazdach do przewozu paczek należy dodatkowo uwzględnić informacje z następującego rozdziału (8.15 „Usługi kurierskie, ekspresowe i przewóz paczek”)

Do montażu i mocowania regałów polecamy szyny do mocowania ładunków dostępne fabrycznie jako wyposażenie specjalne.

**Informacja**

Dalsze informacje na temat ściany bocznej (patrz rozdział 7.2.7 „Ściana boczna, okna, drzwi i pokrywy”).

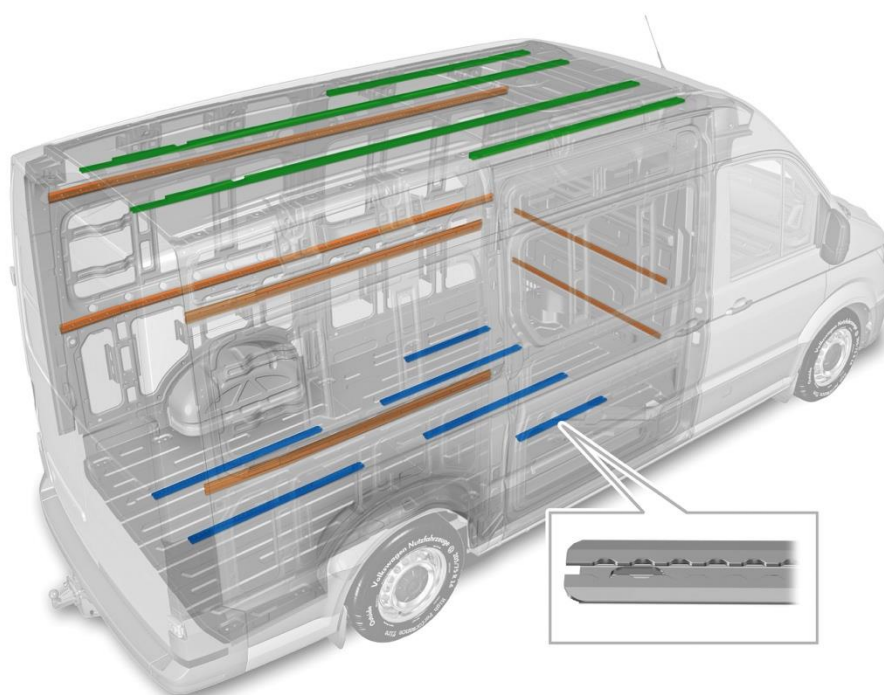
Do montażu i mocowania regałów polecamy szyny do mocowania ładunków dostępne fabrycznie jako wyposażenie specjalne (patrz również rozdział 7.6.5.2 „Fabryczne szyny nośne”).



### 7.6.5.2 Fabryczne szyny nośne

Dostępne są następujące systemy mocowań jako wyposażenie specjalne:

| Nr PR | Opis                                                    |
|-------|---------------------------------------------------------|
| 6L0   | Bez szyn C                                              |
| 6L1   | Szyny C na pałąku dachowym                              |
| 6L2   | Szyny C na ścianie bocznej i działowej                  |
| 6L3   | Szyny C na ścianie działowej i dachu                    |
| 6L5   | Szyny C na ścianie bocznej, działowej i pałąku dachowym |
| 6L6   | Szyny C na ścianie bocznej                              |
| 6L8   | Szyny C na ścianie bocznej i dachu                      |



Legenda:

- Szyny mocujące na ścianach bocznych
- Szyny mocujące na podłodze
- Szyny mocujące na dachu

#### Informacja

Należy również przestrzegać instrukcji obsługi załączonej do fabrycznych szyn do mocowania ciężaru.

### 7.6.5.3 Doposażanie w szyny do mocowania ciężarów/ładunków

#### Wskazówka merytoryczna

Późniejszy montaż szyn do mocowania ciężarów czy ładunków może odbywać się tylko w przeznaczonych do tego obszarach ściany bocznej samochodu, analogicznie do fabrycznych szyn do mocowania ciężarów.

W związku z późniejszym montażem szyn do mocowania ciężarów na ścianie bocznej samochodu należy przestrzegać następujących punktów:

- Należy stosować się do informacji producenta szyn do mocowania ciężarów.
- Informację o maksymalnych siłach rozciągających (patrz rozdział 7.6.5.1 „Informacje ogólne”) należy umieścić w widocznym miejscu w obrębie szyn do mocowania ciężarów (np. na naklejce) oraz w odpowiedniej formie dołączyć do instrukcji obsługi w pojeździe.
- Ciężar musi być ustawiony na podłodze.
- Ciężar musi być przymocowany w dwóch punktach mocowania na szynie.
- Odstęp do następnego mocowania ciężaru na tej samej szynie może wynosić maksymalnie 1 m.
- Szyny należy zamocować w przeznaczonych do tego celu otworach przy pomocy jednonitowych, sześciokątnych nakrętek.

### 7.6.6 Kołowrót linowy za kabiną kierowcy

W przypadku mocowania kołowrotu linowego za kabiną należy umieścić go na dostatecznie zwymiarowanej ramie montażowej.

#### Wskazówka merytoryczna

Należy unikać montażu kołowrotu linowego na przedniej części ramy. W przeciwnym wypadku może dojść do zakłócenia funkcji przedniej struktury strefy zgniotu, jednostek poduszki powietrznej i systemu radarów (patrz rozdział 7.2.2.1 „Mocowanie na ramie z przodu”).

### 7.6.7 Żurawie załadowniczo-wyładowcze

Wielkość żurawia musi być dopasowana do wielkości podwozia.

W celu odciążenia ramy konieczne jest zamocowanie żurawia na ramie montażowej (patrz rozdział 8.1 „Rama montażowa”).

Za pomocą bilansu ciężaru należy sprawdzić przestrzeganie dopuszczalnych nacisków na oś.

Producent zabudowy musi zagwarantować stateczność pojazdu. Zakres wychylenia żurawia musi być odpowiednio ograniczony.

Montowane na pojazdach żurawie załadowniczo-wyładowcze muszą być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami prawnymi oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa pracy, jak również wytycznymi organizacji zawodowych w krajach, w których pojazd jest rejestrowany.

Należy przestrzegać instrukcji montażu producenta żurawia.

#### Informacja

Wymiary podłużnic ramy montażowej dla dodatkowych zabudów typu skrzynia lub wywrotka są podane w tabeli zabudowy typu skrzynia (patrz rozdział 8.6 „Zabudowy typu skrzynia”) albo typu wywrotka (patrz rozdział 8.9 „Zabudowy typu wywrotka”).

#### Wskazówka merytoryczna

Do każdego żurawia załadowniczo-wyładowczego należy przewidzieć podpory. Zalecamy podpory hydrauliczne. Podpory nie służą do podnoszenia pojazdu. Zastosowanie ich w tym celu skutkuje uszkodzeniem ramy

#### 7.6.7.1 Budowa żurawia załadowniczo-wyładowczego za kabiną kierowcy

Rama montażowa

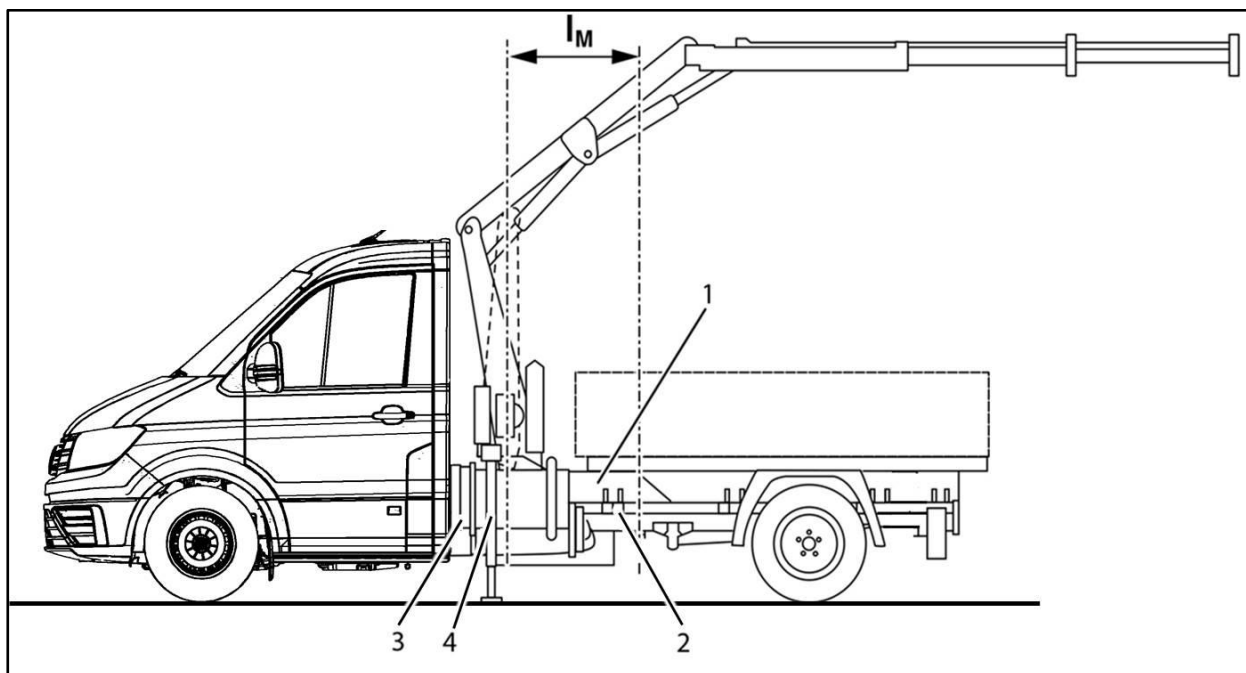
- Rama montażowa musi być przykręcona do wszystkich punktów konsoli oraz wszystkich dostępnych punktów przyłączeń śrubowych ramy pojazdu.

Ponadto należy wykonać odporne na ścinanie połączenie między ramą montażową a ramą pojazdu.

- Maksymalny moment udźwigu żurawia ( $kN \times l$ ):  
25 kNm dla pojazdów z ramą do ogumienia bliźniaczego.  
20 kNm dla pojazdów z ramą do ogumienia pojedynczego.
- Momenty oporu ( $W_x$ ), właściwości materiałowe i wymiary profili podłużnic ramy montażowej

(patrz 8.1 „Rama montażowa”).

- W czasie pracy żurawia stabilność należy zapewnić wysuwanymi na boki podpórkami.
- Podpory, które w stanie wysuniętym wystają poza obrys samochodu, należy oznaczyć malowaniem w jaskrawym kolorze, elementami odblaskowymi i oświetleniem ostrzegawczym.
- W zależności od długości skrzyni określić położenie i ciężar zaworu załadowniczo-wyładowczego przy zachowaniu dopuszczalnych nacisków na oś.
- W przypadku przekroczenia maksymalnych momentów udźwigu żurawia prosimy skontaktować się z nami (patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”). Mocowanie żurawia należy odpowiednio wzmocnić.
- Pojazd może być używany wyłącznie na równej, utwardzonej drodze.
- Konieczne może być wydłużenie ramy ze względu na uzyskany rozkład obciążenia.
- Jeżeli przy zabudowie żurawia za kabiną kierowcy potrzebna jest mocniejsza rama montażowa, niż do samego nadwozia, można wykonać mocowanie żurawia na skróconej ramie montażowej (patrz poniższy rysunek). Przycięta skrócona rama montażowa musi mieć długość co najmniej  $l_M \geq 35\%$  rozstawu osi.
- W przypadku takiego mocowania konieczne jest zaświadczenie o braku zastrzeżeń właściwego działu.



Zabudowa żurawia załadowniczo-wyładowczego (obraz schematyczny)

1 Rama montażowa żurawia załadowniczo-wyładowczego

2 Wsporniki nadwozia

3 Mocowanie żurawia załadowniczo-wyładowczego

4 Podpora boczna

$l_M$  długość ramy montażowej żurawia załadowniczo-wyładowczego

#### 7.6.7.2 Budowa żurawia załadowniczo-wyładowczego na końcu ramy

##### Ostrzeżenie

We wszystkich stanach obciążenia należy zachować minimalny nacisk na oś przednią (patrz rozdział 4.1.1 „Sterowność”). W innym przypadku nie ma gwarancji wystarczającej stabilności w czasie jazdy.

- Żurawie załadowniczo-wyładowcze należy mocować na ramie montażowej ze stali.
- Maksymalny moment udźwigu żurawia ( $kN \times l$ ): 25  $kNm$  dla pojazdów z ramą do ogumienia bliźniaczego.  
20  $kNm$  dla pojazdów z ramą do ogumienia pojedynczego.
- Momenty oporu ( $W_x$ ), właściwości materiałowe i wymiary profili podłużnic ramy montażowej (patrz 8.1 „Rama montażowa”).
- W razie przekroczenia maksymalnych momentów udźwigu żurawia konieczne jest zaświadczenie o braku zastrzeżeń właściwego działu. Prosimy o kontakt z nami (patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”). Mocowanie żurawia musi zostać odpowiednio wzmocnione.
- W czasie pracy żurawia stabilność należy zapewnić wysuwanymi na boki podpórkami.
- Rama montażowa musi być przykręcona do wszystkich punktów konsoli oraz wszystkich dostępnych punktów przyłączy śrubowych ramy pojazdu. Ponadto należy wykonać odporne na ścinanie połączenie między ramą montażową a ramą pojazdu.

#### **7.6.8 Zabudowa na ramie**

Do wykonania zabudowy na ramie konieczne jest zaświadczenie o braku zastrzeżeń właściwego działu.

Zawsze należy przestrzegać dopuszczalnych nacisków na oś.

Elementy zabudowy nie mogą ograniczać funkcjonowania części pojazdu.

Należy przestrzegać przepisów prawa specyficznych dla danego kraju.

## 7.7 Burta załadownicza

### 7.7.1 Informacje ogólne

Przed montażem niewyprodukowanej przez firmę Volkswagen AG burty załadowniczej producent zabudowy musi zweryfikować istniejącą przestrzeń konstrukcyjną. Należy uwzględnić ograniczenia przestrzeni konstrukcyjnej z powodu zamontowanych układów wydechowych i zbiorników.

Montaż burty załadowniczej na podwoziach:

Do późniejszego montażu burty załadowniczej na podwoziach polecamy zastosowanie wyposażenia specjalnego „Przygotowanie do elektrycznej i mechanicznej burty załadowniczej” (nr PR 5S8).

W przypadku elektrycznie lub elektrohydraulicznie napędzanych burt załadowniczych należy także postępować zgodnie z rozdziałem 6.4.7 „Dodatkowe obwody prądu”.

Przygotowanie do burty załadowniczej, mechanicznej i elektrycznej (nr PR 5S8) składa się ze skróconego i przymocowanego przy pomocy śrub wspornika poprzecznego zamka z przygotowaniem elektrycznym, zawierającym przewód zasilający o przekroju 25 mm<sup>2</sup> oraz siedmiożyłowy przewód sterujący do tylnego końca ramy. Przewód zasilający jest podłączony do drugiego akumulatora (8FB lub 8FE). Dodatkowo w kabinie kierowcy znajduje się przełącznik z lampką kontrolną oraz połączenie masy wspornika poprzecznego ramy przed tylną osią z tylnym końcem ramy.

To wyposażenie umożliwia łatwiejsze podłączenie instalacji elektrycznej do zamontowanej dodatkowo burty załadowniczej, zaś mechaniczne przygotowanie umożliwia łatwy montaż mechanizmu skoku do burty załadowniczej po prawej i lewej stronie podłużnicy.

Montaż burty załadowniczej w samochodach typu furgon:

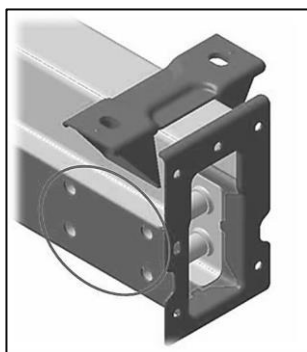
Do późniejszego montażu burty załadowniczej w furgonach polecamy zastosowanie wyposażenia specjalnego „Przygotowanie do elektrycznej burty załadowniczej” (nr PR 5S4).

Przygotowanie pod pomost ładunkowy (nr PR 5S4) zawiera przewód zasilający o średnicy 25 mm<sup>2</sup> oraz siedmiożyłowy przewód sterujący do tylnego końca ramy. Przewód zasilający jest podłączony do akumulatora pomocniczego (8FB lub 8FE).

Dodatkowo w kabinie kierowcy znajduje się przełącznik z lampką kontrolną oraz połączenie masy wspornika poprzecznego ramy przed tylną osią z tylnym końcem ramy.

To wyposażenie pozwala na łatwe podłączenie instalacji elektrycznej do zamocowanej później burty załadowniczej.

W celu połączenia pomostu ładunkowego wykonano w podłużnicy seryjne otwory (średnica: D = 15 mm) z tulejami dyszy (średnica d = 14 mm). (Patrz rysunek!). Należy stosować śruby M12 o klasie wytrzymałości 10.9.



Podłużnica z otworami (średnica: d = 14 mm)

### 7.7.2 Warunki do montażu burty załadowniczej

#### Wskazówka merytoryczna

W przypadku zamontowania elektrohydraulicznej burty załadowniczej należy stosować alternator i akumulator o większej mocy oraz z zasady akumulator pomocniczy.

- Burty załadowne w Unii Europejskiej muszą odpowiadać normie unijnej EN 1756-1.
- Burty załadowne w Niemczech muszą odpowiadać przepisom dotyczącym zapobiegania wypadkom.
- Nie wolno przekraczać dopuszczalnego nacisku na tylną oś.
- We wszystkich stanach obciążenia należy zachować minimalny nacisk na oś przednią (patrz rozdział 4.1.1 „Sterowność”).
- Producent zabudowy musi zagwarantować stateczność we wszystkich stanach eksploatacji.
- Rozkład obciążenia należy określić przez wykonanie stosownych obliczeń. Trzeba przy tym uwzględnić wszystkie elementy wyposażenia specjalnego.
- Jeżeli to konieczne, można skrócić długość zabudowy i tylny zwis podwozia (otwarte typy konstrukcyjne).
- Zalecamy stosowanie podpór hydraulicznych.
- Montując burtę załadowną należy trzymać się prawnych wytycznych dotyczących „Zabezpieczenia przeciwnajazdowego” i „Instalacji oświetleniowej” w poszczególnych krajach.
- Zalecany jest stabilizator na przedniej i tylnej osi.
- Cięcia w poprzeczce końcowej są dozwolone tylko po konsultacji z właściwym działem (patrz rozdział 2.2 „Wytyczne zabudowy, doradztwo”).
- Użytkownik musi zapewnić stateczność pojazdu podczas załadunku i wyładunku.
- Jeżeli do punktów mocowania zaczepu holowniczego (Crafter NF) zainstalowano alternatywnie burtę załadowną, podobnie jak w przypadku zaczepów holowniczych należy również stosować śruby M12 o klasie wytrzymałości 10.9. (Patrz również rozdział 7.2.2.2 „Mocowanie na ramie z tyłu”).

#### Wskazówka merytoryczna

Nie wolno przekraczać dopuszczalnego momentu podnoszenia stosowanej burty załadownej.

### 7.7.3 Mocowanie burty załadowniczej

Mocowanie burty załadowniczej musi być zgodne z opisem w rozdziale 7.2.2.2 „Mocowanie na ramie z tyłu”.

Należy przewidzieć dodatkowe podparcie momentu w postaci przynajmniej dwóch połączeń śrubowych z tulejami dystansowymi (np. na ramie montażowej).

Ramę montażową należy przesunąć maksymalnie do przodu, a następnie połączyć siłowo z ramą podwozia.

W pojazdach z seryjnym nadwoziem typu furgon rama montażowa jest niepotrzebna.

Jeżeli wskutek zamontowania burty załadowniczej konieczne są zmiany w zabezpieczeniu przeciwnajazdowym, nie wolno zmienić wytrzymałości ani sztywności zginania zabezpieczenia (patrz rozdział 7.9 „Zabezpieczenie przeciwnajazdowe”).

#### Wskazówka merytoryczna

Podpory nie służą do podnoszenia pojazdu. Zastosowanie ich w tym celu skutkuje uszkodzeniem ramy.

#### Dopuszczalny udźwig\* burty załadowniczo-wyładowniczej:

|            |                                                                                              |        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Crafter 35 | Furgon                                                                                       | 5 kN   |
|            | Podwozie/skrzynia/<br>kontener bez ramy montażowej                                           | 5 kN   |
|            | Podwozie/skrzynia/<br>kontener z ramą montażową zgodnie z<br>rozdziałem 8.1 „Rama montażowa” | 7,5 kN |

|                                  |                                                                                              |      |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Crafter 50, ogumienie bliźniacze | Furgon                                                                                       | 5 kN |
|                                  | Podwozie/skrzynia/<br>kontener bez ramy montażowej                                           | 5 kN |
|                                  | Podwozie/skrzynia/<br>kontener z ramą montażową zgodnie z<br>rozdziałem 8.1 „Rama montażowa” | 10kN |

\* Wartości dla udźwigu obowiązują dla wszystkich rozstawów osi i napędów.

#### Informacja

W razie pytań dotyczących kwestii związanych z głównym źródłem prądu dla burty załadowniczej prosimy o kontakt (patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”).



## 7.8 Zaczep do holowania

- Zalecamy stosowanie zatwierdzonych przez firmę Volkswagen zaczepów holowniczych w przewidzianych do tego punktach mocowania na konstrukcji surowej (podłużnica tylna) (patrz rozdział 10.2 „Schematy otworów do zaczepu holowniczego”).
- W przypadku zaczepów holowniczych z niedemontowaną głowicą zaczepu należy zagwarantować dostęp do koła zapasowego (zwłaszcza w przypadku w pełni załadowanego pojazdu).
- Montaż zaczepu do holowania wraz wymiarami wolnej przestrzeni musi odpowiadać przepisom poszczególnych krajów: w Unii Europejskiej regulacji 55 EKG ONZ, a w Republice Federalnej Niemiec dodatkowo normie DIN 74050.
- W przypadku odstępstw od przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom w celu zalegalizowania tych odstępstw w Republice Federalnej Niemiec należy zażądać zaświadczenia od Zawodowego Stowarzyszenia Ubezpieczeń Wypadkowych w Hamburgu (patrz rozdział 2.9 „Zapobieganie wypadkom”).

### Informacja

W sprawie zależności między masą przyczepy z hamulcem, zwisem pojazdu i stabilizacją zespołu pojazdów patrz rozdział 4.3.5 „Zwis pojazdu”.

### Wskazówka merytoryczna

Nie umieszczać zaczepu holowniczego na wsporniku poprzecznym zamka ramy.

### 7.8.1 Masy ciągniętej przyczepy

Używając następujących numerów PR, można zamówić fabrycznie montowane zaczepy holownicze (zaczepy kulowe) jako wyposażenie dodatkowe:

- 1D1 głowica zaczepy na stałe w kombinacji z systemem ESC wyłącznie z układem stabilizacji zespołu pojazdów.

Masa ciągniętej przyczepy maks. 750 kg bez hamulca i 2000–3500 kg z hamulcem (w zależności od wersji pojazdu) na pochyleniach 12% (patrz tabela mas holowanej przyczepy na następnej stronie)

- 1D2 Varioblock w połączeniu z systemem ESC i układem stabilizacji zespołu pojazdów jak wyżej, jednakże zaczep holowniczy zdejmowany.

Nie wolno przekraczać dopuszczalnej masy holowanej przyczepy podanej w dokumentacji pojazdu. Rzeczywista masa ciągniętej przyczepy nie może przekraczać dopuszczalnej masy całkowitej pojazdu holującego.

**Tabela 1: Napęd na tylne koła furgonu Crafter, masa ciągniętej przyczepy / masa całkowita zespołu pojazdów**

| Silnik /<br>moment<br>obrotowy | Opony                     | Dopuszcz<br>alna<br>masa<br>całkowit<br>a [t] | Masa ciągniętej<br>przyczepy [t] | Masa całkowita<br>zespołu<br>pojazdów [t] | Redukcja<br>ładunku (kg) |
|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
| 80 kW<br>90 kW<br>103 kW       | Bliźniacze<br>Supersingle | 3,5                                           | 3,5                              | 7,0                                       | -                        |
|                                |                           | 3,88                                          | 3,5                              | 7,38                                      | -                        |
|                                |                           | 4,0                                           | 3,5                              | 7,5                                       | -                        |
|                                |                           | 4,8                                           | 3,5                              | 7,5                                       | -800                     |
|                                |                           | 5,0                                           | 3,5                              | 7,5                                       | -1000                    |
|                                |                           | 5,5                                           | 3,0                              | 7,5                                       | -1000                    |
| 90 kW                          | Single                    | 3,5                                           | 2,5                              | 6,0                                       | -                        |
|                                |                           | 4,0                                           | 2,5                              | 6,0                                       | -500                     |
| 103 kW                         | Single                    | 3,5                                           | 3,0                              | 6,5                                       | -                        |
|                                |                           | 3,88                                          | 3,5                              | 7,0                                       | -380                     |
|                                |                           | 4,0                                           | 3,5                              | 7,0                                       | -500                     |
| 130 kW<br>120 kW               | Bliźniacze<br>Supersingle | 3,5                                           | 3,5                              | 7,0                                       | -                        |
|                                |                           | 3,88                                          | 3,5                              | 7,38                                      | -                        |
|                                |                           | 4,0                                           | 3,5                              | 7,5                                       | -                        |
|                                |                           | 4,8                                           | 3,5                              | 8,0 *                                     | -300                     |
|                                |                           | 5,0                                           | 3,5                              | 8,0 *                                     | -500                     |
|                                |                           | 5,5                                           | 3,5                              | 8,0 *                                     | -1000                    |
| 130 kW<br>120 kW               | Single                    | 3,5                                           | 3,5                              | 7,0                                       | -                        |
|                                |                           | 3,88                                          | 3,0                              | 6,88                                      | -                        |
|                                |                           | 4,0                                           | 3,0                              | 7,0                                       | -                        |

Pionowa masa statyczna = 140 kg dla masy ciągniętej przyczepy 3000 kg / 3500 kg

Pionowa masa statyczna = 100kg dla masy ciągniętej przyczepy 2000kg / 2500kg

Tabela 2: Napęd na tylne koła kab. poj / kab. podw., masa holowanej przyczepy / masa całkowita zespołu pojazdów

| Moc                      | Opony                     | Dopuszczalna masa całkowita [t] | Masa ciągniętej przyczepy [t] |     | Masa całkowita zespołu pojazdów [t] |      | Redukcja ładunku (kg) |      |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----|-------------------------------------|------|-----------------------|------|
|                          |                           |                                 | 1D1                           | 1D2 | 1D1                                 | 1D2  | 1D1                   | 1D2  |
| 80 kW<br>90 kW<br>103 kW | Bliźniacze<br>Supersingle | 3,5                             | 3,5                           |     | 7,0                                 |      | -                     |      |
|                          |                           | 3,88                            | 3,5                           |     | 7,38                                |      | -                     |      |
|                          |                           | 4,0                             | 3,5                           |     | 7,5                                 |      | -                     |      |
|                          |                           | 4,8                             | 3,5                           | 3,0 | 7,5                                 | 7,49 | -800                  | -300 |
|                          |                           | 5,0                             | 3,5                           | 3,0 | 7,5                                 | 7,5  | -1000                 | -500 |
|                          |                           | 5,5                             | 3,0                           |     | 7,5                                 |      | -1000                 |      |
| 90 kW                    | Single                    | 3,5                             | 2,5                           |     | 6,0                                 |      |                       |      |
|                          |                           | 4,0                             | 2,5                           |     | 6,0                                 |      | -500                  |      |
| 103 kW                   | Single                    | 3,5                             | 3,0                           |     | 6,5                                 |      | -                     |      |
|                          |                           | 3,88                            | 3,0                           |     | 6,5                                 |      | -380                  |      |
|                          |                           | 4,0                             | 3,0                           |     | 6,5                                 |      | -500                  |      |
| 130 kW<br>120 kW         | Bliźniacze<br>Supersingle | 3,5                             | 3,5                           |     | 7,0                                 |      | -                     |      |
|                          |                           | 3,88                            | 3,5                           |     | 7,38                                |      | -                     |      |
|                          |                           | 4,0                             | 3,5                           |     | 7,5                                 |      | -                     |      |
|                          |                           | 4,8                             | 3,5                           | 3,0 | 8,0 *                               | 7,8  | -300                  | -    |
|                          |                           | 5,0                             | 3,5                           | 3,0 | 8,0 *                               | 8,0  | -500                  | -    |
|                          |                           | 5,5                             | 3,5                           | 3,0 | 8,0 *                               | 8,0  | -1000                 | -    |
| 130 kW<br>120 kW         | Single                    | 3,5                             | 3,5                           |     | 7,0                                 |      | -                     |      |
|                          |                           | 3,88                            | 3,0                           |     | 6,88                                |      | -                     |      |
|                          |                           | 4,0                             | 3,0                           |     | 7,0                                 |      | -                     |      |

Pionowa masa statyczna = 140 kg dla masy ciągniętej przyczepy 3000 kg / 3500 kg

Pionowa masa statyczna = 100kg dla masy ciągniętej przyczepy 2000kg / 2500kg

**Tabela 3: Napęd na przednie koła / na cztery koła furgonu Crafter, kab. poj. masa ciągniętej przyczepy / masa całkowita zespołu pojazdów**

| Silnik /<br>moment<br>obrotowy | Opony  | Dopuszcz<br>alna<br>masa<br>całkowit<br>a [t] | Masa ciągniętej<br>przyczepy [t] | Masa<br>całkowita<br>zespołu<br>pojazdów [t] | Redukcja<br>ładunku (kg) |
|--------------------------------|--------|-----------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|
| 75 kW                          | Single | 3,0                                           | 2,5                              | 5,5                                          | -                        |
|                                |        | 3,5                                           | 2,5                              | 5,5                                          | -500                     |
|                                |        | 3,88                                          | 2,0                              | 5,5                                          | -380                     |
|                                |        | 4,0                                           | 2,0                              | 5,5                                          | -500                     |
| 103 kW                         | Single | 3,0                                           | 3,0                              | 6,0                                          | -                        |
|                                |        | 3,5                                           | 3,0                              | 6,0                                          | -500                     |
|                                |        | 3,88                                          | 2,5                              | 6,0                                          | -380                     |
|                                |        | 4,0                                           | 2,5                              | 6,0                                          | -500                     |
| 130 kW<br>120 kW               | Single | 3,0                                           | 3,0                              | 6,0                                          | -                        |
|                                |        | 3,5                                           | 3,0                              | 6,0 *                                        | -500                     |
|                                |        | 3,88                                          | 2,5                              | 6,0 *                                        | -380                     |
|                                |        | 4,0                                           | 2,5                              | 6,0 *                                        | -500                     |

Pionowa masa statyczna = 120kg dla masy ciągniętej przyczepy 3000 kg / 2800kg

Pionowa masa statyczna = 100kg dla masy ciągniętej przyczepy 2500kg / 2000kg

**Tabela 4: Napęd na przednie koła / na cztery koła Crafter, kab. podw. masa ciągniętej przyczepy / masa całkowita zespołu pojazdów**

| Silnik /<br>moment<br>obrotowy | Opony  | Dopuszcz<br>alna<br>masa<br>całkowit<br>a [t] | Masa ciągniętej<br>przyczepy [t] | Masa<br>całkowita<br>zespołu<br>pojazdów [t] | Redukcja<br>ładunku (kg) |
|--------------------------------|--------|-----------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|
| 75 kW                          | Single | 3,5                                           | 2,0                              | 5,5                                          | -                        |
|                                |        | 3,88                                          | 2,0                              | 5,5 *                                        | -380                     |
|                                |        | 4,0                                           | 2,0                              | 5,5 *                                        | -500                     |
| 103 kW                         | Single | 3,5                                           | 2,8                              | 6,0 *                                        | -300                     |
|                                |        | 3,88                                          | 2,5                              | 6,0 *                                        | -380                     |
|                                |        | 4,0                                           | 2,5                              | 6,0 *                                        | -500                     |
| 130 kW<br>120 kW               | Single | 3,5                                           | 2,8                              | 6,0 *                                        | -300                     |
|                                |        | 3,88                                          | 2,5                              | 6,0 *                                        | -380                     |
|                                |        | 4,0                                           | 2,5                              | 6,0 *                                        | -500                     |

Pionowa masa statyczna = 120kg dla masy ciągniętej przyczepy 3000 kg / 2800kg

Pionowa masa statyczna = 100kg dla masy ciągniętej przyczepy 2500kg / 2000kg

**Informacja**

W celu określenia dopuszczalnej masy przyczepy w wersji podwozia o płaskiej ramie prosimy o kontakt (patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudów”)

**7.8.2 Wymiarowanie zaczepu do holowania**

Rozmiar zaczepu holowniczego jest określany według wartości  $D$ .

$$D = g \times \frac{m_k \times m_a}{m_k + m_a} \text{ (kN)}$$

$D$  = wartość siły dyszla w kN

$m_k$  = dopuszczalna masa całkowita pojazdu ciągnącego w t

$m_a$  = dopuszczalna masa całkowita przyczepy w t

$g$  = 9,81 m/s<sup>2</sup>

**7.8.3 Wymiary wolnej przestrzeni na zaczep holowniczy**

Należy przestrzegać przepisowych wymiarów zabudowy i wolnych przestrzeni. Na terenie Unii Europejskiej obowiązuje Regulamin nr 55 EKG ONZ.

Należy przestrzegać ewentualnych odmiennych przepisów krajowych.

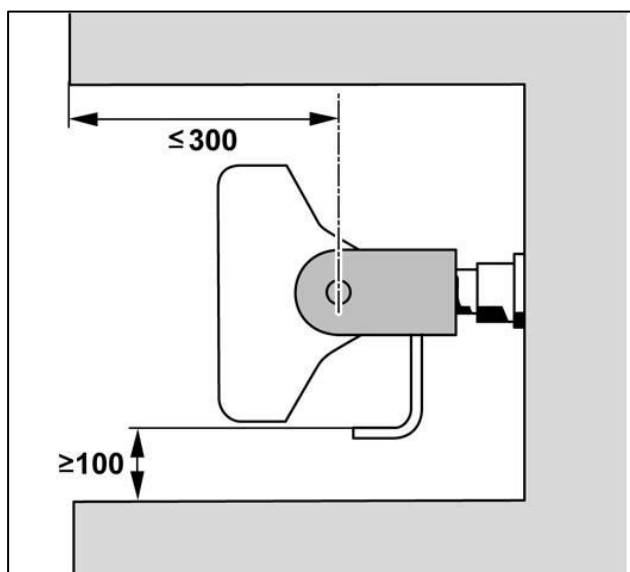
W przypadku pojazdu załadowanego dopuszczalną masą całkowitą środek kuli sprzęgu może znajdować się od 350 mm do 420 mm nad poziomem jezdni. Dotyczy to pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej  $\leq 3500$  kg. Wyjątek stanowią pojazdy terenowe.

**Sprzęg trzpieniowy (sprzęg sworzniowy)**

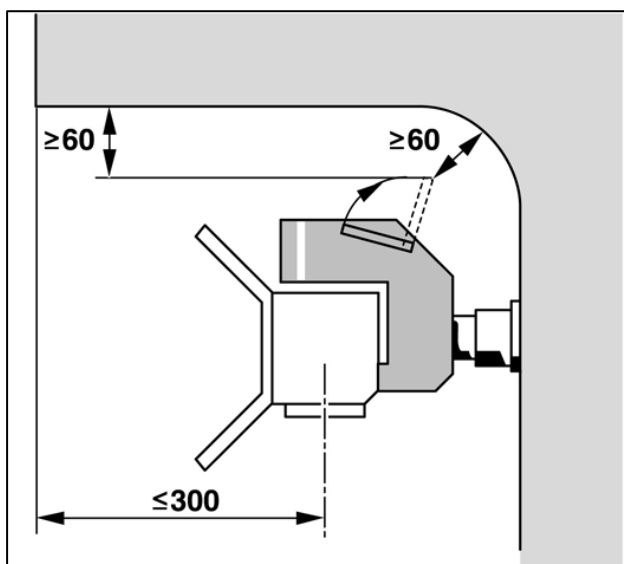
Odległość od środka sworznia zaczepu holowniczego do końca zabudowy może wynosić maksymalnie 300 mm. Należy zachować wymagane wolne przestrzenie.

Bezpieczna obsługa sprzęgła nie może zostać zakłócona.

Niedozwolony jest montaż sprzęgu sworzniowego z przodu.



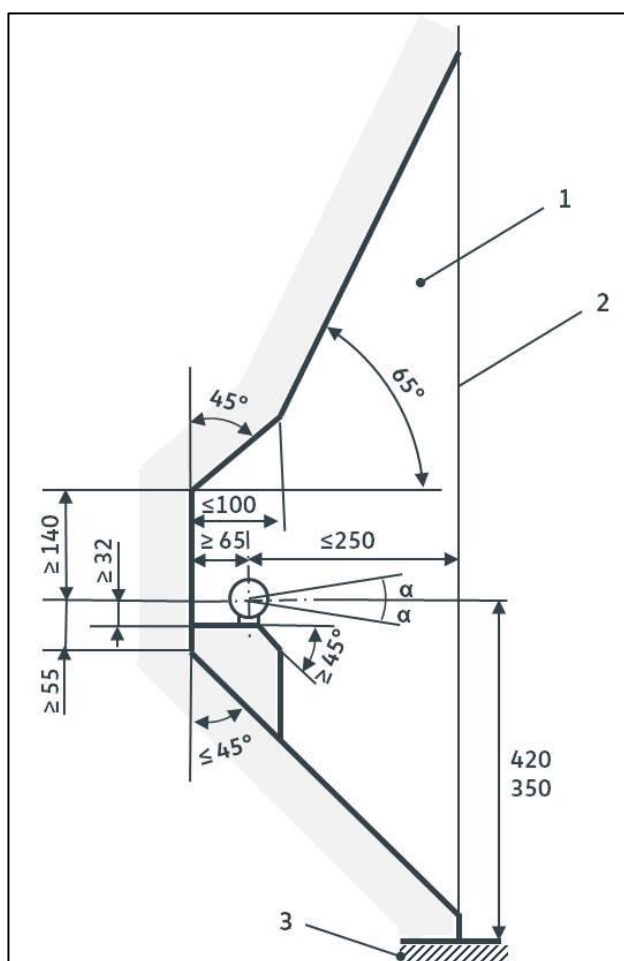
Wolna przestrzeń dźwigni ręcznej dla sprzęgów trzpieniowych według Regulaminu nr 55 EKG ONZ (widok z góry)



Wolna przestrzeń dźwigni ręcznej dla sprzęgów trzpieniowych według Regulaminu nr 55 EKG ONZ (widok z boku)

### Hak holowniczy z głowicą kulową

Należy zachować wyznaczone wymiary wolnej przestrzeni.

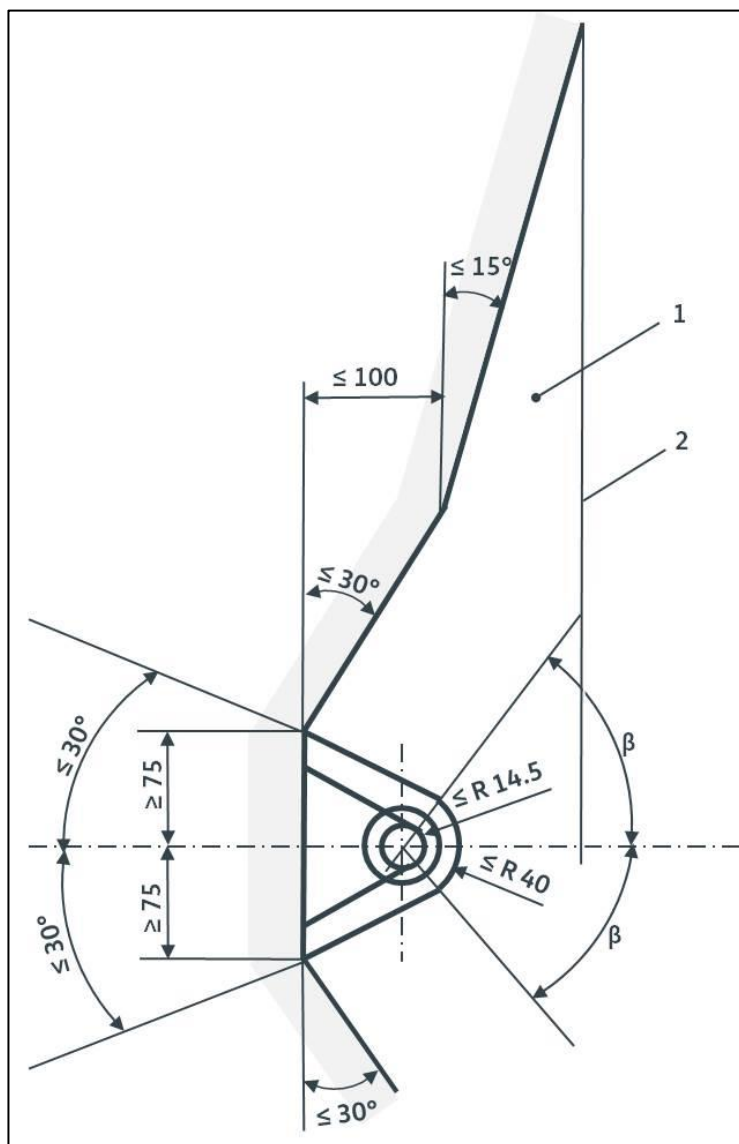


Wolna przestrzeń i wysokość zaczepu kulistego według Regulaminu nr 55 EKG ONZ (widok z boku)

1 Wolna przestrzeń

2 Pionowa płaszczyzna przez punkty końcowe całkowitej długości pojazdu

3 Podłoże



Wolna przestrzeń zaczepu kulistego według Regulaminu nr 55 EKG ONZ (widok z góry)

1. Wolna przestrzeń
2. Pionowa płaszczyzna przez punkty końcowe całkowitej długości pojazdu

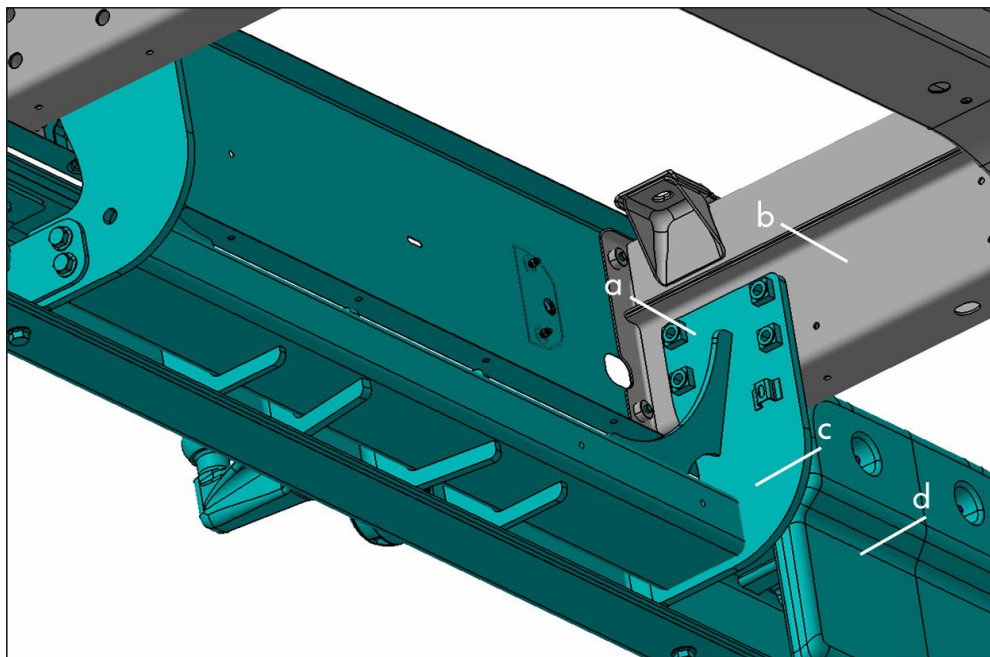
#### Wskazówka merytoryczna

W przypadku zaczepów do holowania ze zdejmowalną głowicą w pojeździe musi się znajdować instrukcja obsługi z informacjami o specyfice i obsłudze sprzęgła.

#### 7.8.4 Mocowanie zaczepu do holowania

Zaczepty holownicze/wsporniki sprzęgu przyczepowego wolno mocować tylko w przewidzianych do tego celu punktach surowej konstrukcji (podłużnica z tyłu) (patrz rozdział 7.2.2.2 „Mocowanie na ramie z tyłu”).

Dodatkowo w samochodach typu furgon konieczne jest jeszcze mocowanie na wsporniku poprzecznym zamka ramy do podparcia.



Rys. 1: Widok od środka

a Mocowanie kozła montażowego na podłużnicy ramy

b Pas dolny podłużnicy ramy

c Kozioł montażowy zaczepu holowniczego

d Wsporniki poprzeczne zamka ramy

- Niedozwolony jest montaż na zabezpieczeniu przeciwnajazdowym.
- Zmiany w zabezpieczeniu przeciwnajazdowym muszą być uzgadniane z właściwym działem TÜV. Nie wolno obniżać wytrzymałości ani sztywności zginania.
- Jeżeli konieczne jest wydłużenie ramy, do zamocowania wsporników sprzęgu przyczepowego lub wspornika poprzecznego zamka należy zamontować na ramie tuleje dystansowe celem jego wzmocnienia (patrz rozdział 7.2.1.3 „Wiercenie w ramie”). Może to prowadzić od ograniczenia dopuszczalnych mas ciągnionych i dopuszczalnych nacisków na hak holowniczy.

Schematy otworów z wymiarowaniem do mocowania zaczepu holowniczego znajdują się w rozdziale 10.2 „Schematy otworów do zaczepu holowniczego”.



W zależności od typu konstrukcyjnego fabrycznie dostępne są następujące elementy wyposażenia specjalnego do późniejszego montażu zaczepów holowniczych:

| Nr PR | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1D7   | <p>Przygotowanie do zaczepu do holowania (ze stabilizacją zespołu pojazdów) z wiązką przewodów i sterownikiem (służy jako zasilanie napięciowe dla przyczepy, w tym sterownika oświetlenia).</p> <p>Przygotowanie obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sterownik dla identyfikacji przyczepy</li> <li>– Stabilizacja zespołu pojazdów</li> <li>– Tabliczkę znamionową z wymaganą lub maksymalną dopuszczalną masą całkowitą zespołu pojazdów</li> </ul> <p>Elektryczne połączenie między pojazdem a przyczepą odbywa się za pomocą 13-biegunowego gniazda elektrycznego przyczepy, które można zamówić spośród oryginalnych akcesoriów firmy Volkswagen jako zestaw adapterów.</p> <p>Miejsce montażu: podłóżnica tylnej osi</p> <p>Wtyczka/przeciwwtyczka: 14-biegunowa wtyczka (3C0.973.737) /5Q0.973.837</p> <p>Dodatkowe informacje: patrz erWin*, schemat elektryczny, sekcja nr 51/1–51/4</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1D8   | <p>Przygotowanie do zaczepu holowniczego (ze stabilizacją zespołu pojazdów) z wiązką przewodów, Gniazdem elektrycznym, sterownikiem i wspornikiem sprzęgu przyczepowego</p> <p>Przygotowanie obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sterownik dla identyfikacji przyczepy</li> <li>– Wiązkę przewodów</li> <li>– Stabilizacja zespołu pojazdów</li> <li>– Tabliczkę znamionową z wymaganą lub maksymalną dopuszczalną masą całkowitą zespołu pojazdów</li> <li>– Wspornik zaczepu do holowania</li> </ul> <p>Wspornik poprzeczny do zaczepu do holowania. Z tyłu pojazdu instalowany jest specjalny wspornik poprzeczny z płytą mocującą do zamontowania zaczepu do holowania. Rozmieszczenie wspornika poprzecznego zależy od tonażu pojazdu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gniazdo elektryczne przyczepy (13-biegunowe) wraz z przewodami ze stałym plusem</li> </ul> <p>Elektryczne połączenie między pojazdem a przyczepą odbywa się za pomocą 13-biegunowego gniazda elektrycznego przyczepy.</p> <p>Miejsce montażu: podłóżnica tylnej osi</p> <p>Wtyczka/przeciwwtyczka: 14-biegunowa wtyczka 3C0.973.837</p> <p>Dodatkowe informacje: patrz erWin*, schemat elektryczny, sekcja nr 51/1–51/4</p> |
| 1D2   | <p>Zaczep do holowania, zdejmowany (głowica zaczepu)</p> <p>Zdejmowany hak z głowicą zaczepu do ciągnięcia przyczep z głowicą zaczepu.</p> <p>Zaczep do holowania obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sterownik dla identyfikacji przyczepy</li> <li>– Wiązkę przewodów</li> <li>– Stabilizacja zespołu pojazdów</li> <li>– Tabliczkę znamionową z wymaganą lub maksymalną dopuszczalną masą całkowitą zespołu pojazdów</li> <li>– Wspornik sprzęgu przyczepowego</li> <li>– Hak z głowicą zaczepu, zdejmowany i zamykany</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Nr PR      | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gniazdo elektryczne przyczepy (13-biegunowe) wraz z przewodami ze stałym plusem</li> <li>– Elektryczne połączenie między pojazdem a przyczepą odbywa się za pomocą 13-biegunowego gniazda elektrycznego przyczepy.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>1D1</b> | <p>Zaczepek holowniczy, stały (głowica zaczepu).</p> <p>Zaczepek do holowania obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sterownik dla identyfikacji przyczepy</li> <li>– Wiązkę przewodów</li> <li>– Stabilizacja zespołu pojazdów</li> <li>– Tabliczkę znamionową z wymaganą lub maksymalną dopuszczalną masą całkowitą zespołu pojazdów</li> <li>– Wspornik sprzęgu przyczepowego</li> <li>– Hak z głowicą zaczepu</li> <li>– Gniazdo elektryczne przyczepy (13-biegunowe) z przewodem ze stałym plusem.</li> </ul> <p>Elektryczne połączenie między pojazdem a przyczepą odbywa się za pomocą 13-biegunowego gniazda elektrycznego przyczepy.</p> |

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

#### 7.8.5 Sterowanie naczepami z hamulcem pneumatycznym

Dwudrożny hydrauliczno-pneumatyczny zawór sterujący przyczepą musi być podłączony między pompą główną a jednostką hydrauliczną ESC do każdego z dwóch obwodów hamulca roboczego. Objętość zaworu nie może przekraczać 0,3 cm<sup>3</sup> na obwód hamulca.

Dopuszczalne ciśnienie robocze zaworu musi wynosić co najmniej 300 barów. (NP. BEKA SCHD94-60)

Zawór sterujący przyczepą powinien być umieszczony jak najbliżej głównego siłownika hamulca. Przewody łączące muszą być wykonane w większości z dostępnych w handlu przewodów hamulcowych ze stali rurowej. Możliwe są krótkie węże do dopasowania.

Producent zabudowy musi zawsze przeprowadzić własny test zmodyfikowanego układu hamulcowego zgodnie z Regulaminem nr 13 EKG ONZ. Tylko producent zabudowy odpowiada za prawidłowy wybór charakterystyki zaworu sterującego przyczepą, a tym samym za zgodność

z ciśnieniami na głowicy sprzęgającej BREMSE (żółty) zgodnie z pasmami przydziału WE.

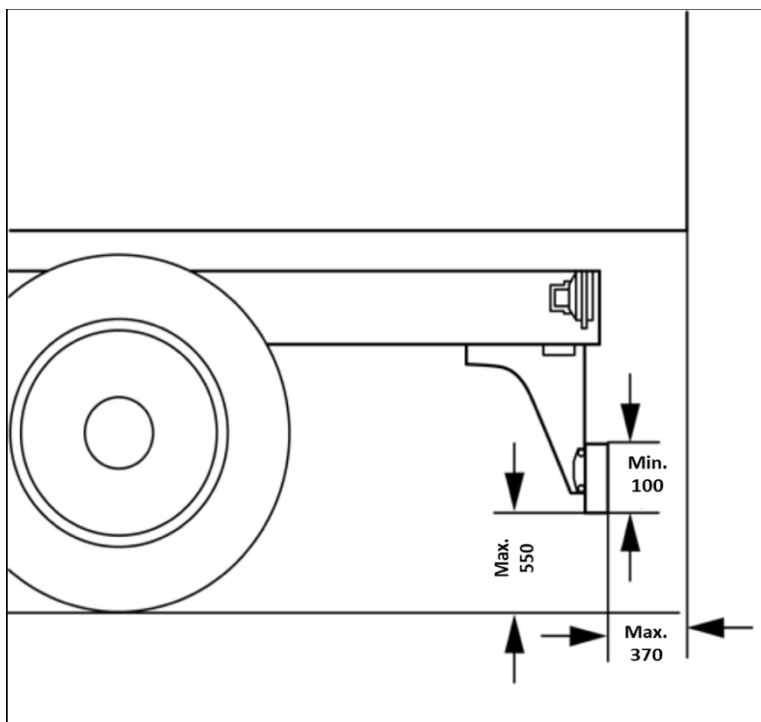
## 7.9 Zabezpieczenie przeciwnajzdowe

### 7.9.1 Zabezpieczenie przeciwnajzdowe z tyłu

Zgodnie z UNECE-R 58 zabezpieczenie przeciwnajzdowe tylne jest wymagane w pojazdach klasy N, M i O.

Temu przepisowi nie podlegają ciągniki siodłowe, maszyny robocze oraz pojazdy, w których instalacja tylnego zabezpieczenia przeciwnajzdowego uniemożliwia wykorzystywanie ich do wyznaczonych celów.

Zamontowane fabrycznie urządzenie stanowiące zabezpieczenie przeciwnajzdowe tylne (nr PR 0S1) odpowiada regulacji nr 58 EKG ONZ.



Rys. 1: Widok boczny zabezpieczenia przeciwnajzdowego, wymiary graniczne wg UNECE-R 58 z uwzględnieniem statycznych sił kontrolnych, które powinny zadziałać, dla pojazdów klas M, N1 i N2 z maksymalną masą do 8 t.

Należy zaniechać dokonywania zmian w zabezpieczeniu przeciwnajzdowym.

Jeżeli zmian nie da się uniknąć, wymagana jest konsultacja z właściwym organem kontroli pojazdów (TÜV, Dekra) oraz ewentualnie wykonanie ponownej kontroli i dopuszczenia pojazdu.

#### Zmiany w zabezpieczeniu przeciwnajzdowym

Jeżeli przy przedłużaniu zwisu konieczne jest przesunięcie zabezpieczenia przeciwnajzdowego, mocowanie musi być identyczne z mocowaniem w pojeździe oryginalnym.

W przypadku konieczności dokonania zmian w tylnym zabezpieczeniu przeciwnajzdowym przez zabudowę (np. burtę załadowniczą), należy użyć zabezpieczenia przeciwnajzdowego sprawdzonego i dozwolonego do określonego typu zabudowy.

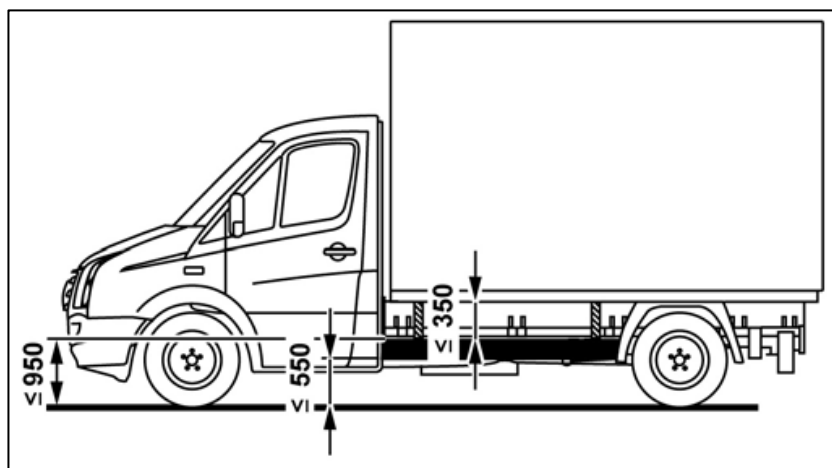
W razie zmian w tylnym zabezpieczeniu przeciwnajzdowym należy przestrzegać przepisów danego kraju, w którym pojazd jest rejestrowany.

**Wymiary**

- Odstęp od jezdni – dolna krawędź tylnego zabezpieczenia przeciwnajazdowego (w pojeździe bez ładunku) maksymalnie 550 mm.
- Szerokość:
  - + maksymalna = szerokość osi tylnej (zewnętrzne krawędzie opon).
  - + minimalna = szerokość osi tylnej minus 100 mm z każdej strony. Miarodajna jest najszersza oś.
- Wysokość wspornika poprzecznego co najmniej 100 mm.
- Promień zaokrąglenia krawędzi co najmniej 2,5 mm.
- Tylne zabezpieczenie przeciwnajazdowe należy umieszczać jak najbliżej tylnego końca pojazdu.

Odstęp w płaszczyźnie poziomej tylnego zabezpieczenia przeciwnajazdowego od tylnego końca pojazdu nie może być mniejszy od poniżej podanych wartości. Wartości te uwzględniają odkształcenia występujące pod obciążeniem testowym. Według Regulaminu nr 58 EKG ONZ dopuszczalne jest 400 mm w stanie obciążonym.

|                                                                |        |
|----------------------------------------------------------------|--------|
| Tylne zabezpieczenie przeciwnajazdowe z zaczepem holowniczym   | 370 mm |
| Tylne zabezpieczenie przeciwnajazdowe bez zaczepu do holowania | 370 mm |

**7.9.2 Zabezpieczenie boczne**

Rys. 1: Rozmieszczenie zabezpieczenia bocznego (obraz schematyczny)

Zgodnie z Regulaminem nr 73 EKG ONZ zabezpieczenie boczne jest wymagane w pojazdach klasy N<sub>2</sub> (o dopuszczalnej masie całkowitej przekraczającej 3,5 t).

Nie podlegają tej regulacji ciągniki siodłowe, maszyny robocze oraz pojazdy stworzone do celów specjalnych i w których instalacja bocznego zabezpieczenia przeciwnajazdowego uniemożliwia wykorzystywanie ich do wyznaczonych celów.

W zabezpieczeniu bocznym mogą być wbudowane takie elementy, jak np. skrzynki akumulatorowe, zbiorniki powietrza, zbiorniki paliwa, światła, reflektory, koła zapasowe i skrzynki z narzędziami, jeżeli zachowane są przepisowe odstępy.

Na zabezpieczeniu bocznym nie wolno mocować przewodów hamulcowych, pneumatycznych lub hydraulicznych i innych części.

Musi być zapewnione działanie i dostęp do wszystkich agregatów w pojeździe.

Fabrycznie boczne zabezpieczenie przeciwnajazdowe montowane jest przy skrzyni (nr PR 0S4).

**Przy późniejszym montażu:**

- Boczne zabezpieczenie musi wykazywać trwałość i sztywność wymagane przez Regulamin nr 73 EKG ONZ.
- Należy przestrzegać Regulaminu nr 73 EKG ONZ.

## 8 Przebudowy dopasowane do branży

W tym rozdziale znajdują się informacje dotyczące zabudowy wykonywanej przez producenta zabudowy.

### 8.1 Rama montażowa

W celu prawidłowego połączenia podwozia z nadwoziem konieczna jest ciągła rama montażowa do wszystkich elementów zabudowy lub element podporowy, który przejmie funkcję ciągłej ramy montażowej (patrz rozdział „Rama montażowa jako podzespół podłogi” i rozdział 8.2 „Nadwozia samonośne”).

W pojazdach z ramą zagiętą podłużnice ramy montażowej mogą w określonych warunkach przebiegać w linii prostej (patrz rozdział 8.1.2.2 „Rama montażowa przy zagiętej ramie”).

Do mocowania na ramie służą wszystkie fabrycznie montowane wzdłuż ramy wsporniki do zabudowy.

Powierzchnie stykowe wsporników znajdują się ok. 10 mm nad górną krawędzią ramy.

W efekcie powstaje szczelina powietrza między ramą montażową a górną częścią ramy pojazdu, której nie należy niczym wypełniać.

#### 8.1.1 Uwagi ogólne o jakości materiału

Jakość materiałów dla zgodnej z wymaganiami ramy montażowej ze stali:

- Rama montażowa z mocowaniem na wspornikach (siłowym) = H240LA lub S235JRG2.
- Do stali H240LA, bądź S235JRG2 wg normy DIN EN można stosować materiały amerykańskich norm SAE/ASTM J403/J412/J413, japońskich norm JIS G3445 oraz brytyjskich norm BS 970.

| Materiały                          | Granica plastyczności<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Wytrzymałość na rozciąganie<br>[N/mm <sup>2</sup> ] |
|------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| H240LA<br>(DIN EN 10268-1.0480)    | 240-310                                       | ≥340                                                |
| S235JRG2*<br>(DIN EN 10025-1.0038) | ≥235                                          | 340–470                                             |

\* Stare oznaczenie: RST 37-2

| Wymagany minimalny moment oporu dla ramy montażowej Wx1 [cm <sup>3</sup> ] |                                |                            |                                 |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| Wersja                                                                     | Skrzynia/kontener <sup>2</sup> | Wywrotka/podnośnik koszowy | Żuraw załadowniczo-wyładowniczy |
| od 3,5 do 4,0 t                                                            | 12                             | 25                         | 40                              |
| od 5,5 t                                                                   | 16                             | 40                         | 40                              |

1 Minimalny wymagany moment oporu dla ramy montażowej odnosi się do podanych właściwości materiału i musi być uzyskiwany przez każdą pojedynczą podłużnicę ramy montażowej.

2 Obowiązują również dla zabudów z burtą załadowniczą

- W przypadku stosowania ram montażowych ze stali o dużej trwałości muszą one odpowiadać co najmniej wytrzymałości stalowych ram montażowych.
- W przypadku stosowania ramy montażowej np. z aluminium musi ona odpowiadać przynajmniej sztywności zginania ( $E \times I$ ) stalowej ramy montażowej. Należy przy tym przestrzegać informacji producentów aluminium.

Wartości orientacyjne modułu wytrzymałości sprężystości wzdłużnej [N/mm<sup>2</sup>]:

- Aluminium: 70000
- Stal: 210000

**Informacja**

Należy uwzględnić ewentualne odmienne wytyczne z rozdziałów 8.6. „Zabudowy typu skrzynia” i 8.9 „Zabudowy typu wywrotka”.

**8.1.2 Konfiguracja****8.1.2.1 Informacje ogólne**

Wsporniki poprzeczne ramy montażowej należy umieścić nad wspornikami poprzecznymi ramy podwozia.

Podłużnice ramy montażowej należy przeciągnąć jak najdalej do przodu, aby przekryć krytyczny punkt ugięcia za kabiną kierowcy i uniknąć tym samym kłopotliwego drgania.

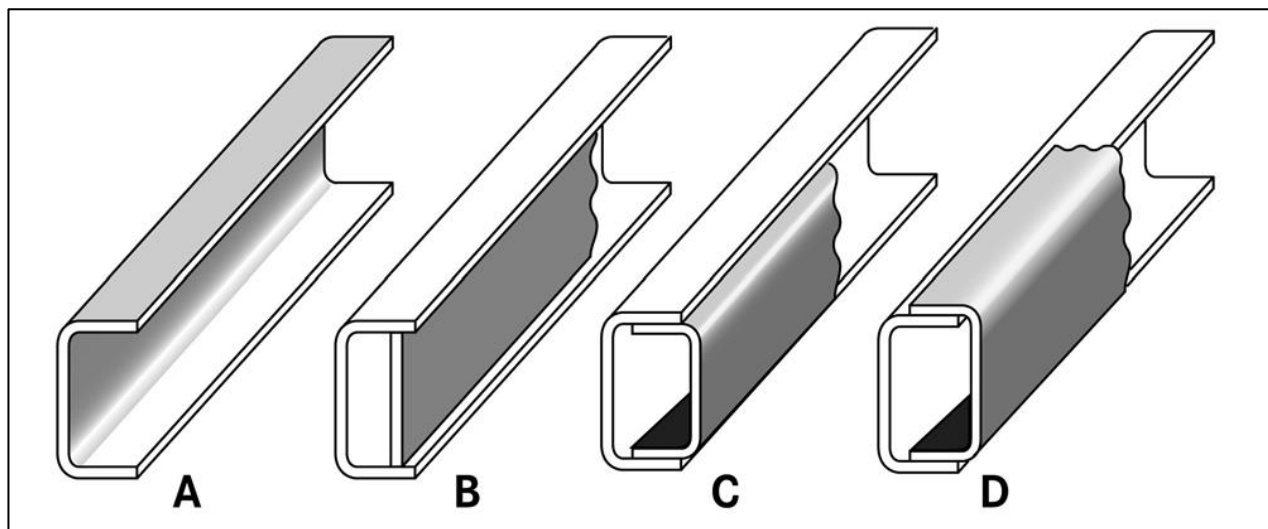
Zabudowa musi być zamocowana bez zwichrowań na wspornikach zabudowy podłużnicy ramy.

W celu montażu zabudowy pojazd należy ustawić na równej, poziomej powierzchni.

Jeżeli wymagane są bardzo wysokie podłużnice lub w celu uzyskania niewielkich wysokości ramy, profil U przy połączeniach siłowych może być:

- zamknięty jak skrzynka,
- zagnieżdżony w sobie lub
- zazębiony.

Dzięki temu zwiększa się moment oporu i wytrzymałość na skręcanie.



Profile ramy

A Otwarty profil U

B Zamknięty profil U

C Zagnieżdżony w sobie profil U

D Zazębiony profil U

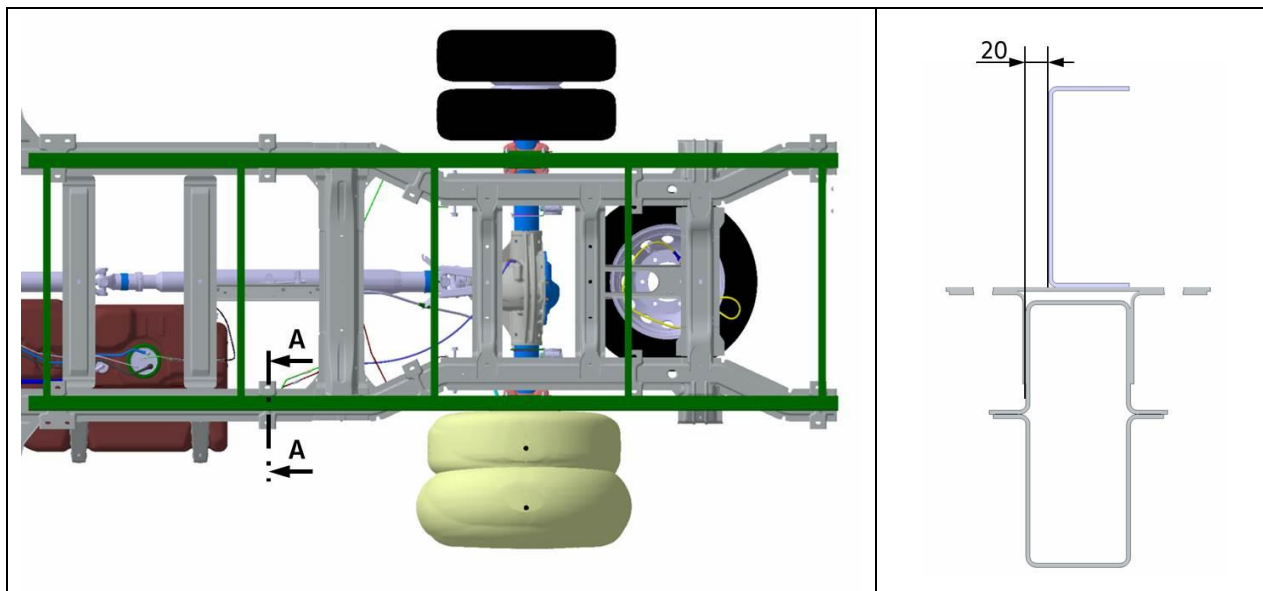
### 8.1.2.2 Rama montażowa przy zagiętej ramie

W pojazdach w ramę zagiętą podłużnice ramy montażowej mogą przebiegać w linii prostej.

Przy tym należy stosować również wsporniki do zabudowy.

Należy zachować wymagane wolne przestrzenie dla kół. (Patrz rozdział 4.3.4 „Minimalne wymiary nadkola z tyłu / podwozie”).

Podłużnica ramy montażowej wymaga przesunięcia o 20 mm do środka z każdej strony, aby zapewnić swobodny ruch opon w każdej sytuacji (patrz ilustracja „Przesunięcie ramy montażowej przy zagiętej ramie”).



Przesunięcie ramy montażowej przy zagiętej ramie

### 8.1.3 Wymiary profili/wymiarowanie

Do podłużnic należy używać profili U zagiętych lub zwykłych profili U do budowy pojazdów (niewalcowanych). Jako profil podłużnicy dopuszczalne są także profile skrzynkowe.

Wymiary podłużnic wynikają z wymaganego momentu oporu ( $W_x$ ) dla zabudowy i podwozia (patrz rozdział 8.1.1 „Uwagi ogólne o jakości materiału”).

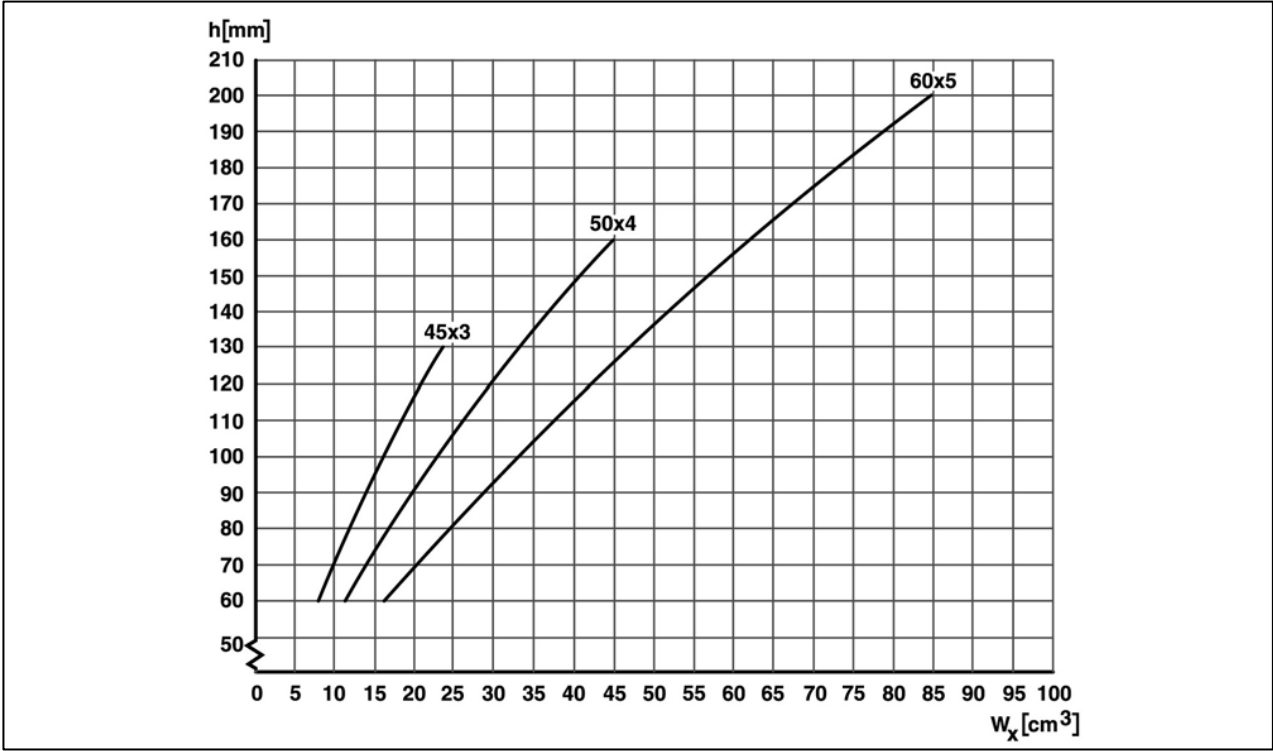
Podawane momenty oporu i wymiary profili odnoszą się do obustronnie równomiernie obciążonych podłużnic ramy.

Wymiary profili do podłużnic ramy montażowej (profil otwarty) można znaleźć w tabeli.

Rama montażowa i rama podwozia powinny mieć w przybliżeniu równą szerokość kołnierza.

#### Wskazówka merytoryczna

Jeżeli na jednym podwoziu montuje się wiele elementów zabudowy (np. skrzynię i burtę załadowniczą), podstawą określenia ramy montażowej musi być większy z podawanych momentów oporu.



Wymiarowanie podłużnic o profilu U

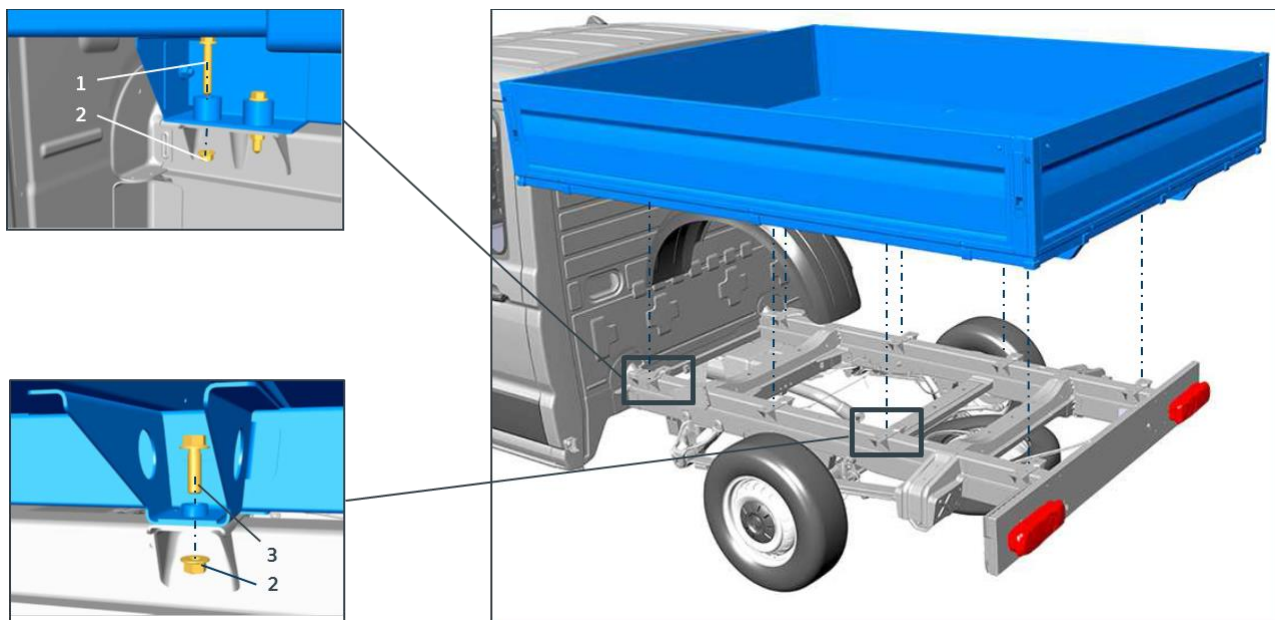
|                |                                |
|----------------|--------------------------------|
| h              | Wysokość profilu w mm          |
| W <sub>x</sub> | Moment oporu w cm <sup>3</sup> |



### 8.1.4 Mocowanie na ramie

Do mocowania zabudów na ramie pojazdu należy używać wszystkich przewidzianych fabrycznie wsporników nadwozia i wszystkich przynależnych punktów przyłączeń śrubowych.

Jako śrub mocujących należy użyć, jak przy seryjnych nadwoziach typu skrzynia, sześciokątnych śrub kołnierzowych o rozmiarze M12 w klasie wytrzymałości 10.9. Zalecane są gwinty drobnozwojne.



Mocowanie skrzyni seryjnej do ramy

- 1 – Śruba sześciokątna N.106.286.01 (M12x1,5x75, klasa wytrzymałości 10.9)
- 2 – Nakrętki śruby sześciokątnej N.015.018.6 (M12x1,5, klasa wytrzymałości 10)
- 3 – Śruba sześciokątna N.106.284.01 (M12x1,5x40, klasa wytrzymałości 10.9)

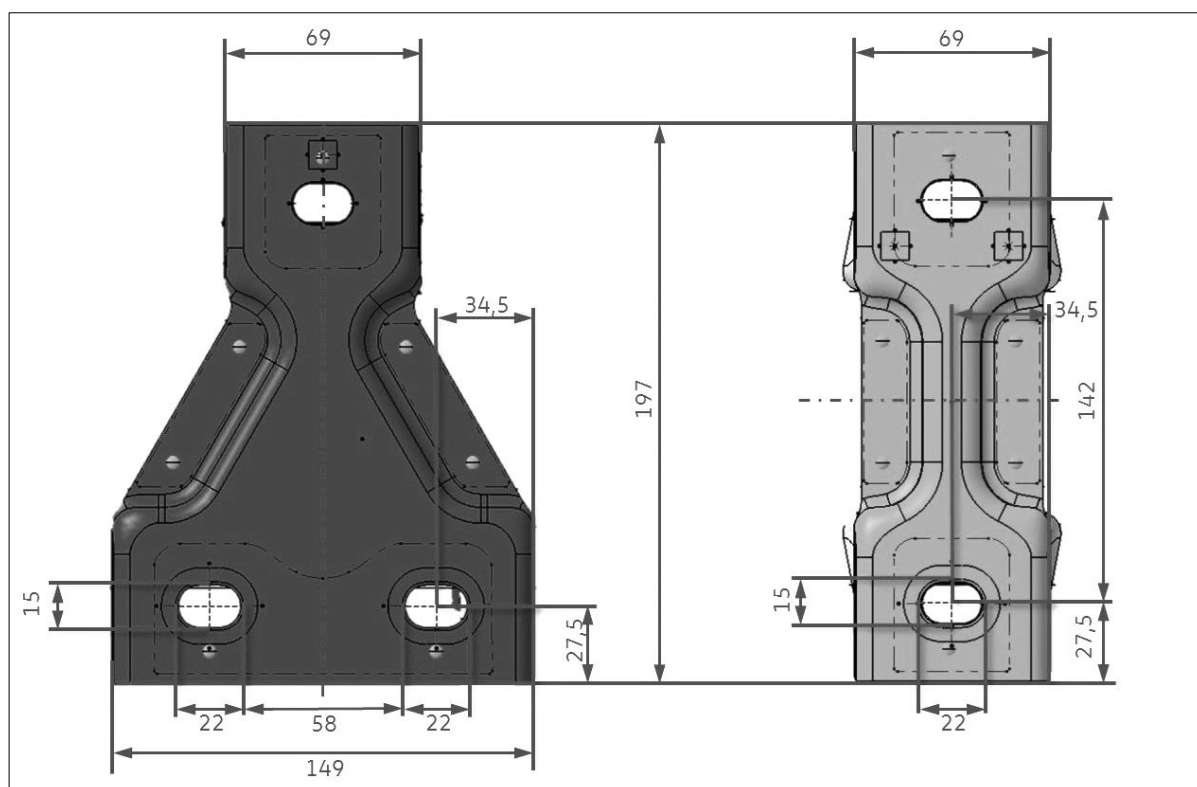
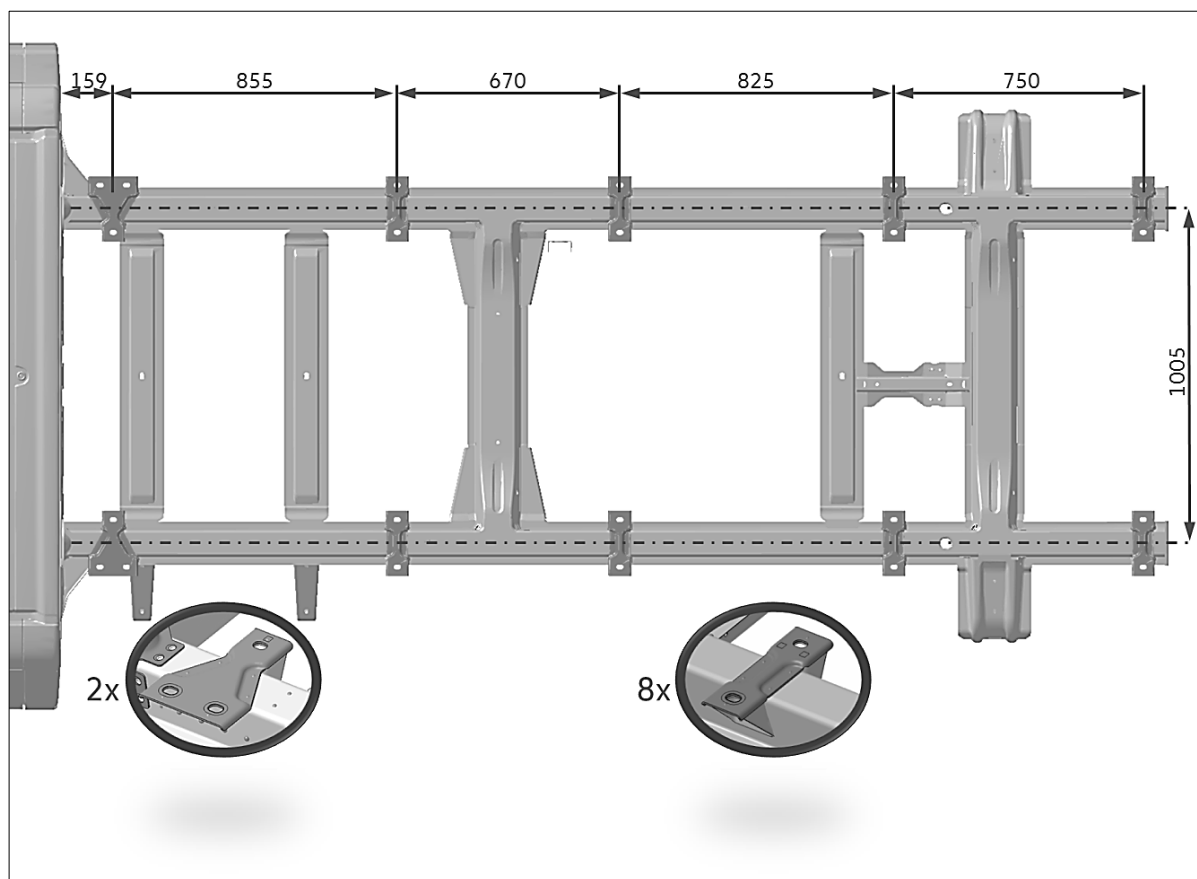
#### Wskazówka merytoryczna

Minimalna odległość między zabudową a kabiną kierowcy musi być większa niż 50 mm.

W przypadku fabrycznie wykonanych ram montażowych należy uwzględnić tolerancje konstrukcyjne szerokości ramy podwozia.

#### Informacja

Zależne od typu konstrukcyjnego pozycje wsporników nadwozia znajdują się na rysunkach ofertowych.



Wersje punktów mocowania na ramie pojedynczej kabiny, rozstaw osi L3: 3640 (widok z góry)

#### 8.1.4.1 Dodatkowe wsporniki nadwozia

W przypadku konieczności zamontowania dodatkowych wsporników zabudowy należy pamiętać o przestrzeganiu przepisów dotyczących spawania (patrz rozdział 5.2 „Prace spawalnicze”).

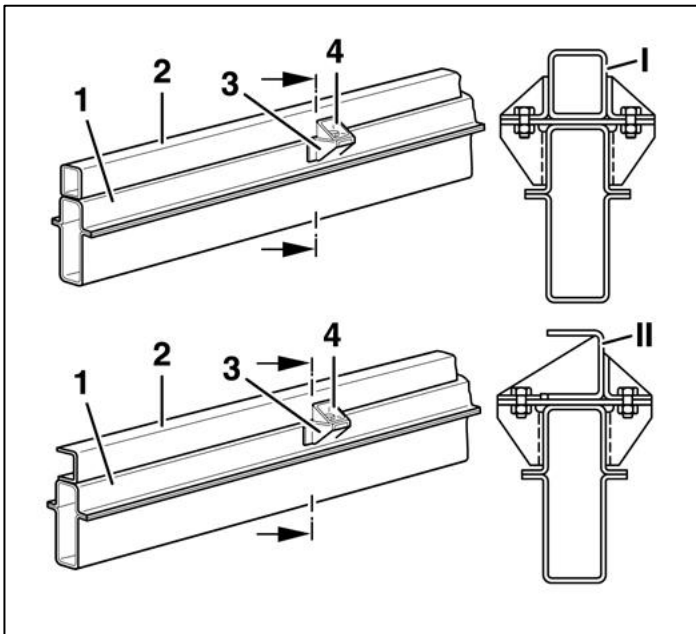
- Spawanie otworowe jest dopuszczalne tylko w pionowych żebrach podłużnicy ramy.
- Nie wolno spawać na zgięciach.

Mocowanie wykonuje się za pomocą dwóch śrub na każdy wspornik nadwozia.

Jako śruby mocujące należy użyć, jak przy seryjnych nadwoziach typu skrzynia, śrub o rozmiarze M12 w klasie wytrzymałości 10.9.

Zalecane są gwinty drobnozwojne.

#### 8.1.4.2 Mocowanie wsporników nadwozia



Przykład wykonania wsporników nadwozia

I Profil skrzynkowy

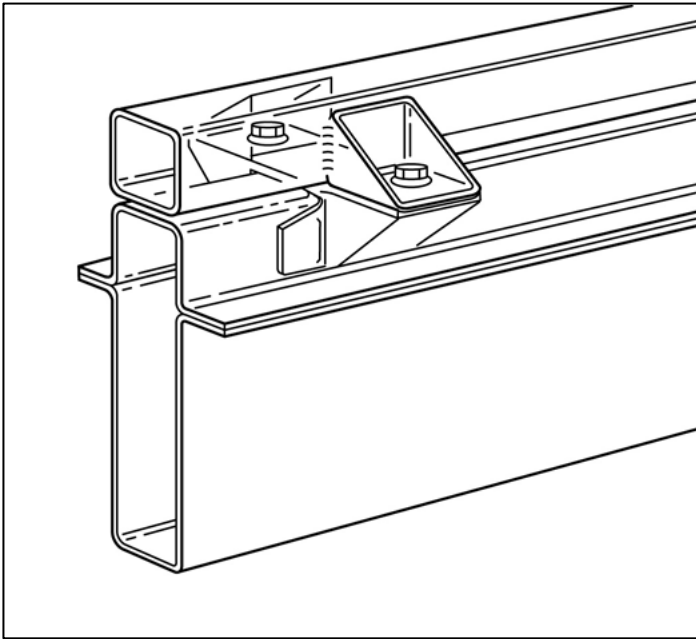
II Profil U

1 Rama podwozia

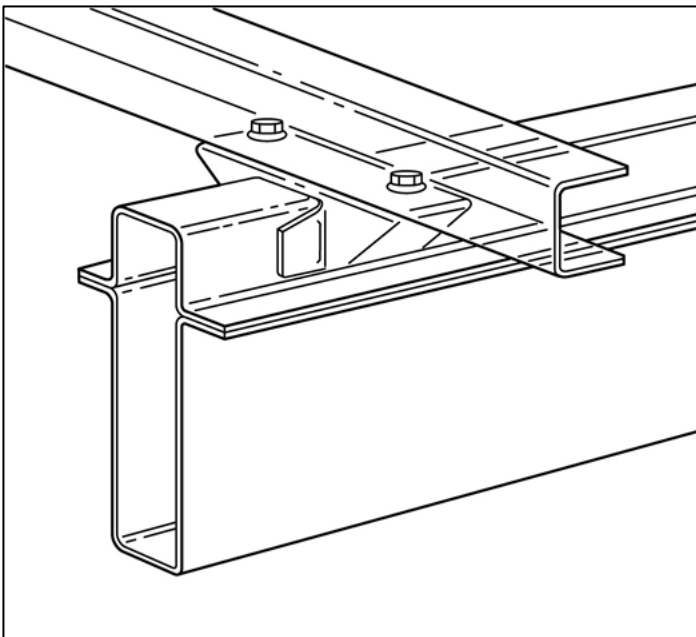
2 Rama montażowa

3 Seryjny wspornik mocujący

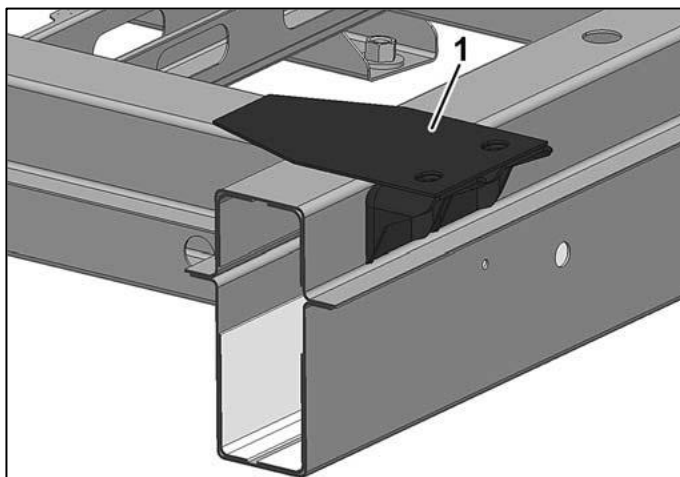
4 Wspornik



Mocowanie wspornika z podłużnicą



Mocowanie wspornika z poprzeczką



Wspornik nadwozia z połączeniem śrubowym na zewnątrz

1 wspornik nadwozia

Liczbę mocowań należy określić tak, aby gwarantowana była absorpcja sił wzdłużnych i bocznych.

Prawidłowe mocowanie przesądza o:

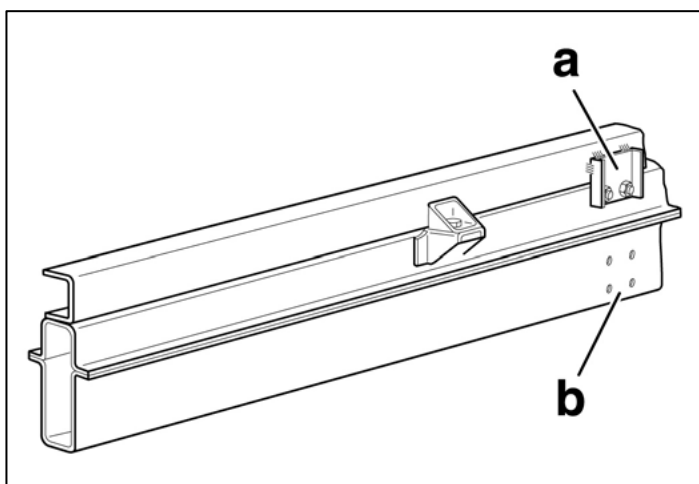
- charakterystyce jazdy i bezpieczeństwie eksploatacji pojazdu,
- trwałości ramy podwozia i nadwozia.

#### 8.1.4.3 Połączenie wytrzymałe na ścinanie

W przypadku połączenia odpornego na ścinanie podłużnice ramy montażowej muszą być przytwierdzone w kierunku wzdłużnym i poprzecznym. W tym układzie możliwy jest tylko niewielki ruch podłużnicy ramy montażowej.

Mocowanie można wykonać z boku pasa górnego na podłużnicy ramy. W celu wzmocnienia niezbędne jest użycie tulei dystansowych zgrzewanych z ramą.

Do połączeń wytrzymałych na ścinanie konieczne jest podwójne podparcie na każdą podłużnicę ramy, jak pokazano na rysunku.



Podwójne podparcie (połączenie wytrzymałe na ścinanie)

a Połączenie wytrzymałe na ścinanie na końcu ramy

b Seryjne otwory wiercone na końcu ramy

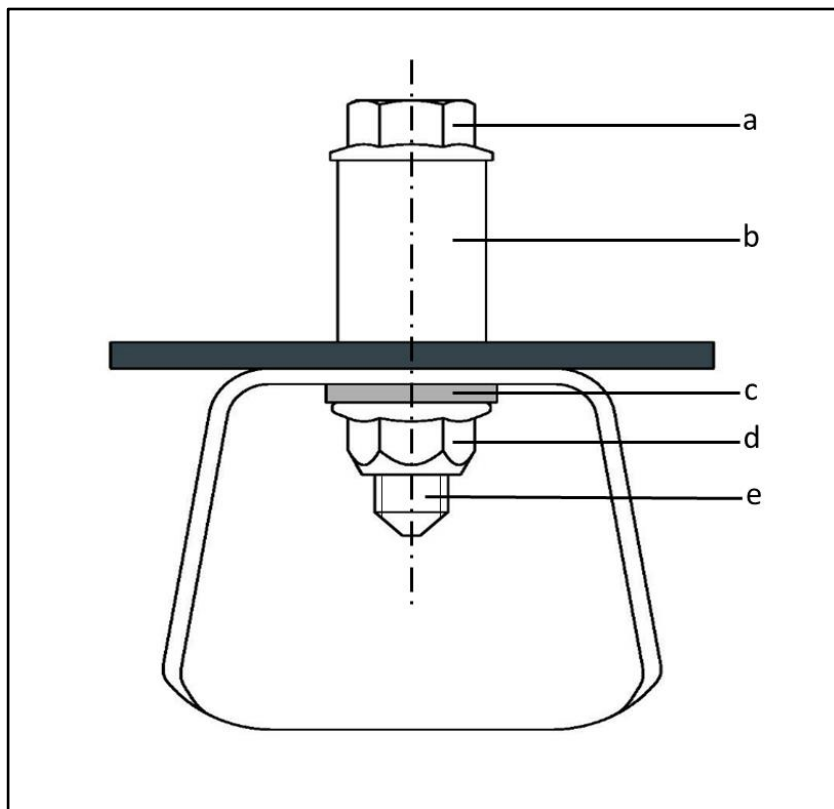
#### 8.1.4.4 Zabudowy odporne na skręcanie

##### Połączenie śrubowe zabezpieczone przed poluzowaniem

Przy sztywnych zabudowach (np. przy kontenerach lub podnośnikach koszowych) należy przewidzieć śruby na pierwszym wsporniku nadwozia za kabiną kierowcy z połączeniami śrubowymi zabezpieczonymi przed poluzowaniem i tulejami dystansowymi. Tuleje dystansowe powinny mieć takie wymiary, aby nie ulegały deformowaniu.

Ze względu na użycie tulei dystansowych o długości 50 mm potrzebna jest o tyle dłuższa śruba z dłuższym trzpieniem, aby połączenie śrubowe po osiągnięciu momentu dokręcającego uległo silniejszemu elastycznemu wydłużeniu i naprężeniu wstępnemu, niż śruba z krótkim trzpieniem bez tulei dystansowej. Takie „plastyczne połączenie śrubowe” stanowi zwiększone zabezpieczenie przed poluzowaniem śruby.

Należy pamiętać o wystęпах gwintu zgodnych z normą DIN 78.



Rys. 1: Propozycja wykonania połączenia śrubowego zabezpieczonego przed poluzowaniem śrub (rysunek schematyczny)

a Śruba z kołnierzem M12 x 90, wytrzymałość 10.9

b Tuleja dystansowa 22-13 x 50

c Podkładka DIN 7349-13-ST

d Nakrętka z kołnierzem M12, wytrzymałość 10.9

e Gwint wystający

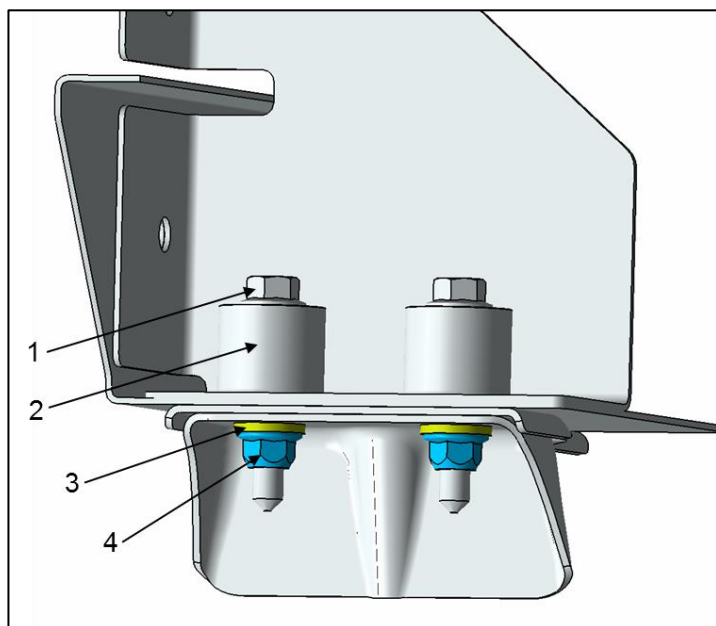
### Połączenie śrubowe z elementem tłumiącym

Mocowanie odpornej na skręcanie zabudowy i ramy montażowej (np. pojazdy komunalne, wozy strażackie lub zmiatarki uliczne) należy wykonać w przedniej części ramy za pomocą zabezpieczonych przed poluzowaniem połączeń śrubowych z tulejami dystansowymi (śruby sprężynujące) (patrz rozdział 8.1.4.4 „Zabudowy odporne na skręcanie”).

Należy użyć wszystkich przewidzianych fabrycznie wsporników nadwozia.

Aby uniknąć uszkodzeń ramy i zabudowy, zalecamy w przypadku zabudów szczególnie odpornych na skręcanie, np.

zabudów z kontenerem chłodniczym, stosowanie elastycznych elementów tłumiących (np. „elastic blue®”) jako połączenie na najbardziej wysuniętym w przód wsporniku nadwozia za kabiną kierowcy. (Patrz rys. 1 „Przykład wersji: połączenie śrubowe z elementem tłumiącym”)



Rys. 2 Przykład wersji: połączenie śrubowe z elementem tłumiącym

1 Śruba sześciokątna z kołnierzem M12x1,5x80; wytrzymałość 10,9 (N.106.405.01)

2 Element tłumiący drgania „elastic blue®” dla śrub M12

3 Podkładka, płaska 13 x 28 x 3,5 (N.903.547.03)

4 Śruba sześciokątna z kołnierzem, zaciskiem, M12 x 1,5; wytrzymałość 10,9 (N.104.029.04)

### Informacja

Dalsze wskazówki dotyczące momentów obrotowych dokręcania śrub można znaleźć w zasadach dot. napraw pojazdu Crafter na stronie internetowej **erWin\*** (z niem. Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG, elektroniczny system informacji o naprawach i informacji dla warsztatów firmy Volkswagen AG):

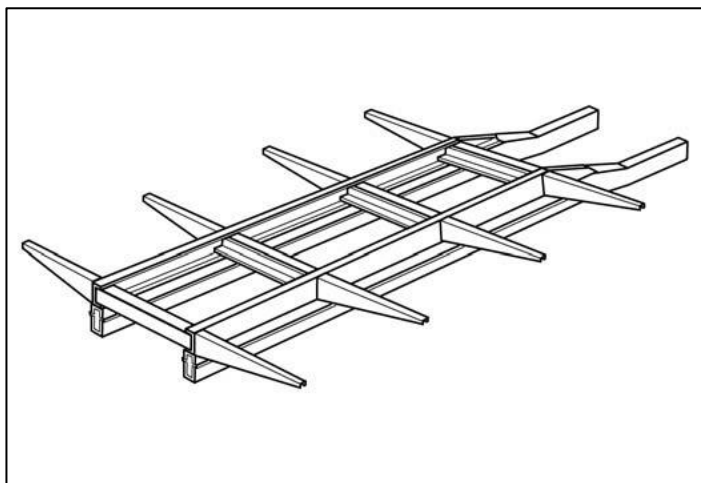
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

Niezbędne jest zaświadczenie o braku zastrzeżeń właściwego działu.

### 8.1.5 Rama montażowa jako podzespół podłogi

Rama montażowa z przelotowymi podłużnicami nie jest konieczna, jeżeli podłoga nadwozia może przejąć funkcję ramy montażowej. Ponadto podłużnice mogą być też wbudowane w nadwoziu. Jeżeli podłużnica ramy montażowej jest przedzielona przez wsporniki poprzeczne, wykonane połączenie między podłużnicami a wspornikami poprzecznymi musi być odporne na skręcanie i zginanie.

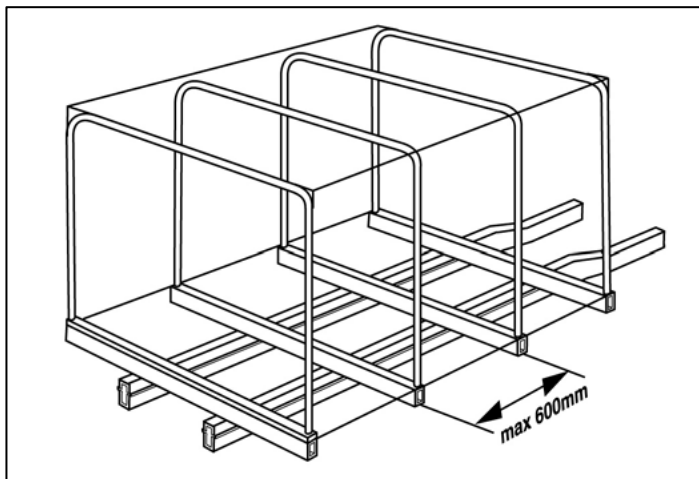


Przykład wykonania podzespołu podłogi



## 8.2 Nadwozia samonośne

Rama montażowa z przelotowymi podłużnicami nie jest konieczna, jeżeli podłoga nadwozia może przejąć funkcje ramy montażowej. Nadwozia samonośne muszą odpowiadać właściwościom przepisowej ramy montażowej. Podzespół podłogi nadwozia musi posiadać sztywność zastępczą i moment oporu analogiczny z ramą montażową.



Przykład wykonania nadwozia

## 8.3 Ciągniki siodłowe

Informacje na temat przyczep i ciągników siodłowych z hamulcem pneumatycznym znajdują się w rozdziale 7.8.5 „Sterowanie naczepami z hamulcem pneumatycznym”

## 8.4 Zmiany w zamkniętych pojazdach typu furgon

### 8.4.1 Podłoga/ściany boczne

Nadwozie i płyta podłogowa tworzą w przypadku wersji furgon konstrukcję samonośną. Przy przebudowie lub montażu części karoserii stosować tylko spawanie, jeżeli niemożliwe jest łączenie klejone.

Dlatego okna, otwory awaryjne, otwory wentylacyjne i odpowietrzające muszą znajdować się w stabilnej ramie.

Rama ta musi być mocno połączona z innymi elementami nadwozia.

### 8.4.2 Ścianki działowe

Ściany działowe nie pełnią funkcji nośnej. Ściany działowe w furgonie można wymontować częściowo lub w całości.

Jako wyposażenie specjalne dostępne są następujące fabryczne ściany działowe:

| Nr PR | Opis                                            |
|-------|-------------------------------------------------|
| 3CF   | Ściana działowa bez okna                        |
| 3CG   | Ściana działowa ze stałym oknem                 |
| 3CH   | Ściana działowa z oknem rozsuwanym              |
| 3CC   | Ściana działowa (kabina) przy słupku C          |
| 3CP   | Ściana działowa, z okładziną i stałym oknem     |
| 3CS   | Ściana działowa, z okładziną bez okna           |
| 5WA   | Ściana działowa, z okładziną i oknem rozsuwanym |
| 5WB   | Przygotowanie do montażu ściany działowej       |
| 3CA   | Rezygnacja ze ściany działowej                  |

Dalsze informacje o wyposażeniu specjalnym można uzyskać w dziale serwisowym firmy Volkswagen, właściwym dziale (patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy” i 3.9 „Wyposażenie specjalne”).

Podczas montażu ścianek działowych innych niż fabryczne należy przestrzegać następujących punktów:

- Przed montażem ścianki działowej producenta zabudowy wymagany jest nr PR 5WB „Przygotowanie do montażu ściany działowej”. Połączenie z poduszką powietrzną głowy nie jest możliwe ze względów bezpieczeństwa. W przeciwnym wypadku przy niezamontowanej ścianie działowej poduszka powietrzna głowy może mieć ekspozycję na galerię dachową.
- W przypadku montażu niefabrycznych ścian działowych należy zwrócić uwagę, aby wybrane przekroje wentylacji wymuszonej były zgodne z oryginalną, fabryczną ścianą działową.

Jest to ważne z wielu względów:

- + Komfort zamykania drzwi
- + Możliwy strumień objętości dmuchawy ogrzewania
- + Wyrównanie ciśnienia w razie wyzwolenia poduszki powietrznej
- + Minimalne przekroje otworów w modelu Crafter wynoszą w sumie: ok. 200 cm<sup>2</sup>.
- Montowana ściana działowa powinna być wyposażona w tabliczkę znamionową umożliwiającą jednoznaczną identyfikację.
- Jeżeli ściana działowa znajduje się za pierwszym rzędem siedzeń, należy pamiętać o możliwym zakresie regulacji siedzeń (komfortowa ściana działowa z większym wgłębieniem na oparcie).
- Jeżeli za pierwszym rzędem siedzeń nie zostanie umieszczona fabryczna ściana działowa, należy w miarę możliwości wykorzystać seryjne punkty przykręcania i powierzchnie sklejaną.
- Ściana działowa powinna być wystarczająco stabilna pod względem właściwości akustycznych oraz wytłumiona.

- Należy potwierdzić trwałość ścianki działowej zgodnie z normą DIN ISO 27956, niezależnie od kraju, w którym pojazd będzie wprowadzony do ruchu drogowego. Dokument zgodności z tą normą nie jest co prawda wiążący prawnie, ale wymagany przez stowarzyszenie zawodowe w przypadku wykorzystania pojazdu do celów komercyjnych.

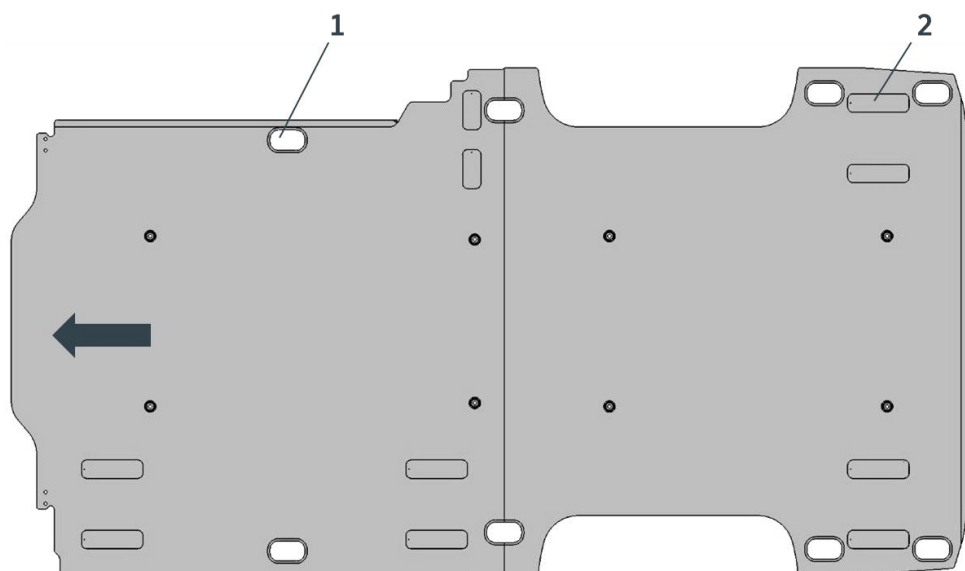
#### 8.4.3 Podłoga uniwersalna

Do pojazdu typu furgon można w ramach wyposażenia specjalnego nabyć uniwersalną podłogę z szynami podłużnicowymi (nr PR YDA) oraz szynami poprzecznymi (nr PR YDH).

Podłoga uniwersalna jest wyposażona w różne punkty mocowania zabudowy szafowej różnych producentów.

Podłoga uniwersalna, w połączeniu ze ścianą działową, jest przeznaczona do transportu towarów lub instalacji wyposażenia serwisowego i nie może być wykorzystana do zamontowania siedzeń.

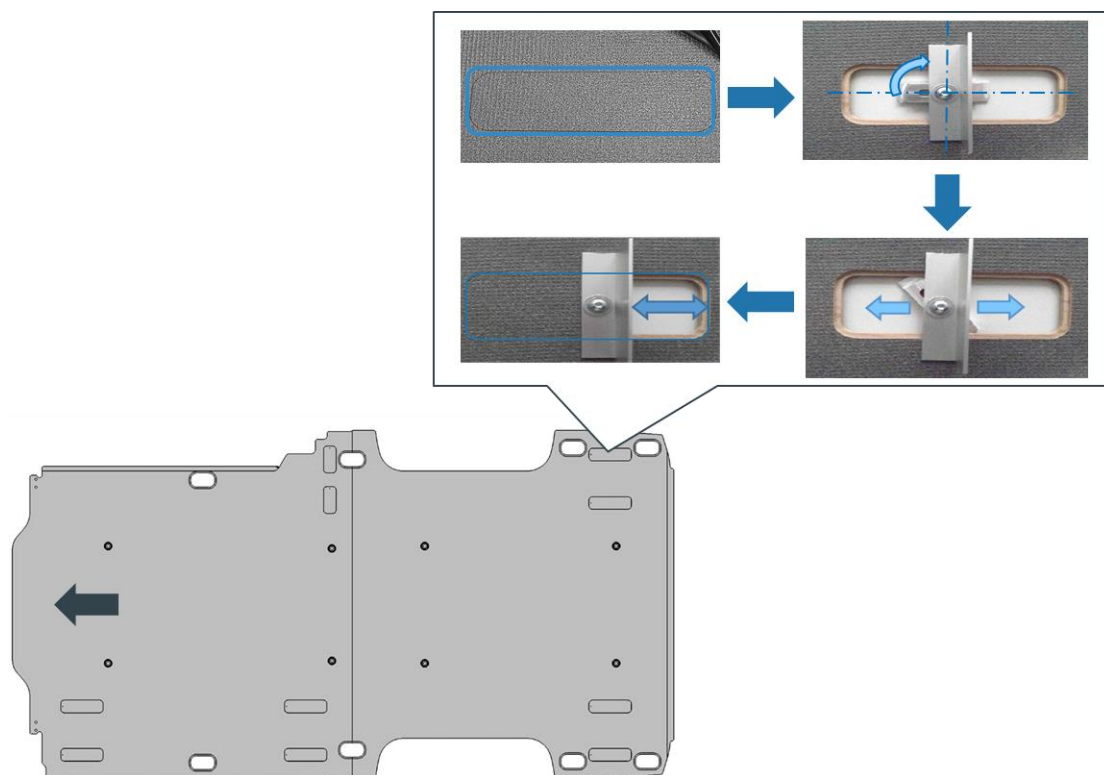
W zależności od wykonania, podłoga uniwersalna składa się z jedno- lub kilkuczęściowej płyty podłogowej ze sklejki, ułożonej w podłodze pojazdu metodą „pływającą”. Płytę podstawy przymocowuje się w oryginalnych punktach montażowych za pomocą elementów mocujących. Pierwotne punkty montażowe można w dalszym ciągu wykorzystać zgodnie z przewidzianą dla nich funkcją.



Uniwersalne podłogi (YDA, YDH), przedstawione tutaj: rozstaw osi L3 z drzwiami przesuwными po prawej stronie bez szyn podłogowych.

1 – Mocowanie do punktów mocujących (8x, przy rozstawie osi L3: 3640 mm)

2 – Punkty mocowania dla zabudowy szafowej i regalowej (prostokątne wyfrezowania z zaślepkami, liczba zależna od rozstawu osi, przedstawiono L3: 3640)



Rys. 2: Podłoga uniwersalna – punkty mocowania systemów szaf i regałów (przedstawiono rozstaw osi L3: 3640 mm z drzwiami przesuwными z prawej strony)

Strzałka: kierunek jazdy

Punkty mocowania wykonane są w formie prostokątnych wyfrezowań w dwóch różnych wielkościach z zaślepkami.

Liczba punktów mocowania dla każdej strony pojazdu i geometrii podłogi uniwersalnej zależy od wariantu modelu.

W prostokątnych wycięciach w drewnianej podłodze można zastosować adaptery, obracając je o 90° w prawo (patrz rys. 2).

Można je zamontować również wtedy, gdy podłoga uniwersalna jest ułożona płasko w podłodze samochodu i została już zamocowana przy użyciu elementów mocujących w kształcie talerzy.

Do tego adaptera wpuszczany jest wpust przesuwany z gwintem M 8 (patrz Rys. 3). Z uwagi na możliwość przesuwania adaptera i wpustów przesuwanych można przymocowywać i przykręcać do podłogi uniwersalnej różne systemy szaf różnych producentów o różnych wymiarach.

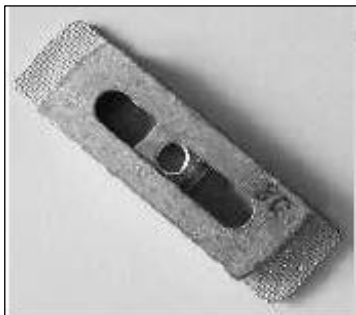
Obszary prostokątnego wyfrezowania niewypełnione przez adapter należy zakryć. Zaślepki mają powierzchnię o takim samym wyglądzie (patrz rys. 2).

Systemy szaf różnych producentów, zamontowane do podłogi, muszą zostać dodatkowo zamocowane mniej więcej w połowie wysokości bagażnika. Boczne mocowanie zabudowy regałowej i szafowej do nadwozia należy przeprowadzić z uwzględnieniem informacji dostarczonych przez producenta regałów i szaf.

Należy zwrócić uwagę, że zachowanie elementów zabudowy podczas wypadku zależy od koncepcji całej szafy:

- połączenia na podłodze,
- połączenia do ścian bocznych,
- rozkładu obciążenia w szafach

(Patrz rozdział 8.20 „Pojazdy warsztatowe”).



Rys. 3: Zestaw adapterów do podłogi uniwersalnej

Zestaw adapterów do podłogi uniwersalnej można nabyć za pośrednictwem serwisu firmy Volkswagen.

#### Informacja

Więcej informacji o podłodze uniwersalnej i adapterach można znaleźć na portalu CustomizedSolution Portal firmy Volkswagen AG w punkcie menu „Dodatkowe informacje techniczne”<sup>\*</sup>.

Dla różnych wariantów pojazdów dostępne są zwymiarowane rysunki, modele danych 3D i instrukcje montażu.

W przypadku dalszych pytań prosimy o kontakt (patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”).

<sup>\*</sup> Wymagana rejestracja!

#### 8.4.4 Dach pojazdu

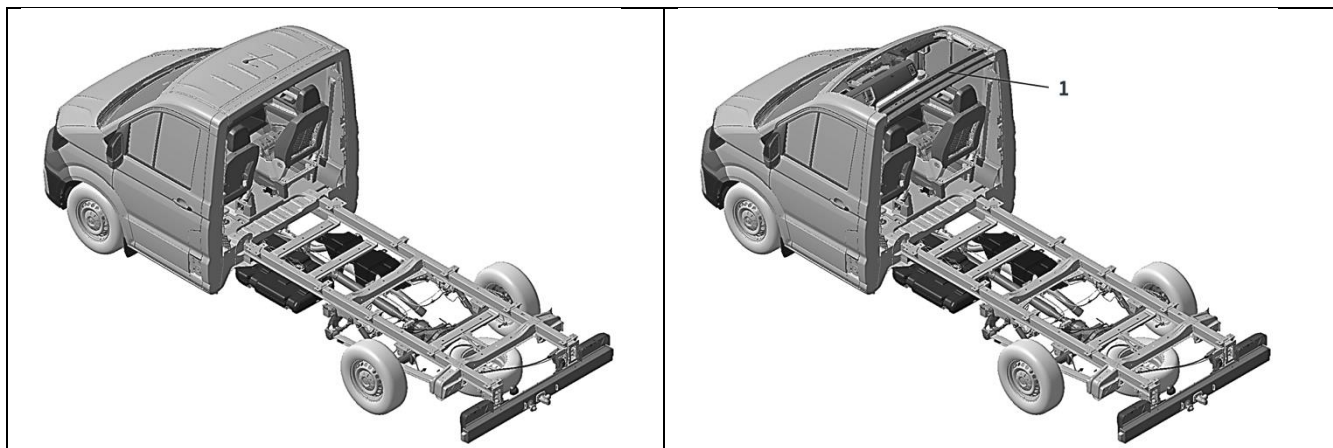
Informacje dotyczące modyfikacji dachu znajdują się w rozdziale 7.2.10 „Dach w samochodzie typu furgon”.

## 8.5 Zabudowy podwozi z platformą/podwozi z panelem szyby przedniej

### 8.5.1 Panel szyby przedniej

W przypadku panelu szyby przedniej (nr PR K4N) na bazie podwozia z pojedynczą kabiną nie montuje się fabrycznie tylnej ściany kabiny kierowcy ani dachu. W celu usztywnienia kabiny kierowcy podczas transportu w wersji bez dachu nad słupkami B należy zastosować pomocniczy pałąk dachowy (1) (patrz rys. 1 Panel szyby przedniej).

Pomocniczy pałąk dachowy służy wyłącznie do transportu pojazdu, producent zabudowy winien wymienić go na własne usztywnienie.



Rys. 1: Panel szyby przedniej (wersja z dachem kabiny kierowcy lub bez niego)

Panel szyby przedniej służy producentom nadwozi jako baza do budowy konstrukcji specjalnych, obejmujących dach nad kabiną. Ponadto podwozie tego typu ułatwia przebudowę pojazdów ze specjalnymi zabudowami z bezpośrednim przejściem do kabiny kierowcy. Przykłady zastosowania: pojazdy ratunkowe, zintegrowane kontenery, samochody kempingowe.

Panel szyby przedniej jest dostępny we wszystkich wersjach silnika i skrzyni biegów oraz we wszystkich rozstawach osi i tonażach. Dostępne są wszystkie zakresy klimatyzacji, z wyjątkiem pojazdów bez dachu, ponieważ nie można w nich zamontować drugiego parownika.

Tapicerkę dachową można zamówić w wersji prostej lub w wersji z galerią dachową.

#### Brak/wycięcie pomocniczego pałąka dachowego słupka B

Jeżeli planuje się wycięcie lub rezygnację z pomocniczego pałąka dachowego słupka B, konieczne są usztywnienia (patrz rozdział 7.2.11 „Wycięcie dachu kabiny kierowcy i pałąka dachowego słupka B”).

#### Wskazówka merytoryczna

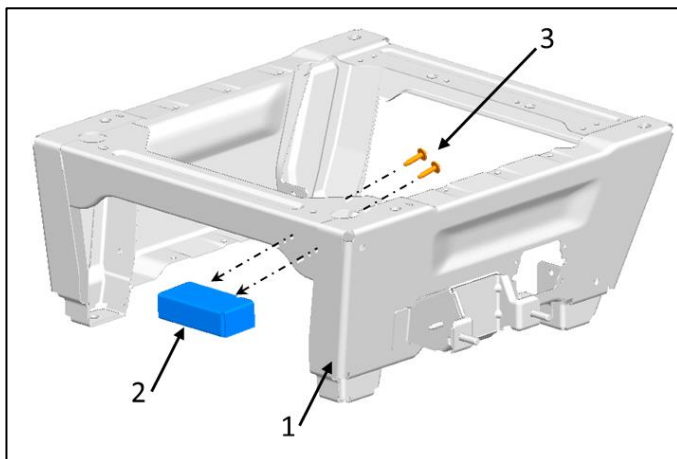
Alternatywne sposoby uzyskania sztywności zastępczej przez producenta zabudowy wymagają szczegółowej oceny właściwego działu (patrz rozdział 2.2 „Wytyczne zabudowy, doradztwo”).

Do wykonania sztywności zastępczej niezbędne jest zaświadczenie o braku zastrzeżeń właściwego działu (patrz rozdział 2.2 „Wytyczne dotyczące zabudowy, doradztwo”).

### Doposażenie w elementy ochronne w szynach siedzenia

We wszystkich wariantach siedzenia kierowcy i przedniego pasażera, zamontowanych w panelu szyby przedniej, Volkswagen zaleca montaż elementów ochronnych na obu tylnych ramach siedzeń w celu dalszej przebudowy pojazdu w następujących warunkach (patrz rysunek 2).

- Za kierowcą i po stronie pasażera nie jest zamontowany separator.
- Nie jest zamontowany tylny rząd foteli.
- Istnieje bagażnik, który ma długość większą niż 300 mm i nadaje się do chowania ładunku.



Rys. 2: Montaż ramy siedzenia na górze

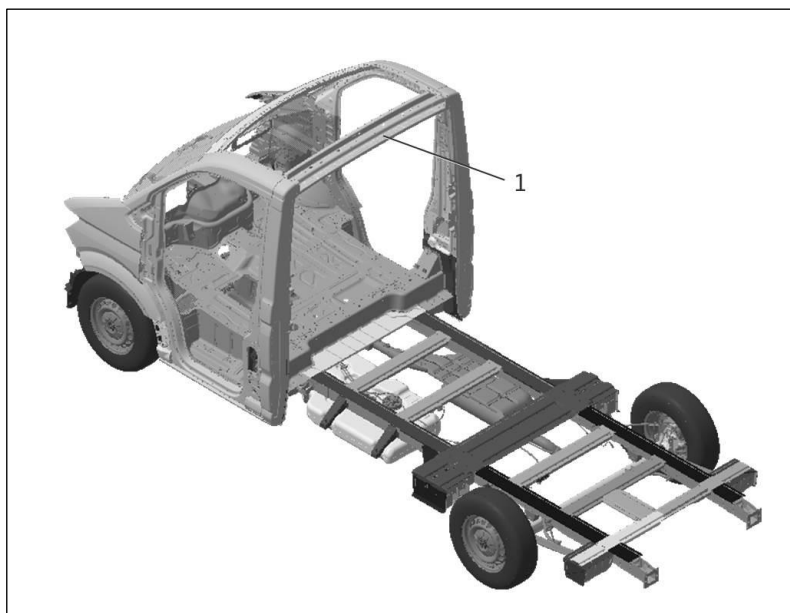
1 Rama siedzenia (nr części 2N1.881.677\*)

2 Odbój (nr części 7C0.881.071\*)

3 Śruba (nr części N.909.699.01\* / 2X)

\* Więcej informacji: patrz erWin / płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

### 8.5.2 Podwozie o płaskiej ramie z panelem szyby przedniej



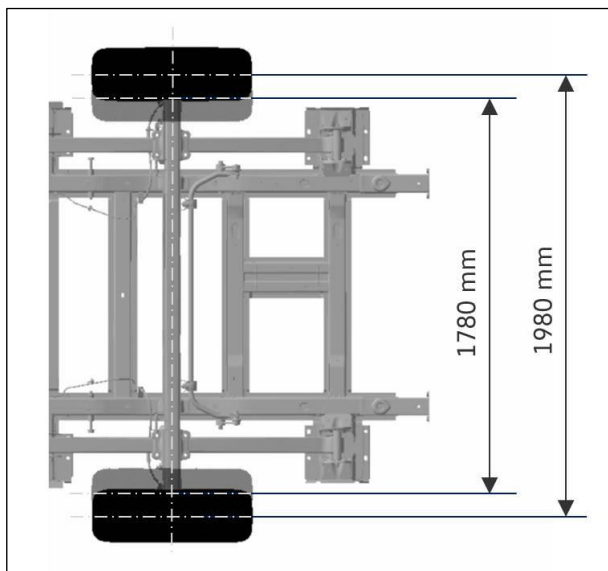
Rys. 2: Panel szyby przedniej z podwoziem o płaskiej ramie (K4Z) / Pomocniczy pałąk dachowy do transportu (1)



Jako podstawa częściowo i w pełni zintegrowanych zabudów dostępne jest fabrycznie podwozie o płaskiej ramie, które pełni funkcję panelu szyby przedniej (nr PR K4Z) (patrz rys. 2).

Dostępne warianty:

- Rozstaw osi L3 (3640 mm), L4 (4490 mm)
- Pojazd z kierownicą po lewej stronie; pojazd z kierownicą po prawej stronie
- Wykonanie tylnej osi: oś o standardowym torze (1780 mm) lub oś o szerokim torze (1980 mm) (patrz rys. 3)
- Dopuszczalna masa całkowita: N2: 4,0 t; N1: 3,5 t
- Warianty silnika: napęd przedni 75 kW, 103 kW i 130 kW

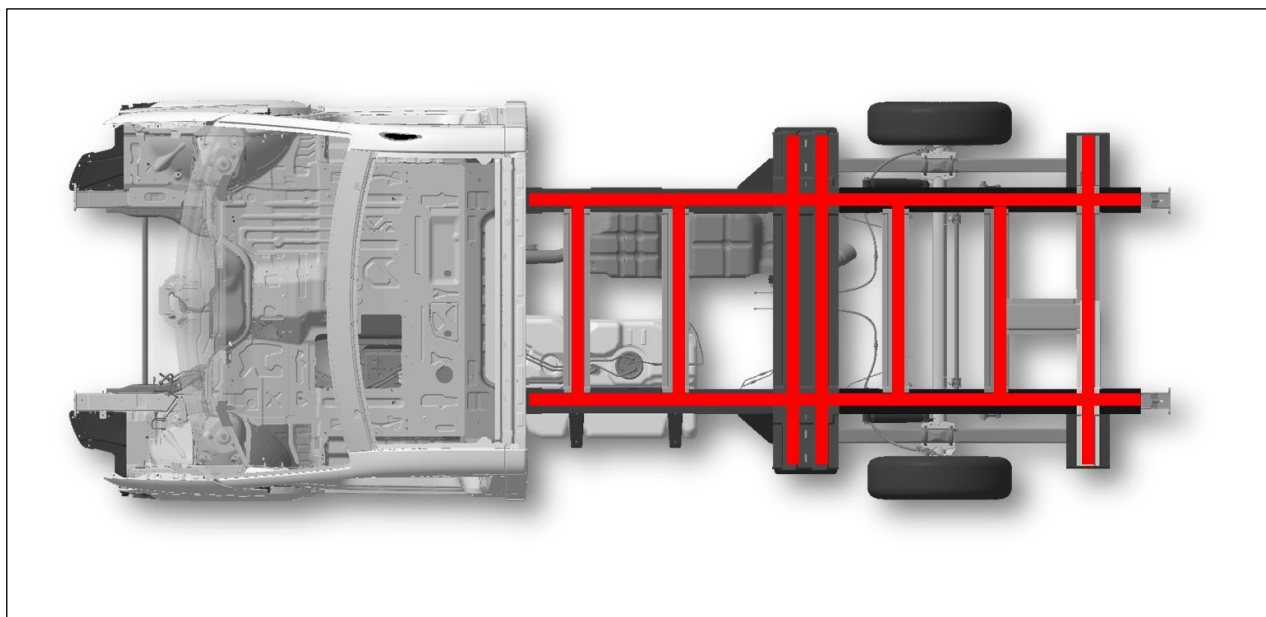


Rys. 3: Wykonanie tylnej osi w normalnym i szerokim torze

W przypadku zabudów na podwoziu Crafter o płaskiej ramie należy przestrzegać następujących punktów:

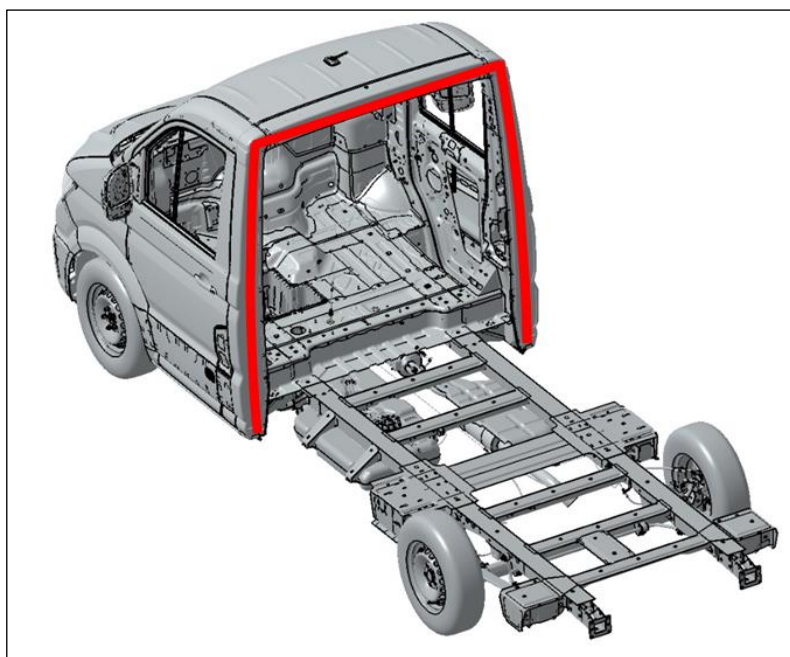
- Podwozie Crafter o płaskiej ramie jako niekompletny pojazd nie oferuje samonośnej karoserii. W celu zapewnienia wytrzymałości konstrukcji zmodyfikowanego pojazdu konieczne jest siłowe połączenie furgonu lub podobnej zabudowy z płaską ramą.
- Wystarczające połączenie ze słupkiem B (połączenie tylnej ściany furgonu z kabiną) należy zapewnić przez zastosowanie klejenia powierzchniowego (patrz rys. 6).
- O ile to konieczne, należy przewidzieć stosowne wzmocnienia na ramie (podłużnica i wysięgnik) pojazdu podstawowego i połączyć je z konstrukcją podłogi zabudowy. Szczególną uwagę należy zwrócić na rozdział 7.2.1.3 „Wiercenie w ramie”.
- Jeżeli zostanie utworzona w pełni zamknięta kabina kierowcy bez przejścia do bagażnika, należy zastosować wentylatory dla ścianki działowej o minimalnej powierzchni przekroju 200 cm<sup>2</sup>. Wentylatory najlepiej montować w tylnej płycie kabiny.
- Tylne pomocnicze pałąk dachowy (1) służy wyłącznie do transportu i nie można go używać do połączenia zabudowy. (Patrz rys. 2 „Panel szyby przedniej z podwoziem o płaskiej ramie”).
- Stopień wykorzystania obszarów klejenia (kolor czerwony) musi wynosić **co najmniej 75%** (patrz rys. 5 „Powierzchnie klejenia dla zabudowy podwozia Crafter o płaskiej ramie”).
- W przypadku dodatkowego złącza śrubowego na mocowaniach amortyzatora można stosować wyłącznie zewnętrzne otwory.

(Patrz rys. 7 Dozwolone punkty złączy śrubowych)



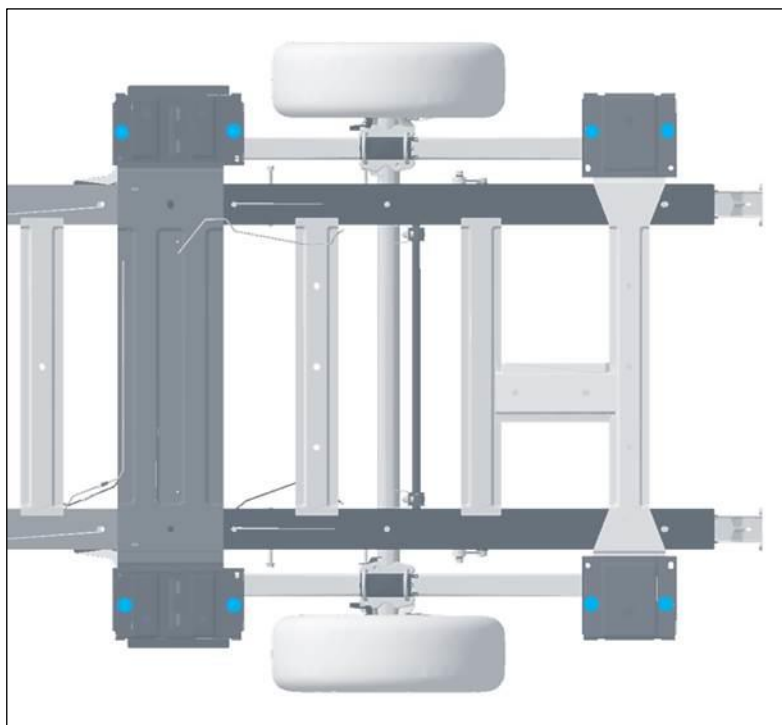
Rys. 5: Powierzchnie klejenia dla zabudowy podwozia Crafter o płaskiej ramie (obraz schematyczny powierzchni ramy)

|                                                                                   |                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|  | Powierzchnie klejenia (zalecenie dot. kleju: dwuskładnikowy) |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|



Rys. 6: Podwozie Crafter o płaskiej ramie – powierzchnie klejenia do połączenia tylnej ściany kontenera z poprzeczną belką dachową i słupkiem B kabiny

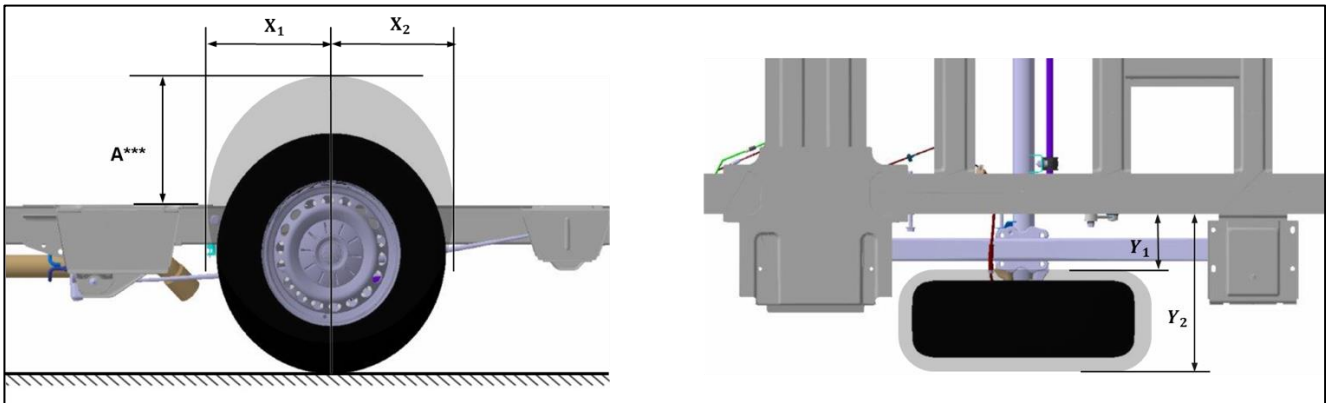
(rysunek schematyczny powierzchni ramy)



Rys. 7: Dozwolone punkty przyłączy śrubowych do zabudowy podwozia Crafter o płaskiej ramie (obraz schematyczny powierzchni ramy)

|                                                                                   |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | Dozwolone punkty złączy śrubowych |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

8.5.3 Minimalne wymiary nadkola z tyłu/podwozie



Rys. 1: Wartości graniczne wolnej przestrzeni dla nadkola i kół

| Rodzaj napędu | Wersja                                         | Dopuszczalna masa całkowita [t] | Ogumienie    | X1 [mm] | X2 [mm] | Y1 [mm] | Y2 [mm] | A*** [mm] |
|---------------|------------------------------------------------|---------------------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| Przedni napęd | Ogumienie pojedyncze<br>Prosta podłużnica ramy | 3,5-4,0                         | 235/65 R16   |         |         |         |         |           |
|               |                                                |                                 | Normalny pas | ≥400    | ≥380    | ≤140    | ≥490    | ≥330      |
|               |                                                |                                 | Szeroki pas  | ≥400    | ≥380    | ≤245    | ≥595    | ≥335      |

\*\*\* Minimalny odstęp A: górna krawędź podłużnicy ramy do konturu nadkola.

\*\* Minimalna szerokość nadkola z zachowaniem do środka osi, mierzona do podłużnicy ramy, patrz rys. 4 w rozdziale 4.3.4

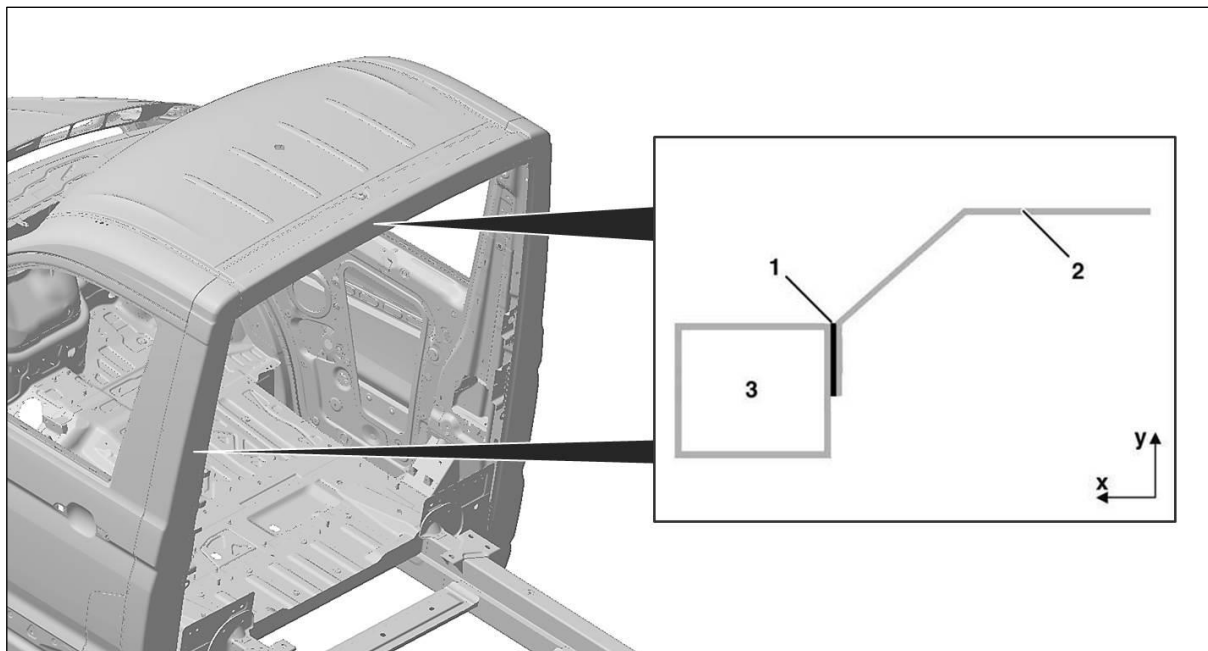
Wymiary Y<sub>1</sub> i Y<sub>2</sub> są mierzone od zewnętrznej krawędzi kołnierza ramy na podłużnicy ramy, patrz rys. 4 w rozdziale 4.3.4. Należy przestrzegać postanowień rozporządzenia (UE) nr 109/2011 (osłony nadkola, osłony przeciwbрызgowe).

Informacja

Więcej informacji można znaleźć w rozdziale 7.2.8 „Błotniki i nadkola”.

### 8.5.4 Zabudowy częściowo zintegrowane

W przypadku pojazdów ze zintegrowanymi zabudowami (np. zintegrowane samochody kempingowe) wymagane jest połączenie dociskowe między kabiną kierowcy a zabudową.



Rys. 7: Połączenie zabudowy ze słupkiem B i ramą dachu za pomocą pionowej blachy (rysunek schematyczny!)

1 Kołnierz klejący

2 Pionowa blacha

3 Słupek B, rama dachu

#### 8.5.4.1 Połączenie tylnej ściany kabiny kierowcy ze słupkiem B (oś z)

Połączenie ściany bocznej zabudowy ze słupkiem B jest zasadniczo niezbędne. Połączenie między zabudową a pojazdem podstawowym musi być trwałe.

Należy zapewnić przeniesienie napędu między zabudową a słupkiem B. Możliwe są następujące warianty:

- Połączenie zabudowy ze słupkiem B za pomocą pionowej blachy ( $t = 2 \text{ mm}$ ) zagiętej pod kątem ok.  $2 \times 45^\circ$ . Połączenie pionowej blachy należy wykonać, stosując klej na jej całej powierzchni (patrz rys. 7).

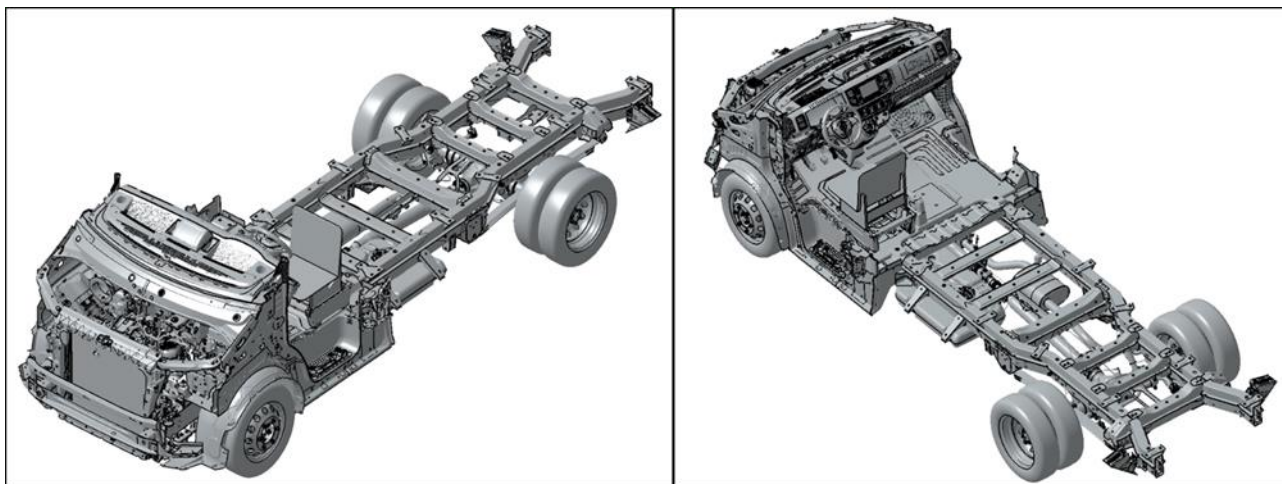
#### 8.5.4.2 Połączenie tylnej ściany kabiny kierowcy z pałąkiem dachowym słupka B (oś y)

Oprócz wymaganego połączenia między boczną ścianą zabudowy a pojazdem podstawowym w przypadku zintegrowanej zabudowy niezbędne jest także dodatkowe, trwałe połączenie między zabudową a pojazdem podstawowym w obszarze ramy dachu. Możliwe są następujące warianty:

- Połączenie zabudowy z ramą dachu za pomocą pionowej blachy ( $t = 2 \text{ mm}$ ) zagiętej pod kątem ok.  $2 \times 45^\circ$ . Połączenie pionowej blachy należy wykonać stosując klej na jej całej powierzchni. (Patrz rys. 7)

### 8.5.5 Platforma / podwozie z normalną ramą

Platforma na bazie podwozia z kabiną pojedynczą daje producentom zabudowy podstawę dla w pełni zintegrowanej zabudowy (np. samochodów kempingowych) lub konstrukcji specjalnych i jest dostępna fabrycznie (patrz rozdział 3.9 „Wypożyczenia specjalne”).



Rys. 1 Platforma (widok z przodu i z tyłu)

#### Informacja

Dalsze informacje dotyczące dostępności poszczególnych kombinacji dopuszczalnej masy całkowitej, wariantów silnika i skrzyni biegów, a także dane dotyczące zużycia, emisji CO<sub>2</sub> i klas efektywności energetycznej można znaleźć w dokumentacji sprzedaży oraz konfiguratorze na stronie internetowej firmy Volkswagen AG: [www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de](http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de)

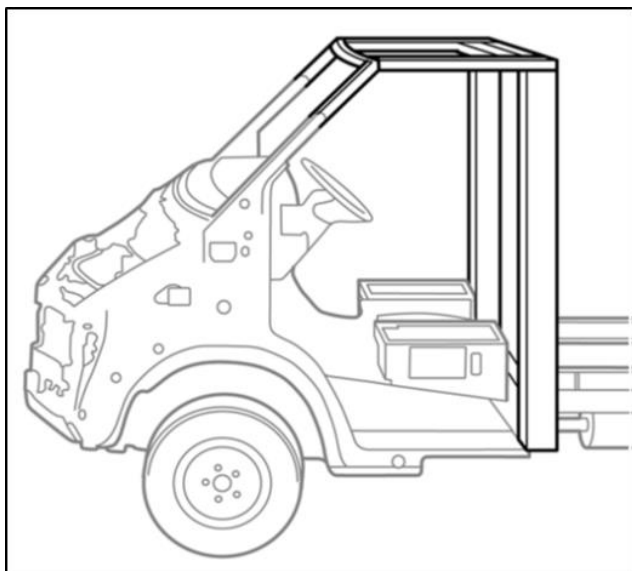
W przypadku nadwozi na bazie platformy należy przestrzegać przepisów i wytycznych specyficznych dla danego kraju.

W przypadku zabudów na platformie strukturze kabiny kierowcy należy nadać sztywność zastępczą pojazdu seryjnego.

Przednia część zabudowy aż do słupka B musi mieć formę samonośnego połączenia.

Zaleca się odtworzenie nowej struktury komorowej zgodnie z pierwotną strukturą, składającej się z:

- słupka A
- słupka B
- poprzeczek dachowych
- poprzeczek podwoziowych słupka B



Rys. 10 Przykład wykonania platformy z konstrukcją komorową (rysunek poglądowy)

Przyłączenia poprzeczek oraz słupki A i B kabiny kierowcy muszą być połączone kształtowo.

Między ramą reflektorów a wewnętrzną częścią słupka A należy wykonać osobne i siłowe połączenie – klejenie jest niedozwolone.

W przypadku niestalowych błotników należy zaniechać wspólnego łączenia ramy reflektorów, wewnętrznej części słupka A i błotnika.

Ponadto w przypadku zabudów na bazie podestu należy przestrzegać wskazówek w następujących rozdziałach:

- 2.8. „Zalecenie dotyczące przeglądu i konserwacji”
- 7.3.3 „Chłodzenie silnika”
- 7.3.4 „Układ zasysania powietrza do silnika”

#### Wskazówka merytoryczna

Przy zabudowach na bazie platformy zaleca się zaświadczenie o braku zastrzeżeń właściwego działu.

Po wykonaniu wszystkich prac przy pojeździe należy pamiętać o podanych środkach ochrony antykorozyjnej (patrz rozdział 5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej”).

#### Modyfikacje pokrywy silnika

W przypadku modyfikowania pokrywy silnika należy zapewnić, że wbudowany w niej układ oddzielania wody od powietrza ogrzewającego nie zostanie zakłócony. W razie potrzeby należy zastąpić układ oddzielania wody elementami o analogicznym działaniu.

#### Wskazówka merytoryczna

Aby zagwarantować bezpieczeństwo eksploatacji i działanie pokrywy silnika, nie wolno dokonywać żadnych zmian mechanizmów seryjnej pokrywy silnika (zamek, zawiasy, bufor, hak itd.).

## 8.6 Zabudowy typu skrzynia (furgon otwarty)

W przypadku zabudowy typu skrzynia należy przestrzegać następujących punktów:

1. Wybór odpowiedniego samochodu podstawowego (dopuszczalna masa całkowita, podwozie, wyposażenie) (patrz rozdział 3.1 „Wybór samochodu podstawowego”)
2. Należy przestrzegać maksymalnych dopuszczalnych ciężarów i obciążeń osi pojazdu podstawowego (patrz rozdział 3.3 „Dane dotyczące wymiarów i masy”, rozdział 4.1.4 „Jednostronne rozłożenie ciężaru” i rozdział 10.3 „Wagi (masy)”)
3. Montaż zabudowy powinien być wykonany w taki sposób, aby działające siły były równomiernie rozłożone.
4. Do przebudowanego pojazdu należy dołączyć instrukcje montażu, konserwacji i obsługi z podaniem limitów obciążeń.
5. Należy stosować się do przepisów i norm dotyczących zabezpieczania ładunku:
  - a. VDI 2700 i dalsze
  - b. StVZO lub krajowe ustawy i rozporządzenia.
6. Po wykonaniu wszystkich prac przy pojeździe należy usunąć zwierciny i przeprowadzić czynności zabezpieczenia antykorozyjnego. (Patrz rozdział 5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej” i rozdział 5.4 „Prace lakiernicze/prace konserwacyjne”)
7. Należy przestrzegać wymogów dyrektywy zabudowy dla przewodów elektrycznych i bezpieczników:
  - a. Rozdział 6.4.5 „Przewody elektryczne i bezpieczniki”
  - b. Rozdział 6.4.9 „Doposażenie w urządzenia elektryczne”
  - c. Rozdział 6.4 „Złącza”
8. Przy zabudowie i przebudowie żadne przewody elektryczne ani pozostałe komponenty samochodu podstawowego (np. przewody elektryczne, zbiornik paliwa lub przewody hamulcowe) nie mogą zostać uszkodzone.
9. Przebudowę może przeprowadzać tylko przeszkolony i wykwalifikowany personel.
10. W przypadku zabudów typu skrzynia na ramie pojazdu należy używać wszystkich przewidzianych fabrycznie wsporników nadwozia.
11. W celu zapewnienia równomiernego rozłożenia obciążenia ramy podwozia montaż zabudowy należy wykonać przy użyciu ramy montażowej (rama pomocnicza) (patrz rozdział 8.1 „Rama montażowa”).
12. W przypadku zabudów typu skrzynia należy na pierwszym lub drugim wsporniku nadwozia za kabiną kierowcy umieścić zabezpieczone przed poluzowaniem połączenia śrubowe z tulejami dystansowymi. Tuleje dystansowe powinny mieć takie wymiary, aby nie ulegały deformowaniu (patrz rozdział 8.1.4.4 „Zabudowy odporne na skręcanie”).
13. Momenty oporu (WX) oraz właściwości materiału podano w rozdziale 8.1 „Rama montażowa”.
14. Należy zachować minimalny odstęp 50 mm między tylną ścianą kabiny kierowcy a zabudową furgonową (patrz rozdział 4.10 „Wartości graniczne dotyczące zabudowy”).
15. Należy zachować wolną przestrzeń dla kół tylnej osi. (Patrz rozdział 4.3.4 „Minimalne wymiary nadkola z tyłu / podwozie”).
16. W zależności od szerokości zabudowy należy wybrać odpowiednie lustro zewnętrzne (patrz rozdział 4.1.3.1 „Szerokość pojazdu”)
17. Może być wymagane przestawienie tylnych świateł (patrz rozdział 4.7 „Wartości graniczne instalacji elektrycznej/elektronicznej” i rozdział 6.5 „Oświetlenie”)
18. Seryjnych tylnych świateł nie wolno montować pionowo. (Patrz rozdział 6.5.3 „Światła tylne”)
19. W zależności od dopuszczalnej masy całkowitej należy przewidzieć zabezpieczenie przeciwnajazdowe z tyłu i zabezpieczenie przeciwnajazdowe z boku pojazdu (patrz rozdział 7.9 „Zabezpieczenie przeciwnajazdowe”)
20. W zależności od długości pojazdu należy przewidzieć boczne światła obrysowe (patrz rozdział 6.5.4 „Światła obrysowe boczne”).
21. Należy przestrzegać dopuszczalnego obciążenia dachu. (Patrz rozdział 4.3.8 „Dach pojazdu/obciążenie dachu”)
22. Należy stosować się do obowiązujących ustaw i rozporządzeń, a także przepisów dotyczących bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom, jak również zasad bezpieczeństwa i instrukcji ubezpieczycieli. Należy przestrzegać obowiązujących w danym kraju przepisów, wytycznych i warunków dopuszczenia do użytkowania (patrz rozdział 2.9 „Zapobieganie wypadkom”).
23. W przypadku obciążeń punktowych lub podobnych seryjnej skrzyni (np. transport bębnow z kablami, kręgów itp.) podwozie i podłoga skrzyni muszą zostać wzmocnione stosownie do obciążenia.



**Wskazówka merytoryczna**

W przypadku zabudów z ruchomymi zamontowanymi elementami należy zapewnić im swobodę ruchu względem pojazdu podstawowego. W przeciwnym wypadku może dojść do kolizji między zamontowanymi elementami a pojazdem podstawowym, co z kolei może skutkować uszkodzeniami.

**Wskazówka merytoryczna**

W państwach rejestrujących pojazdy zgodnie z procedurą WLTP należy pamiętać, że planowane zmiany kabiny lub zabudowy typu skrzynia oraz zmiany masy wpływające na aerodynamikę są sprawdzane za pomocą narzędzia do obliczeń WLTP. Jeżeli nie jest możliwe uzyskanie wartości obliczeniowych, należy zwrócić się do właściwego działu technicznego.

„Dalsze informacje techniczne, które są istotne dla homologacji pojazdów, można znaleźć w biuletynie WLTP i w Portalu CustomizedSolution”.

## 8.7 Zabudowy furgonowe (kontener do transportu ładunków suchych i kontener chłodniczy)

Przy wykonaniu zabudowy furgonowej należy przestrzegać następujących punktów:

1. Wybór odpowiedniego pojazdu podstawowego (dopuszczalna masa całkowita, podwozie, wyposażenie) (patrz rozdział 3.1).
2. Należy przestrzegać maksymalnych dopuszczalnych ciężarów i obciążeń osi pojazdu podstawowego (patrz rozdział 3.3 „Dane dotyczące wymiarów i masy”, rozdział 4.1.4 „Jednostronne rozmieszczenie ciężaru” i rozdział 10.3 „Wagi (masy)”).
3. Podczas montażu owiewki dachowej należy postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w rozdziale 7.6.1 „Owiewka dachowa/spoiler dachowy”.
4. Dla państw rejestrujących pojazdy zgodnie z procedurą WLTP na portalu Umbauportal dostępny będzie kalkulator WLTP do obliczania masy i powierzchni czołowej. Zabudowa i rejestracja nadwozi skrzyniowych jest możliwa na podstawie homologacji pojazdu podstawowego. Rozmiary zabudowy zdefiniowane przez firmę Volkswagen (patrz poniżej) spełniają te kryteria. Konieczny jest montaż owiewek dachowych / spoilerów dachowych.

| Owiewka dachowa (WLK) | Zdefiniowana szerokość skrzyni (mm) | Maks. wysokość skrzyni (mm) | Zdefiniowana wysokość zabudowy (mm) | Maks. masa własna UE (w kg) | Zmieniona powierzchnia czołowa (bezwzględna) m <sup>2</sup> | Zmieniona powierzchnia czołowa (różnica) m <sup>2</sup> |
|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| WLK 001               | 2260                                | 2300                        | 2400                                | 2500                        | 6,717                                                       | 2,449                                                   |
| WLK 002               | 2160                                | 2400                        | 2500                                | 2500                        | 6,713                                                       | 2,445                                                   |
| WLK 003               | 2200                                | 2300                        | 2400                                | 2570                        | 6,587                                                       | 2,319                                                   |
| WLK 004               | 2250                                | 2250                        | 2350                                | 2570                        | 6,583                                                       | 2,315                                                   |
| WLK 006               | 2210                                | 2215                        | 2315                                | 2640                        | 6,421                                                       | 2,153                                                   |

Wartości te stanowią wymiary zewnętrzne

### Informacja

Zdefiniowana wysokość zabudowy kontenera jest mierzona od górnej krawędzi podłużnicy (pojazd podstawowy). Wykonanie konstrukcyjne ramy pomocniczej pod zabudowę furgonową ma bezpośredni wpływ na wysokość zabudowy kontenera i musi być uwzględnione.

Nie wolno przy tym przekraczać zdefiniowanej wysokości zabudowy. Szerokość kontenera jest mierzona na ścianie czołowej. Dodatkowe zabudowy, które pogarszają aerodynamikę, są niedozwolone.

5. W przypadku stosowania wariantów silnika/skrzyni biegów w połączeniu z furgonem i normą emisji spalin EU6 AR od tygodnia kalendarzowego 48/2021 konieczne jest ograniczenie prędkości maksymalnej do 120 km/h w celu skorzystania z homologacji pojazdu podstawowego. W przypadku dostawy pojazdu między tygodniem 48/2021 a 08/2022 w zamówieniu należy koniecznie wybrać nr PR F6H. W przypadku pojazdów, w których ma być zamontowany kontener wymieniony w punkcie 4, już przy konfiguracji możliwe jest ograniczenie maksymalnej prędkości za pomocą numeru PR 7H3 lub też wymagane jest dodatkowe ograniczenie przed homologacją. W tym celu należy się skontaktować z partnerem serwisowym Volkswagen Samochody Dostawcze.  
**Uwaga:** W przypadku pojazdów z datą produkcji sprzed tygodnia 48/2021 (norma emisji spalin EU6 CI) należy uwzględnić wytyczne dot. zabudowy z lipca 2021 r.!
6. Montaż zabudowy powinien być wykonany w taki sposób, aby działające siły były równomiernie rozłożone.
7. Do przebudowanego pojazdu należy dołączyć instrukcje montażu, konserwacji i obsługi z podaniem limitów obciążeń.

8. Należy stosować się do przepisów i norm dotyczących zabezpieczania ładunku:
  - a. VDI 2700 i dalsze
  - b. StVZO lub krajowe ustawy i rozporządzenia.
  - c. Po wykonaniu wszystkich pracach przy pojeździe należy usunąć zwierciny i przeprowadzić czynności zabezpieczenia antykorozyjnego.  
(Rozdział 5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej” i rozdział 5.4 „Prace lakiernicze/prace konserwacyjne”)
9. Należy przestrzegać wymogów dyrektywy zabudowy dla przewodów elektrycznych i bezpieczników:
  - a. Rozdział 6.4.5 „Przewody elektryczne i bezpieczniki”
  - b. Rozdział 6.4.9 „Doposażenie w urządzenia elektryczne”
  - c. Rozdział 6.4 „Złącza”
10. Przy montażu i przebudowie żadne przewody elektryczne i pozostałe komponenty samochodu podstawowego (np. przewody elektryczne, zbiornik paliwa, przewody hamulcowe itp.) nie mogą zostać uszkodzone.
11. Przebudowę może przeprowadzać tylko przeszkolony i wykwalifikowany personel.
12. Dla zabudów furgonowych na ramie pojazdu należy używać wszystkich przewidzianych fabrycznie wsporników nadwozia.
13. W celu zapewnienia równomiernego rozłożenia obciążenia ramy podwozia montaż zabudowy należy wykonać przy użyciu ramy montażowej (rama pomocnicza) (patrz rozdział 8.1 „Rama montażowa”).
14. W przypadku zabudów furgonowych należy na pierwszym lub drugim wsporniku nadwozia za kabiną umieścić zabezpieczone przed poluzowaniem połączenia śrubowe z tulejami dystansowymi. Tuleje dystansowe powinny mieć takie wymiary, aby nie ulegały deformowaniu (patrz rozdział 8.1.4.4 „Połączenie śrubowe zabezpieczone przed poluzowaniem”).
15. Momenty oporu (Wx) oraz właściwości materiału podano w rozdziale 8.1 „Rama montażowa”.
16. Należy zachować minimalny odstęp 50 mm między tylną ścianą kabiny kierowcy a zabudową furgonową (patrz rozdział 4.10 „Wartości graniczne dotyczące zabudowy”).
17. Należy zachować wolną przestrzeń dla kół tylnej osi. (Patrz rozdział 4.3.4 „Minimalne wymiary nadkola z tyłu / podwozie”).
18. W zależności od szerokości zabudowy należy wybrać odpowiednie lusterka zewnętrzne i światła obrysowe (u góry na kontenerze). (Patrz rozdział 4.1.3.1 „Akumulator” i rozdział 4.7 „Wartości graniczne instalacji elektrycznej / elektronicznej”). Może być również wymagane przestawienie tylnych świateł (patrz rozdział 4.7 „Wartości graniczne instalacji elektrycznej / elektronicznej” i rozdział 6.5 „Oświetlenie”).
19. Seryjnych tylnych świateł nie wolno montować pionowo. (Patrz rozdział 6.5.3 „Światła tylne”)
20. W zależności od dopuszczalnej masy całkowitej należy przewidzieć zabezpieczenie przeciwnajzdowe z tyłu i zabezpieczenie przeciwnajzdowe z boku pojazdu (patrz rozdział 7.9 „Zabezpieczenie przeciwnajzdowe”)
21. W zależności od długości pojazdu należy przewidzieć boczne światła obrysowe (patrz rozdział 6.5.4 „Światła obrysowe boczne”).
22. Podczas montażu kabiny sypialnej należy postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w rozdziale 7.6.2 „Kabina sypialna”.
23. Należy przestrzegać dopuszczalnego obciążenia dachu. (Patrz rozdział 4.3.8 „Dach pojazdu/obciążenie dachu”)
24. Należy stosować się do obowiązujących ustaw i rozporządzeń, a także przepisów dotyczących bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom, jak również zasad bezpieczeństwa i instrukcji ubezpieczycieli. Należy przestrzegać specyficznych dla danego kraju przepisów, wytycznych i warunków dopuszczenia do użytkowania. (Patrz rozdział 2.9 „Zapobieganie wypadkom”)

## Informacja

### Dodatkowe informacje na temat zabudów

furgonowych znajdują się w sekcjach:

- Zintegrowane skrzynie (patrz rozdział 8.5.4 „Zabudowy częściowo zintegrowane”)
- Kontenery chłodnicze (patrz rozdział 8.8 „Pojazdy chłodnicze”).
- Kontenery samonośne (patrz rozdział 8.2 „Zabudowy samonośne”)

## 8.8 Pojazdy chłodnie

Zasadniczo wyróżnia się różnego rodzaju pojazdy chłodnie wymagające różnych temperatur powierzchni ładunkowej (pojazdy przewożące produkty świeże, lekarstwa).

W celu osiągnięcia i utrzymania temperatury powierzchni ładunkowej należy ją ogrzewać/ochładzać.

Wymagana wydajność grzewcza/wydajność chłodnicza zależy od:

- jakości izolacji
- wymaganego zakresu temperatur
- wielkości bagażnika
- strefy działania klimatyzacji, w której użytkowany jest pojazd
- profilu użyteczności (liczba otwierania drzwi)

Klimatyzowanie powierzchni ładunkowej w pojeździe Crafter NF zapewnią następujące elementy wyposażenia specjalnego:

- 2. parownik w podsufitce
- 2 wymiennik ciepła w lewej obudowie fotela pasażera

| Określenie (nr PR)                                          | Nr PR | Moc chłodzenia [kW] | Moc grzania [kW] |
|-------------------------------------------------------------|-------|---------------------|------------------|
| 2. Parowniki pod podsufitką kabiny kierowcy                 | 6AB   | 8,4                 | --               |
| 2.wymiennik ciepła                                          | 6AC   | --                  | 5,9              |
| Połączenie parownika dachowego i drugiego wymiennika ciepła | 6AA   | 8,4                 | 5,9              |

Dalsze informacje można znaleźć w rozdziale. 7.4.5.1 „Drugi parownik/drugi wymiennik ciepła”.

Jeżeli moc chłodzenia nie wystarcza, można zabudować jedno z urządzeń chłodniczych klimatyzacji wewnętrznej dla bagażnika przy pomocy dodatkowej sprężarki klimatyzacji.

Jeżeli urządzenie chłodnicze jest zasilana elektrycznie, oferujemy fabrycznie dodatkowy alternator.

Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale 7.5 „Agregaty dodatkowe”.

Wybór samochodu podstawowego:

- Drzwi przesuwne z powiększonym wykopem
- Dostosowany do klienta sterownik działania KFG\* (wersja podstawowa) w celu dezaktywowania systemu start-stop

Przy przebudowie należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- Należy przestrzegać obowiązujących w danym kraju ustaw i przepisów (dot. higieny, awaryjnego otwierania drzwi i odpływu wody).
- Dopuszczalny nacisk na oś i minimalny nacisk na oś przednią
- Zabezpieczenie boczne
- Jeżeli bagażnik stanowi zamknięty kontener, to dodatkowo należy przestrzegać wytycznych dotyczących zabudów kontenerowych.
- Z uwagi na ułatwienie naprawy w furgonach należy zapewnić dostęp do podzespołów mechanizmu drzwi (np. prowadnice i zawiasy).

### Wskazówka merytoryczna

Ze względu na izolację w furgonach zwiększa się ciężar drzwi, a tym samym również obciążenie zawiasów, okuć i zamków.

\* KFG: dopasowany do klienta sterownik działania, patrz również rozdział 6.4.3.

Patrz rozdziały:

- 7.4.5 „Klimatyzacja (układ ogrzewania i chłodzenia)”
- 7.5 „Agregaty dodatkowe”
- 7.2.10 „Dach w furgonie”
- 6.4.9 Dopuszczenie w urządzenia elektryczne
- 7.4.4 „Redukcja hałasów we wnętrzu”

Opisane czynności mające na celu ograniczenie hałasu we wnętrzu, należy wykonywać przy użyciu materiału izolacyjnego do samochodów chłodni na bazie furgonu

- 6.4.3 „Dopasowany do klienta sterownik działania (KFG)”

## 8.9 Zabudowa wywrotka

### 8.9.1 Przygotowanie trójspronnej wywrotki (nr PR 5HN)

Oferujemy możliwość fabrycznego przygotowania trójspronnej wywrotki (5HN).

| Nr PR | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5HN   | <p>Przygotowanie pod trójspronną wywrotkę</p> <p>Miejsce montażu: podłużnica w obszarze tylnej osi</p> <p>Wtyczka: 7-biegunowa wtyczka okrągła: 7C0.973.707</p> <p>Okrągła tuleja wtykowa 7C0.973.701, 7C0.973.701.A</p> <p>Dodatkowe informacje: patrz erWin*, schemat elektryczny, sekcja nr 33/1–33/4</p> |

\* Płatny system informacyjny firmy Volkswagen AG

Przygotowanie trójspronnej wywrotki obejmuje dwa przyciski obsługi na desce rozdzielczej dla funkcji wywrotki (podnoszenie i opuszczanie) oraz punkt sprzęgu do podłączania wywrotki do pojazdu.

W celu prawidłowej obsługi zabudowy wywrotki niezbędna jest przebudowa wyłącznika krańcowego.

Należy go zamontować w taki sposób, aby:

- nie mógł ulec uszkodzeniu wskutek działania zewnętrznych czynników mechanicznych (wibracje, uderzenia itd.);
- zawsze się włączał (zachowanie odpowiedniego odstępu włączania).

Wyłącznik krańcowy przekazuje następujące stany do sterownika (J608):

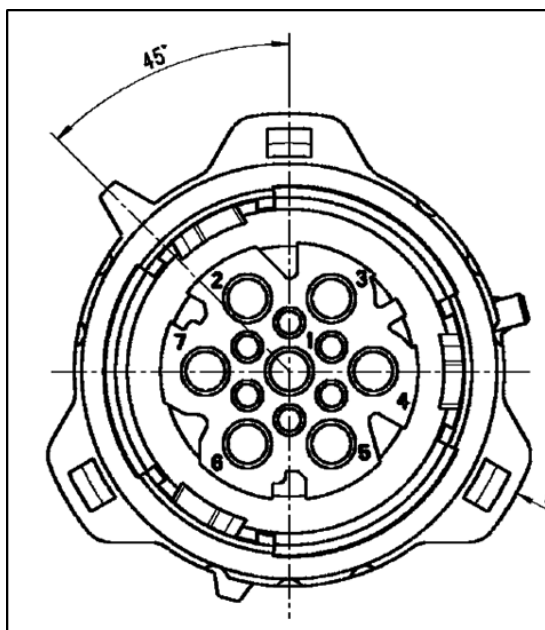
- **Koleba samowyladowcza wystaje (tylko w dolnym położeniu krańcowym)**
  - + Przełącznik zamknięty – w miejscu sprzęgu wywrotki trójspronnej (wtyczka okrągła TDSK3) **muszą** być połączone styk 6 i styk 2.
- **Koleba samowyladowcza podniesiona (tylko poza dolnym położeniem krańcowym)**
  - + Przełącznik otwarty – w miejscu sprzęgu wywrotki trójspronnej (wtyczka okrągła TDSK3) **muszą** być rozłączone biegun 6 i biegun 2.

Wiązka przewodów przygotowania wywrotki do podłączania zabudowy jest zwinięta za kabiną kierowcy na środku pojazdu. Ma swój koniec w punktach sprzęgu TDSK1, TDSK2 i TDSK3.

#### 8.9.1.1 Punkt sprzęgu:

- TDSK 1 – napięcie zasilające zabudowy wywrotki
- TDSK 2 – przewód masowy do zabudowy wywrotki
- TDSK 3 – wtyczka okrągła (patrz rys.1):
  - + Styk 2 (kabel: niebieski/zielony) - zasilanie wyłącznika krańcowego
  - + Styk 4 (kabel: żółty/fioletowy) - sygnał sterujący „opuszczanie wywrotki”
  - + STYK 5 (kabel: czarny/szary) - sygnał sterujący „podnoszenie wywrotki”
  - + STYK 6 (kabel: niebieski/biały) - sygnał wyłącznika krańcowego dla dostosowanego do klienta sterownika działania

\* KFG: dopasowany do klienta sterownik działania, patrz również rozdział 6.4.3.



Rys. 1: Punkt sprzęgu TDSK3 (wtyczka okrągła) – rozmieszczenie styków

#### 8.9.1.2 Obsługa:



Rys. 2: Przycisk obsługi w pojeździe (podnoszenie i opuszczanie)

##### 1. Podnoszenie

W celu rozpoczęcia czynności wywrotki, operator naciska przycisk „podnoszenie wywrotki” (przez co najmniej 1 sekundę). W tym momencie aktywowane jest ograniczenie prędkości jazdy. Prędkość jazdy jest ograniczona do ok. 15 km/h.

Po około 60 sekundach operacja zostanie automatycznie anulowana i w razie potrzeby musi zostać ponownie wykonana.

To powinno zapobiec możliwemu występowaniu zaciśniętych przycisków.

##### 2. Opuszczanie

W celu rozpoczęcia czynności opuszczania operator naciska przycisk „opuszczania wywrotki” (przez co najmniej 1 sekundę). Jednak ograniczenie prędkości jazdy do ok. 15 km/h jest nadal aktywne.

Po około 60 sekundach operacja zostanie automatycznie anulowana i w razie potrzeby musi zostać ponownie wykonana.

To powinno zapobiec możliwemu występowaniu zaciśniętych przycisków.

##### 3. Ograniczenie prędkości jazdy (ok. 15 km/h)

Ograniczenie prędkości jazdy jest stale aktywne, nawet po zmianie zacisku KI15 lub wyłączeniu i ponownym włączeniu zapłonu.

W przypadku prędkości jazdy powyżej 10 km/h naciśnięcie przycisku „podnoszenie wywrotki” nie wywoła działania. W ten sposób wykluczone jest jego niezamierzone użycie.

Użycie przycisku opuszczania wywrotki jest natomiast możliwe niezależnie od prędkości. W ten sposób operator może w dowolnej chwili opuścić wywrotkę i ustawić pojazd w bezpiecznym stanie.

#### 4. Możliwe są następujące stany dla wskazania funkcji lub komunikatu dot. funkcji

- Wywrotka w położeniu podstawowym i ograniczenie prędkości jazdy:
  - + Podświetlenie przycisku **wył.**
  - + Brzęczyk ostrzegawczy **wył.**
  - + Ogranicznik prędkości jazdy **wył.**
- Wywrotka nie znajduje się w położeniu podstawowym i/lub wciśnięty przycisk podnoszenia
  - + Podświetlenie przycisku **wł.**
  - + Brzęczyk ostrzegawczy: **wł.** (okresowo)
  - + Ogranicznik prędkości jazdy **wł.**
- Dolne położenie krańcowe (wywrotka całkowicie opuszczona) jest uwzględniane przez dostosowany do klienta sterownik działania.
- Górne położenie krańcowe (wywrotka całkowicie podniesiona) jest uwzględniane przez zabudowę.

Dodatkowe dokumenty dostępne są na żądanie u osoby kontaktowej lub w dziale zarządzającym producenta zabudów (patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”)

\* KFG: dopasowany do klienta sterownik działania, patrz również rozdział 6.4.3.

#### 8.9.2 Wykonanie zabudowy typu wywrotka

Przy wykonaniu zabudowy wywrotki należy przestrzegać następujących punktów:

1. Wybór odpowiedniego samochodu podstawowego (dopuszczalna masa całkowita, podwozie, wyposażenie), patrz rozdział 3.1 „Wybór samochodu podstawowego”
2. Należy przestrzegać maksymalnych dopuszczalnych ciężarów i obciążeń osi pojazdu podstawowego

(patrz rozdział 3.3 „Dane dotyczące wymiarów i masy”, rozdział 4.1.4 „Jednostronne rozmieszczenie ciężaru” i rozdział 10.3 „Wagi (masy)”.

3. Montaż zabudowy powinien być wykonany w taki sposób, aby działające siły były równomiernie rozłożone.
4. Sporządzanie instrukcji montażu, konserwacji i obsługi przez producenta zabudowy.

Instrukcja obsługi musi zawierać następujące elementy:

- a. Wskazówki dot. bezpiecznej obsługi
- b. Informacje dotyczące dopuszczalnego obciążenia
- c. Informacje na temat zagrożeń, które mogą wystąpić w związku z nieprawidłową obsługą.

Wszystkie dokumenty należy objaśnić i przekazać klientowi w momencie wysyłki pojazdu.

5. Należy stosować się do przepisów i norm dotyczących zabezpieczania ładunku:
  - a. VDI 2700 i dalsze
  - b. StVZO lub krajowe ustawy i rozporządzenia.
6. Po wykonaniu wszystkich prac przy pojeździe należy usunąć zwierzyny i przeprowadzić czynności zabezpieczenia antykorozyjnego. (Patrz rozdział 5.3 „Środki ochrony antykorozyjnej” i rozdział 5.4 „Prace lakiernicze/prace konserwacyjne”)
7. Należy przestrzegać wymogów dyrektywy zabudowy dla przewodów elektrycznych i bezpieczników:
  - a. Rozdział 6.4 „Złącza”
  - b. Rozdział 6.4.5 „Przewody elektryczne/bezpieczniki”
  - c. Rozdział 6.4.7 „Dodatkowe obwody prądowe” - (w przypadku elektrohydraulicznie napędzanych wywrotek).
  - d. Rozdział 6.4.9 „Doposażenie w urządzenia elektryczne”
8. Przy zabudowie i przebudowie żadne przewody elektryczne ani pozostałe komponenty samochodu podstawowego (np. przewody elektryczne, zbiornik paliwa lub przewody hamulcowe) nie mogą zostać uszkodzone).
9. Przebudowę może przeprowadzać tylko przeszkolony i wykwalifikowany personel.
10. Należy zachować minimalny odstęp 50 mm między tylną ścianą kabiny kierowcy a zabudową furgonową (patrz rozdział 4.10 „Wartości graniczne dotyczące zabudowy”).
11. Należy zachować wolną przestrzeń dla kół tylnej osi. (Patrz rozdział 4.3.4 „Minimalne wymiary nadkola z tyłu / podwozie”).
12. W zależności od szerokości zabudowy należy wybrać odpowiednie lustro zewnętrzne (patrz rozdział 4.1.3.1 „Szerokość pojazdu”).



Może być wymagane przestawienie tylnych świateł (patrz rozdział 4.7 „Wartości graniczne instalacji elektrycznej/elektronicznej” i rozdział 6.5 „Oświetlenie”).

13. Seryjnych tylnych świateł nie wolno montować pionowo. (Patrz rozdział 6.5.3 „Światła tylne”)
14. W zależności od dopuszczalnej masy całkowitej należy przewidzieć zabezpieczenie przeciwnajazdowe z tyłu i zabezpieczenie przeciwnajazdowe z boku pojazdu (patrz rozdział 7.9 „Zabezpieczenie przeciwnajazdowe”)
15. W zależności od długości pojazdu należy przewidzieć boczne światła obrysowe (patrz rozdział 6.5.4 „Światła obrysowe boczne”).
16. Należy stosować się do obowiązujących ustaw i rozporządzeń, a także przepisów dotyczących bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom, jak również zasad bezpieczeństwa i instrukcji ubezpieczycieli. Należy przestrzegać obowiązujących w danym kraju przepisów, wytycznych i warunków dopuszczenia do użytkowania (patrz rozdział 2.9 „Zapobieganie wypadkom”)
17. Łożysko wywrotki
  - a. Tylne łożysko wywrotki trójstronnej lub wywrotki tylnosypowej należy zamocować możliwie blisko tylnej osi.
  - b. Złożona burta wywrotki nie może uderzać o koniec ramy, elementy oświetlenia ani o sprzęg przyczepowy.
  - c. Dla przednich łożysk wywrotki należy przewidzieć kątowniki prowadzące, aby prowadziły łożyska wywrotki przy opuszczaniu podłogi wywrotki.
18. Zabezpieczenia
  - a. Należy zamontować podparcie (podpory wywrotki), które uniemożliwią niezamierzone opuszczenie podłogi wywrotki w chwili wykonywania prac pod nią.
  - b. Zapewnić urządzenia sterujące, zabezpieczające przed niezamierzonym użyciem.
  - c. Niezbędna jest instalacja ostrzegawcza, która sygnalizuje, że podłoga wywrotki nie jest w pozycji spoczynkowej (ustawienie do jazdy).
19. Siłownik wywrotki
  - a. Wspornik siłownika jest montowany na belkach poprzecznych ramy montażowej.
  - b. Belki poprzeczne ramy montażowej oraz belki poprzeczne podwozia należy w miarę możliwości montować jedną na drugiej.
  - c. W przypadku wywrotek trójstronnych punkt przyłożenia siłownika wywrotki powinien znajdować się przed środkiem ciężkości zabudowy i obciążenia użytkowego.
20. Rama montażowa
 

W przypadku podwozia z zabudową wywrotki niezbędne jest odpowiednie zdefiniowanie wymiarów ramy montażowej z uwagi na wysokie obciążenia pojazdu.

Należy przestrzegać następujących punktów:

  - a. Ramę montażową mocować do wsporników nadwozia zgodnie z opisem w rozdziale 8.1.4 „Mocowanie na ramie”.
  - b. Odpowiednio zdefiniować wymiary podłużnic i poprzeczek.
  - c. Tylną część ramy montażowej połączyć z furgonem i w razie potrzeby usztywnić na przekątnych lub przy pomocy innych odpowiednich środków.
  - d. Do mocowania zabudów wywrotek na ramie pojazdu należy używać wszystkich przewidzianych fabrycznie wsporników nadwozia.
  - e. Pojazdy z zabudowami wywrotek mogą być wykorzystywane wyłącznie w normalnych warunkach eksploatacji. Użycie pojazdów w ciężkich warunkach eksploatacji zaleca się skonsultować z odpowiedzialnym działem (patrz rozdział 2.2 „Wytyczne zabudowy, doradztwo”).
  - f. Momenty oporu ( $W_x$ ) oraz właściwości materiału podano w rozdziale 8.1 „Rama montażowa”.
21. Dodatkowy montaż sprzęgu przyczepowego
 

Aby zapewnić spadek na tylnej burcie skrzyni przy sprzęgu przyczepowym podczas przechylania, w trakcie dodatkowego montażu sprzęgu przyczepowego zalecane jest zamontowanie blachy zgarniającej na tylnej burcie skrzyni. Blacha powinna mieć 80 mm szerokości i 3 mm grubości. Należy ją zamontować w środku i powinna się kończyć równo z dolną i górną krawędzią tylnej burty skrzyni (patrz rys. 3 „Blacha zsuwająca na tylnej burcie skrzyni”).



Rys. 3: Blacha zsuwająca na tylnej burcie skrzyni

#### Wskazówka merytoryczna

W przypadku zabudów z ruchomymi zamontowanymi elementami należy zapewnić im swobodę ruchu względem pojazdu podstawowego. W przeciwnym wypadku może dojść do kolizji między zamontowanymi elementami a pojazdem podstawowym, co z kolei może skutkować uszkodzeniami.

#### Wskazówka merytoryczna

W państwach rejestrujących pojazdy zgodnie z procedurą WLTP należy pamiętać, by planowane, wpływające na aerodynamikę zmiany kabiny lub zabudowy typu wywrotka oraz zmiany mas muszą zostać sprawdzone za pomocą narzędzia obliczeniowego WLTP. Jeżeli nie jest możliwe uzyskanie wartości obliczeniowych, należy zwrócić się do właściwego działu technicznego.

„Dalsze informacje techniczne, które są istotne dla homologacji pojazdów, można znaleźć w biuletynie WLTP i w Portalu CustomizedSolution”.

## 8.10 Pojazdy ratownicze

Pojazdy z zabudową do instalacji ratunkowych lub transportowych należy montować za pomocą ramy montażowej z odpowiednio dobranymi wymiarami (patrz rozdział 8.1.4 „Mocowanie na ramie”).

Ponadto mocowanie należy wzmocnić dwoma odpornymi na ścieranie połączeniami na każdą podłużnicę ramy (patrz rozdział

8.1.4.3 „Połączenie odporne na ścieranie”).

W przypadku zabudowy pojazdów ratunkowych lub holowniczych niezbędne jest zaświadczenie o braku zastrzeżeń wydane przez właściwy dział.

Podczas mocowania kołowrotu linowego należy także postępować zgodnie z rozdziałem 7.6.6 „Kołowrót linowy za kabiną kierowcy”.

Ponadto należy postępować zgodnie z rozdziałem 7.9.2 „Zabezpieczenia boczne” oraz rozdziałem 7.9 „Zabezpieczenie przeciwnajzdowe”.

## 8.11 Odporne na skręcanie rodzaje zabudowy

Numer rozdziału zmienił się. Patrz rozdział 8.1.4.4 „Zabudowy odporne na skręcanie”.

## 8.12 Samochody kempingowe

### Informacja

W przypadku zintegrowanych samochodów kempingowych (patrz rozdział 8.5.4 „Zabudowy częściowo zintegrowane”).

Przed przebudową na samochód kempingowy należy uwzględnić:

- Przepisy prawne (dyrektywy WE).
- Wymagania dotyczące organizacji wnętrza oraz wyposażenia pojazdu kempingowego.

### Wskazówka merytoryczna

W przypadku korzystania z fabrycznych otworów sześciokątnych z nakrętkami (N.909.278.01) na ścianie bocznej należy zachować maksymalne dozwolone siły rozciągające 900 N dla każdego sześciokątnego otworu. (Szczegółowe informacje zawiera rozdział 7.6.5 Elementy montowane w formie regałów/elementy montowane we wnętrzu samochodu).

W przypadku korzystania z kilku punktów mocowania obok siebie należy stosować szynę do mocowania ciężaru, aby obciążenie równomiernie rozkładało się wzdłuż całej ściany bocznej. Należy unikać punktowych mocowań siłowych.

### Informacja

W przypadku przebudowy pojazdu na terenie Republiki Federalnej Niemiec można uzyskać stosowną kartę od odpowiedniej stacji kontroli pojazdów w celu dopuszczenia do ruchu drogowego (np. TÜV, DEKRA).

- W celu ułatwienia naprawy należy zapewnić swobodny dostęp do podzespołów mechanizmu drzwi (np. prowadnice i zawiasy).
- Nie wolno demontować seryjnej pokrywy wlewu paliwa ani zastępować jej inną częścią.

### Wskazówka merytoryczna

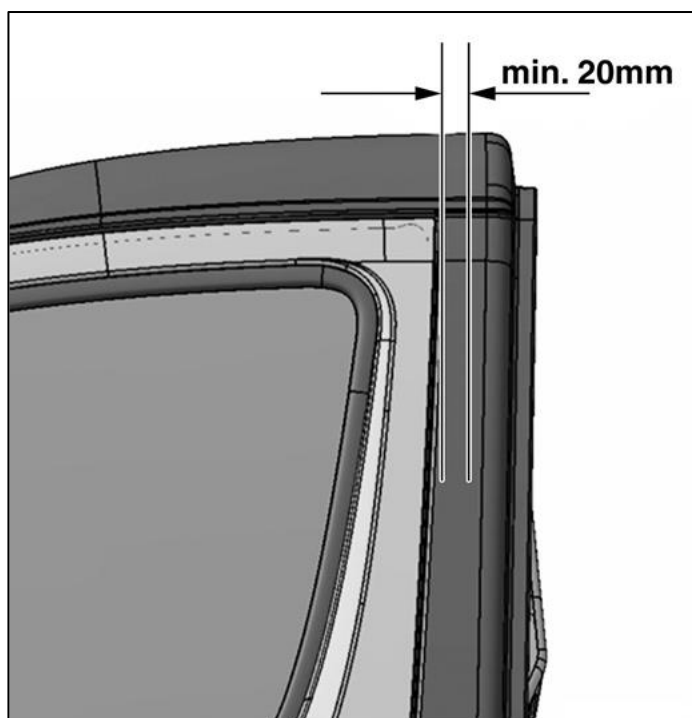
Przy zdemontowanym korku wlewu paliwa lub nasadzeniu części na korek wlewu paliwa w razie wypadku może dojść do powstania bloku. W efekcie przestrzeń przetrwania w słupku B może przestać działać zgodnie z przeznaczeniem. Należy zaniechać osłaniania słupka B okładzinami i mocowania do niego elementów mogących tworzyć blok.

**Mocowanie na ramie**

- Mocowanie do pojazdu podstawowego należy wykonać przy użyciu wszystkich przewidzianych fabrycznie wsporników nadwozia lub za pomocą dodatkowych wsporników nadwozia (patrz rozdział 8.1.4 „Mocowanie na ramie”).
- Mocowanie należy wykonać za pomocą dwóch śrub na każdy wspornik nadwozia.

**Wskazówka merytoryczna**

Minimalna odległość między tylną krawędzią drzwi a zintegrowaną zabudową musi wynosić ponad 20 mm. W przeciwnym razie wskutek wypadku może dojść do kontaktu między tylną krawędzią drzwi a zabudową, a w skrajnych przypadkach do zablokowania drzwi.



Minimalny odstęp między tylną krawędzią drzwi a zintegrowaną zabudową

Należy w szczególności przestrzegać następujących rozdziałów wytycznych zabudowy:

- 3.3 „Dane dotyczące wymiarów i masy”
- 4.2.3 Struktura oferty dopasowana do branży (pakiety podwozia)
- 4.2.4 „Dopuszczalne naciski na oś”
- 6 „Instalacja elektryczna/elektroniczna”
- 6.8.6 „Czujnik deszczu/światła”
- 7 „Zmiany w pojeździe podstawowym”
- 7.2.8 Błotniki i nadkola”

Zmiany lub przebudowa pojazdów seryjnych (np. montaż podnoszonego dachu) mogą spowodować wygaśnięcie świadectwa homologacji. Należy przestrzegać warunków homologacji oraz przepisów europejskiej homologacji typu.

Dlatego na terenie Republiki Federalnej Niemiec modyfikacje pojazdów muszą zostać sprawdzone przez odpowiednią stację kontroli pojazdów w celu dopuszczenia do ruchu drogowego wg § 19 ust. 2 Ustawy o dopuszczeniu osób i pojazdów do ruchu drogowego (niem.: StVZO).

Należy przy tym przedłożyć kartę pojazdu oraz dowód rejestracyjny pojazdu. Po dokonaniu wpisów związanych z modyfikacjami kartę pojazdu oraz dowód rejestracyjny pojazdu należy przedłożyć w stosownym wydziale komunikacji w celu otrzymania nowego świadectwa homologacji.

Z uwagi na wyższe położenie środka ciężkości wymagany jest co najmniej jeden stabilizator na przedniej osi.

Więcej informacji na temat instalacji elektrycznej i agregatów dodatkowych znajduje się w rozdziałach 6 „Instalacja elektryczna/elektroniczna” oraz 7.5 „Agregaty dodatkowe”.

## 8.13 Podnośnik koszowy

### 8.13.1 Informacje ogólne

#### Wskazówka merytoryczna

W przypadku zabudów z ruchomymi zamontowanymi elementami należy zapewnić im swobodę ruchu względem pojazdu podstawowego. W przeciwnym wypadku może dojść do kolizji między zamontowanymi elementami a pojazdem podstawowym, co z kolei może skutkować uszkodzeniami.

#### Wskazówka merytoryczna

Podnośnika koszowego można używać wyłącznie, gdy pojazd jest w pełni uniesiony.

Przy uniesionym pojeździe nie są dozwolone żadne dodatkowe obciążenia przy kabinie kierowcy. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia ramy. Pojazd nie może poruszać się z wysuniętym podnośnikiem koszowym. Poruszanie się pojazdem z wysuniętym podnośnikiem koszowym może skutkować uszkodzeniem ramy. Producent zabudowy dostarczy zabezpieczenie przed ruchem pojazdu z wysuniętym podnośnikiem koszowym. Może to odbywać się np. za pomocą sterowania podnośnikiem koszowym lub w połączeniu z dopasowanym do klienta sterownikiem działania (KFG\*) (patrz: rozdział 6.4.3 „Dopasowany do klienta sterownik działania (KFG\*)”).

\* KFG: dopasowany do klienta sterownik działania, patrz również rozdział 6.4.3.

Jeżeli podwozie jest wyposażone w podnośnik koszowy, z uwagi na wysokie obciążenie uniesionego pojazdu należy uwzględnić następujące punkty:

- Do późniejszej zabudowy podnośnika koszowego niezbędne jest zaświadczenie o braku zastrzeżeń właściwego działu.
- Producent zabudowy zobowiązany jest zapewnić stabilność podnośnika koszowego.
- Producent zabudowy zobowiązany jest opracować i dołączyć dodatkową instrukcję obsługi podnośnika koszowego. Instrukcja obsługi musi zawierać ostrzeżenie informujące o tym, że w kabinie kierowcy uniesionego pojazdu nie mogą się znajdować żadne osoby ani obciążenia.
- W celu zapewnienia równomiernego rozłożenia obciążenia ramy podwozia montaż zabudowy należy wykonać przy użyciu ramy montażowej.
- W celu zamontowania ramy montażowej należy użyć wszystkich fabrycznych wsporników nadwozia i ich punktów mocowania. Jako śrub mocujących użyć rozmiaru M12, klasy wytrzymałości 10.9, gwintów drobnozwojnych
- Pierwszy wspornik należy zamocować przy użyciu zabezpieczonych przed poluzowaniem połączeń śrubowych z tulejami dystansowymi (patrz rozdział 8.1.4.4 „Zabudowy odporne na skręcanie”).
- Mocowanie siłowe podpór należy wykonać na ramie montażowej między dwiema seryjnymi podwójnymi parami wsporników za kabiną kierowcy. Ponadto ramy montażowe w obrębie mocowania siłowego należy odpowiednio zabezpieczyć przed skręcaniem za pomocą wspornika poprzecznego.



### Rama montażowa

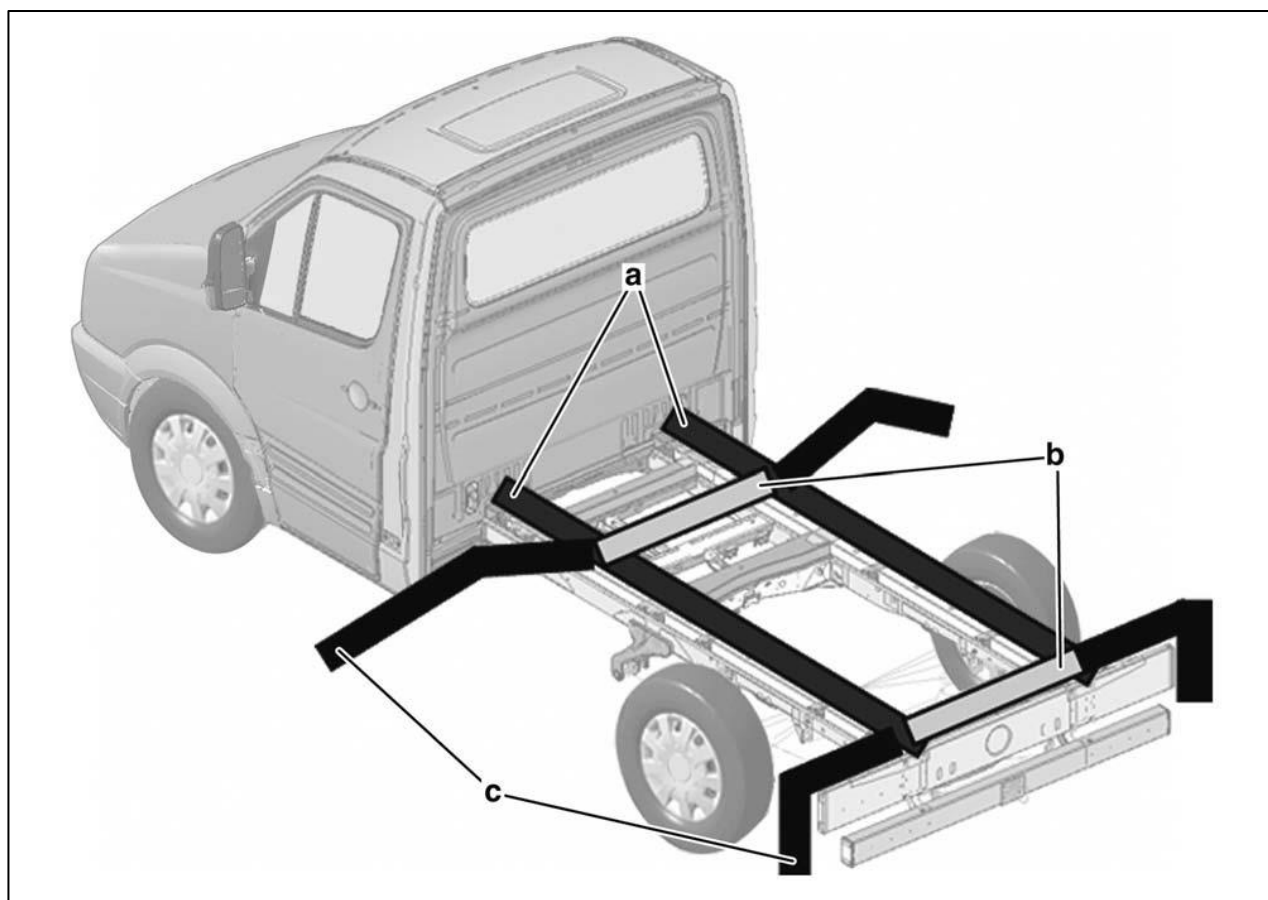
W celu zabudowy podnośnika koszowego na podwoziu wymagana jest rama montażowa z odpowiednio dobranymi wymiarami.

Momenty oporu ( $W_x$ ) oraz właściwości materiału są podane w rozdziale 8.1 „Rama montażowa”.

Niezbędne jest równomierne umieszczenie ramy montażowej na wszystkich wspornikach nadwozia. Ramę montażową należy zamocować do pierwszego wspornika oraz do dodatkowych wsporników przy użyciu zabezpieczonych przed poluzowaniem połączeń śrubowych z tulejami dystansowymi (patrz rozdział 8.1.4.4 „Zabudowy odporne na skręcanie”).

Mocowanie siłowe na ramie montażowej należy wykonać za pomocą podpory wysięgnika między dwiema seryjnymi podwójnymi parami wsporników za kabiną kierowcy.

W obszarze mocowania siłowego na ramie montażowej za pomocą podpory wysięgnika sztywny wspornik poprzeczny (z przodu i z tyłu) ramy montażowej zapewni odpowiednią ochronę przed skręcaniem.



Umieszczenie ramy montażowej na wsporniku nadwozia

a Obszar dodatkowych wsporników

b Wymagany wspornik poprzeczny ramy montażowej w obszarze mocowania siłowego podpór wysięgnika

c Podpory wysięgnika

## 8.14 Pojazdy warsztatowe

Przy wykonywaniu zabudowy regałowej i serwisowej należy pamiętać o następujących punktach:

1. Wybór odpowiedniego samochodu podstawowego (zGG, zawieszenie, wyposażenie).
2. Należy rozgraniczyć przestrzeń kierowcy i bagażnik przez urządzenia asekuracyjne (ścianka działowa, siatka oddzielająca) wg normy DIN ISO 27956.
3. Należy przestrzegać maksymalnych dopuszczalnych ciężarów i nacisków na oś pojazdu podstawowego.
4. Montaż powinno się wykonać w taki sposób, aby działające siły były równomiernie rozłożone.
5. Przed mocowaniem w zakresie występujących uchwytów zaczepowych należy skontrolować je pod względem odpowiedności.
6. Do przebudowanego pojazdu należy dołączyć instrukcje montażu, konserwacji i obsługi z podaniem limitów obciążeń.
7. Maks. załadunek szuflad i półek (z uwzględnieniem występujących sił dynamicznych) należy oznaczyć lub podać w instrukcji obsługi. Instrukcję obsługi należy dołączyć do pojazdu.
8. W razie wypadku struktura pojazdu nie może zostać osłabiona przez elementy zabudowy.
9. Należy stosować się do przepisów i norm dotyczących zabezpieczania ładunku:
  - + DIN ISO 27956 (Zabezpieczanie ładunku w pojazdach dostawczych),
  - + VDI 2700 i dalsze
  - + StVZO lub krajowe ustawy i rozporządzenia.
10. Urządzenie należy wykonać w postaci przeciwwypadkowej (np. UNECE-R 44-3 City Crash):
  - + Wszystkie przedmioty, które znajdują się w pojeździe, należy zabezpieczyć, instalować lub umieszczać w taki sposób, aby przy przyspieszaniu/zwalnianiu przy kierunku jazdy do przodu, do tyłu, w lewo lub w prawo nie dostały się w inne miejsce.
  - + Wszystkie skontrolowane półki, szyny i urządzenia nieprzeznaczone do magazynowania lub urządzenia magazynowe muszą być oznaczone z podaniem maksymalnego dopuszczalnego obciążenia.
11. Odsłonięte krawędzie, które przy zwykłych czynnościach pasażerowie mogą dotknąć dłońmi, nogami, głową itp., nie mogą mieć promienia mniejszego niż 2,5 mm.
12. Po wszystkich pracach w obrębie karoserii należy usunąć wióry wiercenia i wykonać czynności zabezpieczenia antykorozyjnego.
13. Należy przestrzegać wymogów dyrektywy zabudowy dla przewodów elektrycznych i bezpieczników:
  - + Rozdział 6.4.5 „Przewody elektryczne i bezpieczniki”
  - + Rozdział 6.4.9 „Doposażenie w urządzenia elektryczne”
  - + Rozdział 6.4 „Złącza”
14. Przy montażu i przebudowie żadne przewody elektryczne i pozostałe komponenty samochodu podstawowego (np. przewody elektryczne, zbiornik paliwa, przewody hamulcowe itp.) nie mogą zostać uszkodzone.
15. Przebudowę może przeprowadzać tylko przeszkolony i wykwalifikowany personel.
16. W przypadku pojazdów, w których transportowane lub przewożone są butle gazowe, należy zapewnić „wystarczającą wentylację”. Tak zwana wentylacja diagonalna jest uważana za „wystarczającą”. Z reguły przebiega ona z przodu u góry (dach) do tyłu na dół (podłoga, ściana boczna na dole).

Należy uwzględnić wskazówki zawarte w następujących rozdziałach:

- Rozdz. 3.1. Wybór samochodu podstawowego
- Rozdz. 4.1.3 Wymiary pojazdu
- Rozdz. 4.2.3 Struktura oferty dopasowana do branży
- Rozdz. 6.4. Złącza
- Rozdz. 6.5 Oświetlenie
- Rozdz. 6.8 Systemy asystujące kierowcy
- Rozdz. 6.9 Przygotowanie burty załadowniczej
- Rozdz. 7.2.1 Informacje ogólne o stanie surowym/nadwoziu
- Rozdz. 7.6.5 Elementy montowane w formie regałów/elementy montowane we wnętrzu samochodu
- Rozdz. 8.4.2 Ścianki działowe
- Rozdz. 8.4.3 Podłoga uniwersalna
- Rozdz. 10.3 Wagi (masy)

## 8.15 Usługi kurierskie, ekspresowe i przewóz paczek

### 8.15.1 Mocowanie zwijanych regałów

Zwijane regały należy przymocować w następujący sposób:

- Do podłogi
  - np. za pomocą fabrycznych otworów mocujących w punktach mocowania
- Na wysokości balustrady

W surowej konstrukcji pojazdu seryjnego znajdują się otwory sześciokątne w odstępie 100 mm, których należy użyć razem z nitonakrętkami (np. N.909.278.01).

Nie wolno dopuścić, aby części okładzin dostały się do połączeń śrubowych. Wymagany jest bezpośredni kontakt między np. blachą kątową a surową konstrukcją pojazdu. W ten sposób można zapobiec poluzowaniu się śrub wskutek osadzania się materiału okładziny.

W celu uniknięcia punktowego mocowania siłowego zalecamy wzmocnienie połączenia śrubowego klejem. Aby przymocować np. pionowe, stojące podpory do surowej konstrukcji pojazdu, za podporą należy przymocować do surowej konstrukcji pojazdu blachy kątowe przy użyciu 2 śrub. (Patrz również rozdział 7.6.5 „Elementy montowane w formie regałów/elementy montowane we wnętrzu samochodu”).

- W pobliżu dachu przy ścianie bocznej (tylko w przypadku wysokości dachu H3)

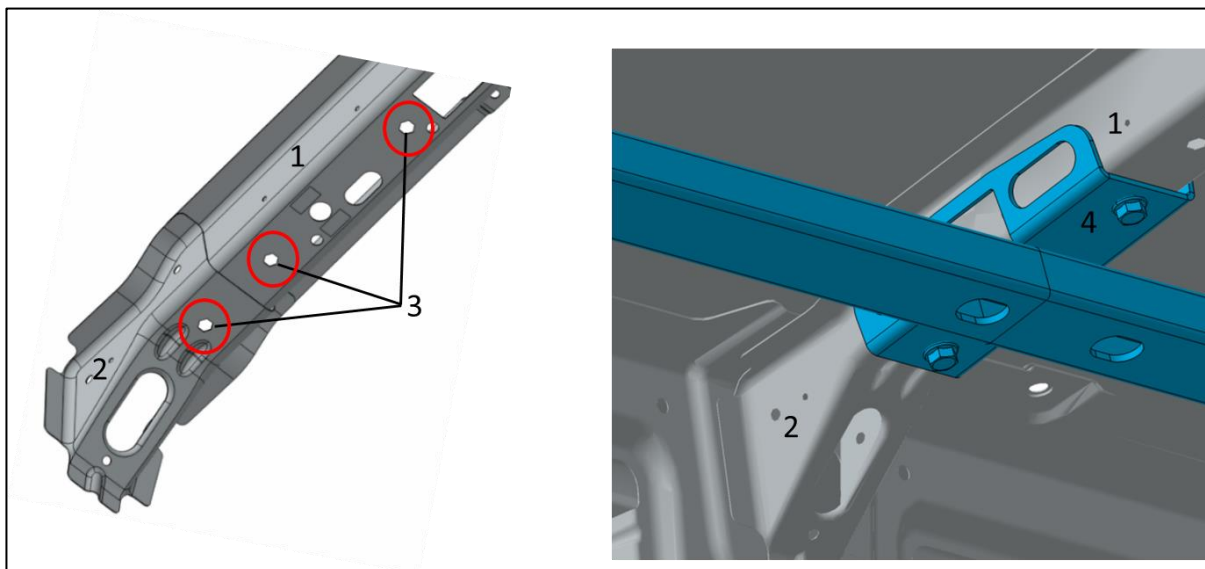
W surowej konstrukcji pojazdu seryjnego znajdują się otwory sześciokątne w odstępie 100 mm, których należy użyć razem z nitonakrętkami (np. N.909.278.01).

Nie wolno dopuścić, aby części okładzin dostały się do połączeń śrubowych. Wymagany jest bezpośredni kontakt między np. blachą kątową a surową konstrukcją pojazdu. W ten sposób można zapobiec poluzowaniu się śrub wskutek osadzania się materiału okładziny.

W celu uniknięcia punktowego mocowania siłowego zalecamy wzmocnienie połączenia śrubowego klejem. Aby przymocować np. pionowe, stojące podpory do surowej konstrukcji pojazdu, za podporą należy przymocować do surowej konstrukcji pojazdu blachy kątowe przy użyciu 2 śrub. (Patrz również rozdział 7.6.5 „Elementy montowane w formie regałów/elementy montowane we wnętrzu samochodu”).

- Na pałkach dachowych

W celu odpowiedniego wprowadzenia siły połączenia kolumny w obszarze dachu mocowanie musi być wykonane za pomocą blach węzłowych / płyt narożnych wsporników poprzecznych. Najlepiej użyć do tego istniejących otworów na śruby sześciokątne razem z nitonakrętką N.909.278.01 lub innymi istniejącymi otworami w blasze węzłowej. Wiercenie dodatkowych otworów prowadzi do osłabienia konstrukcji i należy je pominąć. Połączenie powinno być wykonane za pomocą profilu U bezpośrednio nad blachami węzłowymi, aby zapewnić idealne przeniesienie siły (patrz rysunek 1).



Rys. 1: Przykład „Mocowanie profilu wzdłużnego do dachu pojazdu”

- 1 Pałąk dachowy z połączeniem w obszarze dachu
- 2 Wspornik pałąka dachowego
- 3 Otwory sześciokątne pod nitonakrętki
- 4 Przykład wykonania mocowania do wspornika i pałąka

### 8.15.2 Montaż siedzenia składanego

Należy pamiętać, że siedzenie odbiegające od wyposażenia seryjnego musi spełniać wymogi zgodnie z regulaminami 14, 17 i 16 EKG ONZ.

(patrz rozdział 7.4.3.2 „Montaż siedzeń oferentów na rynku wtórnym części motoryzacyjnych”).

### 8.15.3 Wykonanie zabudowy szafowej

W przypadku wykonania zabudowy szafowej należy przestrzegać następujących punktów:

1. Wybór odpowiedniego samochodu podstawowego (zGG, zawieszenie, wyposażenie).
2. Należy rozgraniczyć przestrzeń kierowcy i przestrzeń ładunkową przez urządzenia asekuracyjne (ścianka działowa, kratka działowa) według DIN ISO 27956.
3. Należy przestrzegać maksymalnych dopuszczalnych ciężarów i nacisków na oś pojazdu podstawowego.
4. Montaż powinno się wykonać w taki sposób, aby działające siły były równomiernie rozłożone.
5. Przed mocowaniem w zakresie występujących uchwytów zaczepowych należy skontrolować je pod względem odpowiedności.
6. Do przebudowanego pojazdu należy dołączyć instrukcje montażu, konserwacji i obsługi z podaniem limitów obciążeń.
7. Maks. załadunek szuflad i półek (z uwzględnieniem występujących sił dynamicznych) należy oznaczyć lub podać w instrukcji obsługi. Instrukcję obsługi należy dołączyć do pojazdu.
8. W razie wypadku struktura pojazdu nie może zostać osłabiona przez elementy zabudowy.
9. Należy stosować się do przepisów i norm dotyczących zabezpieczania ładunku:
  - + DIN ISO 27956 (Zabezpieczanie ładunku w pojazdach dostawczych),
  - + VDI 2700 i dalsze
  - + StVZO lub krajowe ustawy i rozporządzenia.
10. Urządzenie należy wykonać w postaci przeciwwypadkowej (np. UNECE-R 44-3 City Crash):
11. Wszystkie przedmioty, które znajdują się w pojeździe, należy zabezpieczyć, instalować lub umieszczać w taki sposób, aby przy przyspieszaniu/zwalnianiu przy kierunku jazdy do przodu, do tyłu, w lewo lub w prawo nie dostały się w inne miejsce.
12. Wszystkie skontrolowane półki, szyny i urządzenia nieprzeznaczone do magazynowania lub urządzenia magazynowe muszą być oznaczone z podaniem maksymalnego dopuszczalnego obciążenia.
13. Odsłonięte krawędzie, które przy zwykłych czynnościach pasażerowie mogą dotknąć dłońmi, nogami, głową itp., nie mogą mieć promienia mniejszego niż 2,5 mm.
14. Po wszystkich pracach w obrębie karoserii należy usunąć wióry wiercenia i wykonać czynności zabezpieczenia antykorozyjnego.
15. Należy przestrzegać wymogów dyrektywy zabudowy dla przewodów elektrycznych i bezpieczników:
  - + Rozdział 6.4.5 „Przewody elektryczne i bezpieczniki”
  - + Rozdział 6.4.9 „Doposażenie w urządzenia elektryczne”
  - + Rozdział 6.4 „Złącza”
16. Przy montażu i przebudowie żadne przewody elektryczne i pozostałe komponenty samochodu podstawowego (np. przewody elektryczne, zbiornik paliwa, przewody hamulcowe itp.) nie mogą zostać uszkodzone.
17. Przebudowę może przeprowadzać tylko przeszkolony i wykwalifikowany personel.

Należy uwzględnić wskazówki zawarte w następujących rozdziałach:

- Rozdział 3.1. „Wybór samochodu podstawowego”
- Rozdział 4.1.3 „Wymiary pojazdu”
- Rozdział 4.2.3 „Struktura oferty dopasowana do branży”
- Rozdział 6.4. „Złącza”
- Rozdział 6.5 „Oświetlenie”
- Rozdział 6.8 „Systemy asystujące kierowcy”
- Rozdział 6.9 „Przygotowanie burty załadowniczej”
- Rozdział 7.4.3.2 „Montaż siedzeń oferentów na wtórnym rynku części motoryzacyjnych”
- Rozdział 7.6.5 „Elementy montowane w formie regałów/elementy montowane we wnętrzu samochodu”
- Rozdział 8.4.2 „Ścianki działowe”
- Rozdział 8.4.3 „Podłoga uniwersalna”
- Rozdział 10.3 „Wagi (masy)”

## 8.16 Pojazdy mechaniczne do przewozu osób o ograniczonej możliwości poruszania się

### Wskazówka merytoryczna

Jeśli kierowca nie opuści pojazdu drzwiami kierowcy lub przedniego pasażera, ze względu na koncepcję bezpieczeństwa mogą pojawić się komunikaty o błędach po kilku cyklach jazdy. Z tego powodu w celu uniknięcia błędnego wpisu Volkswagen zaleca krótkie otwarcie i zamknięcie drzwi kierowcy przy wysiadaniu z pojazdu po odpięciu pasów.

Przed użyciem pojazdu należy zapoznać się ze wszystkimi funkcjami i specyfiką pojazdu przez dokładne przeczytanie instrukcji obsługi. W razie dalszych pytań należy się skontaktować z partnerem serwisowym Volkswagen.

Należy uwzględnić wskazówki zawarte w następujących rozdziałach:

- Rozdział 3.1. „Wybór samochodu podstawowego”
- Rozdział 4.1.3 „Wymiary pojazdu”
- Rozdział 4.2.3 „Struktura oferty dopasowana do branży (pakiety podwozia)”
- Rozdział 4.5.1 „Układ paliwowy”
- Rozdział 4.6 „Wartości graniczne dotyczące wnętrza pojazdu”
- Rozdział 6.3 „Akumulator”
- Rozdział 6.3.2. „Montaż akumulatora pomocniczego”
- Rozdział 6.4 „Złącza”
- Rozdział 6.4.5 „Przewody elektryczne i bezpieczniki”
- Rozdział 6.4.9 „Doposażenie w urządzenia elektryczne”
- Rozdział 6.4.10 „Dodatkowy montaż alternatorów”
- Rozdział 6.5 „Oświetlenie”
- Rozdział 6.8 „Systemy asystujące kierowcy”
- Rozdział 6.9 „Przygotowanie burty załadowniczej”
- Rozdział 7.2.1 „Informacje ogólne o stanie surowym/nadwoziu”
- Rozdział 7.3.2 „Układ wydechowy”
- Rozdział 10.3 „Wagi (masy)”

## 8.17 Karetki pogotowia / pojazdy ratunkowe

Należy uwzględnić wskazówki zawarte w następujących rozdziałach:

- Rozdział 3.1. „Wybór samochodu podstawowego”
- Rozdział 4.2.3 „Struktura oferty dopasowana do branży (pakiety podwozia)”
- Rozdział 4.5.1 „Układ paliwowy”
- Rozdział 4.6 „Wartości graniczne dotyczące wnętrza pojazdu”
- Rozdział 6.3 „Akumulator”
- Rozdział 6.3.2. „Montaż akumulatora pomocniczego”
- Rozdział 6.4 „Złącza”
- Rozdział 6.4.5 „Przewody elektryczne i bezpieczniki”
- Rozdział 6.4.9 „Doposażenie w urządzenia elektryczne”
- Rozdział 6.4.10 „Dodatkowy montaż alternatorów”
- Rozdział 6.5 „Oświetlenie”
- Rozdział 7.2.1 „Informacje ogólne o stanie surowym/nadwoziu”
- Rozdział 7.4.5 „Klimatyzowanie”
- Rozdział 7.5 „Agregaty dodatkowe”
- Rozdział 8.4.2 „Ścianki działowe”
- Rozdział 10.3 „Wagi (masy)”

## 8.18 Straż pożarna i pojazdy ratunkowe

Należy uwzględnić wskazówki zawarte w następujących rozdziałach:

- Rozdział 3.1. „Wybór samochodu podstawowego”
- Rozdział 4.2.3 „Struktura oferty dopasowana do branży (pakiety podwozia)”
- Rozdział 4.5.1 „Układ paliwowy”
- Rozdział 4.6 „Wartości graniczne dotyczące wnętrza pojazdu”
- Rozdział 6.3 „Akumulator”
- Rozdział 6.3.2. „Montaż akumulatora pomocniczego”
- Rozdział 6.4 „Złącza”
- Rozdział 6.4.5 „Przewody elektryczne i bezpieczniki”
- Rozdział 6.4.9 „Doposażenie w urządzenia elektryczne”
- Rozdział 6.4.10 „Dodatkowy montaż alternatorów”
- Rozdział 6.5 „Oświetlenie”
- Rozdział 7.2.1 „Informacje ogólne o stanie surowym/nadwoziu”
- Rozdział 7.4.5 „Klimatyzowanie”
- Rozdział 7.5 „Agregaty dodatkowe”
- Rozdział 8.4.2 „Ścianki działowe”
- Rozdział 10.3 „Wagi (masy)”



## 8.19 Autobusy

Przebudowa furgonu na autobus wymaga w pewnych warunkach znacznych ingerencji w strukturę nośną pojazdu (drzwi uchylne, przedłużenie zwisu, przebudowa niskopodwoziowa). W takich sytuacjach planowane przebudowy należy każdorazowo uzgadniać z nami. Prosimy o kontakt w celu uzyskania wcześniejszej porady (patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”).

### 8.19.1 Pałąk ochronny

W celu spełnienia wymogów dotyczących zabezpieczenia przed przewróceniem zgodnie z Regulaminem nr 66.02 EKG ONZ (ochrona pasażerów w przypadku przewrócenia się pojazdu), wymagane elementy autobusu przewożącego powyżej 16 pasażerów oferowane są opcjonalnie fabrycznie. Podczas planowania należy zamówić również pałąk ochronny (nr PR 2Y1) oraz przygotowanie otworu awaryjnego (nr PR 3JN) (patrz rozdział 8.19.2 „Przygotowanie otworu awaryjnego”).

Pałąk ochronny jest dostępny dla następujących pojazdów:

- Tylko zamknięte zabudowy, szklane lub blaszane, z wysoką podłogą
- Dla pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej nie mniejszej niż 5 t
- Z tyłu/wzdłuż\* (ogumienie bliźniacze) lub z tyłu/wzdłuż\* (ogumienie pojedyncze super single)
- Drzwi przesuwne z lewej lub prawej strony, lub bez drzwi przesuwnych
- Rozstaw osi długi (L4H3) lub rozstaw osi bardzo długi (L5H3)
- Pojazd z kierownicą po prawej stronie lub pojazd z kierownicą po lewej stronie
- Pojazd podstawowy: N2 z późniejszym dopuszczeniem do użytkowania przez producenta zabudowy jako M2



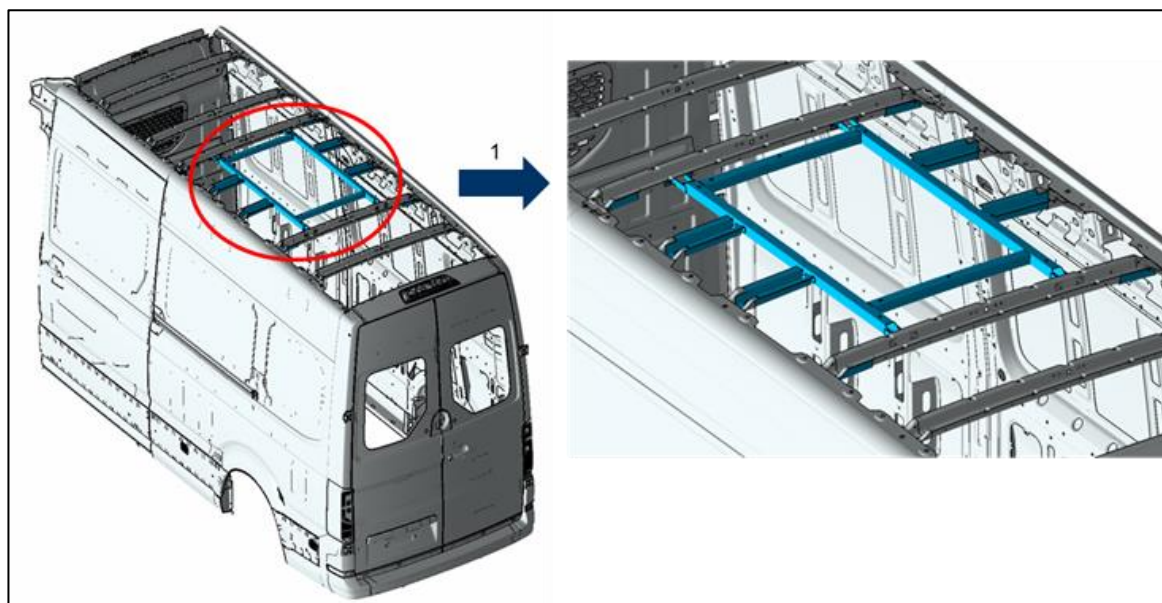
Rys. 1: Pałąk ochronny (nr PR 2Y1)

1: Pałąk ochronny, słupek B

2: Pałąk ochronny, słupek D

\* Napęd tylny, wzdłużne położenie silnika

## 8.19.2 Przygotowanie otworu awaryjnego

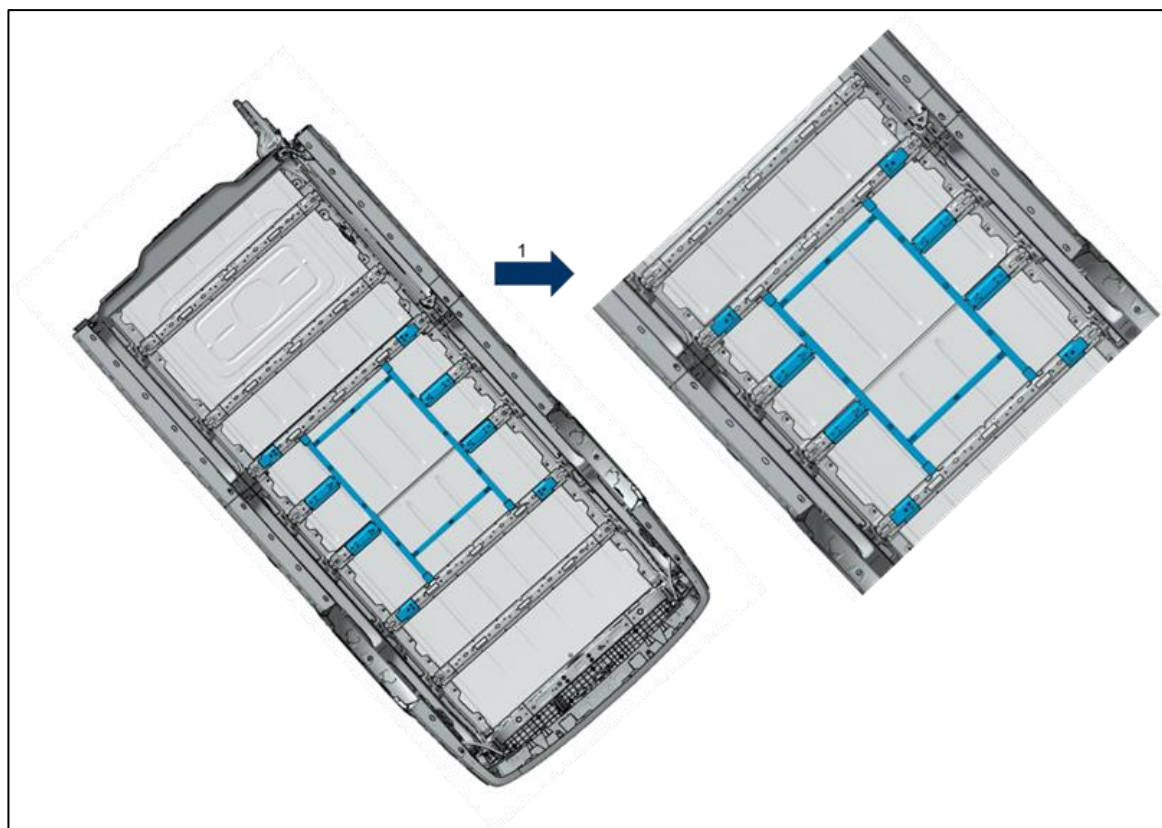


Rys. 2: Przygotowanie otworu awaryjnego (nr PR 3JN)

1: Widok w powiększeniu

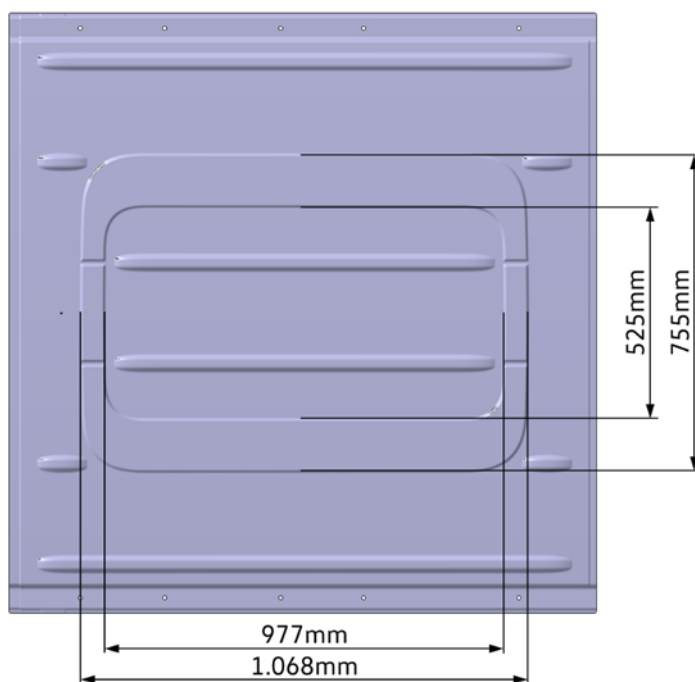
Przygotowanie otworu awaryjnego jest dostępne fabrycznie dla furgonu z wysokim dachem, długim rozstawem osi (L4H3) i bardzo długim rozstawem osi (L5H3)

. Przygotowanie otworu awaryjnego wykonano zgodnie z Regulaminem nr 107.06 EKG ONZ.



Rys. 2: Przygotowanie otworu awaryjnego (nr PR 3JN), widok od dołu.

1: Widok w powiększeniu / Wymiary są podane na rysunkach wymiarowych



Rys. 3: Wymiary wytłoczonych powierzchni na wysokim dachu

(\* Wytłoczenie w odpowiedniej pozycji jest dostępne w wariantcie długiego rozstawu osi ze zwisem (L5))

Wytłoczenie uwzględnia świetliki dachowe o wymiarach 500 x 600 lub 600 x 700.

Należy uwzględnić wskazówki zawarte w następujących rozdziałach:

- Rozdział 3.1. „Wybór samochodu podstawowego”
- Rozdział 4.2.3 „Struktura oferty dopasowana do branży (pakiety podwozia)”
- Rozdział 4.5.1 „Układ paliwowy”
- Rozdział 4.6 „Wartości graniczne dotyczące wnętrza pojazdu”
- Rozdział 6.3 „Akumulator”
- Rozdział 6.3.2 „Montaż akumulatora pomocniczego”
- Rozdział 6.4 „Złącza”
- Rozdział 6.4.5 „Przewody elektryczne / bezpieczniki”
- Rozdział 6.4.9 „Doposażenie w urządzenia elektryczne”
- Rozdział 6.4.10 „Dodatkowy montaż alternatorów”
- Rozdział 6.5 „Oświetlenie”
- Rozdział 7.2.1 „Informacje ogólne o stanie surowym/nadwoziu”
- Rozdział 7.4.5 „Klimatyzowanie”
- Rozdział 7.5 „Agregaty dodatkowe”
- Rozdział 10.3 „Wagi (masy)”

## 8.20 E-Crafter (pojazd elektryczny)

Furgon Crafter jest dostępny fabrycznie również z napędem elektrycznym.

Jest on szczególnie odpowiedni dla przebudowy jako pojazd do przewozu paczek.

### 1. Dostępne warianty

- Karoseria:
  - + Furgon
  - + Długość L3,
  - + Wysokość H3
  - + Pojazd z kierownicą po lewej stronie
  - + z drzwiami przesuwными prawymi
- Dopuszczalna masa całkowita//ładunek:
  - + N1: 3,5 t//1,0 t
- Przekładnia dla napędu elektrycznego (bieg 1) (G1Z)
  - + Tłumaczenie  $i=11,5$ ;
  - + Zdolność pokonywania nachylenia 20%
- Silnik elektryczny
  - + 100 kW/50 kW (szczyt/moc ciągła),
  - + Moment obrotowy 290 Nm
  - + Prędkość maksymalna/zasięg (NEDC): 90 km/h/160 km
- Akumulator: litowo-jonowy HV ogniwo 37 Ah z 35,8 kWh (brutto)
- Gniazdo ładowania:

7,2 kW i Uniwersalny system ładowania Combined Charging System do szybkiego ładowania z maks. mocą 40 kW (45 min ładowania do 80% pojemności akumulatora)

- Wspomaganie siły hamowania:

Próżniowe wspomaganie siły hamowania

- Opony: 235/65 R16C 115/113 R zoptymalizowane pod kątem oporu toczenia
- Felgi: felgi stalowe 6 1/2J x 16

### 2. Wyposażenie seryjne

- Karoseria
  - + Tyłne drzwi skrzydłowe z blachy (brak tylnych szyb)
  - + Zamknięta ściana działowa
- Siedzenia
  - + Siedzenia o podwyższonym komforcie oraz siedzenie komfortowe AGR ergo
- Klimatyzacja
  - + Climatronic
  - + Ogrzewanie siedzenia
  - + Podgrzewana przednia szyba
- Elektryka
  - + System nawigacji i instalacja telefonu komórkowego
  - + Kolor zestawu wskaźników
- Pakiet Oświetlenie & Widoczność
  - + Reflektory LED
- Systemy asystujące
  - + Sygnalizacja przy parkowaniu z ochroną boczną (16 czujników)
  - + Kamera wielofunkcyjna
  - + Kamera cofania
- Dodatkowe wyposażenie seryjne i opcjonalne

### 8.20.1 Instalacja wysokiego napięcia – E-Crafter

Układ wysokowoltowy obejmuje następujące komponenty:

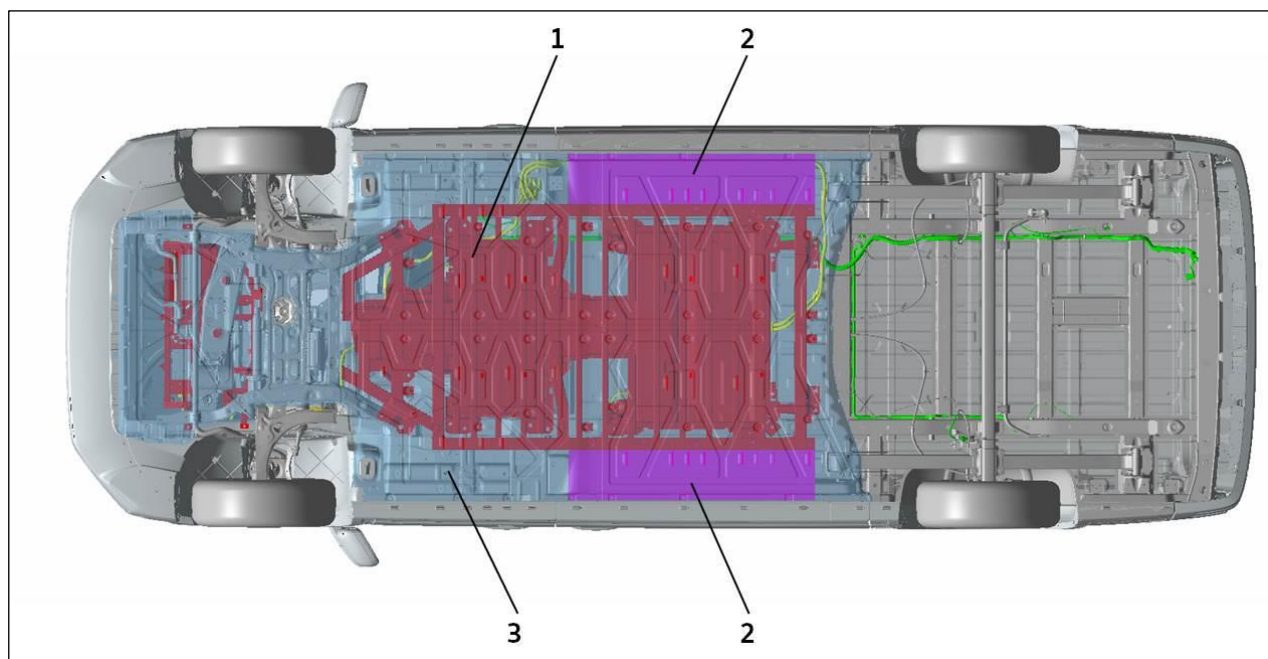
- Akumulator wysokiego napięcia
- Elektronika mocy
- Silnik elektryczny
- Sprężarka wysokonapięciowa
- Ładowarka do ładowania akumulatora wysokiego napięcia
- Gniazdo ładowania akumulatora wysokiego napięcia
- Pomarańczowe przewody wysokiego napięcia i wtyczka wysokiego napięcia
- Ogrzewanie wysokonapięciowe

Wszystkie prace przy układzie wysokowoltowym może wykonywać wyłącznie odpowiednio przeszkolony personel w wykwalifikowanym zakładzie specjalistycznym zgodnie z wytycznymi firmy Volkswagen.



Rys. 1: System napędowy e-Crafter

- 1 – Zarządzanie energią akumulatora
- 2 – Akumulator wysokiego napięcia litowo-jonowy 26 x 12 ogniw (37 Ah; 38,8 kWh)
- 3 – Energoelektronika i elektronika sterująca dla napędu elektrycznego
- 4 – Silnik elektryczny (100 kW)
- 5 – Rekuperacja
- 6 – Przewód wysokiego napięcia (kolor: pomarańczowy)



Rys. 2: E-Crafter, widok z dołu

- 1 – Akumulator wysokiego napięcia litowo-jonowy wraz z ramami montażowymi i wspornikami
- 2 – Elementy chroniące przed zderzeniem
- 3 – Zabezpieczenie przeciwnajazdowe wraz z elementami chroniącymi przed zderzeniem (przedstawione w przejrzysty sposób)

### Ostrzeżenie

Nieprawidłowo wykonane prace przy instalacji wysokiego napięcia oraz przy podzespołach wysokiego napięcia mogą skutkować awariami, wypadkami i obrażeniami ciała.

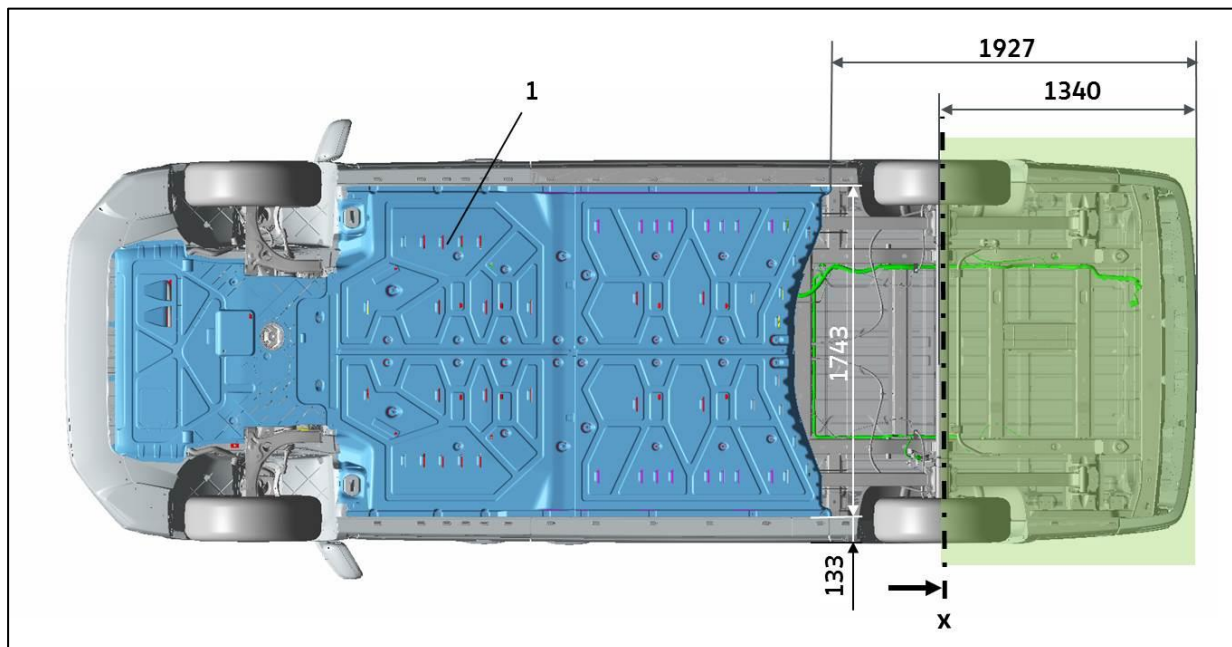
Wszelkie prace przy instalacji wysokiego napięcia i instalacjach, które znajdują się pod ich pośrednim wpływem, może wykonywać wyłącznie odpowiednio przeszkolony personel w wykwalifikowanym zakładzie specjalistycznym zgodnie z wytycznymi firmy Volkswagen.



### 8.20.2 Obszary dla zabudowy

#### 1. Podłoga:

Nie należy modyfikować ani nawiercać podzespołów instalacji akumulatora wysokiego napięcia, w tym ramy montażowej i elementów zabezpieczających przed zderzeniem. Zabudowy i przebudowy, a także wiercenie podłogi są dozwolone dopiero za tylną osią pojazdu. (Patrz rys. 3, zaznaczony obszar). Przed wykonaniem prac związanych z zabudową lub przebudową należy sprawdzić wymiary w miejscu montażu!



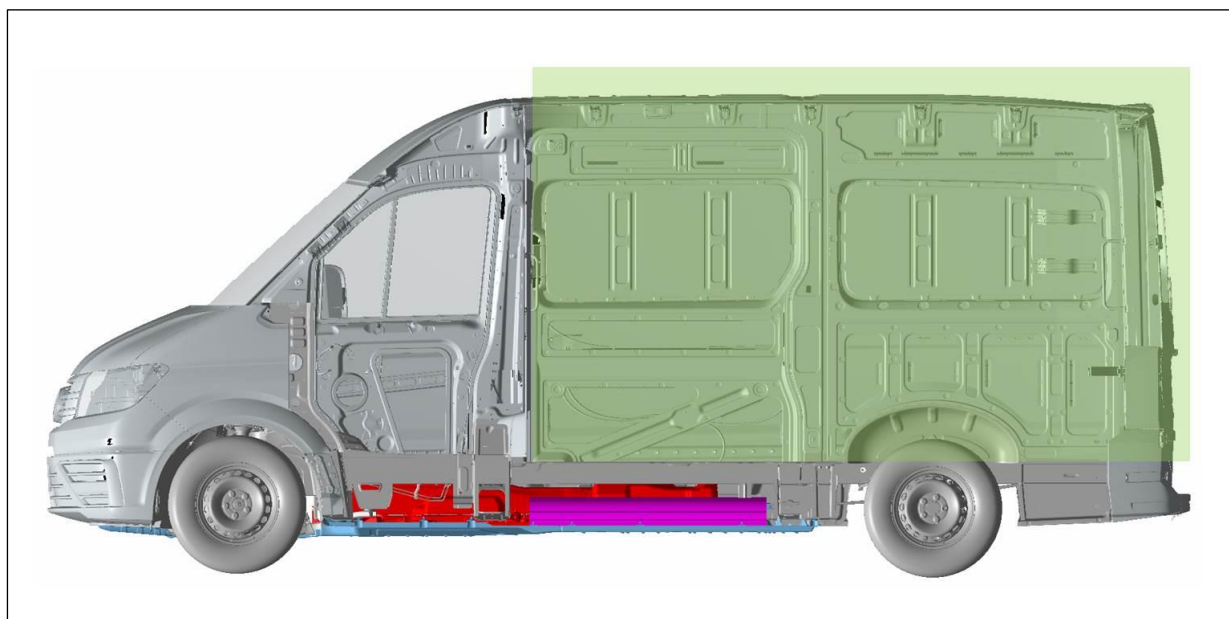
Rys. 3: E-Crafter, widok od dołu

X – granica dopuszczalnych modyfikacji podłogi

1 – zabezpieczenie przeciwnajazdowe wraz z elementami chroniącymi przed zderzeniem

#### 2. Ściany boczne:

Na ścianach bocznych, na ścianie działowej oraz na dachu otwory dla instalacji wysokiego napięcia są niedozwolone. (Patrz rys. 4, zaznaczony obszar). Przed wykonaniem prac związanych z zabudową lub przebudową należy sprawdzić wymiary w miejscu montażu!



Rys. 4: E-Crafter – widok z boku, (ilustracja bez ściany bocznej po stronie kierowcy)

### Ostrzeżenie

Napięcie instalacji wysokiego napięcia i akumulatora wysokiego napięcia jest niebezpieczne dla życia!

Dotykanie uszkodzonych, pomarańczowych przewodów wysokiego napięcia i akumulatora wysokiego napięcia może

skutkować śmiertelnym porażeniem prądem. Instalacja wysokiego napięcia może być aktywna również przy wyłączonym zapłonie!

- Pod żadnym pozorem nie należy wykonywać prac przy układzie wysokowoltowym, pomarańczowych przewodach wysokiego napięcia, podzespołach wysokiego napięcia ani przy akumulatorze wysokowoltowym. Prace przy sieci wysokiego napięcia mogą być wykonywane wyłącznie przez specjalistyczne serwisy, uprawnione do wykonywania czynności przy instalacjach wysokiego napięcia.
- Pomarańczowych przewodów wysokiego napięcia, Podzespołów wysokiego napięcia oraz akumulatora wysokiego napięcia nie należy nigdy wymieniać, uszkadzać, wymontowywać ani odłączać od instalacji wysokiego napięcia.
- Prace w pobliżu podzespołów wysokiego napięcia, przewodów wysokiego napięcia i akumulatora wysokiego napięcia przy użyciu źródeł ciepła (np. spawanie, lutowanie, klejenie na gorąco) oraz ostro zakończonych narzędzi powodujących skoki napięcia i deformacje należy wykonywać dopiero po odłączeniu instalacji od napięcia. Nie należy odłączać akumulatora wysokowoltowego od napięcia. Aktywacja wysokiego napięcia może być dokonywana tylko przez odpowiednio wykwalifikowany i wykształcony personel.
- Jeżeli w instalacji wysokiego napięcia wystąpi błąd, napęd może zostać automatycznie wyłączony, a na zestawie wskaźników może się pojawić odpowiednie wskazanie. W tym przypadku napęd pozostaje nieaktywny aż do czasu usunięcia błędu przez odpowiednio wykwalifikowany i wyszkolony fachowy personel.
- Podczas wykonywania wszelkich prac przy instalacji wysokiego napięcia, a w szczególności przy pomarańczowych przewodach wysokiego napięcia, podzespołach wysokiego napięcia oraz przy akumulatorze wysokiego napięcia, należy przestrzegać wytycznych firmy Volkswagen.



#### Wskazówka merytoryczna

Modyfikacje układu chłodzenia i ogrzewania oraz ich podzespołów nie są dozwolone.

## 8.21 Transport towarów niebezpiecznych według ADR

Określone pojazdy do transportu towarów niebezpiecznych według ADR wymagają specjalnego certyfikatu ADR.

Pojazdy Volkswagen Crafter są wykorzystywane do transportu towarów niebezpiecznych zazwyczaj jako pojazdy EX/II (pojazd do transportu materiałów lub przedmiotów wybuchowych).

Pojazdy Volkswagen Crafter w wersji seryjnej nie spełniają wszystkich wymogów ADR 2021 dla pojazdów EX/II.

W każdym razie wymagany jest dalszy stopień rozbudowy przez producenta zabudowy.

W celu udzielania pomocy producentom zabudowy przy uzyskaniu certyfikatu ADR Volkswagen Samochody Dostawcze oferuje certyfikat producenta dla pojazdów bazowych, które mają zostać rozbudowane do pojazdów EX/II. W tym certyfikacie wymienione są te przepisy konstrukcyjne z ADR 2021, które są albo już spełniane przez pojazdy bazowe albo które muszą zostać jeszcze uzupełnione w drugim stopniu rozbudowy przez producenta zabudowy.

Istnieje możliwość uzyskania certyfikatu producenta dla podwozi i skrzyń oraz certyfikatu dla furgonów.

Pytania można kierować na następujący adres e-mail:

[nutzfahrzeuge@volkswagen.de](mailto:nutzfahrzeuge@volkswagen.de)

W celu przebudowy na pojazd do transportu towarów niebezpiecznych EX/III, FL lub AT należy się z nami skontaktować (patrz rozdział 2.1. „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”).

## 9 Obliczenia

### 9.1 Ustalanie środka ciężkości

Ogólny środek ciężkości (pojazd z elementami zabudowanymi lub pełną zabudową bez obciążenia) powinien się znajdować tak nisko, jak to możliwe.

Położenie środka ciężkości w kierunku wzdłużnym pojazdu podaje się w odniesieniu do osi pojazdu.

Wysokość środka ciężkości podaje się w odniesieniu do środka piasty koła lub do jezdni.

Firma Volkswagen zaleca zlecenie ustalenia środka ciężkości uznanej i doświadczonej instytucji kontrolnej (np. DEKRA, TÜV lub inne).

Informacje można uzyskać w odpowiednim dziale

(patrz rozdział 2.1 „Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy”).

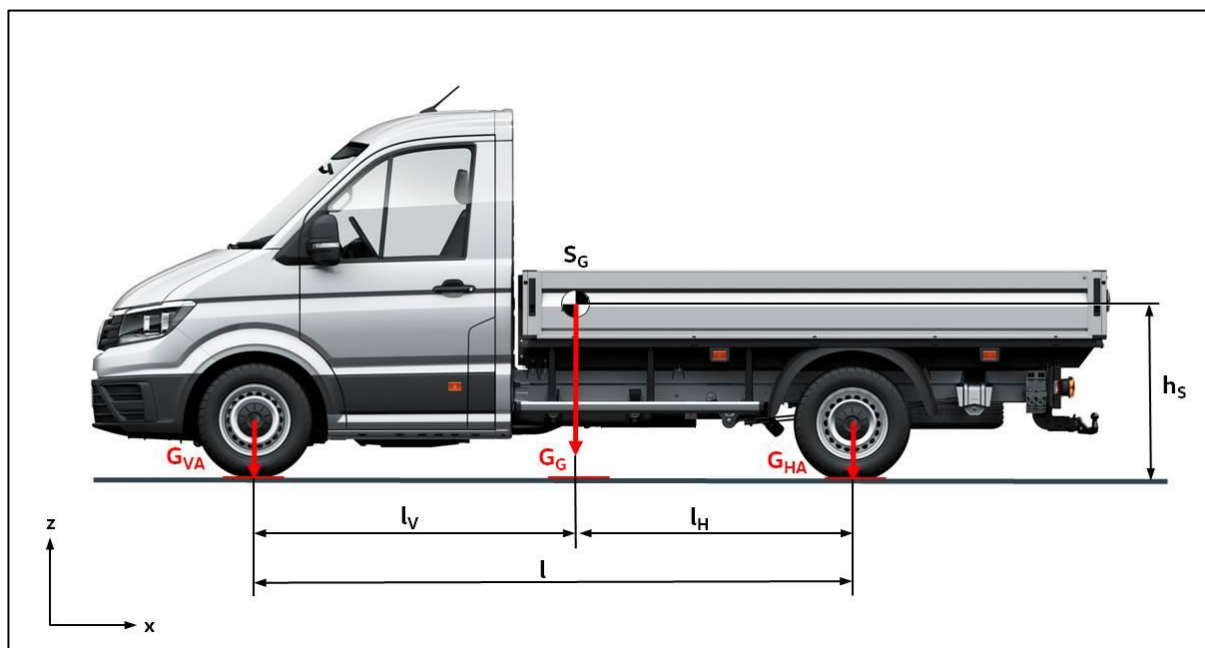
Jeśli producent zabudowy sam ustala środek ciężkości, zalecamy stosowanie się do sposobu postępowania opisanego w rozdziałach 9.1.1 „Ustalanie położenia środka ciężkości w kierunku x” i 9.1.2 „Ustalanie środka ciężkości w kierunku z”, a także zaangażowanie do tej czynności wykwalifikowanych pracowników. Pozwoli to uzyskać realistyczne wartości, które będzie można później wykorzystać.

#### 9.1.1 Ustalanie położenia środka ciężkości w kierunku x

##### Współrzędne środka ciężkości w kierunku x (rozłożenie nacisku na oś VA/HA)

Sposób postępowania:

- Pojazd należy zważyć z pełnym podzespołem dobudowanym lub zabudową bez obciążenia.
- Ciśnienie w oponach należy uzupełnić do poziomu ciśnienia wewnętrznego opony, który jest przewidziany do odpowiedniego, dopuszczalnego nacisku na oś.
- Wszystkie zbiorniki cieczy (zbiornik paliwa, zbiornik na środek do czyszczenia szyb, ewentualnie zbiornik hydrauliczny, zbiornik wody etc.) należy całkowicie napełnić.
- Pojazd ustawić na wadze, wyłączyć silnik, ustawić bieg jałowy i zwolnić hamulce.
- Pojazd musi być ustawiony poziomo i równo.
- Najpierw należy zważyć poszczególne naciski na oś (nacisk na oś przednią i nacisk na oś tylną), a następnie masę całego pojazdu.
- Na podstawie zmierzonych wartości można obliczyć położenie środka ciężkości w kierunku wzdłużnym samochodu według równań (3) i (4).
- W celu sprawdzenia wyników z równania (3) i (4) należy skorzystać z równania (2).



Ilustracja: Obliczanie nacisku na oś

Ustalanie całkowitej masy pojazdu bez obciążenia z podzespołami dobudowanymi i zabudową:

$$G_G = G_{HA} + G_{VA} \quad (1)$$

Obliczenie położenia ogólnego środka ciężkości  $S_G$  w kierunku x:

$$l = l_V + l_H \quad (2)$$

$$l_V = \frac{G_{HA} \times l}{G_G} \quad (3)$$

$$l_H = \frac{G_{VA} \times l}{G_G} \quad (4)$$

Zastosowane skróty i parametry:

|          |   |                                                                                            |
|----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| $G_G$    | - | Masa całkowita pojazdu bez obciążenia                                                      |
| $G_{VA}$ | - | Nacisk na oś przednią pojazdu bez obciążenia (wielkość zadana lub ważenie danego podwozia) |
| $G_{HA}$ | - | Nacisk na oś tylną pojazdu bez obciążenia (wielkość zadana lub ważenie danego podwozia)    |
| $l$      | - | Rozstaw osi                                                                                |
| $l_V$    | - | Odległość środka ciężkości masy całkowitej pustego pojazdu od osi przedniej                |
| $l_H$    | - | Odległość środka ciężkości masy całkowitej pustego pojazdu od osi tylnej                   |
| $S_G$    | - | Ogólny środek ciężkości                                                                    |

**Wskazówka merytoryczna**

Praktyczne określenie wysokości środka ciężkości może zostać przeprowadzone tylko przez odpowiednio przeszkolonych pracowników przy pomocy odpowiedniej i skalibrowanej wagi.

Aby zredukować błędy pomiarowe, każdą wartość mierzoną należy ustalić przynajmniej trzy razy i na tej podstawie obliczyć wartość średnią. Na podstawie tej wartości należy wykonać ostateczne obliczenia według równań (3) i (4).

**Informacja**

Rozstaw osi „I” jest zdefiniowany we wzorze konstrukcyjnym pojazdu (patrz zamówienie) lub należy go ustalić na podstawie pomiaru długości zgodnie z normą DIN 70020, część 1.

### 9.1.2 Określanie położenia środka ciężkości w kierunku z

#### Współrzędne środka ciężkości (wysokość środka ciężkości $h_s$ dla całego pojazdu)

Do określenia wysokości środka ciężkości całego samochodu  $h_s$  przez producenta zabudowy firma Volkswagen AG zaleca następujący sposób postępowania po skompletowaniu całego pojazdu:

- Po przebudowie pojazd należy zważyć w dwóch ustawieniach jazdy, jedno po drugim, na wadze płytowej lub przy użyciu odpowiedniej wagi nacisku koła na jezdnię.
- Należy przy tym ustalić zmierzone naciski na oś przy równym położeniu osi  $G_{VA}$  i  $G_{HA}$  (patrz rozdział 9.1.1 „Ustalanie położenia środka ciężkości w kierunku x”), a także naciski na oś ( $Q_{HA}$  lub  $Q_{VA}$ ) przy jednej osi podniesionej o wartość  $h'$ .

Wysokość podnoszenia  $h'$  powinna być zgodna z kątem nachylenia zbocza z przodu i z tyłu pojazdu (określanego także jako kąt natarcia bądź kąt zejścia pojazdu) i tak duża, jak to możliwe. Wartość docelowa to  $h' > 600$  mm.

- Aby zminimalizować prawdopodobieństwo błędu pomiaru, podczas ustalania nacisku na oś dla każdej osi pojazdu należy wykonać co najmniej sześć osobnych pomiarów:
  - + po trzy na oś przy równym ustawieniu pojazdu oraz
  - + po trzy dla każdej uniesionej osi.
  - + Na podstawie tych trzech pomiarów w jednym ustawieniu należy obliczyć dla każdej osi wartość średnią.
- Na podstawie tych trzech wartości należy obliczyć wartość średnią i zastosować ją w równaniach od (5) do (9). W celu zwiększenia dokładności wyniku końcowego zmianę nacisku na oś należy ustalić zarówno przy podniesionej tylnej, jak i przedniej osi.

#### Wskazówka merytoryczna

Aby uniknąć błędnych pomiarów, należy przestrzegać poniższych punktów:

- Podczas ważenia przy równym ustawieniu pojazdu musi być on położony dokładnie poziomo. Należy odpowiednio wyrównać różnice wysokości między osiami spowodowane przez wagę.
- Podczas podnoszenia do żądanej wysokości podnoszenia należy zablokować ważoną oś przed ugięciem lub odskoczeniem.
- Podczas podnoszenia do żądanej wysokości żadna z części pojazdu nie może opaść.
- Należy zapewnić swobodę toczenia się wszystkich kół pojazdu, włączyć bieg jałowy, zwolnić wszystkie hamulce, w tym hamulec postojowy, ewentualnie umieścić kliny blokujące w wystarczającej odległości od kół.
- Obrócić pojazd (w celu zważenia innej osi) własnymi siłami, aby zwolnić ewentualne naprężenia pojazdu.
- Należy upewnić się, że podczas pomiarów w pojeździe nie będą się przesuwające żadne przedmioty.

Jeśli nie można zablokować resorowania pojazdu ze względu na zabudowę lub konstrukcję, należy wykonać dalsze pomiary nacisku na oś przy różnych wysokościach podniesienia (np. 600 mm, 700 mm i 800 mm). W ten sposób można również ograniczyć błędy związane z obliczaniem wartości średniej. Wysokość środka ciężkości to średnia arytmetyczna wartości średnich poszczególnych wysokości środka ciężkości na każdą wysokość podnoszenia.

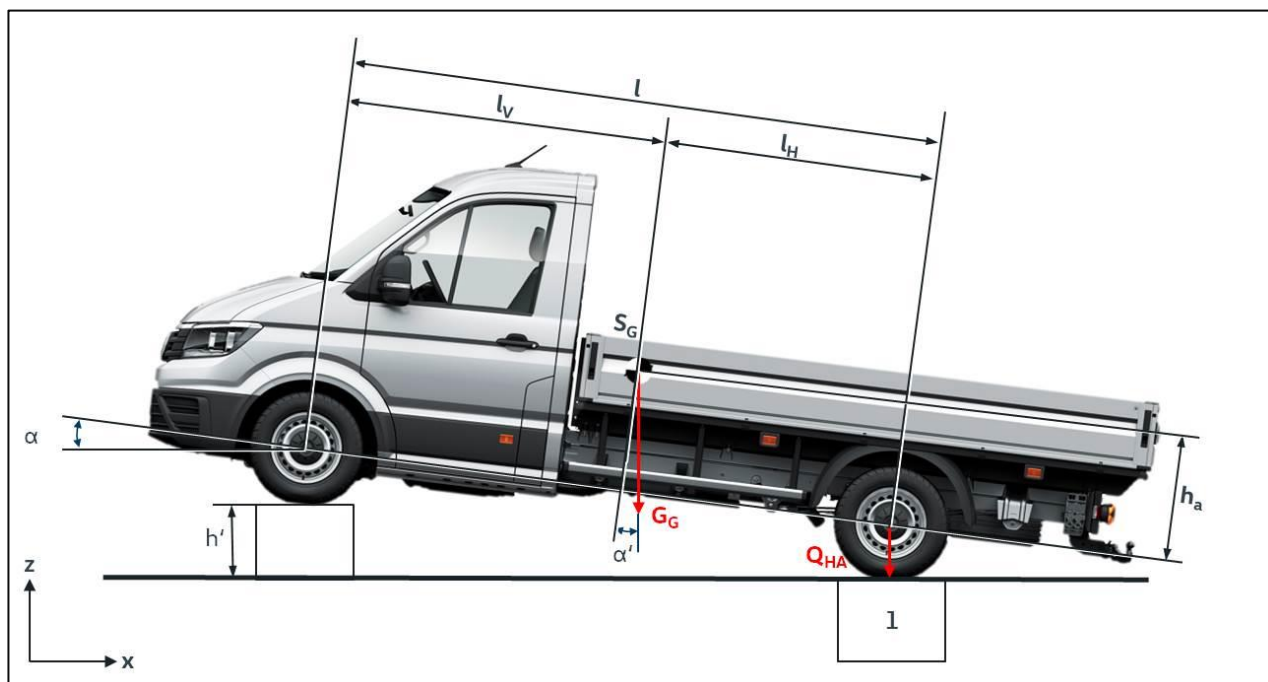
Przykład sposobu postępowania:

1. Pojazd należy zważyć z pełnym podzespołem dobudowanym lub zabudową bez obciążenia.
2. Ciśnienie w oponach należy uzupełnić do poziomu ciśnienia wewnętrznego opony, który jest przewidziany do odpowiedniego, maksymalnego dopuszczalnego nacisku na oś.
3. Wszystkie zbiorniki cieczy (zbiornik paliwa, zbiornik na środek do czyszczenia szyb, ewentualnie zbiornik hydrauliczny, zbiornik wody etc.) należy całkowicie napełnić.
4. Gdy pojazd znajdzie się na wadze, wyłączyć silnik, włączyć bieg jałowy i zwolnić hamulce.
5. Ustawić pojazd z osią tylną (HA) poziomo na wadze i na jednym poziomie, a następnie sprawdzić nacisk na oś.
6. Podnieść oś przednią (VA) o wartość  $h'$  wynoszącą minimum 600 mm. Większa wysokość  $h'$  przy uwzględnieniu specyficznych dla pojazdu warunków ramowych jest korzystniejsza dla wyniku końcowego. Wartość  $h'$  należy określić w przypadku wszystkich pomiarów z podniesioną osią i powinna być w miarę możliwości identyczna. Alternatywnie do podniesionej wysokości  $h'$  można określić kąt  $\alpha$  między piastami kół.
7. Określić przesunięcie nacisku na oś tylną  $Q_{HA}$  na wadze.
8. Opuścić samochód, obrócić i przeprowadzić odpowiednie pomiary na osi przedniej (najpierw  $G_{VA}$  na równym poziomie, a następnie  $Q_{VA}$  przy osi tylnej podniesionej o  $h'$ ).
9. Wykonać trzy razy kroki od 4 do 7 (przy zablokowanym zawieszeniu).
10. Za pomocą ustalonych wartości można obliczyć wysokość środka ciężkości, posługując się równaniami od (5) do (9).
11. W przypadku obliczeń według równań od (3) do (9) należy zastosować wszystkie długości w milimetrach (mm) i wszystkie wartości masy w dekaniutonach (1 daN = 10 N). \*
12. Podnieść już podniesioną oś (np. o 100 mm) i ponownie ustalić wysokość środka ciężkości, aby potwierdzić wynik pomiaru.

#### Wskazówka merytoryczna

Praktyczne określenie wysokości środka ciężkości może zostać przeprowadzone tylko przez odpowiednio przeszkolonych pracowników przy pomocy odpowiednich i skalibrowanych urządzeń i narzędzi pomiarowych.

\*  $G = 1 \text{ daN} = 10 \text{ N}$  to siła ciężkości równa masie  $m = 1 \text{ kg}$ .



Ustalanie wysokości środka ciężkości

Ustalanie położenia ogólnego środka ciężkości  $S_G$  w kierunku  $z$ :

$$h_S = h_a + r_{\text{stat}} \quad (5)$$

Ustalanie położenia ogólnego środka ciężkości  $S_G$  w kierunku  $z$  w przypadku podniesionej osi przedniej:

$$h_S = \left( \frac{Q_{HA} - G_{HA}}{G_G} \times l \times \frac{1}{\tan \alpha} \right) + r_{\text{stat}} \quad (6)$$

$$\sin \alpha = \frac{h'}{l} \quad (6a)$$

$$\alpha = \arcsin \left( \frac{h'}{l} \right) \quad (6b)$$

$$h_S = \left( \frac{1}{h'} \times \frac{Q_{HA} - G_{HA}}{G_G} \times \sqrt{l^2 - h'^2} \right) + r_{\text{stat}} \quad (7)$$

Ustalenie położenia ogólnego środka ciężkości  $S_G$  w kierunku  $z$  w przypadku podniesionej tylnej osi:

$$h_S = \left( \frac{Q_{VA} - G_{VA}}{G_G} \times l \times \frac{1}{\tan \alpha} \right) + r_{\text{stat}} \quad (8)$$

$$\sin \alpha = \frac{h'}{l} \quad (8a)$$

$$\alpha = \arcsin \left( \frac{h'}{l} \right) \quad (8b)$$

$$h_S = \left( \frac{1}{h'} \times \frac{Q_{VA} - G_{VA}}{G_G} \times \sqrt{l^2 - h'^2} \right) + r_{\text{stat}} \quad (9)$$



Zastosowane skróty i parametry:

|            |   |                                                                                            |
|------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| $r_{stat}$ | - | Statyczny promień opony                                                                    |
| $Q_{VA}$   | - | Nacisk na przednią oś przy podniesionym tyle pojazdu                                       |
| $Q_{HA}$   | - | Nacisk na tylną oś przy podniesionym przodzie pojazdu                                      |
| $G_G$      | - | Masa całkowita pojazdu bez obciążenia                                                      |
| $G_{VA}$   | - | Nacisk na oś przednią pojazdu bez obciążenia (wielkość zadana lub ważenie danego podwozia) |
| $G_{HA}$   | - | Nacisk na oś tylną pojazdu bez obciążenia (wielkość zadana lub ważenie danego podwozia)    |
| $l$        | - | Rozstaw osi                                                                                |
| $l_V$      | - | Odległość środka ciężkości masy całkowitej pustego pojazdu od osi przedniej                |
| $l_H$      | - | Odległość środka ciężkości masy całkowitej pustego pojazdu od osi tylnej                   |
| $h_S$      | - | Wysokość środka ciężkości nad jezdnią                                                      |
| $h_a$      | - | Wysokość środka ciężkości nad środkiem koła                                                |
| $h'$       | - | Wysokość, o jaką pojazd został podniesiony                                                 |
| 1          | - | Urządzenie do ważenia                                                                      |

#### Informacja

Rozstaw osi „ $l$ ” jest zdefiniowany we wzorze konstrukcyjnym pojazdu (patrz zamówienie) lub należy go ustalić na podstawie pomiaru długości zgodnie z normą DIN 70020, część 1.

#### Wskazówka merytoryczna

Ustalony środek ciężkości nie może przekraczać wartości granicznych określonych w rozdziale 4.1.2 „Maksymalne dopuszczalne położenie środka ciężkości”.

# 10 Dane techniczne

## 10.1 Moc świateł zewnętrznych

### 1. Reflektor halogenowy lewy/prawy

| Funkcja           | Typ | Moc [W] | Uwaga |
|-------------------|-----|---------|-------|
| Światła drogowe   | H15 | 55      |       |
| Światła mijania   | H7  | 55      |       |
| Światła postojowe | W   | 5       |       |
| Kierunkowskazy    | PWY | 24      |       |

### 2. Reflektory LED lewe/prawe

| Funkcja                                          | Typ | Moc [W] | Uwaga |
|--------------------------------------------------|-----|---------|-------|
| Lewe światło drogowe                             | LED |         |       |
| Światło mijania/lewe światło drogowe             | LED |         |       |
| Światło do jazdy dziennej/lewe światło postojowe | LED |         |       |
| Lewy kierunkowskaz                               | H   | 21      |       |

### 3. Reflektory przeciwmgłowe prawe/lewe

| Funkcja                 | Typ | Moc [W] | Uwaga                                                  |
|-------------------------|-----|---------|--------------------------------------------------------|
| Reflektor przeciwmgłowy | H11 | 55      | Reflektory przeciwmgłowe w zderzaku ze światłem skrętu |

### 4. Światła tylne prawe/lewe

| Funkcja                     | Typ | Moc [W] | Uwaga                                                                                                                  |
|-----------------------------|-----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Światło tylne               | P   | 21      | Światła tylne jako światła tylne, hamowania, migające i światła cofania są jednoczęściowe i stanowią kompletną całość. |
| Światło hamowania           | P   | 21      |                                                                                                                        |
| Światło cofania             | P   | 21      |                                                                                                                        |
| Kierunkowskaz               | P   | 21      |                                                                                                                        |
| Tylne światło przeciwmgłowe | LED |         |                                                                                                                        |

### 5. Inne światła

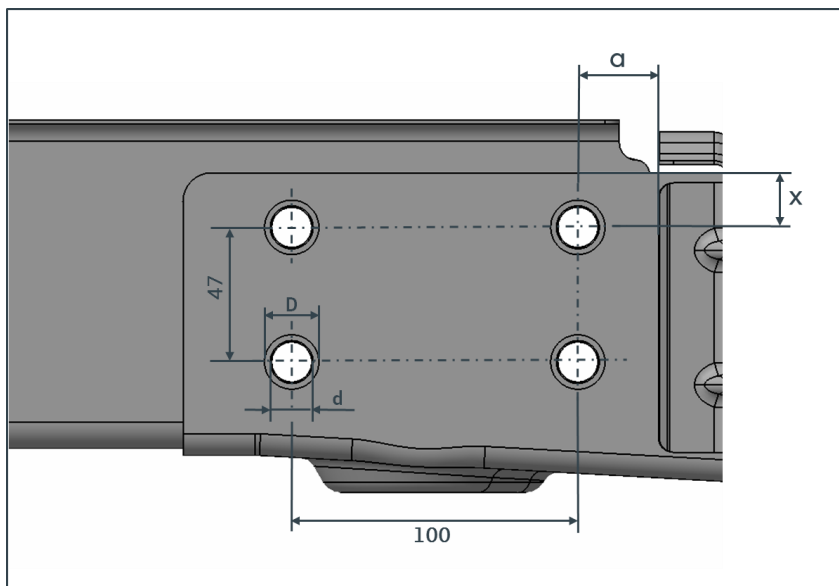
| Funkcja                              | Typ | Moc [W] | Uwaga                                                                                            |
|--------------------------------------|-----|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Usytuowane wyżej światło hamowania   | LED | 6,5     | Zamontowany na bagażniku dachowym nad tylnymi drzwiami skrzydłowymi. Składa się z 30 żarówek LED |
| Światła obrysowe przednie            | LED | 2 x 1   |                                                                                                  |
| Światła obrysowe tylne               | R   | 5       | po lewej i prawej stronie każdorazowo 5 W                                                        |
| Podświetlenie tablicy rejestracyjnej | C5W | 2 x 5   | W przypadku furgonu 2 światła równoległe                                                         |
| Boczne światła obrysowe lewe i prawe | LED | 3 x 0,5 | LED                                                                                              |
| Boczne kierunkowskazy lewe i prawe   | LED | 3       | boczne, kat. 6 LED                                                                               |

## 10.2 Schematy otworów do zaczepu holowniczego

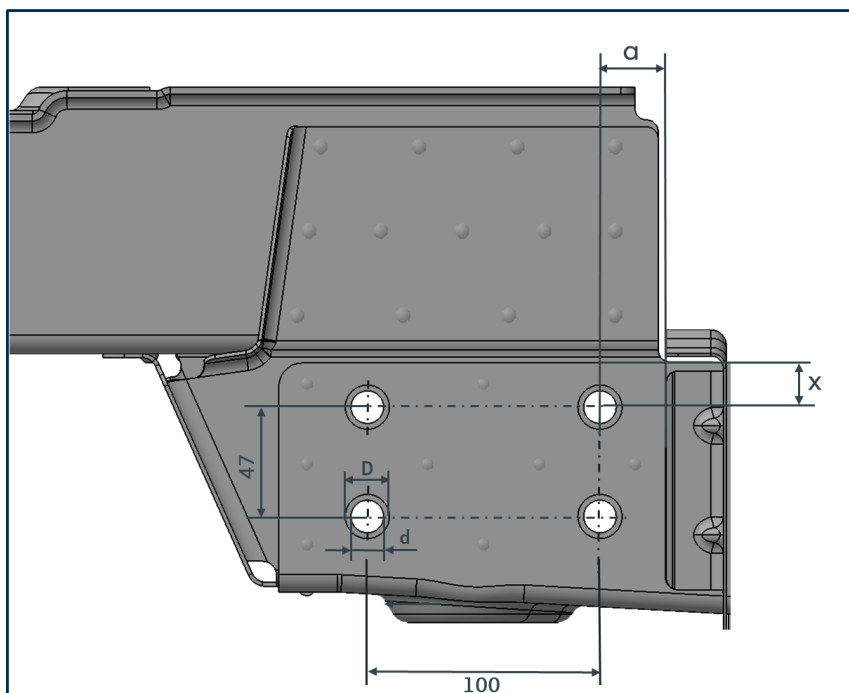
Podczas montażu zaczepu holowniczego nie jest wymagane wzmocnienie punktu mocowania wspornika sprzęgu.

### 10.2.1 Wymiary zabudowy

#### 10.2.1.1 Wersja 1 (nadwozia zamknięte)



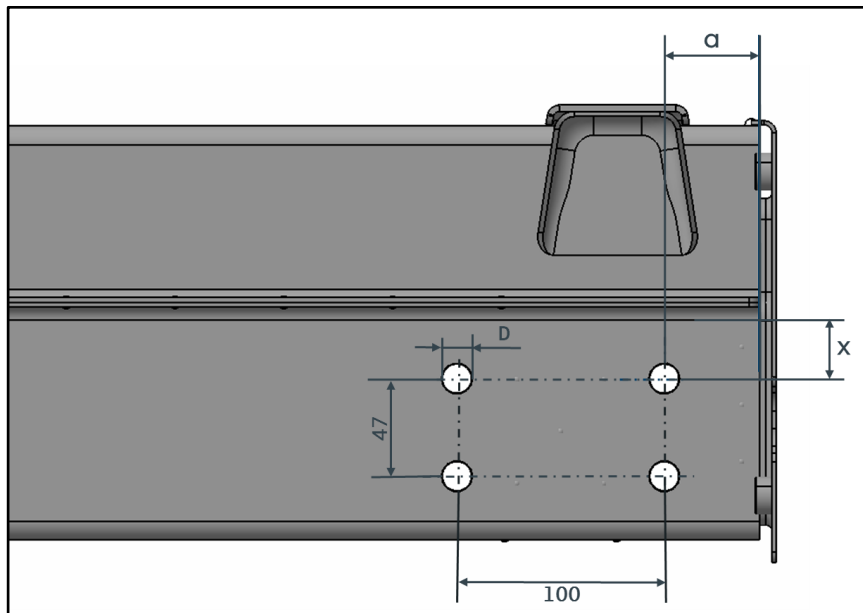
Rys. 1: Furgon-3,0–4,0 t (niska podłoga)



Rys. 2: Furgon-3,0–5,50 t (wysoka podłoga)

| Typ pojazdu                    | Rozstaw osi | Wymiar a | Wymiar x | Średnica D | Średnica tulei d | Wymiar zwisu |
|--------------------------------|-------------|----------|----------|------------|------------------|--------------|
| Furgon/kombi od 3,0 t do 5,5 t | 3640 mm     | 28 mm    | 19 mm    | 15 mm      | 14 mm            | 1345 mm      |
|                                | 4490 mm     | 28 mm    | 19 mm    | 15 mm      | 14 mm            | 1345 mm      |
|                                | 4490 mm     | 28 mm    | 19 mm    | 15 mm      | 14 mm            | 1900 mm      |

#### 10.2.1.2 Wersja 2 (nadwozia otwarte)



Rys. 3: Podwozie/skrzynia 3,0–5,5 t

| Typ pojazdu                                           | Rozstaw osi | Wymiar a | Wymiar x | Średnica D | Średnica tulei d | Wymiar zwisu |
|-------------------------------------------------------|-------------|----------|----------|------------|------------------|--------------|
| Podwozie/skrzynia z podwójną kabiną<br>3,0 t do 5,5 t | 3640 mm     | 46 mm    | 28 mm    | 15 mm      | 14 mm            | 1564 mm      |
|                                                       | 4490 mm     | 46 mm    | 28 mm    | 15 mm      | 14 mm            | 1514 mm      |
|                                                       | 4490 mm     | 46 mm    | 28 mm    | 15 mm      | 14 mm            | 1914 mm      |

### 10.2.2 Punkt montażu zaczepu do holowania

W celu dodatkowego montażu zaczepu holowniczego zalecamy stosowanie oryginalnych części firmy Volkswagen, ponieważ zostały one fabrycznie przetestowane dla takiego zastosowania.

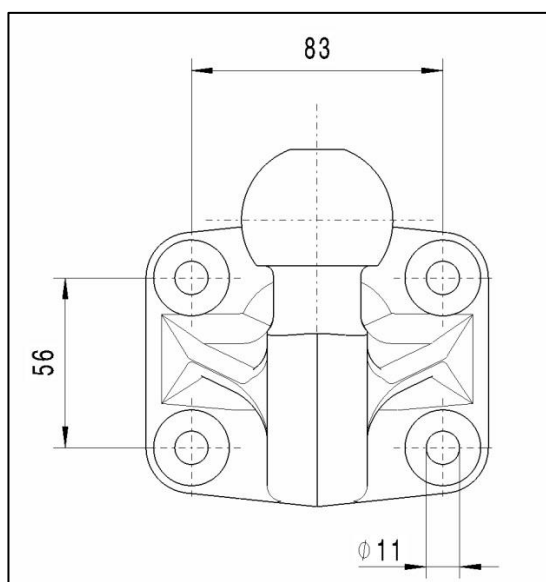
Montaż seryjnego zaczepu do holowania (sztywnego lub zdejmowanego) należy wykonać zgodnie z wytycznymi dotyczącymi naprawy Crafter NF. Należy w szczególności uważać, aby montaż odbywał się na oryginalnych punktach mocowania płyty łączeniowej, z użyciem oryginalnych akcesoriów mocujących oraz śrub przy zastosowaniu wymaganego momentu dokręcania.

#### Informacja

Wytyczne dotyczące naprawy są dostępne w Internecie w systemie informacji o naprawach i informacji dla warsztatów (erWin\*) firmy Volkswagen AG:  
<https://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\* Platny system informacyjny firmy Volkswagen AG

Wymiary przyłącza zaczepu do holowania przedstawiono na następującej ilustracji:



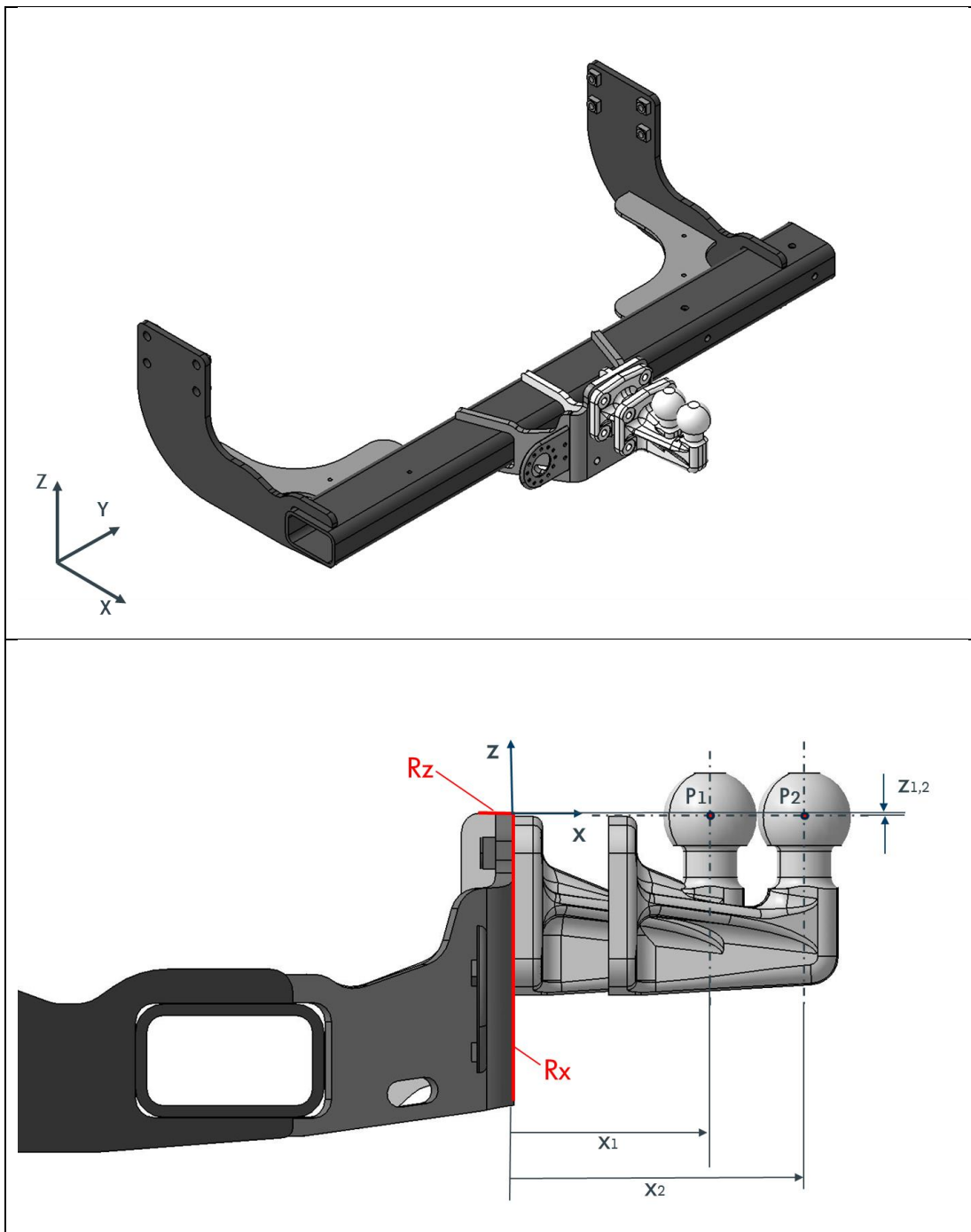
Do zamocowania sprzęgu przyczepowego należy stosować śruby sześciokątne M 10x45-10,9 (N.106.999).

Podczas montażu rozwiązań z rynku wtórnego należy uważać, aby odstęp (x, z) głowicy zaczepu od płyty łączeniowej (patrz rysunek: „Powierzchnie odniesienia Rx i Rz”) był zgodny z wartościami dla oryginalnego zaczepu holowniczego (sprzęgła sztywnego lub zdejmowanego) lub mieścił się w przedziale między tymi dwoma wymiarami.

Ponadto należy zachować wymagane wymiary zabudowy i wolne przestrzenie zgodnie z Regulaminem UNECE -R 55.

Należy przestrzegać ewentualnych odmiennych przepisów krajowych.

## 10.2.2.1 Zabudowa zamknięta (furgon), ogumienie pojedyncze



Pozycja głowicy zaczepu: sztywny zaczep holowniczy (P1) i zdejmowany zaczep holowniczy (P2)

Rz – powierzchnia odniesienia dla odstępu w kierunku z

Rx – powierzchnia odniesienia dla odstępu w kierunku x

X1, X2 – odstęp od powierzchni odniesienia Rx

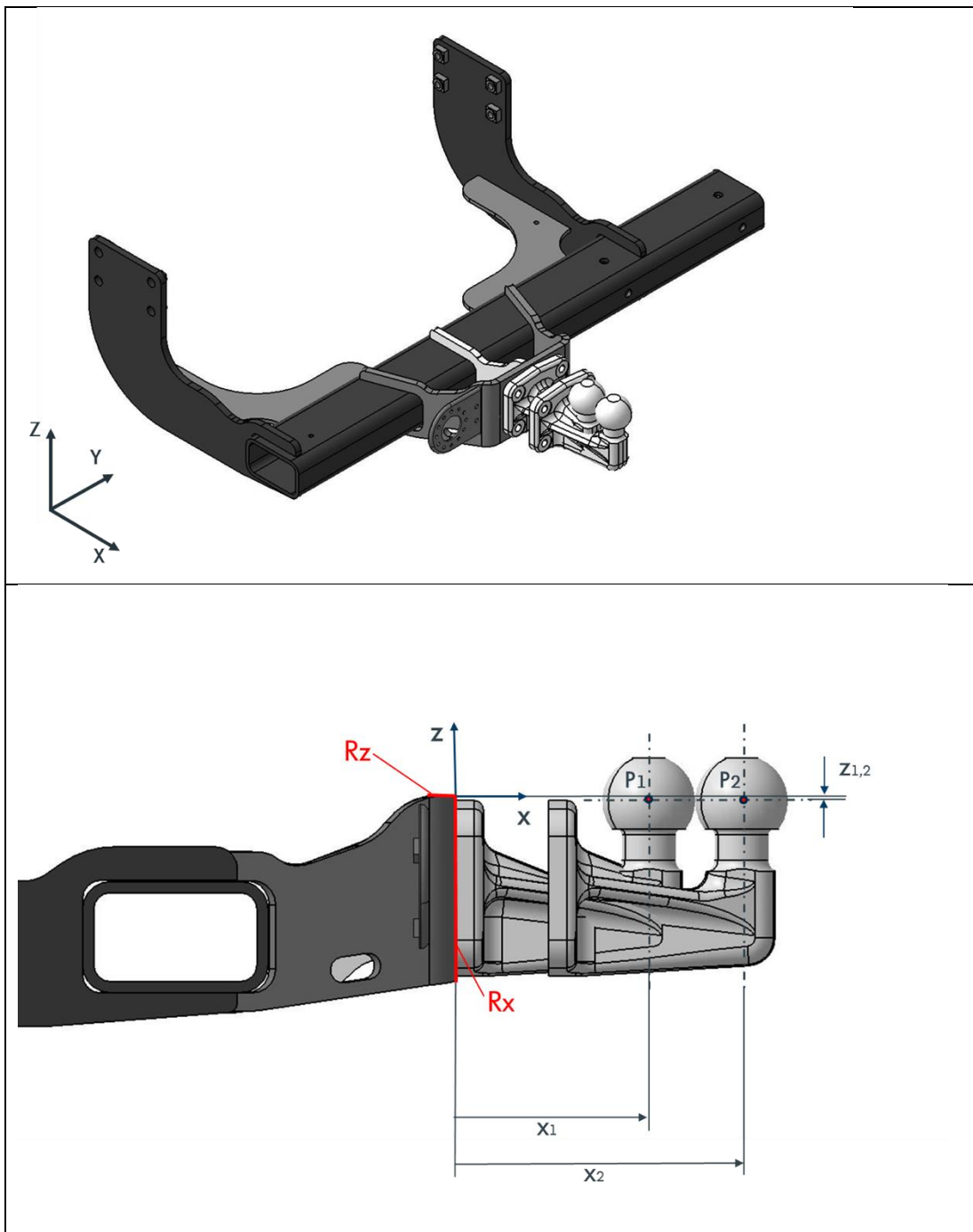
Z1, Z2 – odstęp od powierzchni odniesienia Rz

P1 – punkt środka kuli dla sztywnego zaczepu holowniczego

P2 – punkt środka kuli dla zdejmowanego zaczepu holowniczego

| Zaczepek do holowania                                                 | Współrzędne pozycji głowicy zaczepu względem powierzchni odniesienia Rz, Rx |        |        |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
|                                                                       | X [mm]                                                                      | Y [mm] | Z [mm] |
| Głowica zaczepu dla pojazdów ze sztywnym zaczepem holowniczym (P1)    | 104                                                                         | 0      | -2,3   |
| Głowica zaczepu dla pojazdów ze zdejmowanym zaczepem holowniczym (P2) | 154                                                                         | 0      | -2,3   |

## 10.2.2.2 Zabudowa zamknięta (furgon), ogumienie bliźniacze



Pozycja głowicy zaczepu: sztywny zaczep holowniczy (P1) i zdejmowany zaczep holowniczy (P2)

Rz – powierzchnia odniesienia dla odstępu w kierunku z

Rx – powierzchnia odniesienia dla odstępu w kierunku x

X1, X2 – odstęp od powierzchni odniesienia Rx

Z1, Z2 – odstęp od powierzchni odniesienia Rz

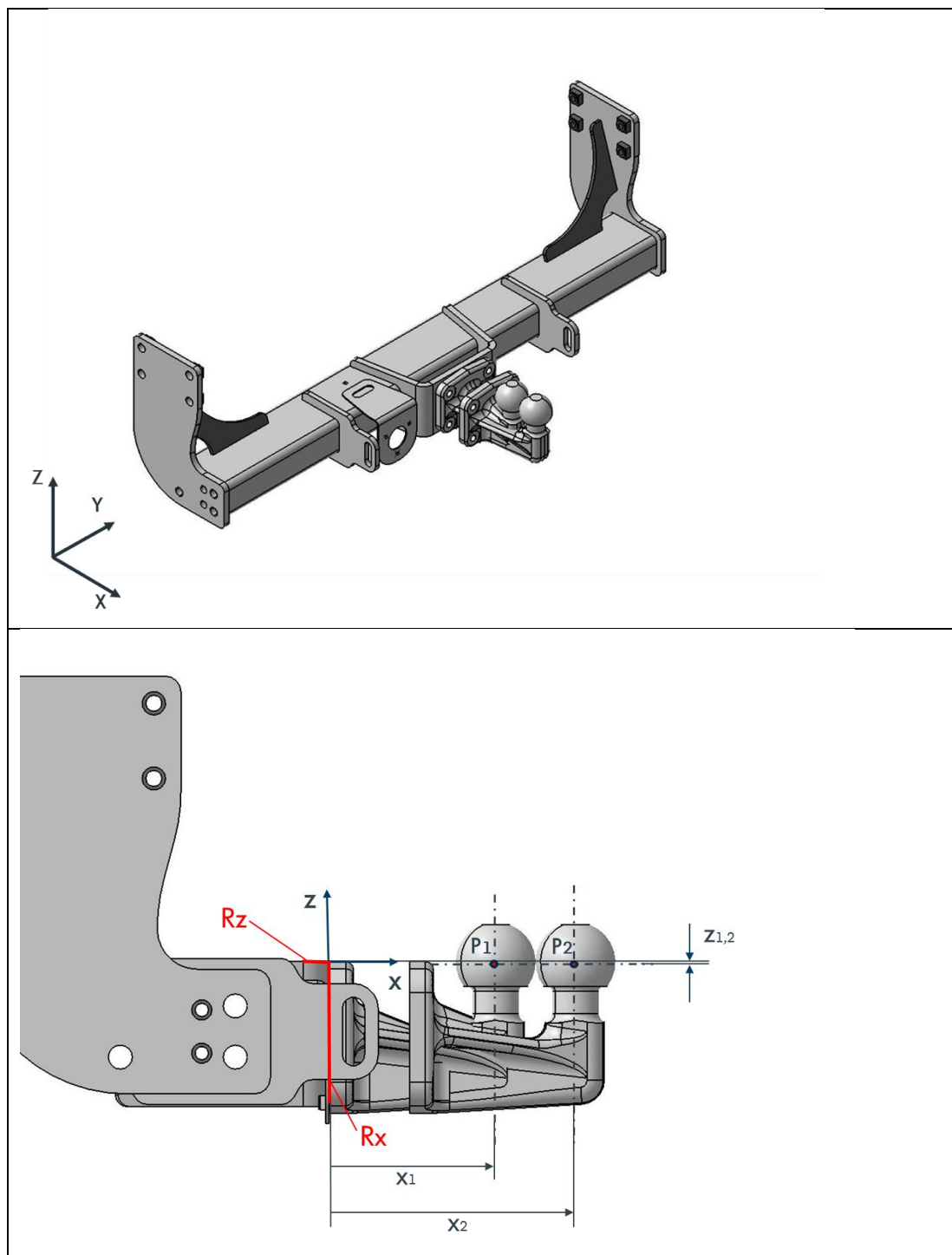
P1 – punkt środka kuli dla sztywnego zaczepu holowniczego

P2 – punkt środka kuli dla zdejmowanego zaczepu holowniczego



| Zaczepek do holowania                                                 | Współrzędne pozycji głowicy zaczepu względem powierzchni odniesienia Rz, Rx |        |        |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
|                                                                       | X [mm]                                                                      | Y [mm] | Z [mm] |
| Głowica zaczepu dla pojazdów ze sztywnym zaczepem holowniczym (P1)    | 104                                                                         | 0      | -3,2   |
| Głowica zaczepu dla pojazdów ze zdejmowanym zaczepem holowniczym (P2) | 154                                                                         | 0      | -3,2   |

## 10.2.2.3 Zabudowa otwarta (skrzynia, podwozie), ogumienie pojedyncze



Pozycja głowicy zaczeu: sztywny zaczeu holowniczy (P1) i zdejmowany zaczeu holowniczy (P2)

Rz – powierzchnia odniesienia dla odstępu w kierunku z

Rx – powierzchnia odniesienia dla odstępu w kierunku x

X1, X2 – odstęp od powierzchni odniesienia Rx

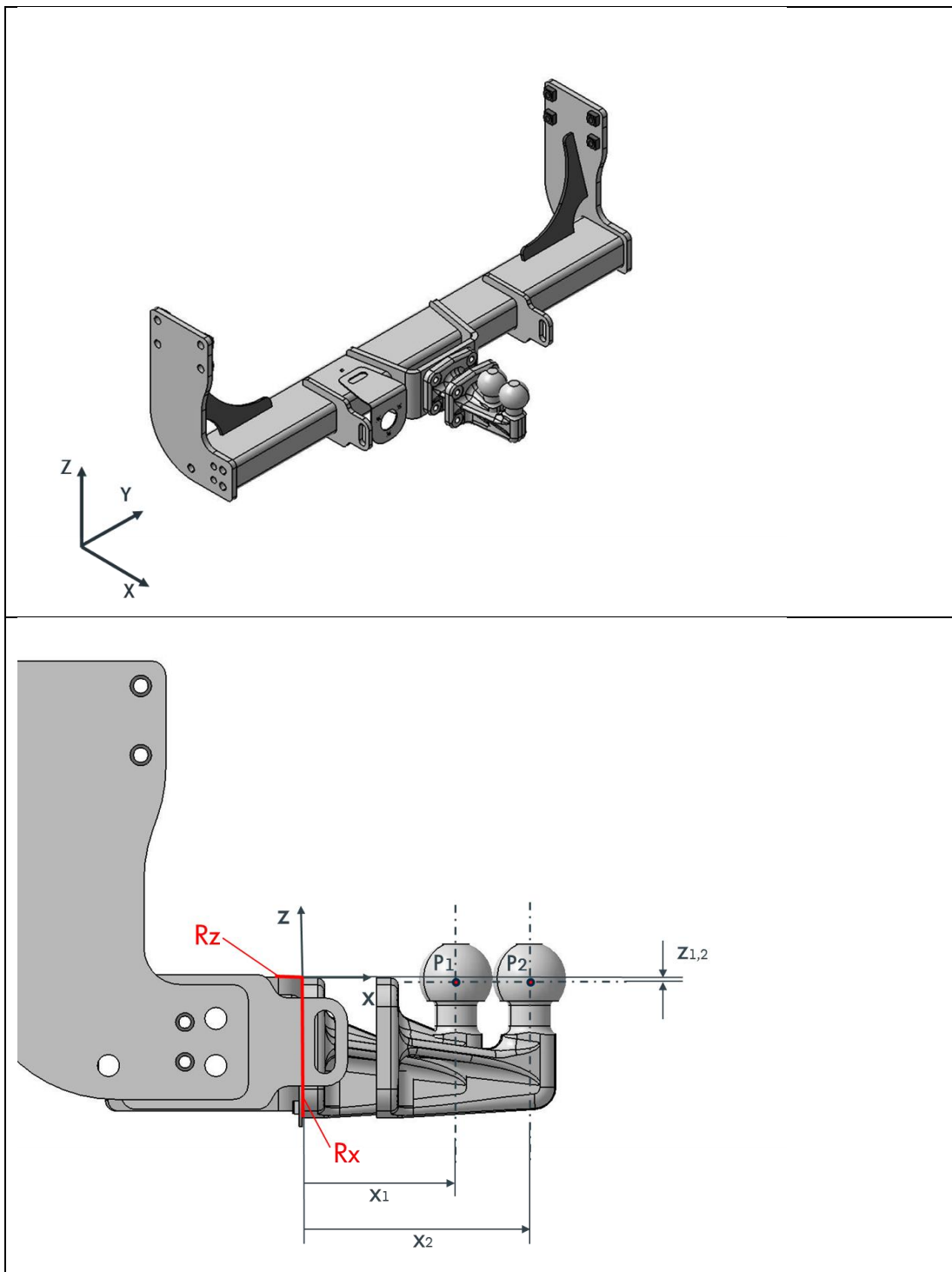
Z1, Z2 – odstęp od powierzchni odniesienia Rz

P1 – punkt środka kuli dla sztywnego zaczeu holowniczego

P2 – punkt środka kuli dla zdejmowanego zaczeu holowniczego

| Zaczepek do holowania                                                 | Współrzędne pozycji głowicy zaczepu względem powierzchni odniesienia Rz, Rx |        |        |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
|                                                                       | X [mm]                                                                      | Y [mm] | Z [mm] |
| Głowica zaczepu dla pojazdów ze sztywnym zaczepem holowniczym (P1)    | 104                                                                         | 0      | -1     |
| Głowica zaczepu dla pojazdów ze zdejmowanym zaczepem holowniczym (P2) | 154                                                                         | 0      | -1     |

## 10.2.2.4 Zabudowa otwarta (skrzynia, podwozie), ogumienie bliźniacze



Pozycja głowicy zaczeu: sztywny zaczeu holowniczy (P1) i zdejmowany zaczeu holowniczy (P2)

Rz – powierzchnia odniesienia dla odstępu w kierunku z

Rx – powierzchnia odniesienia dla odstępu w kierunku x

X1, X2 – odstęp od powierzchni odniesienia Rx

Z1, Z2 – odstęp od powierzchni odniesienia Rz

P1 – punkt środka kuli dla sztywnego zaczeu holowniczego

P2 – punkt środka kuli dla zdejmowanego zaczeu holowniczego

| Zaczepek do holowania                                                 | Współrzędne pozycji głowicy zaczepu względem powierzchni odniesienia Rz, Rx |        |        |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
|                                                                       | X [mm]                                                                      | Y [mm] | Z [mm] |
| Głowica zaczepu dla pojazdów ze sztywnym zaczepem holowniczym (P1)    | 104                                                                         | 0      | -1     |
| Głowica zaczepu dla pojazdów ze zdejmowanym zaczepem holowniczym (P2) | 154                                                                         | 0      | -1     |

## 10.3 Wagi (masy)

Informacje dotyczące nacisku na osie oraz maksymalnej dopuszczalnej masy całkowitej pojazdu Crafter można znaleźć w dokumentach sprzedaży dostępnych w Internecie lub w konfiguratorze pojazdu.

Podczas zamawiania pojazdu należy pamiętać, że wybór wyposażenia dodatkowego powoduje wzrost masy własnej pojazdu i zmniejsza przez to dostępną ładowność.

Zaleca się, by rzeczywistą masę własną całego pojazdu określić przed przebudową przez jego zważenie.

Aby zapewnić wystarczającą sterowność pojazdu, należy uwzględnić rozdział 4.1.1 „Sterowność”.

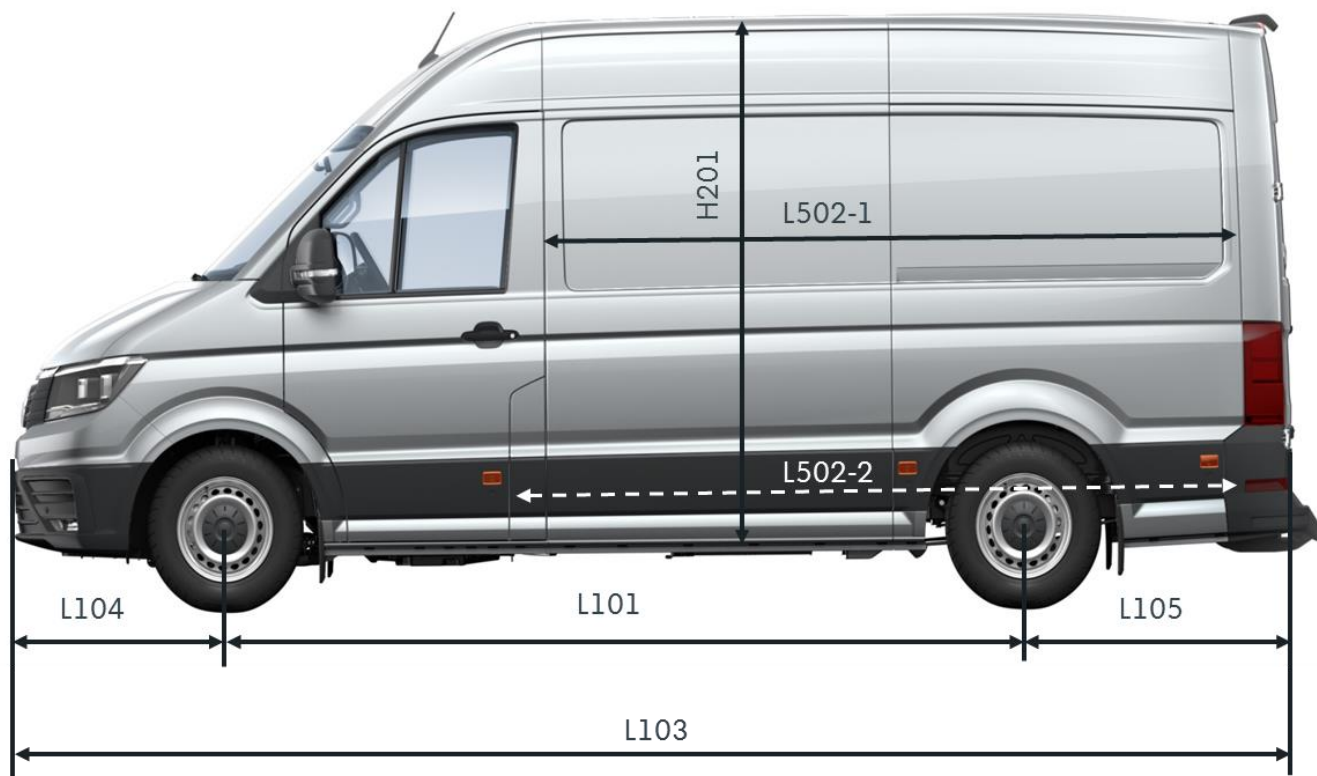
Zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem (UE) 1230/2012 w sprawie mas i wymiarów pojazdów silnikowych obowiązują następujące tolerancje wagowe:

- 3% dla pojazdów klasy M/N (oprócz pojazdów specjalnego przeznaczenia)
- 5% dla pojazdów specjalnego przeznaczenia

W przypadku pytań należy się zwrócić do odpowiedniego warsztatu dla klientów lub skontaktować się z nami (patrz również Rozdział 1.2.1.1 „Kontakt”).

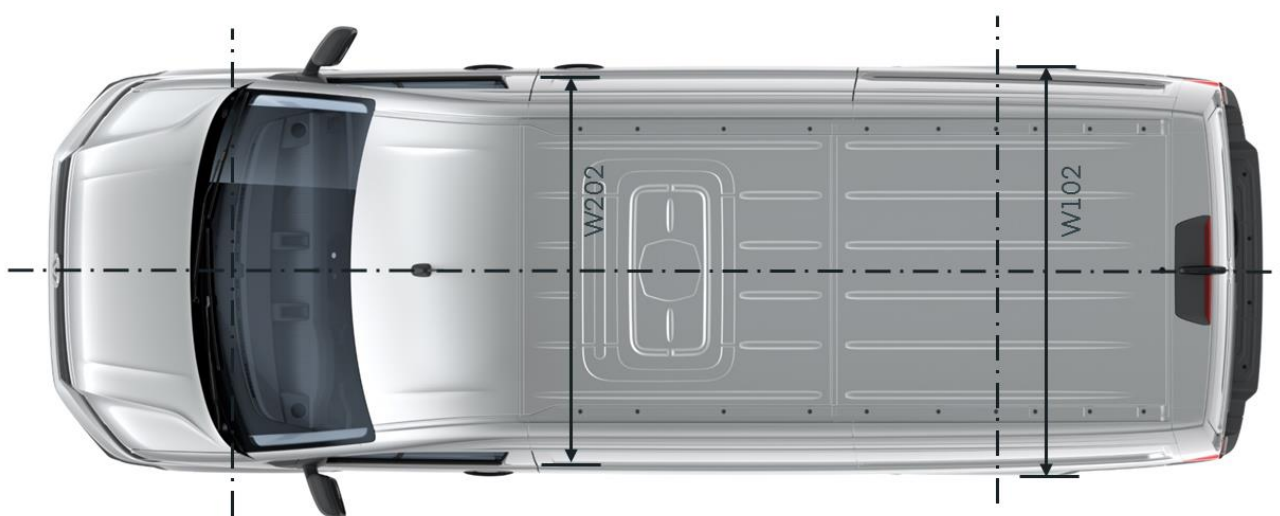
## 10.4 Wymiary pojazdu (dane podstawowe)

### 10.4.1 Furgon



Rys. 1: Wymiary pojazdu – furgon / widok z boku

\* Wszelkie informacje są dostępne pod odpowiednimi nazwami w tabeli „Dane podstawowe”



Rys. 2: Wymiary pojazdu – furgon / widok z góry

\* Wszelkie informacje są dostępne pod odpowiednimi nazwami w tabeli „Dane podstawowe”



Rys. 3: Wymiary pojazdu – furgon / widok z przodu i tyłu

\* Wszelkie informacje są dostępne pod odpowiednimi nazwami w tabeli „Dane podstawowe”

| Dane podstawowe – furgon/eCrafter (ML1**)<br>(wszystkie wersje silników) |                        |                                                                                                   | Furgon / eCrafter<br>Rozstaw osi średni<br>(L3)<br>[mm] | Furgon<br>Rozstaw osi<br>długi<br>(L4)<br>[mm] | Furgon<br>Rozstaw osi<br>bardzo długi (L5)<br>[mm] |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Wymiary                                                                  | L101                   | Rozstaw osi                                                                                       | 3640                                                    | 4490                                           | 4490                                               |
|                                                                          | L103                   | Długość pojazdu                                                                                   | 5986                                                    | 6836                                           | 7391                                               |
|                                                                          | L102****               | Długość pojazdu z hakiem holowniczym                                                              | 6154                                                    | 7004                                           | 7559                                               |
|                                                                          |                        | Długość pojazdu z zaczepem holowniczym (zdejmowany)                                               | 6204                                                    | 7054                                           | 7609                                               |
|                                                                          | L515                   | Położenie środka ciężkości, przestrzeń ładunkowa, odstęp od przedniej osi, wersja z 3 siedzeniami | 3182                                                    | 3607                                           | 3884                                               |
|                                                                          | W103                   | Szerokość pojazdu                                                                                 | 2040                                                    | 2040                                           | 2040                                               |
|                                                                          |                        | Szerokość pojazdu z ogumieniem bliźniaczym/ogumieniem pojedynczym super single                    | 2069                                                    | 2069                                           | 2069                                               |
|                                                                          | H100-B<br><br>H100-B.Z | Wysokość pojazdu (napęd na przednie koła, napęd na tylne koła/ogumienie pojedyncze)               |                                                         |                                                |                                                    |
|                                                                          |                        | Dach normalny (H2)                                                                                | 2355/2330                                               | ---                                            | ---                                                |
|                                                                          |                        | Wysoki dach (H3)                                                                                  | 2590/2365                                               | 2590/2565                                      | 2590                                               |
|                                                                          |                        | Bardzo wysoki dach (H4)                                                                           | ---                                                     | 2798/2785                                      | 2798                                               |
|                                                                          |                        | Dach normalny (H2)                                                                                | 2390                                                    | ---                                            | ---                                                |
|                                                                          |                        | Wysoki dach (H3)                                                                                  | 2625                                                    | 2625                                           | 2637                                               |
|                                                                          |                        | Bardzo wysoki dach (H4)                                                                           | ---                                                     | 2830                                           | 2835                                               |
|                                                                          | H101M.1                | Wysokość pojazdu z kierunkowskazami na dachu                                                      | (H100-B) + 75 mm                                        | (H100-B) + 75 mm                               | (H100-B) + 75 mm                                   |



| Dane podstawowe – furgon/eCrafter (ML1**)<br>(wszystkie wersje silników) |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    | Furgon / eCrafter<br>Rozstaw osi średni<br>(L3)<br>[mm] | Furgon<br>Rozstaw osi<br>długi<br>(L4)<br>[mm] | Furgon<br>Rozstaw osi<br>bardzo długi (L5)<br>[mm] |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                                                          | H101M.2                                                                           | Wysokość pojazdu ze światłem ostrzegawczym krążącym                                                                                                                                                                                                                | (H100-B) + 110mm                                        | (H100-B) + 110mm                               | (H100-B) + 110mm                                   |
|                                                                          | H101M.3                                                                           | Wysokość samochodu z wentylatorem w dachu                                                                                                                                                                                                                          | (H100-B) + 90mm                                         | (H100-B) + 90mm                                | (H100-B) + 90mm                                    |
|                                                                          | H101M.4                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    | (H100-B) + 490mm                                        | (H100-B) + 490mm                               | (H100-B) + 490mm                                   |
|                                                                          | H101M.5                                                                           | Wysokość pojazdu z mocowaniem drabiny                                                                                                                                                                                                                              | (H100-B) + 260mm                                        | (H100-B) + 260mm                               | (H100-B) + 260mm                                   |
|                                                                          | H101M.6                                                                           | Wysokość pojazdu z bagażnikiem na dachu w postaci kosza                                                                                                                                                                                                            | (H100-B) + 11mm                                         | 260mm                                          | 260mm                                              |
|                                                                          |                                                                                   | Wysokość pojazdu z kamerą cofania                                                                                                                                                                                                                                  |                                                         | (H100-B) + 11mm                                | (H100-B) + 11mm                                    |
|                                                                          | L104                                                                              | Długość zwisu z przodu                                                                                                                                                                                                                                             | 1000                                                    | 1000                                           | 1000                                               |
|                                                                          | L105                                                                              | Długość zwisu z tyłu                                                                                                                                                                                                                                               | 1346                                                    | 1346                                           | 1901                                               |
|                                                                          | L105.1****                                                                        | Maksymalna długość nadmiaru z tyłu z zaczepem holowniczym (głowica zaczepu, ML1) [zdejmowalne]                                                                                                                                                                     | 1514                                                    | 1514                                           | 2069                                               |
|                                                                          |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1564                                                    | 1564                                           | 2119                                               |
|                                                                          | W101-1                                                                            | Rozstaw kół z przodu przy głębokości osadzenia 60*<br>-> przy napędzie przednim<br>-> przy napędzie na oś tylną<br>-> przy 4Motion<br>-> z ogumieniem bliźniaczym / z ogumieniem pojedynczym SuperSingle                                                           | 1773                                                    | 1773                                           | 1773                                               |
|                                                                          |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1773                                                    | 1773                                           | 1773                                               |
|                                                                          |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1773                                                    | 1773                                           | 1773                                               |
|                                                                          |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1773                                                    | 1773                                           | 1773                                               |
|                                                                          |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                         |                                                |                                                    |
|                                                                          | W101-2                                                                            | Rozstaw kół z tyłu przy głębokości osadzenia 60*<br>-> przy napędzie przednim<br>-> przy napędzie na oś tylną<br>-> przy 4Motion<br>-> przy ogumieniu bliźniaczym<br>Rozstaw kół z tyłu przy głębokości osadzenia 53*<br>> przy ogumieniu pojedynczym super single | 1788                                                    | 1788                                           | 1788                                               |
|                                                                          |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1766                                                    | 1766                                           | 1766                                               |
|                                                                          |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1766                                                    | 1766                                           | 1766                                               |
|                                                                          |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1601                                                    | 1601                                           | 1601                                               |
| 1750                                                                     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1750                                                    | 1750                                           |                                                    |
| WX 1                                                                     | Maksymalna szerokość tylnej osi                                                   | 2033/2029                                                                                                                                                                                                                                                          | 2033/2029                                               | 2033                                           |                                                    |
|                                                                          | Maksymalna szerokość tylnej osi z ogumieniem bliźniaczym/pojedynczym super single | 2055                                                                                                                                                                                                                                                               | 2055                                                    | 2055                                           |                                                    |
| WX 2                                                                     | Maksymalna szerokość przedniej osi                                                | 2018                                                                                                                                                                                                                                                               | 2018                                                    | 2018                                           |                                                    |
| H157                                                                     | Prześwit między osiami wg 70/156/EWG                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                         |                                                |                                                    |
|                                                                          | Ogumienie pojedyncze                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                         |                                                |                                                    |
|                                                                          | Ogumienie bliźniacze                                                              | 210/202                                                                                                                                                                                                                                                            | 210/202                                                 | 210                                            |                                                    |
|                                                                          | Ogumienie pojedyncze super single                                                 | 214                                                                                                                                                                                                                                                                | 214                                                     | 214                                            |                                                    |
|                                                                          |                                                                                   | 211                                                                                                                                                                                                                                                                | 211                                                     | 211                                            |                                                    |
| A117                                                                     | Kąt rampowy*                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                         |                                                |                                                    |
|                                                                          | Przedni napęd                                                                     | 13,7°/15,2°                                                                                                                                                                                                                                                        | 10,5°/15,2°                                             | 10,5°                                          |                                                    |
|                                                                          | Napęd na tylne koła, ogumienie pojedyncze i 4Motion                               | 15,5°                                                                                                                                                                                                                                                              | 13,0°                                                   | 13,0°                                          |                                                    |
|                                                                          |                                                                                   | 15,5°                                                                                                                                                                                                                                                              | 13,0°                                                   | 13,0°                                          |                                                    |
|                                                                          | Naped na tylne koła. ogumienie bliźniacze                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                         |                                                |                                                    |

| Dane podstawowe – furgon/eCrafter (ML1**)<br>(wszystkie wersje silników) |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Furgon / eCrafter<br>Rozstaw osi średni<br>(L3)<br>[mm]                                                                                                                                                | Furgon<br>Rozstaw osi<br>długi<br>(L4)<br>[mm] | Furgon<br>Rozstaw osi<br>bardzo długi (L5)<br>[mm] |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Wymiary                                                                  | A116-1              | Kąt nachylenia zbocza* z przodu przy pełnym obciążeniu, ograniczony przez zderzak<br>Napęd na przednie koła/napęd na tylne koła<br>4Motion<br>Napęd na tylne koła, ogumienie bliźniacze/pojedyncze super single<br>Napęd na przednie koła, ogumienie pojedyncze super single | 19,3°<br>20,9°<br>19°<br>18,9°                                                                                                                                                                         | 19,3°<br>20,9°<br>19°<br>18,9°                 | 19,3°<br>20,9°<br>19°<br>18,9°                     |
|                                                                          | A116-2              | Kąt nachylenia zbocza* przy pełnym obciążeniu, ograniczony przez zderzak<br>Przedni napęd<br>Napęd na tylne koła, ogumienie pojedyncze i 4Motion<br>Napęd na tylne koła, ogumienie bliźniacze                                                                                | 13,3°<br>12,7°<br>14,5°                                                                                                                                                                                | 13,3°<br>12,7°<br>14,5°                        | 9,2°<br>8,8°<br>10,1°                              |
|                                                                          | A116-2              | Kąt nachylenia zbocza* z tyłu przy pełnym obciążeniu, ograniczony przez ucho holownicze<br>Przedni napęd<br>Napęd na tylne koła, ogumienie pojedyncze i 4Motion<br>Napęd na tylne koła, ogumienie bliźniacze<br>Napęd na tylne koła, ogumienie pojedyncze super single       | 12,6°<br>11,9°<br>14,0°<br>15,2°                                                                                                                                                                       | 12,6°<br>11,9°<br>14,0°<br>15,2°               | 8,1°<br>7,6°<br>9,1°<br>9,9°                       |
|                                                                          | Średnica zawracania | D102                                                                                                                                                                                                                                                                         | Minimalna średnica zawracania w przybliżeniu (przy dopuszczalnym nacisku na oś przednią ≤1800 kg)<br>Minimalna średnica zawracania w przybliżeniu (przy dopuszczalnym nacisku na oś przednią ≥1800 kg) | 13,9 m<br>14,2 m                               | 16,9 m<br>16,9 m                                   |
|                                                                          |                     | Koła/opony                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ogumienie podstawowe***<br>(Patrz również rozdział 3.6.1. „Przegląd dopuszczonych kół/opon”)                                                                                                           |                                                |                                                    |
|                                                                          | L502-1<br>L502-2    | Długość powierzchni ładowania (mierzona od środka pojazdu)<br>Długość powierzchni ładowania (mierzona od podłogi)                                                                                                                                                            | 3201<br>3390                                                                                                                                                                                           | 4051<br>4240                                   | 4606<br>4795                                       |
|                                                                          | W200                | Furgon – największa szerokość przestrzeni bagażowej                                                                                                                                                                                                                          | 1832                                                                                                                                                                                                   | 1832                                           | 1832                                               |
|                                                                          | W202                | Najmniejsza szerokość przestrzeni bagażowej (między nadkolami)                                                                                                                                                                                                               | 1380/1375                                                                                                                                                                                              | 1380/1375                                      | 1380                                               |
|                                                                          |                     | Najmniejsza szerokość przestrzeni bagażowej (między nadkolami) z ogumieniem bliźniaczym                                                                                                                                                                                      | 1030                                                                                                                                                                                                   | 1030                                           | 1030                                               |
|                                                                          |                     | Najmniejsza szerokość przestrzeni bagażowej (między nadkolami) z ogumieniem pojedynczym super single                                                                                                                                                                         | 1283                                                                                                                                                                                                   | 1283                                           | 1283                                               |
|                                                                          | H505                | Maksymalna wysokość przestrzeni ładunkowej (napęd na przednie koła)<br>Dach normalny<br>Wysoki dach                                                                                                                                                                          | 1726<br>1961<br>---                                                                                                                                                                                    | 1726<br>1961<br>2189                           | ---<br>1961<br>2196                                |

| Dane podstawowe – furgon/eCrafter (ML1**)<br>(wszystkie wersje silników) |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Furgon / eCrafter<br>Rozstaw osi średni<br>(L3)<br>[mm] | Furgon<br>Rozstaw osi<br>długi<br>(L4)<br>[mm] | Furgon<br>Rozstaw osi<br>bardzo długi (L5)<br>[mm] |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                                                          |        | Bardzo wysoki dach<br>Maksymalna wysokość przestrzeni ładunkowej<br>(napęd na tylne koła/4Motion)<br>Dach normalny<br>Wysoki dach<br>Bardzo wysoki dach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1626<br>1861<br>---                                     | 1626<br>1861<br>2089                           | ---<br>1861<br>2096                                |
|                                                                          | H196   | Wysokość kąta ładunku ponad płaszczyznę podłoża<br>z napędem przednim<br>Wysokość kąta ładunku ponad płaszczyznę podłoża<br>z napędem tylnym (ogumienie pojedyncze i na<br>wszystkie koła)<br>Wysokość kąta ładunku ponad płaszczyznę podłoża<br>z napędem na tylne koła<br>(ogumienie bliźniacze)<br>Ogumienie pojedyncze super single                                                                                                                                                                         | 570<br>670<br>720<br>725                                | 570<br>670<br>720<br>725                       | 570<br>670<br>725<br>730                           |
|                                                                          | H508   | Wysokość otworu drzwi przesuwnych w świetle<br>(napęd na przednie koła)<br>Dach normalny<br>Wysoki dach/bardzo wysoki dach<br>Wysokość otworu drzwi przesuwnych w świetle<br>(napęd na tylne koła)<br>Dach normalny<br>Wysoki dach/bardzo wysoki dach                                                                                                                                                                                                                                                           | 1587/1430<br>1822/1668<br>1487<br>1722                  | 1587<br>1822/1668<br>1487<br>1722              | 1587<br>1822<br>1487<br>1722                       |
|                                                                          | L508   | Szerokość otworu drzwi przesuwnych w świetle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1311/1283                                               | 1311/1283                                      | 1311                                               |
|                                                                          | F201-1 | Powierzchnia przestrzeni ładunkowej<br>Ogumienie bliźniacze<br>Ogumienie pojedyncze super single                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5,75 m².<br>5,23 m².<br>5,45 m².                        | 7,26 m².<br>6,75 m².<br>6,96 m².               | 8,26 m².<br>7,72 m².<br>7,93 m².                   |
|                                                                          | H101-M | Maksymalna wysokość pojazdu<br>Dach normalny z napędem na<br>przednie/tylne/wszystkie koła, ogumienie<br>pojedyncze<br>Wysoki dach z napędem na<br>przednie/tylne/wszystkie koła, ogumienie<br>pojedyncze<br>Bardzo wysoki dach z napędem na<br>przednie/tylne/wszystkie koła, ogumienie<br>pojedyncze<br>Dach normalny z napędem na tylne koła, ogumienie<br>bliźniacze<br>Wysoki dach z napędem na tylne koła, ogumienie<br>bliźniacze<br>Bardzo wysoki dach z napędem na tylne koła,<br>ogumienie bliźniacze | 2355<br>2590<br>---<br>2390<br>2625<br>---              | ---<br>2590<br>2798<br>---<br>2625<br>2830     | ---<br>2590<br>2798<br>---<br>2637<br>2835         |

| Dane podstawowe – furgon/eCrafter (ML1**)<br>(wszystkie wersje silników) |        |                                                                                                                                                                                                                                                         | Furgon / eCrafter<br>Rozstaw osi średni<br>(L3)<br>[mm] | Furgon<br>Rozstaw osi<br>długi<br>(L4)<br>[mm] | Furgon<br>Rozstaw osi<br>bardzo długi (L5)<br>[mm] |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                                                          | H202   | Wysokość otworu w karoserii, kłapa bagażnika<br>(napęd na przednie koła)<br>Dach normalny<br>Wysoki dach/bardzo wysoki dach<br>Wysokość otworu w karoserii, kłapa bagażnika<br>(napęd na tylne koła)<br>Dach normalny<br>Wysoki dach/bardzo wysoki dach | 1605/1451<br>1840/1684<br><br>1505<br>1740              | 1605/1451<br>1840/1684<br><br>1505<br>1740     | 1605<br>1840<br><br>1505<br>1740                   |
|                                                                          | W206   | Największa szerokość otworu z tyłu                                                                                                                                                                                                                      | 1552                                                    | 1552                                           | 1552                                               |
| Wymiary garażowe                                                         | W120-1 | Szerokość pojazdu, przednie drzwi otwarte                                                                                                                                                                                                               | 4122                                                    | 4122                                           | 4122                                               |
|                                                                          | W120-2 | Szerokość pojazdu, tylne drzwi otwarte                                                                                                                                                                                                                  | 2278                                                    | 2278                                           |                                                    |
|                                                                          | W114-L | Współrzędna Y lusterka zewnętrznego po stronie kierowcy<br>z lusterkiem pałkowym                                                                                                                                                                        | 1224<br>1328                                            | 1224<br>1328                                   | 1224<br>1328                                       |
|                                                                          | W114-R | Współrzędna Y lusterka zewnętrznego po stronie pasażera<br>z lusterkiem pałkowym                                                                                                                                                                        | 1203<br>1329                                            | 1203<br>1329                                   | 1203<br>1329                                       |
| Wnętrze samochodu                                                        | H61-1  | Efektywna odległość od siedziska do podsufitki<br>Furgon – 1. rząd siedzeń                                                                                                                                                                              | 1169                                                    |                                                | 1169                                               |

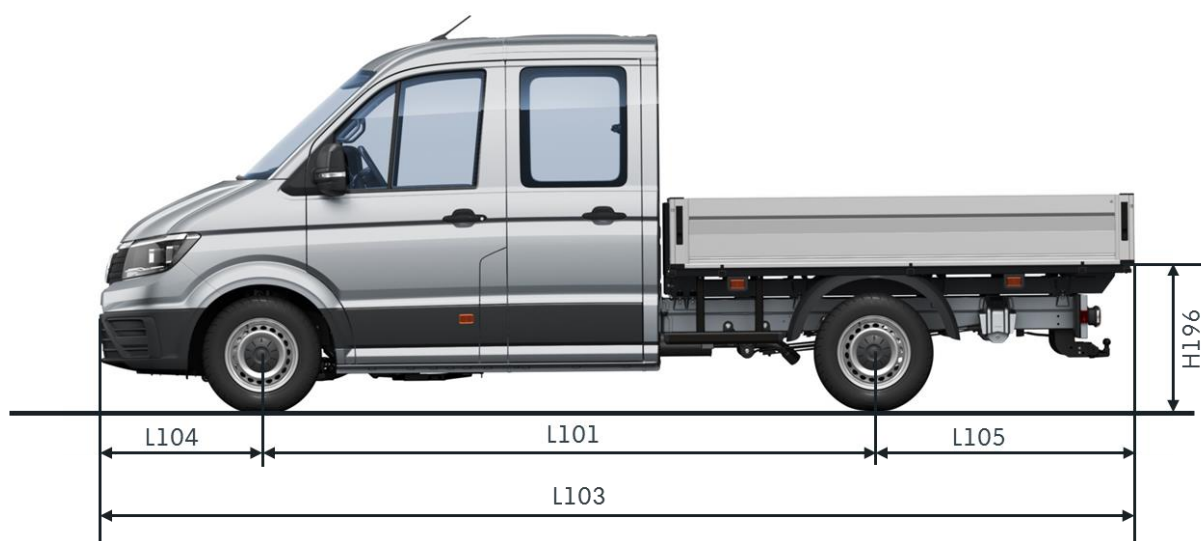
\* ML3 = Obciążenie pomiarowe, załadowane

\*\* ML1 = Obciążenie pomiarowe, niezaładowane

\*\*\* Dopuszczalne wielkości opon różnią się w zależności od wersji silnika i dopuszczalnej masy całkowitej.

\*\*\*\* Nie dotyczy pojazdów eCrafter

#### 10.4.2 Podwozie/samochody skrzyniowe z podwójną kabiną



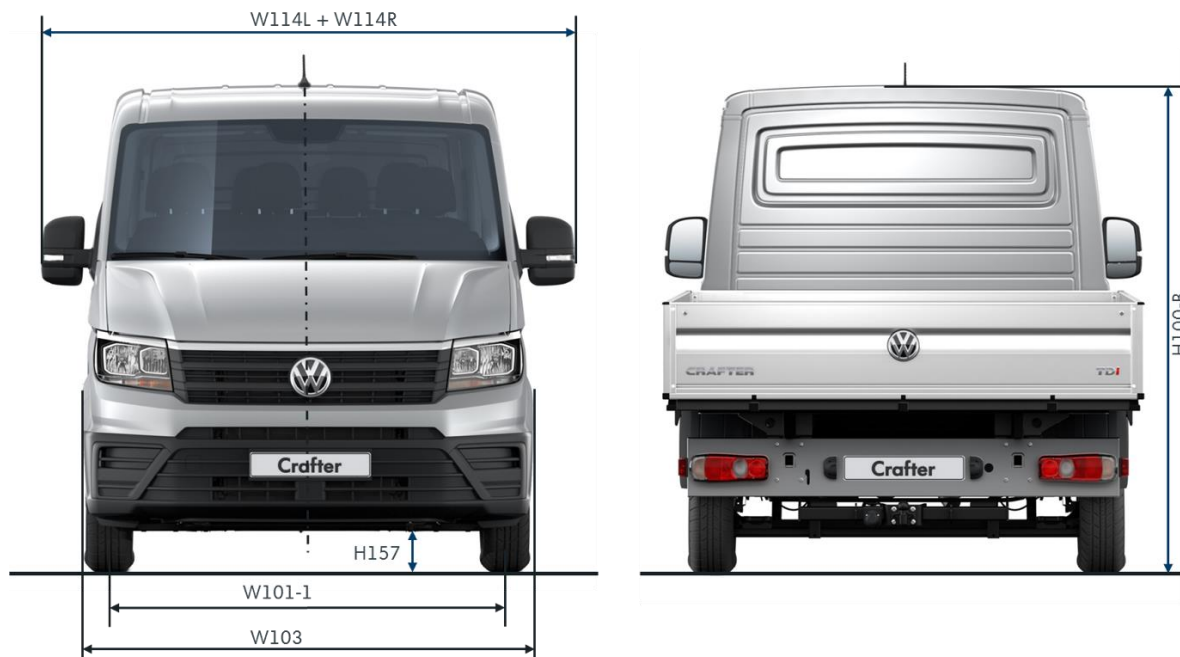
Rys. 1: Wymiary pojazdu z podwójną kabiną – samochody skrzyniowe, widok z boku

\* Wszelkie informacje są dostępne pod odpowiednimi nazwami w tabeli „Dane podstawowe”.



Rys. 2: Wymiary pojazdu z podwójną kabiną – samochody skrzyniowe/widok z dachu

\* Wszelkie informacje są dostępne pod odpowiednimi nazwami w tabeli „Dane podstawowe”.



Rys. 3: Wymiary pojazdu z podwójną kabiną – samochody skrzyniowe / widok z przodu i tyłu

\* Wszelkie informacje są dostępne pod odpowiednimi nazwami w tabeli „Dane podstawowe”.

| Dane podstawowe: podwójna kabina – podwozie / pojazd skrzyniowy (ML1**)<br>(wszystkie wersje silników) |                    |                                                                                                           | Podwozia /<br>samochody<br>skrzyniowe<br>Rozstaw osi średni<br>(L3)<br>[mm] | Podwozia /<br>samochody<br>skrzyniowe<br>Rozstaw osi długi (L4)<br>[mm] |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Wymiary                                                                                                | L101               | Rozstaw osi                                                                                               | 3640                                                                        | 4490                                                                    |
|                                                                                                        | L103               | Długość pojazdu N1 <sup>1</sup> (napęd na przednie koła/tylne koła/pojedyncze ogumienie/4Motion)          | 5996/6204                                                                   | 6846/7004                                                               |
|                                                                                                        |                    | Długość pojazdu N2 <sup>2</sup> (napęd na przednie koła/tylne koła/pojedyncze ogumienie/4Motion)          | 5968/6204                                                                   | 6818/7004                                                               |
|                                                                                                        |                    | Długość pojazdu N2 <sup>2</sup> (napęd na tylne koła/ogumienie bliźniacze)                                | 5968/6204                                                                   | 6818/7004                                                               |
|                                                                                                        | L102               | Długość pojazdu z zaczepem holowniczym (głowica zaczepu)                                                  | 6094                                                                        | 6944                                                                    |
|                                                                                                        |                    | Długość pojazdu z zaczepem holowniczym (zdejmowany)                                                       | 6144                                                                        | 6994                                                                    |
|                                                                                                        | L515               | Położenie środka ciężkości, odstęp od przedniej osi                                                       | 3809                                                                        | 4209                                                                    |
|                                                                                                        | W103               | Szerokość pojazdu                                                                                         | 2037/2098                                                                   | 2037/2098                                                               |
|                                                                                                        | H100-B             | Wysokość pojazdu z podwójną kabiną (napęd na przednie koła / tylne koła / ogumienie pojedyncze / 4Motion) | 2330                                                                        | 2321                                                                    |
|                                                                                                        |                    | Wysokość pojazdu z podwójną kabiną (napęd na tylne koła i ogumienie bliźniacze)                           | 2352                                                                        | 2339                                                                    |
|                                                                                                        | H101M.1<br>H101M.2 | Wysokość pojazdu z pałąkiem, głęboki (tylko z ogumieniem bliźniaczym)                                     | (H100-B) + 200mm<br>(H100-B) + 600mm                                        | (H100-B) + 200mm<br>(H100-B) + 600mm                                    |

| Dane podstawowe: podwójna kabina – podwozie / pojazd skrzyniowy (ML1**)<br>(wszystkie wersje silników) |          |                                                                                                                                             | Podwozia /<br>samochody<br>skrzyniowe<br>Rozstaw osi średni<br>(L3)<br>[mm] | Podwozia /<br>samochody<br>skrzyniowe<br>Rozstaw osi długi (L4)<br>[mm] |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                        | H101M.3  | Wysokość pojazdu z pałąkiem, wysoki (tylko z ogumieniem bliźniaczym)<br>Wysokość pojazdu z ramą dolną/do przewozu drabiny lub osłoną kabiny | (H100-B) + 210mm                                                            | (H100-B) + 210mm                                                        |
|                                                                                                        | L104     | Długość zwisu z przodu                                                                                                                      | 1000                                                                        | 1000                                                                    |
|                                                                                                        | L105     | Długość zwisu z tyłu N1 <sup>1</sup> (napęd na przednie koła/na tylne koła/ogumienie pojedyncze i 4Motion)                                  | 1356/1564                                                                   | 1356/1514                                                               |
|                                                                                                        |          | Długość zwisu z tyłu N1 <sup>2</sup> (napęd na przednie koła/na tylne koła/ogumienie pojedyncze i 4Motion)                                  | 1328/1564                                                                   | 1328/1514                                                               |
|                                                                                                        |          | Długość zwisu z tyłu (napęd na tylne koła/ogumienie bliźniacze)                                                                             | 1328/1564                                                                   | 1328/1514                                                               |
|                                                                                                        | W101     | Rozstaw kół z przodu przy głębokości osadzenia 60*                                                                                          |                                                                             |                                                                         |
|                                                                                                        |          | -> przy napędzie na przednie koła/na tylne koła/4Motion                                                                                     | 1773<br>1773                                                                | 1773<br>1773                                                            |
|                                                                                                        |          | -> przy ogumieniu bliźniaczym                                                                                                               |                                                                             |                                                                         |
|                                                                                                        | W102     | Rozstaw kół z tyłu przy głębokości osadzenia 60*                                                                                            |                                                                             |                                                                         |
|                                                                                                        |          | -> przy napędzie przednim                                                                                                                   | 1784                                                                        | 1784                                                                    |
|                                                                                                        |          | -> przy napędzie na tylne koła / 4Motion                                                                                                    | 1766                                                                        | 1766                                                                    |
|                                                                                                        |          | -> przy ogumieniu bliźniaczym                                                                                                               | 1601                                                                        | 1601                                                                    |
|                                                                                                        | WX 1     | Maksymalna szerokość tylnej osi                                                                                                             | 2029                                                                        | 2029                                                                    |
|                                                                                                        |          | Maksymalna szerokość tylnej osi z ogumieniem bliźniaczym                                                                                    | 2055                                                                        | 2055                                                                    |
|                                                                                                        | WX 2     | Maksymalna szerokość przedniej osi                                                                                                          | 2018                                                                        | 2018                                                                    |
|                                                                                                        | H157     | Prześwit między osiami wg 70/156/EWG                                                                                                        | 214/212                                                                     | 214/212                                                                 |
|                                                                                                        | A117     | Kąt rampowy                                                                                                                                 | 15,2°                                                                       | 15,2°                                                                   |
| Wymiary                                                                                                | A116-1   | Kąt nachylenia zbocza* z przodu przy pełnym obciążeniu, ograniczony przez zderzak                                                           | 19,4°                                                                       | 19,4°                                                                   |
|                                                                                                        | A116-2.1 | Kąt nachylenia zbocza przy pełnym obciążeniu, ograniczony przez wspornika poprzeczny zamka                                                  | 18,4°                                                                       | 18,4°                                                                   |
|                                                                                                        | A116-2.2 | Kąt nachylenia zbocza przy pełnym obciążeniu, ograniczony przez koło zapasowe                                                               | 19,2°                                                                       | 19,2°                                                                   |
|                                                                                                        | A116-2.3 | Kąt nachylenia zbocza* z tyłu przy pełnym obciążeniu, ograniczony przez sprzęgło przyczepy, sztywny                                         | 11,4°                                                                       | 11,4°                                                                   |
|                                                                                                        | A116-2.4 | Kąt nachylenia zbocza* z tyłu przy pełnym obciążeniu, ograniczony przez sprzęgło przyczepy, zdejmowalny                                     | 10,4°                                                                       | 10,4°                                                                   |

| Dane podstawowe: podwójna kabina – podwozie / pojazd skrzyniowy (ML1**) (wszystkie wersje silników) |        |                                                                                                                                                                                                                                   | Podwozia /<br>samochody<br>skrzyniowe<br>Rozstaw osi średni<br>(L3)<br>[mm] | Podwozia /<br>samochody<br>skrzyniowe<br>Rozstaw osi długi (L4)<br>[mm] |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Średnica<br>zawracania                                                                              | D102   | Minimalna średnica zawracania                                                                                                                                                                                                     | 13,6 m                                                                      | 16,2 m                                                                  |
| Koła/<br>Opony                                                                                      |        | Ogumienie podstawowe***<br>(Patrz również rozdział 3.6.1. „Przegląd<br>dopuszczonych kół/opon”)                                                                                                                                   |                                                                             |                                                                         |
| Wymiary przestrzeni ładunkowej                                                                      | L202   | Długość powierzchni ładowania (WE 1230/2012)                                                                                                                                                                                      | ---/2700                                                                    | ---/3500                                                                |
|                                                                                                     | H196   | Wysokość kąta ładunku ponad płaszczyznę podłoża<br>z napędem na przednie koła/na tylne koła/4Motion,<br>ogumienie pojedyncze<br>Wysokość kąta ładunku ponad płaszczyznę podłoża<br>z napędem na tylne koła (ogumienie bliźniacze) | ---/1005<br>---/1040                                                        | ---/1000<br>---/1035                                                    |
|                                                                                                     | L 902  | Wysokość otworu drzwi przednich w świetle                                                                                                                                                                                         | 896                                                                         | 896                                                                     |
|                                                                                                     | L 502  | Największa długość bagażnika                                                                                                                                                                                                      | ---/2700                                                                    | ---/3500                                                                |
|                                                                                                     | H510   | Wysokość powierzchni ładowania zabudowa typu<br>skrzynia                                                                                                                                                                          | ---/400                                                                     | ---/400                                                                 |
|                                                                                                     | F201-1 | Powierzchnia przestrzeni ładunkowej                                                                                                                                                                                               | ---/5,5 m <sup>2</sup>                                                      | ---/7,1 m <sup>2</sup>                                                  |
|                                                                                                     | H101-M | Maksymalna wysokość pojazdu<br>-> z napędem na przednie koła/na tylne<br>koła/4Motionantrieb, ogumienie pojedyncze<br>-> z napędem na tylne koła, ogumienie bliźniacze                                                            | 2330<br>2352                                                                | 2321<br>2339                                                            |
|                                                                                                     | W500   | Szerokość powierzchni ładowania                                                                                                                                                                                                   | ---/2040                                                                    | ---/2040                                                                |
|                                                                                                     |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                             |                                                                         |
| Wymiary garażowe                                                                                    | W120-1 | Szerokość pojazdu, przednie drzwi otwarte<br>Szerokość pojazdu, tylne drzwi otwarte                                                                                                                                               | 4122<br>3483                                                                | 4122<br>3483                                                            |
|                                                                                                     | W114-L | Współrzędna Y lusterka zewnętrznego po stronie<br>kierowcy<br>Współrzędna Y lusterka zewnętrznego po stronie<br>kierowcy z lusterkiem pałkowym                                                                                    | 1224<br>1328                                                                | 1224<br>1328                                                            |
|                                                                                                     | W114-R | Współrzędna Y lusterka zewnętrznego po stronie<br>pasażera<br>Współrzędna Y lusterka zewnętrznego po stronie<br>pasażera z lusterkiem pałkowym                                                                                    | 1203<br>1329                                                                | 1203<br>1329                                                            |
| Wnętrze<br>samochodu                                                                                | H61-1  | Efektywna odległość od siedziska do podsufitki – 1<br>rzęd siedzeń                                                                                                                                                                | 1169<br>1146                                                                | 1169<br>1146                                                            |
|                                                                                                     |        | Efektywna odległość od siedziska do podsufitki – 2<br>rzęd siedzeń                                                                                                                                                                |                                                                             |                                                                         |

ML3 = Obciążenie pomiarowe, załadowane

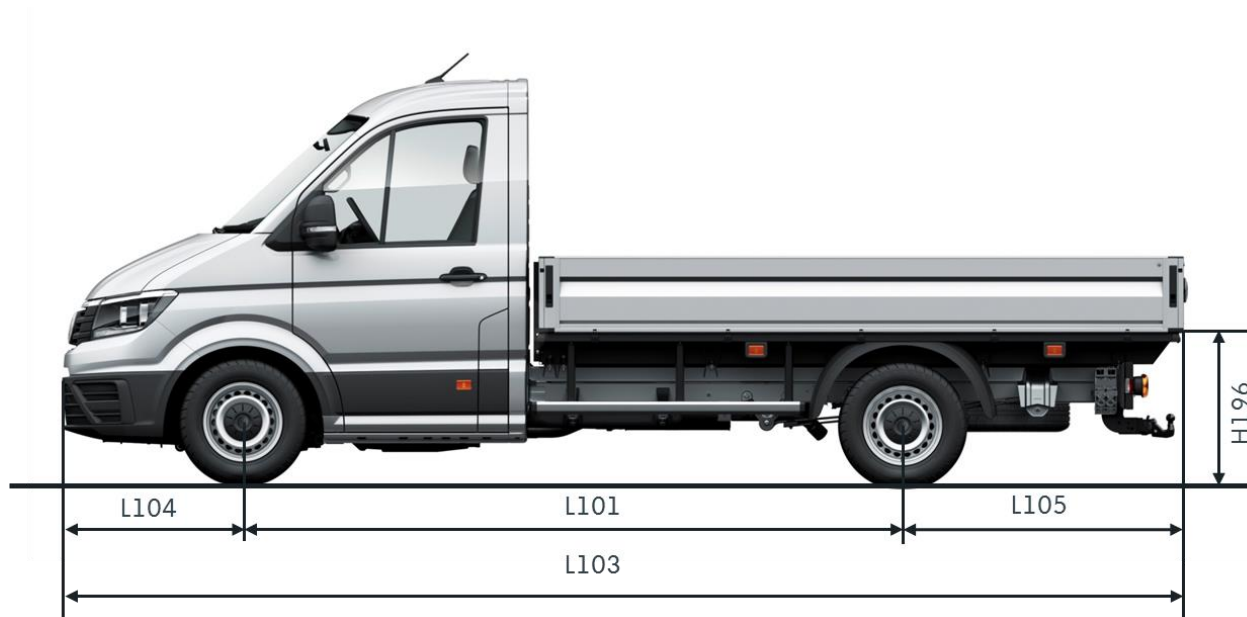
\*\* ML1 = Obciążenie pomiarowe, niezaladowane

\*\*\* Dopuszczalne wielkości opon różnią się w zależności od wersji silnika i dopuszczalnej masy całkowitej.

<sup>1</sup> Klasa N1: Pojazdy do przewozu towarów o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 tony<sup>2</sup> Klasa N2: Pojazdy do przewozu towarów o dopuszczalnej masie całkowitej większej niż 3,5 tony do 12 ton

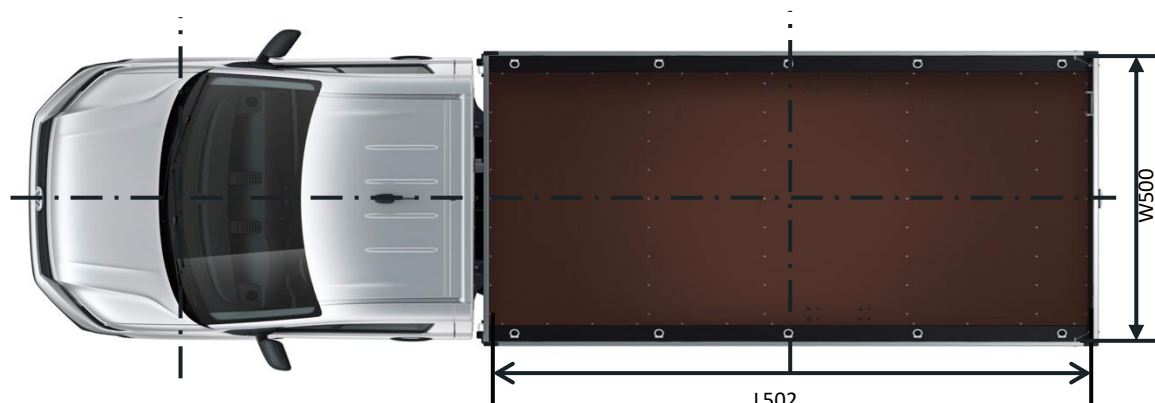


## 10.4.3 Podwozie/samochody skrzyniowe z pojedynczą kabiną



Rys. 1: Wymiary pojazdu z pojedynczą kabiną – samochody skrzyniowe, widok z boku

\* Wszelkie informacje są dostępne pod odpowiednimi nazwami w tabeli „Dane podstawowe”.



Rys. 1: Wymiary pojazdu z pojedynczą kabiną – samochody skrzyniowe, widok z dachu

\* Wszelkie informacje są dostępne pod odpowiednimi nazwami w tabeli „Dane podstawowe”.



Rys. 3: Wymiary pojazdu z pojedynczą kabiną – samochody skrzyniowe/widok z przodu i tyłu

\* Wszelkie informacje są dostępne pod odpowiednimi nazwami w tabeli „Dane podstawowe”.

| Dane podstawowe: pojedyncza kabina – podwozie / pojazd skrzyniowy (ML1**)<br>(wszystkie wersje silników) |        |                                                                                                           | Podwozia /<br>pojazd<br>skrzyniowy<br>Rozstaw osi<br>średni (L3)<br>[mm] | Podwozia /<br>pojazd<br>skrzyniowy<br>Rozstaw osi<br>długi<br>(L4)<br>[mm] | Podwozia /<br>pojazd<br>skrzyniowy<br>Rozstaw osi<br>bardzo długi<br>(L5)<br>[mm] |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Wymiary                                                                                                  | L101   | Rozstaw osi (ML1*)                                                                                        | 3640                                                                     | 4490                                                                       | 4490                                                                              |
|                                                                                                          | L103   | Długość pojazdu N1 <sup>1</sup> (napęd na przednie koła/tylne koła/pojedyncze ogumienie/4Motion)          | 5996/6204                                                                | 6846/7004                                                                  | ---                                                                               |
|                                                                                                          |        | Długość pojazdu N2 <sup>2</sup> (napęd na przednie koła/tylne koła/pojedyncze ogumienie/4Motion)          | 5968/6204                                                                | 6818/7004                                                                  | ---                                                                               |
|                                                                                                          |        | Długość pojazdu N2 <sup>2</sup> (napęd na tylne koła/ogumienie bliźniacze)                                | 5968/6204                                                                | 6818/7004                                                                  | 7211/7404                                                                         |
|                                                                                                          | L102   | Długość pojazdu z zaczepem holowniczym (głowica zaczepu)                                                  | 6094                                                                     | 6944                                                                       | 7337                                                                              |
|                                                                                                          |        | Długość pojazdu z zaczepem holowniczym (zdejmowany)                                                       | 6144                                                                     | 6994                                                                       | 7387                                                                              |
|                                                                                                          | L515   | Położenie środka ciężkości, odstęp od przedniej osi                                                       | 3409                                                                     | 3809                                                                       | 4009                                                                              |
|                                                                                                          | W103   | Szerokość pojazdu                                                                                         | 2033/2098                                                                | 2033/2098                                                                  | 2033/2098                                                                         |
|                                                                                                          | H100-B | Wysokość pojazdu z podwójną kabiną (napęd na przednie koła / tylne koła / ogumienie pojedyncze / 4Motion) | 2312                                                                     | 2305                                                                       | ---                                                                               |
|                                                                                                          |        | Wysokość pojazdu z kabiną kierowcy (napędem tylnym i ogumieniem bliźniaczym)                              | 2327                                                                     | 2319                                                                       | 2319                                                                              |

| Dane podstawowe: pojedyncza kabina – podwozie / pojazd skrzyniowy (ML1**)<br>(wszystkie wersje silników) |                                                                                                                                                                                         |  | Podwozia /<br>pojazd<br>skrzyniowy<br>Rozstaw osi<br>średni (L3)<br>[mm] | Podwozia /<br>pojazd<br>skrzyniowy<br>Rozstaw osi<br>długi<br>(L4)<br>[mm] | Podwozia /<br>pojazd<br>skrzyniowy<br>Rozstaw osi<br>bardzo długi<br>(L5)<br>[mm] |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| H101M.1                                                                                                  | Wysokość pojazdu z pałąkiem, głębokość                                                                                                                                                  |  | (H100-B) +<br>200mm                                                      | (H100-B) +<br>200mm                                                        | (H100-B) +<br>200mm                                                               |
| H101M.2                                                                                                  | Wysokość pojazdu z pałąkiem, wysokość                                                                                                                                                   |  | (H100-B) +<br>600mm                                                      | (H100-B) +<br>600mm                                                        | (H100-B) +<br>600mm                                                               |
| H101M.3                                                                                                  | Wysokość pojazdu z podwoziem                                                                                                                                                            |  | (H100-B) +<br>210mm                                                      | (H100-B) +<br>210mm                                                        | (H100-B) +<br>210mm                                                               |
| H101M.4                                                                                                  | Wysokość pojazdu ze światłem ostrzegawczym<br>krążącym                                                                                                                                  |  | (H100-B) +<br>110mm                                                      | (H100-B) +<br>110mm                                                        | (H100-B) +<br>110mm                                                               |
| H101M.5                                                                                                  | Wysokość pojazdu z anteną dachową                                                                                                                                                       |  | (H100-B) +<br>234mm                                                      | (H100-B) +<br>234mm                                                        | (H100-B) +<br>234mm                                                               |
| H101M.6                                                                                                  | Wysokość pojazdu z zabudową furgonową<br>(ogumienie pojedyncze)                                                                                                                         |  | (H100-B) +<br>905mm                                                      | (H100-B) +<br>905mm                                                        | (H100-B) +<br>905mm                                                               |
| H101M.7                                                                                                  | Wysokość pojazdu z zabudową furgonową<br>(ogumienie bliźniacze)                                                                                                                         |  | (H100-B) +<br>1005mm                                                     | (H100-B) +<br>1005mm                                                       | (H100-B) +<br>1005mm                                                              |
| L104                                                                                                     | Długość zwisu z przodu                                                                                                                                                                  |  | 1000                                                                     | 1000                                                                       | 1000                                                                              |
| L105                                                                                                     | Długość zwisu z tyłu N1 <sup>1</sup> (napęd na przednie koła/na<br>tylne koła/ogumienie pojedyncze i 4Motion)                                                                           |  | 1356/1564                                                                | 1356/1514                                                                  | ---                                                                               |
|                                                                                                          | Długość zwisu z tyłu N1 <sup>2</sup> (napęd na przednie koła/na<br>tylne koła/ogumienie pojedyncze i 4Motion)                                                                           |  | 1328/1564                                                                | 1328/1514                                                                  | ---                                                                               |
|                                                                                                          | Długość zwisu z tyłu (napęd na tylne<br>koła/ogumienie pojedyncze i bliźniacze)                                                                                                         |  | 1328/1564                                                                | 1328/1514                                                                  | 1721/1914                                                                         |
| W101                                                                                                     | Rozstaw kół z przodu przy głębokości osadzenia 60*<br>przy napędzie na przednie koła/na tylne koła i<br>4Motion<br>przy ogumieniu bliźniaczym                                           |  | 1773<br>1773                                                             | 1773<br>1773                                                               | 1773<br>1773                                                                      |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         |  |                                                                          |                                                                            |                                                                                   |
| W102                                                                                                     | Rozstaw kół z tyłu przy głębokości osadzenia 60*<br>-> przy napędzie na przednie koła/oś o szerokim<br>torze<br>-> przy napędzie na tylne koła/4Motion<br>-> przy ogumieniu bliźniaczym |  | 1784/1996<br>1766<br>1601                                                | 1784/1996<br>1766<br>1601                                                  | 1784<br>1766<br>1601                                                              |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         |  |                                                                          |                                                                            |                                                                                   |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         |  |                                                                          |                                                                            |                                                                                   |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         |  |                                                                          |                                                                            |                                                                                   |
| WX 1                                                                                                     | Maksymalna szerokość tylnej osi/oś o szerokim<br>torze<br>Maksymalna szerokość tylnej osi z ogumieniem<br>bliźniaczym                                                                   |  | 2029/2241<br>2055                                                        | 2029/2241<br>2055                                                          | ---<br>2055                                                                       |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         |  |                                                                          |                                                                            |                                                                                   |
| WX 2                                                                                                     | Maksymalna szerokość przedniej osi                                                                                                                                                      |  | 2018                                                                     | 2018                                                                       | 2018                                                                              |
| H157                                                                                                     | Prześwit między osiami wg 70/156/EWG                                                                                                                                                    |  | 214/212                                                                  | 214/212                                                                    | 214/212                                                                           |
| A117                                                                                                     | Kąt rampowy przy napędzie na przednie koła                                                                                                                                              |  | 15,2°                                                                    | 15,2°                                                                      | ---                                                                               |

| Dane podstawowe: pojedyncza kabina – podwozie / pojazd skrzyniowy (ML1**)<br>(wszystkie wersje silników) |          |                                                                                                                                                                                                                          | Podwozia /<br>pojazd<br>skrzyniowy<br>Rozstaw osi<br>średni (L3)<br>[mm] | Podwozia /<br>pojazd<br>skrzyniowy<br>Rozstaw osi<br>długi<br>(L4)<br>[mm] | Podwozia /<br>pojazd<br>skrzyniowy<br>Rozstaw osi<br>bardzo długi<br>(L5)<br>[mm] |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          | A117     | Kąt rampowy przy napędzie na przednie koła/4Motion oraz napędzie na tylne koła i ogumieniu bliźniaczym                                                                                                                   | 15,5°                                                                    | 15,5°                                                                      | 15,5°                                                                             |
| Wymiary                                                                                                  | A116-1   | Kąt nachylenia zbocza* z przodu przy pełnym obciążeniu, ograniczony przez zderzak                                                                                                                                        | 19,4°                                                                    | 19,4°                                                                      | 19,4°                                                                             |
|                                                                                                          | A116-2   | Kąt nachylenia zbocza przy pełnym obciążeniu, ograniczony przez wspornika poprzeczny zamka                                                                                                                               | 18,4°                                                                    | 18,4°                                                                      | ---                                                                               |
|                                                                                                          | A116-2.3 | Kąt nachylenia zbocza* z tyłu przy pełnym obciążeniu, ograniczony przez sprzęgło przyczepy, sztywne, napęd na przednie koła, ogumienie pojedyncze                                                                        | 9,6°/18,4°                                                               | 9,6°/18,4°                                                                 | ---                                                                               |
|                                                                                                          | A116-2.3 | Kąt nachylenia zbocza* z tyłu przy pełnym obciążeniu, ograniczony przez sprzęgło przyczepy, sztywne, napęd na tylne koła, ogumienie pojedyncze i 4Motion                                                                 | 8,9°/17,7°                                                               | 8,9°/17,7°                                                                 | ---                                                                               |
|                                                                                                          | A116-2.3 | Kąt nachylenia zbocza* z tyłu przy pełnym obciążeniu, ograniczony przez sprzęgło przyczepy, sztywne, napęd na tylne koła, ogumienie bliźniacze                                                                           | 10,8°                                                                    | 10,8°                                                                      | 8,5°                                                                              |
| Średnica<br>zawracania                                                                                   | D102     | Minimalna średnica zawracania w przybliżeniu (przy nacisku na oś przednią ≤1800 kg)<br>w przybliżeniu (przy nacisku na oś przednią ≥1800 kg)                                                                             | 13,9 m<br>14,2 m                                                         | 16,9 m<br>16,9 m                                                           | 16,9 m<br>16,9 m                                                                  |
| Koła/<br>Opony                                                                                           |          | Ogumienie podstawowe***<br>(Patrz również rozdział 3.6.1. „Przegląd dopuszczonych kół/opon”)                                                                                                                             |                                                                          |                                                                            |                                                                                   |
| Wymiary przestrzeni ładunkowej                                                                           | L202     | Długość powierzchni ładowania (WE 1230/2012)                                                                                                                                                                             | ---/3500                                                                 | ---/4300                                                                   | ---/4700                                                                          |
|                                                                                                          | H196     | Wysokość kąta ładunku ponad płaszczyznę podłoża z napędem na przednie koła/na tylne koła/4Motion, ogumienie pojedyncze<br>Wysokość kąta ładunku ponad płaszczyznę podłoża z napędem na tylne koła (ogumienie bliźniacze) | ---/1005<br>---/1040                                                     | ---/1000<br>---/1035                                                       | ---<br>---/1050                                                                   |
|                                                                                                          | L 902    | Wysokość otworu drzwi przednich w świetle                                                                                                                                                                                | 896                                                                      | 896                                                                        | 896                                                                               |
|                                                                                                          | L 502    | Największa długość bagażnika                                                                                                                                                                                             | ---/3500                                                                 | ---/4300                                                                   | ---/4700                                                                          |
|                                                                                                          | H510     | Wysokość powierzchni ładowania zabudowa typu skrzynia                                                                                                                                                                    | ---/400                                                                  | ---/400                                                                    | ---/400                                                                           |
|                                                                                                          | F201-1   | Powierzchnia przestrzeni ładunkowej                                                                                                                                                                                      | ---/7,1 m <sup>2</sup>                                                   | ---/8,8 m <sup>2</sup>                                                     | ---/9,6 m <sup>2</sup>                                                            |
|                                                                                                          | H101-M   | Maksymalna wysokość pojazdu<br>-> z napędem na przednie koła/na tylne koła/4Motion, ogumienie pojedyncze                                                                                                                 | 2312<br>2327                                                             | 2305<br>2319                                                               | ---<br>2319                                                                       |

| Dane podstawowe: pojedyncza kabina – podwozie / pojazd skrzyniowy (ML1**)<br>(wszystkie wersje silników) |        |                                                                                                                                          | Podwozia /<br>pojazd<br>skrzyniowy<br>Rozstaw osi<br>średni (L3)<br>[mm] | Podwozia /<br>pojazd<br>skrzyniowy<br>Rozstaw osi<br>długi<br>(L4)<br>[mm] | Podwozia /<br>pojazd<br>skrzyniowy<br>Rozstaw osi<br>bardzo długi<br>(L5)<br>[mm] |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          |        | -> z napędem na tylne koła, ogumienie bliźniacze                                                                                         |                                                                          |                                                                            |                                                                                   |
|                                                                                                          | W500   | Szerokość powierzchni ładowania                                                                                                          | ---/2040                                                                 | ---/2040                                                                   | ---/2040                                                                          |
| Wymiary garażowe                                                                                         | W120-1 | Szerokość pojazdu, przednie drzwi otwarte                                                                                                | 4122                                                                     | 4122                                                                       | 4122                                                                              |
|                                                                                                          | W114-L | Współrzędna Y lusterka zewnętrznego po stronie kierowcy<br>Współrzędna Y lusterka zewnętrznego po stronie kierowcy z lusterkiem pałkowym | 1224<br>1328                                                             | 1224<br>1328                                                               | 1224<br>1328                                                                      |
|                                                                                                          | W114-R | Współrzędna Y lusterka zewnętrznego po stronie pasażera<br>Współrzędna Y lusterka zewnętrznego po stronie pasażera z lusterkiem pałkowym | 1203<br>1329                                                             | 1203<br>1329                                                               | 1203<br>1329                                                                      |
| Wnętrze samochodu                                                                                        | H61-1  | Efektywna odległość od siedziska do podsufitki – 1 rząd siedzeń                                                                          | 1169                                                                     | 1169                                                                       | 1169                                                                              |

\* ML3 = Obciążenie pomiarowe, załadowane

\*\* ML1 = Obciążenie pomiarowe, niezaladowane

\*\*\* Dopuszczalne wielkości opon różnią się w zależności od wersji silnika i dopuszczalnej masy całkowitej.

1 Klasa N1: Pojazdy do przewozu towarów o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 tony

2 Klasa N2: Pojazdy do przewozu towarów o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 tony i do 12 ton

## 10.5 Rysunki wymiarowe

Wymiary nowego pojazdu Crafter są podane na naszych rysunkach wymiarowych.

Są one dostępne do pobrania w formatach DXF, TIFF i PDF na portalu CustomizedSolution Portal firmy Volkswagen AG.

### Informacja

Aktualne rysunki wymiarowe do pobrania można znaleźć na portalu firmy Volkswagen AG dla producentów zabudowy w punkcie menu „Rysunki techniczne”.

## 10.6 Winiety (szablony do naklejania)

Na potrzeby sporządzenia ilustracji dostępne są widoki wszystkich wersji pojazdów Crafter, które można pobrać na portalu CustomizedSolution Portal firmy Volkswagen AG.

### Informacja

Aktualne szablony do pobrania można znaleźć w portalu firmy Volkswagen AG dla producentów zabudowy w punkcie menu „Szablony do naklejania”.

## 10.7 Modele CAD

Na zapytanie udostępniamy producentom zabudowy modele 3D w formatach CATIA V.5 oraz STEP do konstrukcji.

### Informacja

Wybór danych 3D można znaleźć na portalu CustomizedSolution Portal firmy Volkswagen AG w punkcie menu „Informacje techniczne/Zamawianie danych CAD”<sup>\*</sup>.

<sup>\*</sup> Wymagana rejestracja!



# 11 Wskazówki dotyczące homologacji rozbudów i przebudów

Zmiany w ustawodawstwie od 01.01.2022 r. – rozporządzenie (UE) 2018/858 – regulacje unijne i krajowe (art. 44 i art. 45)

Dotyczy: wszystkie klasy pojazdów M1, N1

## Regulacje dla pojazdów kompletnych fabrycznie/OEM ZP8:

Kompletne pojazdy, które zostały zmienione w wyniku dobudowy/przebudowy zgodnie z ZP8 i przed pierwszą rejestracją, muszą wykazywać wartości emisji CO<sub>2</sub>/zużycia dla 2. stopnia.

Wymagane wartości można wykazać zgodnie z dostępnymi homologacjami, korzystając z kalkulatora WLTP.

W ramach obliczeń możliwe jest uwzględnienie masy i/lub zmian aerodynamicznych.

Jeśli indywidualne wartości dla danej przebudowy nie są dostępne, istnieje możliwość sprawdzenia homologacji w porozumieniu ze służbą techniczną/organem rejestrującym.

## Regulacje dla pojazdów niekompletnych fabrycznie/OEM ZP8:

Niekompletne pojazdy, które zostały zmienione w wyniku dobudowy/przebudowy zgodnie z ZP8 i przed pierwszą rejestracją, muszą wykazywać wartości emisji CO<sub>2</sub>/zużycia dla 2. stopnia.

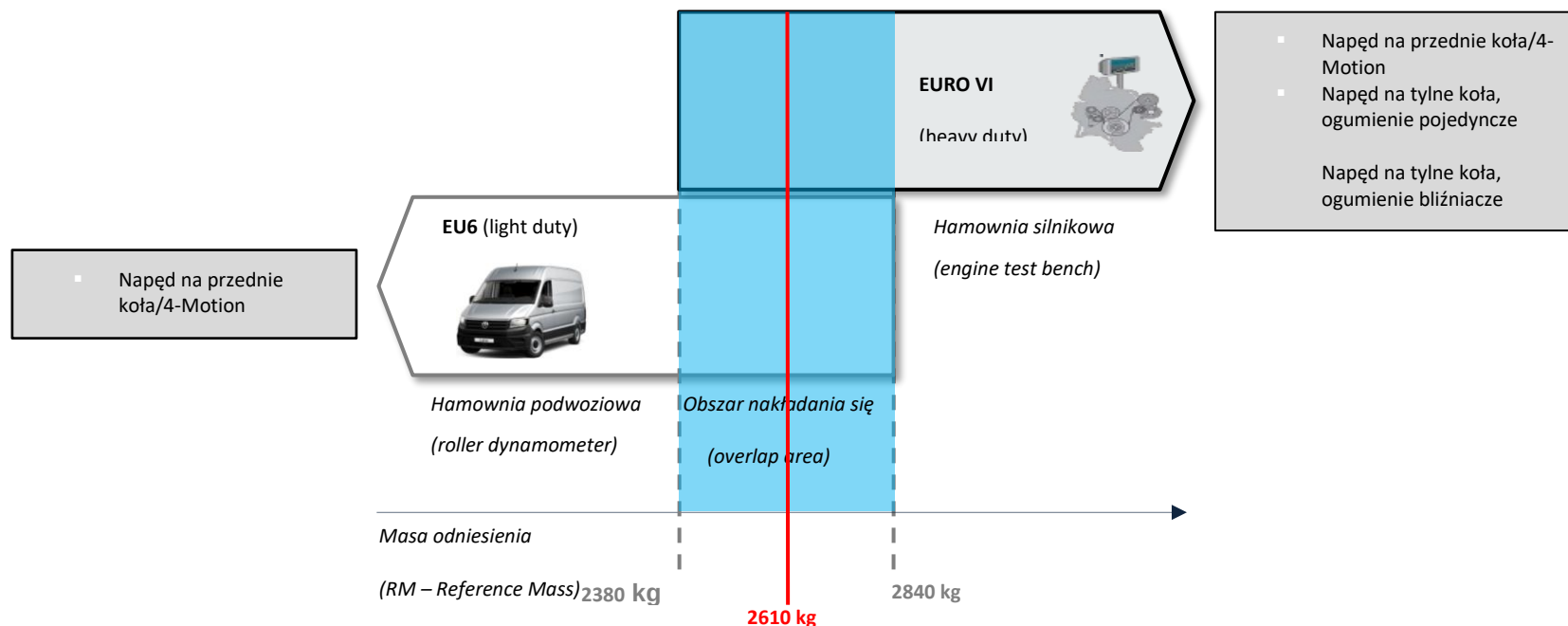
Wymagane wartości można wykazać zgodnie z dostępnymi homologacjami, korzystając z kalkulatora WLTP.

W ramach obliczeń możliwe jest uwzględnienie masy i/lub zmian aerodynamicznych.

Jeśli indywidualne wartości dla danej przebudowy nie są dostępne, alternatywnie nie wolno już stosować wartości Vehicle High.

W przypadku wszystkich pojazdów/wariantów silnika i skrzyni biegów, dla których nie można obecnie wygenerować wartości za pomocą kalkulatora WLTP, należy zwrócić się do właściwej służby technicznej i sprawdzić możliwość odbioru indywidualnego lub wielostopniowej homologacji typu.

## Zestawienie homologacji/granic mas



Light Duty: test na hamowni podwoziowej: do maks. < RM 2610 kg

Heavy Duty: test na hamowni silnikowej: od min. > RM 2610 kg

- W przypadku masy pojazdu gotowego do jazdy (metoda wielostopniowa) lub masy rzeczywistej (homologacja indywidualna) od 2356 kg do 2585 kg po rozbudowie/przebudowie obowiązują dane dotyczące emisji CO<sub>2</sub> (g/km) i

zużycia paliwa (l/100 km) wynikające z poz. 49 certyfikatu zgodności WE dla niekompletnego pojazdu podstawowego.

- W przypadku masy pojazdu gotowego do jazdy (metoda wielostopniowa) lub masy rzeczywistej (homologacja indywidualna) powyżej 2585 kg po rozbudowie/przebudowie dane dotyczące emisji CO<sub>2</sub> (g/km) i zużycia paliwa

(l/100 km) wynikające z poz. 49 certyfikatu zgodności WE dla niekompletnego pojazdu podstawowego nie obowiązują.

- Niekompletny pojazd podstawowy – przestrzegać poz. 15 certyfikatu zgodności WE.

- Masa pojazdu gotowego do jazdy = masa odniesienia – 25 kg.

## Dostępność z kompletnym/niekompletnym certyfikatem zgodności fabrycznie – Euro 6d Light Duty WLTP



Furgon,



F/Q 4M



HL



Homologacja LD



HD



Kalkulator WLTP



podwozie skrzyni

Maks. masa pojazdu gotowego do jazdy [w kg]

Maks. powierzchnia czołowa [w cm<sup>2</sup>]Furgon:

Możliwość obliczania przebudów (kalkulator WLTP)

(zgodnie z parametrami ISC, patrz strona 405)

Podwozie skrzyni montowanej fabrycznie/wywrotki:

Możliwość obliczania przebudów (kalkulator WLTP)

(zgodnie z parametrami ISC, patrz strona 406)

Podwozie skrzyni montowanej przez producenta zabudowy/wywrotki:

Możliwość obliczania przebudów (kalkulator WLTP)

(zgodnie z parametrami ISC, patrz strona 407)

Obowiązuje w przypadku dopuszczonych wersji silnika i skrzyni biegów

(patrz oferta krajowa)

Wszystkie podane dane dotyczą furgonu; podwozi z kabiną pojedynczą/podwójną.

Obliczenie WLTP dla ramy płaskiej niemożliwe.

W przypadku wszystkich pojazdów/wariantów silnika i skrzyni biegów, dla których nie można obecnie wygenerować wartości za pomocą kalkulatora WLTP, należy zwrócić się do właściwej służby technicznej i sprawdzić możliwość odbioru indywidualnego lub wielostopniowej homologacji typu.

## Dostępność z niekompletnym certyfikatem zgodności fabrycznie – Euro 6d Light

Duty Wi TP

Podwozia /  
furgony

F/Q 4M



HL



Homologacja LD



HD



Kalkulator WLTP



Maks. masa pojazdu gotowego do jazdy [w kg]



Maks. powierzchnia czołowa [w cm²]

**Furgony:**

Możliwość obliczania przebudów (kalkulator WLTP)

(zgodnie z parametrami ISC, patrz strona 23–25)

Ograniczenie prędkości maksymalnej 120 km/h

Możliwe 5 wielkości zabudowy furgonowej – konieczny montaż odpowiedniej aerodynamiki

Obowiązuje w przypadku dopuszczonych  
wersji silnika i skrzyni biegów

(patrz oferta krajowa)

Wszystkie podane dane dotyczą  
podwozi z kabiną pojedynczą.Obliczenie WLTP dla ramy płaskiej  
niemożliwe.

Konieczne określenie zabudowy przy zamówieniach od 48. tygodnia kalendarzowego 2021 r.

Ustalenie zabudowy furgonowej musi być koniecznie określone w konfiguracji pojazdu poprzez wstępny wybór „Przygotowanie zabudowy furgonowej (nr PR F6H i nr PR 7H3 HGB 120 km/h)”. Podwozia dostarczane fabrycznie bez wstępnego wyboru F6H Przygotowanie zabudowy furgonowej otrzymują homologację skrzyniową/wywrotkową bez ograniczenia prędkości.

→ Zmiana homologacji po dostawie jest obecnie niemożliwa.

W przypadku wszystkich pojazdów/wariantów silnika i skrzyni biegów, dla których nie można obecnie wygenerować wartości za pomocą kalkulatora WLTP, należy zwrócić się do właściwej służby technicznej i sprawdzić możliwość odbioru indywidualnego lub wielostopniowej homologacji typu.

## Dostępność fabrycznie EURO VI Heavy Duty N1, N2

Furgon  
Podwozie

F/Q 4M



HL



Homologacja LD



HD



Kalkulator WLTP

Kompletne pojazdy (furgon/skrzynia montowana fabrycznie)

HL ogumienie pojedyncze > 2380 kg N1, N2  
 HL ogumienie bliźniacze > 2380 kg N1, N2  
 HL ogumienie Super Single brak N1, > 2380 kg  
 tylko dla N2

Niekompletne pojazdy (furgon/podwozie)

F/Q, 4Motion > 2380 kg N1, N2  
 HL ogumienie pojedyncze > 2380 kg N1, N2  
 HL ogumienie bliźniacze > 2610 kg N1, > 2380 kg  
 tylko dla N2  
 HL ogumienie Super Single brak N1, > 2380 kg tylko dla  
 N2

Obowiązują:

dane dotyczące emisji CO2  
(g/km) i zużycia paliwa  
(l/100 km) wynikające z  
poz. 49 certyfikatu  
zgodności WE

Nie obowiązują:

dane dotyczące emisji CO2 (g/km)  
i zużycia paliwa (l/100 km)  
wynikające z poz. 49 certyfikatu  
zgodności WE  
dla niekompletnego pojazdu

EURO VI – (heavy duty)



2380 kg

Masa odniesienia

2610 kg

Hamownia  
silnikowa (engine  
test bench)

Aby zagwarantować zdolność do uzyskania homologacji w przypadku wszystkich pojazdów/wariantów silnika i skrzyni biegów, należy zwrócić się do właściwej służby technicznej i sprawdzić możliwość odbioru indywidualnego lub wielostopniowej homologacji typu.

- W przypadku masy pojazdu gotowego do jazdy (metoda wielostopniowa) lub masy rzeczywistej (homologacja indywidualna) od 2356 kg do 2585 kg po rozbudowie/przebudowie obowiązują dane dotyczące emisji CO2 (g/km) i zużycia paliwa (l/100 km) wynikające z poz. 49 certyfikatu zgodności WE dla niekompletnego pojazdu podstawowego.
- W przypadku masy pojazdu gotowego do jazdy (metoda wielostopniowa) lub masy rzeczywistej (homologacja indywidualna) powyżej 2585 kg po rozbudowie/przebudowie nie obowiązują dane dotyczące emisji CO2 (g/km) i zużycia paliwa (l/100 km) wynikające z poz. 49 certyfikatu zgodności WE dla niekompletnego pojazdu podstawowego.
- Niekompletny pojazd podstawowy – przestrzegać poz. 15 certyfikatu zgodności WE.
- Masa pojazdu gotowego do jazdy = masa odniesienia – 25 kg.

## Dostępność fabrycznie EURO VI Heavy Duty N1

Informacje na temat Heavy Duty (do 3,5 t dopuszczalnej masy całkowitej) norma emisji spalin EURO VI-d, VI-e

nr PR: 7MP, 7GT

### Zmiana normy emisji spalin Heavy Duty z EURO VI-d (7MP) na EURO VI-e (7GT)

Napęd na tylne koła, ogumienie pojedyncze dla zamkniętych i otwartych typów konstrukcyjnych

→ SOP tydzień 13/2023 103 kW (360 Nm) ręczna skrzynia biegów EURO VI-e (7GT)

→ SOP tydzień 13/2023 120 kW (410 Nm) EURO VI-e (7GT)

Napęd na tylne koła, ogumienie bliźniacze/SuperSingle dla zamkniętych i otwartych typów konstrukcyjnych

→ SOP tydzień 13/2023 zgodnie z ofertą EURO VI-e (7GT)

- W przypadku masy pojazdu gotowego do jazdy (metoda wielostopniowa) lub masy rzeczywistej (homologacja indywidualna) od 2356 kg do 2585 kg po rozbudowie/przebudowie obowiązują dane dotyczące emisji CO<sub>2</sub> (g/km) i zużycia paliwa (l/100 km) wynikające z poz. 49 certyfikatu zgodności WE dla niekompletnego pojazdu podstawowego.
- W przypadku masy pojazdu gotowego do jazdy (metoda wielostopniowa) lub masy rzeczywistej (homologacja indywidualna) powyżej 2585 kg po rozbudowie/przebudowie nie obowiązują dane dotyczące emisji CO<sub>2</sub> (g/km) i zużycia paliwa (l/100 km) wynikające z poz. 49 certyfikatu zgodności WE dla niekompletnego pojazdu podstawowego.
- Niekompletny pojazd podstawowy – przestrzegać poz. 15 certyfikatu zgodności WE.
- Masa pojazdu gotowego do jazdy = masa odniesienia – 25 kg.

Dostępność fabrycznie EURO VI Heavy Duty N1, N2 / redukcja masy odniesienia

Informacje na temat Heavy Duty (do 3,5 t / 4,0 t dopuszczalnej masy całkowitej) norma emisji spalin EURO VI-e      nr PR: 7GT

|                                                                                  |                                                              |                                                         |                                                  | maks. zmierzona powierzchnia przednia = szerokość zabudowy x najwyższy punkt zabudowy mierząc od jezdni. |                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                                                                  |                                                              |                                                         |                                                  |                                                                                                          |                                             |
| Rodzaj napędu                                                                    | Wariant nadwozia (3)                                         | Silnik/napęd                                            | Klasa pojazdu                                    | Masa odniesienia<br>większa niż 2380 kg – 2610 kg (1)                                                    | Masa odniesienia<br>większa niż 2610 kg (2) |
| Tył/wzdłuż/<br>Opony bliźniacze<br><br>od tygodnia 09/23                         | Kab. poj. / kab. podw. / panel<br>szyby przedniej            | 103 kW ML410-6H<br><br>120kW ML410-6H<br>lub AL550-8H   | N2 maks. 90 km/h                                 | maks. 5,58 m²                                                                                            | Zabudowy mogą przekraczać 5,58 m²           |
| Napęd na przednie koła /<br>napęd 4 x 4<br><br>od tygodnia 09/23                 | Kab. poj. / kab. podw. / panel<br>szyby przedniej/<br>furgon | 103 kW / MQ500-6F lub MQ500-6A<br>lub AQ450-8F          | N1 bez HGB<br>N2 maks. 90 km/h<br>N2 bez HGB (3) | maks. 7,3 m²                                                                                             | Zabudowy mogą przekraczać 7,3 m²            |
| Tył/wzdłuż/<br>Ogumienie pojedyncze<br><br>prawdopodobnie od tygodnia<br>25/2023 | Kab. poj. / kab. podw. / panel<br>szyby przedniej/<br>furgon | 103 kW / ML410-6H<br><br>120 kW / ML410-6H lub AL550-8H | N1 bez HGB<br>N2 maks. 90 km/h                   | maks. 5,58 m²                                                                                            | Zabudowy mogą przekraczać 5,58 m²           |

**Tabela: wytyczne dotyczące dozwolonych wymiarów po przebudowie w zależności od rodzaju napędu.**

- (1) Powierzchnia pojazdu jako „szerokość razy wysokość” wraz z zabudową, bez lusterek. W przypadku wysokości należy podać najwyższy punkt zabudowy, nawet jeśli właściwa zabudowa jest niższa!!
- (2) Brak wytycznych dotyczących maks. powierzchni pojazdu z zabudową. Należy przestrzegać maksymalnie dopuszczonych wymiarów pojazdu na podstawie ogólnych przepisów homologacji
- (3) EiKa = kabina pojedyncza; DoKA = kabina podwójna; HGB = ograniczenie prędkości maksymalnej;
- ML410-6H = napęd na tylne koła 6 biegów ręczna skrzynia;    AL550-8H = napęd na tylne koła 8 biegów automatyczna skrzynia;    MQ500-6F = napęd na przednie koła 6 biegów ręczna skrzynia;
- MQ500-6A = napęd na cztery koła 6 biegów ręczna skrzynia;    AQ450-8F = napęd na przednie koła 8 biegów automatyczna skrzynia

- W przypadku masy pojazdu gotowego do jazdy (metoda wielostopniowa) lub masy rzeczywistej (homologacja indywidualna) od 2356 kg do 2585 kg po rozbudowie/przebudowie obowiązują dane dotyczące emisji CO<sub>2</sub> (g/km) i zużycia paliwa (l/100 km) wynikające z poz. 49 certyfikatu zgodności WE dla niekompletnego pojazdu podstawowego.
- W przypadku masy pojazdu gotowego do jazdy (metoda wielostopniowa) lub masy rzeczywistej (homologacja indywidualna) powyżej 2585 kg po rozbudowie/przebudowie nie obowiązują dane dotyczące emisji CO<sub>2</sub> (g/km) i zużycia paliwa (l/100 km) wynikające z poz. 49 certyfikatu zgodności WE dla niekompletnego pojazdu podstawowego.
  - Niekompletny pojazd podstawowy – przestrzegać poz. 15 certyfikatu zgodności WE.
  - Masa pojazdu gotowego do jazdy = masa odniesienia – 25 kg.



Parametry ISC dla pojazdów Crafter z nadwoziem zamkniętym

Dotyczy: Crafter o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t, wszystkie warianty silnika i skrzyni biegów, rodzaje homologacji N1, M2 (dla M2 tylko osie jednopasmowe i ograniczenie prędkości maksymalnej do 100 km/h).

Wskazówki: Możliwe obliczanie przebudów z uwzględnieniem masy i/lub zmiany powierzchni czołowej w Portalu CustomizedSolution (kalkulator WLTP), zgodnie z parametrami ISC.

Wartości te nie obowiązują dla modelu Grand California.

W przypadku wszystkich pojazdów/wariantów silnika i skrzyni biegów, dla których nie można obecnie wygenerować wartości za pomocą kalkulatora WLTP, należy zwrócić się do właściwej służby technicznej i sprawdzić możliwość odbioru indywidualnego lub wielostopniowej homologacji typu.

| Parametr                                                                              | od    | do                                   | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Masa pojazdu w stanie gotowości do jazdy z całkowicie zamontowanymi elementami [w kg] | 1959  | 2849-><br>2996-><br>3028-><br>3140-> | Nie wolno przekraczać maksymalnej masy,<br>wszystkie warianty silnika i skrzyni biegów oprócz:<br>130 kW, ręczna skrzynia biegów, napęd na przednie koła MQ, masa zwiększona do 4 t<br>130 kW, automatyczna skrzynia biegów, napęd na przednie koła AQ, masa zwiększona do 4 t<br>130 kW, automatyczna skrzynia biegów, napęd na wszystkie koła AQ-A, masa zwiększona do 4 t |
| Powierzchnia przekroju poprzecznego gotowego pojazdu [w cm2]                          | 43200 | 52500-><br>52000->                   | Nie wolno przekraczać maksymalnej powierzchni czołowej wraz z zamontowanymi elementami,<br>wszystkie warianty silnika i skrzyni biegów oprócz:<br>75 kW, ręczna skrzynia biegów, napęd na przednie koła MQ                                                                                                                                                                   |

|                                                                                         |      |      |                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         |      |      | Zamontowane elementy, np.: 2 lampy sygnalizacyjno-ostrzegawcze, kierunkowskazy dachowe, chlapacze, wentylatory dachowe |
| Opór toczenia [w kg/t]                                                                  | 5,4  | 6,7  | Seryjnie montowane ogumienie VW nie może zostać wymienione przed dokonaniem pierwszej rejestracji.                     |
| Wolna czołowa powierzchnia chłodnicy prostopadle do kierunku jazdy [w cm <sup>2</sup> ] | 1145 | 1213 | Nie wolno zmieniać seryjnej czołowej powierzchni chłodnicy.                                                            |

Parametry ISC dla pojazdów Crafter z kabiną pojedynczą i podwójną oraz nadwoziem otwartym:  
skrzynia montowana fabrycznie

Dotyczy: Crafter **skrzynia montowana fabrycznie** o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t, wszystkie warianty silnika i skrzyni biegów. Rodzaj homologacji N1.

Wskazówki: Możliwe obliczanie przebudów z uwzględnieniem masy i/lub zmiany powierzchni czołowej na portalu CustomizedSolution Portal (kalkulator WLTP), zgodnie z parametrami ISC.

W przypadku wszystkich pojazdów/wariantów silnika i skrzyni biegów, dla których nie można obecnie wygenerować wartości za pomocą kalkulatora WLTP, należy zwrócić się do właściwej służby technicznej i sprawdzić możliwość odbioru indywidualnego lub wielostopniowej homologacji typu.

| Parametr                                                                                                | od    | do     | Objaśnienie                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Masa pojazdu w stanie gotowości do jazdy z całkowicie zamontowanymi elementami [w kg]                   | 1722  | 2849   | Nie wolno przekraczać maksymalnej masy.                                                                                                                   |
| Powierzchnia przekroju poprzecznego gotowego pojazdu [w cm2]<br>(wraz ze skrzynią montowaną fabrycznie) | 43200 | 47 800 | Nie wolno przekraczać maksymalnej powierzchni czołowej wraz z zamontowanymi elementami, zamontowane elementy, np.: osłona kabiny + wspornik drabiny, SoSi |
| Opór toczenia [w kg/t]                                                                                  | 5,4   | 6,7    | Seryjnie montowane ogumienie Volkswagen nie może zostać wymienione przed dokonaniem pierwszej rejestracji.                                                |

|                                                                            |      |      |                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------|------|------|-------------------------------------------------------------|
| Wolna czołowa powierzchnia chłodnicy prostopadle do kierunku jazdy [w cm2] | 1145 | 1213 | Nie wolno zmieniać seryjnej czołowej powierzchni chłodnicy. |
|----------------------------------------------------------------------------|------|------|-------------------------------------------------------------|

Parametry ISC dla pojazdów Crafter z kabiną pojedynczą i podwójną oraz nadwoziem otwartym:

skrzynia montowana przez producenta zabudowy/wywrotka

Dotyczy: Crafter **skrzynia montowana przez producenta zabudowy/wywrotka** o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t, warianty silnika i skrzyni biegów zgodne z obowiązującą normą emisji spalin, rodzaj homologacji N1.

Wskazówki: Możliwe obliczanie przebudów z uwzględnieniem masy i/lub zmiany powierzchni czołowej na portalu CustomizedSolution Portal (kalkulator WLTP), zgodnie z parametrami ISC.

W przypadku wszystkich pojazdów/wariantów silnika i skrzyni biegów, dla których nie można obecnie wygenerować wartości za pomocą kalkulatora WLTP, należy zwrócić się do właściwej służby technicznej i sprawdzić możliwość odbioru indywidualnego lub wielostopniowej homologacji typu.

| Parametr                                                                                                                        | od    | do     | Objaśnienie                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Masa pojazdu w stanie gotowości do jazdy z całkowicie zamontowanymi elementami [w kg]                                           | 1722  | 2849   | Nie wolno przekraczać maksymalnej masy                                                                                                                    |
| Powierzchnia przekroju poprzecznego gotowego pojazdu [w cm2]<br>(wraz ze skrzynią montowaną przez producenta zabudowy/wywrotką) | 43200 | 47 800 | Nie wolno przekraczać maksymalnej powierzchni czołowej wraz z zamontowanymi elementami: zamontowane elementy, np.: osłona kabiny + wspornik drabiny, SoSi |

|                                                                                         |      |      |                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opór toczenia [w kg/t]                                                                  | 5,4  | 6,7  | Seryjnie montowane ogumienie Volkswagen nie może zostać wymienione przed dokonaniem pierwszej rejestracji. |
| Wolna czołowa powierzchnia chłodnicy prostopadle do kierunku jazdy [w cm <sup>2</sup> ] | 1145 | 1213 | Nie wolno zmieniać seryjnej czołowej powierzchni chłodnicy.                                                |

Parametry ISC dla pojazdów Crafter z kabiną pojedynczą oraz nadwoziem otwartym, podwozi i paneli szyby przedniej: zabudowa furgonowa z normą emisji spalin EU6 AR

Dotyczy: Crafter **zabudowa furgonowa** o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t, warianty silnika i skrzyni biegów zgodne z obowiązującą normą emisji spalin, rodzaj homologacji N1.

Wskazówki: Możliwe obliczanie przebudów z uwzględnieniem masy i/lub zmiany powierzchni czołowej w Portalu CustomizedSolution (kalkulator WLTP), zgodnie z parametrami ISC

W przypadku wszystkich pojazdów/wariantów silnika i skrzyni biegów, dla których nie można obecnie wygenerować wartości za pomocą kalkulatora WLTP, należy zwrócić się do właściwej służby technicznej i sprawdzić możliwość odbioru indywidualnego lub wielostopniowej homologacji typu.

| Parametr                                                         | od    | do     | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------|-------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Masa pojazdu gotowego do jazdy po ukończeniu rozbudowy<br>[w kg] | 2170  | 3059   | Obowiązujące MGV:<br><br>103 kW MQ500-6F; 103 kW AQ450-8F;<br><br>130 kW MQ500-6A; 130 kW MQ500-6F;<br>130 kW AQ450-8F; 130 kW AQ450-8A;<br>Nie wolno przekraczać maksymalnej masy.                                                                                                                                               |
| Powierzchnia przekroju poprzecznego gotowego pojazdu<br>[w cm2]  | 43200 | 67 200 | <b>Obowiązuje tylko z HGB 120 km/h.</b><br>5 zdefiniowanych wariantów zabudowy furgonowej z odpowiednimi aerodynamicznymi owiewkami dachowymi.<br><b>Nie wolno przekraczać 3 poniższych wartości:</b><br><b>zdefiniowana szerokość kontenera x maks. wysokość kontenera; zdefiniowana wysokość zabudowy; maks. masa własna UE</b> |

|                                                                                         |      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         |      |      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2260 mm x 2300 mm; 2400 mm; 3059 kg</li> <li>2. 2160 mm x 2400 mm; 2500 mm; 3059 kg</li> <li>3. 2200 mm x 2300 mm; 2400 mm; 3059 kg</li> <li>4. 2250 mm x 2250 mm; 2350 mm; 3059 kg</li> <li>5. 2210 mm x 2215 mm; 2315 mm; 3059 kg</li> </ol> <p>Zdefiniowana wysokość zabudowy kontenera jest mierzona od górnej krawędzi podłużnicy (pojazd podstawowy) do górnej krawędzi kontenera/owiewki dachowej. <b>Nie</b> wolno przy tym przekraczać zdefiniowanej wysokości zabudowy i maks. wysokości kontenera. Dodatkowe zabudowy, które pogarszają aerodynamikę, są <b>niedozwolone</b>.</p> |
| Opór toczenia [w kg/t]                                                                  | 5,4  | 6,7  | Seryjnie montowane ogumienie Volkswagen nie może zostać wymienione przed dokonaniem pierwszej rejestracji (oznaczenie B na etykiecie opony).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Wolna czołowa powierzchnia chłodnicy prostopadle do kierunku jazdy [w cm <sup>2</sup> ] | 1145 | 1213 | Nie wolno zmieniać seryjnej czołowej powierzchni chłodnicy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Parametry ISC dla pojazdów Crafter z kabiną pojedynczą oraz nadwoziem otwartym, podwozi i paneli szyby przedniej:  
zabudowa furgonowa/wymiary kontenera **EU6 AR**

11 Wskazówki dotyczące homologacji rozbudów i przebudów

Dotyczy: Crafter **zabudowa furgonowa** o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t, warianty silnika i skrzyni biegów zgodne z obowiązującą normą emisji spalin, rodzaj homologacji N1.

Wskazówki: Możliwe obliczanie przebudów z uwzględnieniem masy i/lub zmiany powierzchni czołowej w Portalu CustomizedSolution (kalkulator WLTP), zgodnie z parametrami ISC

W przypadku wszystkich pojazdów/wariantów silnika i skrzyni biegów, dla których nie można obecnie wygenerować wartości za pomocą kalkulatora WLTP, należy zwrócić się do właściwej służby technicznej i sprawdzić możliwość odbioru indywidualnego lub wielostopniowej homologacji typu.

W krajach rejestrujących pojazdy zgodnie z procedurą WLTP od 20. tygodnia kalendarzowego 2020 r. możliwa jest zabudowa i homologacja furgonów wraz z homologacją pojazdu podstawowego, jeśli zachowano zdefiniowane wysokości zabudowy i szerokości kontenera (patrz tabela poniżej), a dodatkowo zamontowano owiewki dachowe dopuszczone pod względem kształtu oraz wymiarów przez firmę Volkswagen i dopasowane do danego kontenera.  
Patrz również rozdział 8.7 „Zabudowy furgonowe”

| 5 zdefiniowanych wariantów furgonów i od 48. tygodnia kalendarzowego 2021 r. EU6 AR z ograniczeniem prędkości maksymalnej do 120 km/h oraz odpowiednimi aerodynamicznymi owiewkami dopuszczonymi dla obowiązujących wariantów silnika i skrzyni biegów zgodnie z normą spalin |                                     |                             |                                                                                                                            |                                  |                                                 |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Owiewka dachowa                                                                                                                                                                                                                                                               | Zdefiniowana szerokość skrzyni (mm) | Maks. wysokość skrzyni (mm) | Zdefiniowana wysokość zabudowy* (mm) (mierzona od powierzchni przylegania podłużnicy pojazdu do górnej krawędzi kontenera) | Maksymalna masa własna UE (w kg) | Zmieniona powierzchnia czołowa (bezwzględna) m² | Zmieniona powierzchnia czołowa (Delta) m² |
| 7CA.860.001                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2260                                | 2300                        | 2400                                                                                                                       | 3059                             | 6,717                                           | 2,357                                     |
| 7CA.860.002                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2160                                | 2400                        | 2500                                                                                                                       | 3059                             | 6,713                                           | 2,353                                     |
| 7CA.860.003                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2200                                | 2300                        | 2400                                                                                                                       | 3059                             | 6,587                                           | 2,227                                     |
| 7CA.860.004                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2250                                | 2250                        | 2350                                                                                                                       | 3059                             | 6,583                                           | 2,223                                     |
| 7CA.860.006                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2210                                | 2215                        | 2315                                                                                                                       | 3059                             | 6,421                                           | 2,061                                     |



Owiewki dachowe:  
Odpowiednie owiewki dachowe można zamówić w firmie VEAP Shield w Holandii jako gotowy element od 20. tygodnia kalendarzowego 2020 r. (dopasowanie wielkości kontenera i owiewki opisano w Portalu CustomizedSolution).  
Jeżeli producent zabudowy chciałby dokonać zakupu owiewki dachowej od innego producenta, wówczas dane geometryczne owiewki dla danego kontenera może otrzymać z Portalu CustomizedSolution.  
Zasadniczo wszystkie uzupełniające informacje są zawarte w Portalu CustomizedSolution oraz w wytycznych dla producentów zabudów.  
Wymiar powierzchni czołowej (delta) jest wymagany m.in. w narzędziu obliczeniowym



## Parametry ISC dla pojazdów Crafter z kabiną pojedynczą oraz nadwoziem otwartym, podwozi i paneli szyby przedniej: zabudowa furgonowa/owiewka dachowa

Dotyczy: Crafter zabudowa furgonowa o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t, warianty silnika i skrzyni biegów zgodne z obowiązującą normą emisji spalin, rodzaj homologacji N1

Wskazówki: Możliwe obliczanie przebudów z uwzględnieniem masy i/lub zmiany powierzchni czołowej w Portalu CustomizedSolution (kalkulator WLTP), zgodnie z parametrami ISC

Zamówienie / dane CAD owiewek dachowych:

**Dane CAD owiewek dachowych do pobrania:**

**Portal CustomizedSolution:** <https://www.customized-solution.com/de/de/technische-produktinformationen/cad-datenbestellung/cad-datenbestellung/crafter>

(patrz również rozdział 10.7 „Modele CAD”)

W sprzedaży dostępne są owiewki dachowe optymalnie dopasowane do rozmiarów danego kontenera.

W celu uzyskania informacji na ten temat prosimy o kontakt (patrz rozdział 2.1.1 „Dane kontaktowe w Niemczech” i rozdział 2.1.2 „Dane kontaktowe dla reszty świata”).

## 12 Wykazy

### 12.1 Wykaz zmian

Zmiany w wytycznych dot. montażu w stosunku do wersji z czerwca 2023 r.

| Nr rozdziału | Tytuł rozdziału                                                                                                          | Zakres zmian                    |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1            | Wprowadzenie                                                                                                             |                                 |
| 1.1          | Koncepcja niniejszej instrukcji                                                                                          |                                 |
| 1.2          | Sposoby prezentacji                                                                                                      |                                 |
| 1.3          | Bezpieczeństwo pojazdu                                                                                                   |                                 |
| 1.3.1        | Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa pojazdu                                                                               |                                 |
| 1.4          | Bezpieczeństwo eksploatacji                                                                                              |                                 |
| 1.5          | Wskazówka dotycząca prawa autorskiego                                                                                    |                                 |
| 2            | Wskazówki ogólne                                                                                                         |                                 |
| 2.1          | Informacje o produktach i pojazdach dla producentów zabudowy                                                             |                                 |
| 2.1.1        | Dane kontaktowe w Niemczech                                                                                              |                                 |
| 2.1.2        | Dane kontaktowe dla reszty świata                                                                                        |                                 |
| 2.1.3        | Naprawa elementów elektronicznych i informacje dla warsztatów firmy Volkswagen AG (ERWIN)                                |                                 |
| 2.1.4        | Portal internetowy do zamawiania części oryginalnych                                                                     |                                 |
| 2.1.5        | Instrukcje obsługi online                                                                                                | Zaktualizowano kontakt lub link |
| 2.1.6        | Homologacja                                                                                                              |                                 |
| 2.1.6.1      | Zmiany w ustawodawstwie od 01.01.2022 r. – rozporządzenie (UE) 2018/858 – regulacje unijne i krajowe (art. 44 i art. 45) |                                 |
| 2.1.6.2      | Homologacja europejska (ETG) oraz certyfikat zgodności WE (CoC)                                                          |                                 |
| 2.1.6.3      | Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)                                                           |                                 |
| 2.1.6.4      | Homologacja pojazdów niekompletnych zgodnie z Euro VI                                                                    |                                 |
| 2.1.7        | Certyfikat producenta                                                                                                    |                                 |
| 2.2          | Wytyczne dotyczące zabudowy, doradztwo                                                                                   |                                 |
| 2.2.1        | Zaświadczenie o braku zastrzeżeń                                                                                         | Zaktualizowano rozdział         |
| 2.2.2        | Wniosek o zaświadczenie o braku zastrzeżeń                                                                               |                                 |
| 2.2.3        | Roszczenia prawne                                                                                                        |                                 |
| 2.3          | Gwarancja i odpowiedzialność producenta zabudowy za produkt                                                              |                                 |
| 2.4          | Zapewnienie możliwości prześledzenia historii produktu                                                                   |                                 |
| 2.5          | Znaki towarowe                                                                                                           |                                 |
| 2.5.1        | Umiejscowienie z tyłu samochodu                                                                                          |                                 |
| 2.5.2        | Wygląd całego pojazdu                                                                                                    |                                 |
| 2.5.3        | Obce znaki towarowe                                                                                                      |                                 |
| 2.6          | Zalecenia dotyczące magazynowania pojazdów                                                                               |                                 |
| 2.6.1        | Informacje ogólne                                                                                                        | Zaktualizowano rozdział         |

| Nr rozdziału | Tytuł rozdziału                                        | Zakres zmian                |
|--------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 2.7          | Przestrzeganie przepisów i ustaw o ochronie środowiska |                             |
| 2.8          | Zalecenia dotyczące przeglądu, konserwacji i naprawy   |                             |
| 2.9          | Zapobieganie wypadkom                                  |                             |
| 2.10         | Program dostaw                                         |                             |
| 2.10.1       | Przegląd modelu                                        |                             |
| 2.10.2       | Warianty wymiarów                                      |                             |
| 2.10.3       | Warianty napędu                                        |                             |
| 2.11         | System jakości                                         |                             |
| 3            | Planowanie zabudowy                                    |                             |
| 3.1          | Wybór samochodu podstawowego                           | Zaktualizowano kontakt/link |
| 3.2          | Zmiany pojazdu                                         |                             |
| 3.2.1        | Odbiór pojazdu                                         |                             |
| 3.3          | Dane dotyczące wymiarów i masy                         |                             |
| 3.3.1        | Zwiększenie obciążenia i odciążenie                    |                             |
| 3.4          | Dane dotyczące oznakowania pojazdu                     |                             |
| 3.5          | Stabilność pojazdu                                     |                             |
| 3.6          | Ogumienie                                              |                             |
| 3.6.1        | Przegląd dopuszczonych kół i opon                      |                             |
| 3.6.2        | Koło zapasowe                                          |                             |
| 3.7          | Połączenia śrubowe, spawane i klejone                  |                             |
| 3.7.1        | Połączenia śrubowe                                     |                             |
| 3.7.2        | Połączenia spawane                                     |                             |
| 3.7.2.2      | Wybór metod spawania                                   |                             |
| 3.7.2.4      | Spawanie punktowe w osłonie gazu obojętnego            |                             |
| 3.7.2.6      | Obszary, których nie wolno spawać                      |                             |
| 3.8          | Tłumienie dźwięków                                     |                             |
| 3.9          | Wyposażenie specjalne                                  | Zaktualizowano kontakt/link |
| 4            | Techniczne wartości graniczne dotyczące planowania     |                             |
| 4.1          | Wartości graniczne dotyczące pojazdu podstawowego      |                             |
| 4.1.1        | Sterowność                                             |                             |
| 4.1.2        | Maksymalne dopuszczalne położenia środka ciężkości     |                             |
| 4.1.3        | Wymiary pojazdu                                        |                             |
| 4.1.3.1      | Szerokość pojazdu                                      |                             |
| 4.1.3.2      | Wysokość pojazdu                                       |                             |
| 4.1.3.3      | Długość pojazdu                                        |                             |
| 4.1.3.4      | Wysokości ramy                                         |                             |
| 4.1.3.5      | Wytyczne techniczne dla pojazdów nieukończonych        |                             |
| 4.1.4        | Jednostronne rozłożenie ciężaru                        |                             |
| 4.2          | Wartości graniczne dotyczące podwozia                  |                             |

| Nr rozdziału | Tytuł rozdziału                                                                | Zakres zmian            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 4.2.1        | Informacje ogólne                                                              |                         |
| 4.2.2        | Opis grupy numerów PR                                                          | Zaktualizowano rozdział |
| 4.2.3        | Struktura oferty dopasowana do branży                                          |                         |
| 4.2.3.1      | Nadwozia zamknięte (furgon/kombi)                                              |                         |
| 4.2.3.2      | Nadwozia otwarte (podwozie, skrzynia)                                          |                         |
| 4.2.4        | Dopuszczalne naciski na oś                                                     |                         |
| 4.2.5        | Średnica zawracania                                                            |                         |
| 4.2.6        | Zmiany osi                                                                     |                         |
| 4.2.7        | Zmiany układu kierowniczego                                                    |                         |
| 4.2.8        | Zmiany układu hamulcowego                                                      |                         |
| 4.2.9        | System regulacji siły hamowania ESC (Electronic Stability Control)             |                         |
| 4.2.10       | Zmiany dotyczące resorów, zawieszenia/amortyzatorów                            |                         |
| 4.2.11       | Ustawienia kół                                                                 |                         |
| 4.2.12       | Modyfikacje systemów kamer i radarów                                           |                         |
| 4.3          | Wartości graniczne dotyczące konstrukcji w stanie surowym                      |                         |
| 4.3.1        | Zmiany w konstrukcji w stanie surowym                                          |                         |
| 4.3.2        | Wartości graniczne ramy pojazdu                                                |                         |
| 4.3.3        | Obniżenie nadkoli z tyłu/furgon                                                |                         |
| 4.3.4        | Minimalne wymiary nadkola z tyłu / podwozie                                    |                         |
| 4.3.5        | Zwis pojazdu                                                                   |                         |
| 4.3.6        | Punkty mocowania do ramy                                                       |                         |
| 4.3.7        | Zmiany rozstawów osi – dowolna długość zabudowy                                |                         |
| 4.3.8        | Dach pojazdu / obciążenie dachu                                                |                         |
| 4.4          | Selektywna redukcja katalityczna                                               |                         |
| 4.4.1        | Selektywna redukcja katalityczna                                               |                         |
| 4.4.1.1      | Położenie montażowe zbiornika SCR w pojeździe                                  | Zaktualizowano rozdział |
| 4.5          | Wartości graniczne urządzenia peryferyjnego silnika/układu przenoszenia napędu |                         |
| 4.5.1        | Zmiany w silniku / elementach układu przenoszenia napędu/układzie wydechowym   |                         |
| 4.5.2        | Układ chłodzenia silnika                                                       |                         |
| 4.6          | Wartości graniczne dotyczące wnętrza pojazdu                                   |                         |
| 4.6.1        | Zmiany w obszarze poduszek powietrznych i napinaczy pasa bezpieczeństwa        |                         |
| 4.7          | Wartości graniczne instalacji elektrycznej/elektronicznej                      |                         |
| 4.7.1        | Światła pozycyjne i obrysowe boczne                                            |                         |
| 4.7.2        | Doposażenie w urządzenia elektryczne                                           |                         |
| 4.7.3        | Mobilne systemy komunikacji                                                    |                         |
| 4.7.4        | Magistrala CAN                                                                 |                         |
| 4.8          | Wartości graniczne dodatkowych agregatów                                       |                         |

| Nr rozdziału | Tytuł rozdziału                                                                                                                                 | Zakres zmian            |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 4.9          | Wartości graniczne dotyczące zabudowy                                                                                                           |                         |
| 4.10         | Wartości graniczne dotyczące zabudowy                                                                                                           |                         |
| 5            | Zapobieganie szkodom                                                                                                                            |                         |
| 5.1          | Przewody hamulcowe giętkie/kable i przewody                                                                                                     |                         |
| 5.2          | Prace spawalnicze                                                                                                                               |                         |
| 5.3          | Środki ochrony antykorozyjnej                                                                                                                   |                         |
| 5.3.1        | Działania w fazie projektowania                                                                                                                 |                         |
| 5.3.2        | Działania związane z projektowaniem elementów konstrukcji                                                                                       |                         |
| 5.3.3        | Działania związane z powlekaniami powierzchni                                                                                                   |                         |
| 5.3.4        | Po zakończeniu wszystkich prac przy pojeździe                                                                                                   |                         |
| 5.4          | Prace lakiernicze/prace konserwacyjne                                                                                                           |                         |
| 5.5          | Rozruch silnika przez holowanie i odholowywanie pojazdu                                                                                         |                         |
| 5.6          | Magazynowanie i realizacja dostawy pojazdu                                                                                                      |                         |
| 5.6.1        | Magazynowanie                                                                                                                                   |                         |
| 5.6.2        | Dostawa                                                                                                                                         |                         |
| 6            | Instalacja elektryczna / elektroniczna                                                                                                          |                         |
| 6.1          | Wskazówki ogólne                                                                                                                                |                         |
| 6.2          | Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)                                                                                                         |                         |
| 6.3          | Akumulator                                                                                                                                      |                         |
| 6.3.1        | Dodatkowy montaż głównego wyłącznika akumulatora                                                                                                |                         |
| 6.3.2        | Montaż drugiego akumulatora                                                                                                                     |                         |
| 6.3.2.1      | Ogólne informacje na temat akumulatora pomocniczego                                                                                             |                         |
| 6.3.2.2      | Sparametryzowane* reakcje w przypadku osiągnięcia określonych poziomów naładowania drugiego akumulatora przy monitorowaniu drugiego akumulatora |                         |
| 6.3.2.3      | Inteligentne sterowanie ładowaniem zewnętrznym                                                                                                  |                         |
| 6.3.2.4      | Doposażanie w akumulator pomocniczy                                                                                                             |                         |
| 6.3.2.5      | Dalsze dodatkowe akumulatory                                                                                                                    |                         |
| 6.3.2.6      | Doposażanie w 2. lub 2. i 3. system akumulatorów litowo-jonowych                                                                                |                         |
| 6.3.3        | Konserwacja i przechowywanie akumulatorów                                                                                                       |                         |
| 6.4          | Złącza                                                                                                                                          |                         |
| 6.4.1        | Złącze elektryczne w pojazdach specjalnych                                                                                                      |                         |
| 6.4.2        | Elektryczna listwa mocującej (IS1)                                                                                                              |                         |
| 6.4.3        | Dopasowany do klienta sterownik działania (KFG)                                                                                                 | Zaktualizowano kontakt  |
| 6.4.3.1      | Położenie montażowe w pojeździe                                                                                                                 |                         |
| 6.4.3.2      | Przegląd funkcji dopasowanego do klienta sterownika działania 1                                                                                 | Zaktualizowano rozdział |
| 6.4.3.3      | Przegląd funkcji dopasowanego do klienta sterownika działania 2                                                                                 | Zaktualizowano kontakt  |
| 6.4.3.4      | Interfejs FMS3.0 do sterownika telematycznego                                                                                                   |                         |
| 6.4.4        | Magistrala CAN i połączenie sieciowe                                                                                                            |                         |
| 6.4.5        | Przewody elektryczne / bezpieczniki                                                                                                             |                         |

| Nr rozdziału | Tytuł rozdziału                                                       | Zakres zmian            |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 6.4. 6       | Przedłużacze kabli                                                    |                         |
| 6.4.7        | Dodatkowe obwody prądowe                                              |                         |
| 6.4.8        | Przełączniki sterowania                                               |                         |
| 6.4.9        | Doposażenie w urządzenia elektryczne                                  | Zaktualizowano rozdział |
| 6.4.10       | Dodatkowy montaż alternatora                                          |                         |
| 6.4.11       | Tachograf (narzędzie kontrolne WE)                                    |                         |
| 6.4.12       | Centralne zabezpieczenie akumulator pomocniczy                        |                         |
| 6.4.13       | Sygnał prędkości                                                      |                         |
| 6.4.14       | Punkty masy                                                           |                         |
| 6.4.15       | Dodatkowy montaż kamery cofania                                       |                         |
| 6.4.15.1     | Kamera innego producenta                                              |                         |
| 6.4.16       | Dodatkowy montaż systemu zapisu opłat autostradowych                  |                         |
| 6.5          | Oświetlenie                                                           |                         |
| 6.5.1        | Regulacja reflektorów                                                 |                         |
| 6.5.2        | Montaż dodatkowych świateł                                            |                         |
| 6.5.3        | Światła tylne                                                         |                         |
| 6.5.4        | Światła obrysowe                                                      |                         |
| 6.5.4.1      | Światła obrysowe boczne                                               |                         |
| 6.5.4.2      | Światła obrysowe/światła pozycyjne pojazdu                            |                         |
| 6.5.5        | Moc świateł zewnętrznych                                              |                         |
| 6.5.5.1      | Kontrola świateł                                                      |                         |
| 6.5.5.2      | Doposażenie w usytuowane wyżej światło hamowania                      |                         |
| 6.5.6        | Lampki oświetlenia wnętrza                                            |                         |
| 6.6          | Mobilne systemy komunikacji                                           |                         |
| 6.6.1        | Urządzenia                                                            |                         |
| 6.6.2        | Podłączenie i ułożenie kabla anteny (radia)                           |                         |
| 6.6.3        | Budowa anten do szeregowego radia i nawigacji                         |                         |
| 6.7          | Centralny zamek/późniejsza integracja drzwi przez producenta zabudowy |                         |
| 6.8          | Systemy asystujące kierowcy                                           |                         |
| 6.8.1        | Ogólny przegląd                                                       |                         |
| 6.8.1.1      | Przegląd systemów asystujących kierowcy                               |                         |
| 6.8.1.2      | Asystent bocznego wiatru do otwartej zabudowy                         |                         |
| 6.8.2        | Elektromechaniczny układ kierowania                                   |                         |
| 6.8.3        | Elektronik Stability Control (ESC)                                    |                         |
| 6.8.4        | System kontroli ciśnienia w oponach                                   |                         |
| 6.8.5        | Kamera wielofunkcyjna                                                 |                         |
| 6.8.6        | Czujnik deszczu/świeł                                                 |                         |
| 6.8.7        | Systemy wspomagania parkowania                                        |                         |
| 6.8.8        | Asystent utrzymania pasa ruchu (Lane Assist)                          |                         |

| Nr rozdziału | Tytuł rozdziału                                                                          | Zakres zmian |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 6.8.9        | Asystent zmiany toru jazdy (Side Assist)                                                 |              |
| 6.8.10       | Front Assist                                                                             |              |
| 6.9          | Przygotowanie burty załadowniczej                                                        |              |
| 6.10         | Układ podtrzymania pracy silnika                                                         |              |
| 6.11         | Schematy elektryczne                                                                     |              |
| 6.12         | Przygotowanie dla samochodów wynajmowanych z kierowcą i taksówek                         |              |
| 6.12.1.1     | Przypisanie wtyczek dostosowanego do klienta sterownika działania                        |              |
| 6.12.1.2     | Opis działania                                                                           |              |
| 6.12.3       | Dowolne programowanie stosownie do wymagań klienta                                       |              |
| 7            | Zmiany w pojeździe podstawowym                                                           |              |
| 7.1          | Podwozie                                                                                 |              |
| 7.1.1        | Informacje ogólne dotyczące podwozia                                                     |              |
| 7.1.2        | Resory / amortyzatory / stabilizatory                                                    |              |
| 7.1.2.1      | Informacje ogólne dotyczące podwozia                                                     |              |
| 7.1.3        | Układ hamulcowy                                                                          |              |
| 7.1.3.1      | Hydrauliczny układ hamulcowy                                                             |              |
| 7.1.3.2      | Układanie przewodów                                                                      |              |
| 7.1.3.3      | Układanie dodatkowych przewodów wzdłuż przewodów giętkich i przewodów układu hamulcowego |              |
| 7.1.3.4      | Linka hamulcowa do hamulca ręcznego i zmiana długości linki hamulcowej                   |              |
| 7.1.3.5      | Hamulec tarczowy                                                                         |              |
| 7.1.4        | Zawieszenie pneumatyczne                                                                 |              |
| 7.2          | Nadwozie/karoseria                                                                       |              |
| 7.2.1        | Informacje ogólne o stanie surowym/nadwoziu                                              |              |
| 7.2.1.1      | Wymiary profilu podłużnicy                                                               |              |
| 7.2.1.2      | Spawanie do ramy                                                                         |              |
| 7.2.1.3      | Wiercenie w ramie                                                                        |              |
| 7.2.2        | Mocowanie na ramie                                                                       |              |
| 7.2.2.1      | Mocowanie na ramie z przodu                                                              |              |
| 7.2.2.2      | Mocowanie na ramie z tyłu                                                                |              |
| 7.2.2.3      | Mocowanie na wspornikach nadwozia                                                        |              |
| 7.2.3        | Tworzywo do ramy podwozia                                                                |              |
| 7.2.4        | Zmiana ramy za tylną osią                                                                |              |
| 7.2.5        | Zmiany rozstawów osi                                                                     |              |
| 7.2.5.1      | Cięcia ramy                                                                              |              |
| 7.2.5.2      | Zalecane obszary cięcia ramy                                                             |              |
| 7.2.5.3      | Wzmocnienie obszarów cięcia ramy                                                         |              |

| Nr rozdziału | Tytuł rozdziału                                             | Zakres zmian |
|--------------|-------------------------------------------------------------|--------------|
| 7.2.5.4      | Zaświadczenie o braku zastrzeżeń przy zmianach rozstawu osi |              |
| 7.2.6        | Zmiany w obrębie kabiny                                     |              |
| 7.2.6.1      | Zmiany dachu kabiny – uwagi ogólne                          |              |
| 7.2.6.2      | Zmiany tylnej ściany kabiny kierowcy                        |              |
| 7.2.7        | Ściana boczna, okna, drzwi i pokrywy                        |              |
| 7.2.7.1      | Ściana boczna                                               |              |
| 7.2.7.2      | Okna                                                        |              |
| 7.2.7.3      | Drzwi i pokrywy                                             |              |
| 7.2.7.4      | Obramowanie tylnego otworu drzwiowego                       |              |
| 7.2.8        | Błotniki i nadkola                                          |              |
| 7.2.9        | Wspornik poprzeczny zamka ramy                              |              |
| 7.2.10       | Dach w furgonie                                             |              |
| 7.2.10.1     | Mocowanie na dachu                                          |              |
| 7.2.10.2     | Podwyższenie dachu                                          |              |
| 7.2.10.3     | Liczba pałąków dachowych                                    |              |
| 7.2.10.4     | Rozmieszczenie pałąków dachowych                            |              |
| 7.2.10.5     | Dodatkowy montaż podnoszonego dachu                         |              |
| 7.2.11.      | Wykrój dachu kabiny i pałąka dachowego w słupku B           |              |
| 7.3          | Urządzenia peryferyjne silnika/układ przeniesienia napędu   |              |
| 7.3.1        | Układ paliwowy                                              |              |
| 7.3.1.1      | Informacje ogólne                                           |              |
| 7.3.2        | Układ wydechowy                                             |              |
| 7.3.2.1      | Układ wydechowy bez systemu SCR                             |              |
| 7.3.2.2      | Układ wydechowy z systemem SCR                              |              |
| 7.3.3        | Układ chłodzenia silnika                                    |              |
| 7.3.4        | Układ zasysania powietrza do silnika                        |              |
| 7.3.4.1      | Ciepłe powietrze                                            |              |
| 7.3.4.2      | Woda                                                        |              |
| 7.3.4.3      | Pył/brud                                                    |              |
| 7.3.5        | Wolna przestrzeń na agregaty                                |              |
| 7.3.6        | Wały przegubowe                                             |              |
| 7.3.6.1      | Kąt ugięcia                                                 |              |



| Nr rozdziału | Tytuł rozdziału                                                                                | Zakres zmian            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 7.3.6.2      | Montaż wału przegubowego                                                                       |                         |
| 7.3.7        | Regulacja roboczej prędkości obrotowej                                                         | Zaktualizowano rozdział |
| 7.3.8        | Systemy wstępnego podgrzewania silnika                                                         | Zaktualizowano rozdział |
| 7.4          | Wyposażenie wewnętrzne                                                                         |                         |
| 7.4.1        | Wskazówki ogólne                                                                               |                         |
| 7.4.2        | Wyposażenie bezpieczeństwa                                                                     |                         |
| 7.4.2.1      | Sterownik poduszek powietrznych i czujniki                                                     |                         |
| 7.4.2.2      | Pasy bezpieczeństwa i napinacze pasów                                                          |                         |
| 7.4.2.3      | Przednia poduszka powietrzna                                                                   |                         |
| 7.4.2.4      | Boczne poduszki powietrzne                                                                     |                         |
| 7.4.2.5      | Prace z jednostkami poduszek powietrznych i napinaczy pasów                                    |                         |
| 7.4.2.6      | System połączenia alarmowego                                                                   |                         |
| 7.4.3        | Siedzenia                                                                                      |                         |
| 7.4.4        | Minimalizacja hałasów we wnętrzu                                                               |                         |
| 7.4.4.1      | Obszar podłogi                                                                                 |                         |
| 7.4.4.2      | Uszczelnienia                                                                                  |                         |
| 7.4.5        | Klimatyzacja (układ ogrzewania i chłodzenia)                                                   |                         |
| 7.4.5.1      | Drugi parownik/2. wymiennik ciepła                                                             |                         |
| 7.4.5.2      | Dodatkowy układ ogrzewania                                                                     |                         |
| 7.4.5.3      | Późniejszy montaż układu klimatyzacji                                                          |                         |
| 7.5          | Agregaty dodatkowe                                                                             |                         |
| 7.5.1        | Informacje ogólne                                                                              |                         |
| 7.5.2        | Napęd dodatkowy zależny od przekładni                                                          |                         |
| 7.5.2.1      | Dane techniczne                                                                                |                         |
| 7.5.2.2      | Przekładnia z przystawką odbioru mocy o zwiększonej mocy stałej oraz chłodzeniu przekładni OR4 |                         |
| 7.5.2.3      | Opcje kołnierza                                                                                |                         |
| 7.5.2.4      | Wymiary przyłącza do zestawu montażowego 2N0.800.167                                           |                         |
| 7.5.3        | Przystawka odbioru mocy z przodu                                                               |                         |
| 7.5.3.1      | Dodatkowa sprężarka klimatyzacji                                                               |                         |
| 7.5.3.1.1    | Dane techniczne dodatkowej sprężarki klimatyzacji ( <del>7C0.817.803</del> )                   |                         |
| 7.5.3.1.2    | Połączenie elektryczne                                                                         |                         |
| 7.5.3.1.3    | Wymiary koła pasowego                                                                          |                         |
| 7.5.3.1.4    | Wymiary przyłącza sprężarki klimatyzacji                                                       |                         |

| Nr rozdziału | Tytuł rozdziału                                                               | Zakres zmian |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 7.5.3.1.5    | Montaż innych sprężarek klimatyzacji                                          |              |
| 7.5.3.1.6    | Doposażenie w dodatkową sprężarkę klimatyzacji                                |              |
| 7.5.3.1.7    | Zmienione okresy międzyprzeglądowe                                            |              |
| 7.5.3.2      | Alternator dodatkowy                                                          |              |
| 7.5.3.2.1    | Doposażenie w dodatkowy alternator                                            |              |
| 7.5.3.2.2    | Doposażenie w dodatkowy alternator                                            |              |
| 7.5.3.3      | Późniejszy montaż pompy hydraulicznej                                         |              |
| 7.6          | Zabudowa                                                                      |              |
| 7.6.1        | Owiewki dachowe/spoiler dachowy                                               |              |
| 7.6.2        | Kabina sypialna                                                               |              |
| 7.6.3        | Bagażnik dachowy                                                              |              |
| 7.6.4        | Wewnętrzny bagażnik dachowy                                                   |              |
| 7.6.5        | Elementy montowane w formie regałów / elementy montowane we wnętrzu samochodu |              |
| 7.6.5.1      | Informacje ogólne                                                             |              |
| 7.6.5.2      | Fabryczne szyny nośne                                                         |              |
| 7.6.5.3      | Doposażanie w szyny do mocowania ciężarów/ładunków                            |              |
| 7.6.6        | Kołowrót linowy za kabiną kierowcy                                            |              |
| 7.6.7        | Żurawie załadowniczo-wyładowcze                                               |              |
| 7.6.7.1      | Budowa żurawia załadowniczo-wyładowczego za kabiną kierowcy                   |              |
| 7.6.7.2      | Budowa żurawia załadowniczo-wyładowczego na końcu ramy                        |              |
| 7.6.8        | Zabudowa na ramie                                                             |              |
| 7.7          | Burta załadownicza                                                            |              |
| 7.7.1        | Informacje ogólne                                                             |              |
| 7.7.2        | Warunki do montażu pomostu ładunkowego                                        |              |
| 7.7.3        | Mocowanie burty załadowniczej                                                 |              |
| 7.8.         | Zaczep do holowania                                                           |              |
| 7.8.1        | Masy ciągniętej przyczepy                                                     |              |
| 7.8.2        | Wymiarowanie zaczepu do holowania                                             |              |
| 7.8.3        | Wymiary wolnej przestrzeni na zaczep do holowania                             |              |
| 7.8.4        | Mocowanie zaczepu do holowania                                                |              |
| 7.8.5        | Sterowanie przyczepami i naczepami z hamulcem pneumatycznym                   |              |
| 7.9          | Zabezpieczenie przeciwnajzdowe                                                |              |
| 7.9.1        | Zabezpieczenie przeciwnajzdowe z tyłu                                         |              |

| Nr rozdziału | Tytuł rozdziału                                                                    | Zakres zmian            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 7.9.2        | Zabezpieczenie boczne                                                              |                         |
| 8            | Przebudowy dopasowane do branży                                                    |                         |
| 8.1          | Rama montażowa                                                                     |                         |
| 8.1.1        | Uwagi ogólne o jakości materiału                                                   |                         |
| 8.1.2        | Konfiguracja                                                                       |                         |
| 8.1.2.1      | Informacje ogólne                                                                  |                         |
| 8.1.2.2      | Rama montażowa przy zagiętej ramie                                                 |                         |
| 8.1.3        | Wymiary profili / wymiarowanie                                                     |                         |
| 8.1.4        | Mocowanie na ramie                                                                 |                         |
| 8.1.4.1      | Dodatkowe wsporniki nadwozia                                                       |                         |
| 8.1.4.2      | Mocowanie na wspornikach nadwozia                                                  |                         |
| 8.1.4.3      | Połączenie wytrzymałe na ścinanie                                                  |                         |
| 8.1.4.4      | Zabudowy odporne na skręcanie                                                      |                         |
| 8.1.5        | Rama montażowa jako podzespół podłogi                                              |                         |
| 8.2          | Nadwozia samonośne                                                                 |                         |
| 8.3          | Ciągnik siodłowy                                                                   |                         |
| 8.4          | Zmiany w zamkniętych samochodach typu furgon                                       |                         |
| 8.4.1        | Podłoga/ściany boczne                                                              |                         |
| 8.4.2        | Ścianki działowe                                                                   |                         |
| 8.4.3        | Podłoga uniwersalna                                                                | Zaktualizowano rozdział |
| 8.4.4        | Dach pojazdu                                                                       |                         |
| 8.5          | Zabudowy podwozi z platformą/podwozi z panelem szyby przedniej                     |                         |
| 8.5.1        | Panel szyby przedniej                                                              |                         |
| 8.5.2        | Podwozie o płaskiej ramie z panelem szyby przedniej                                |                         |
| 8.5.3        | Minimalne wymiary nadkola z tyłu / rama płaska                                     |                         |
| 8.5.4        | Zabudowy częściowo zintegrowane                                                    |                         |
| 8.5.4.1      | Połączenie tylnej ściany kabiny kierowcy ze słupkiem B (oś z)                      |                         |
| 8.5.4.2      | Połączenie tylnej ściany kabiny kierowcy z pałąkiem dachowym słupka B (oś y)       |                         |
| 8.5.5        | Platforma / podwozie / podwozie z normalną ramą                                    |                         |
| 8.6          | Zabudowy typu skrzynia (furgon otwarty)                                            |                         |
| 8.7          | Zabudowy furgonowe (kontener do transportu ładunków suchych i kontener chłodniczy) |                         |
| 8.8          | Samochody chłodnie/pojazdy przewożące produkty świeże                              |                         |
| 8.9          | Zabudowy typu wywrotka                                                             |                         |

| Nr rozdziału | Tytuł rozdziału                                                               | Zakres zmian |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 8.9.1        | Przygotowanie trójstronnej wywrotki (nr PR 5HN)                               |              |
| 8.9.1.1      | Punkt sprzęgu                                                                 |              |
| 8.9.1.2      | Obsługa                                                                       |              |
| 8.9.2        | Wykonanie zabudowy typu wywrotka                                              |              |
| 8.10         | Pojazdy ratownicze                                                            |              |
| 8.11         | Odporne na skręcanie rodzaje zabudowy                                         |              |
| 8.12         | Samochody kempingowe                                                          |              |
| 8.13         | Podnośnik koszowy                                                             |              |
| 8.13.1       | Informacje ogólne                                                             |              |
| 8.14         | Pojazdy warsztatowe                                                           |              |
| 8.15         | Usługi kurierskie, ekspresowe i przewóz paczek                                |              |
| 8.15.1       | Mocowanie zwijanych regałów                                                   |              |
| 8.15.2       | Montaż siedzenia składanego                                                   |              |
| 8.16         | Pojazdy mechaniczne do przewozu osób o ograniczonej możliwości poruszania się |              |
| 8.17         | Karetka pogotowia/pojazdy ratunkowe                                           |              |
| 8.18         | Straż pożarna i pojazdy ratunkowe                                             |              |
| 8.19         | Autobusy                                                                      |              |
| 8.19.1       | Pałąk ochronny                                                                |              |
| 8.19.2       | Przygotowanie otworu awaryjnego                                               |              |
| 8.20         | e-Crafter (BEV)                                                               |              |
| 8.21         | Transport towarów niebezpiecznych według ADR                                  |              |
| 9            | Obliczenia                                                                    |              |
| 9.1          | Ustalanie środka ciężkości                                                    |              |
| 9.1.1        | Ustalanie położenia środka ciężkości w kierunku x                             |              |
| 9.1.2        | Określanie położenia środka ciężkości w kierunku z                            |              |
| 10           | Dane techniczne                                                               |              |
| 10.1         | Moc świateł zewnętrznych                                                      |              |
| 10.2         | Schematy otworów do sprzęgu przyczepowego                                     |              |
| 10.2.1       | Wymiary zabudowy                                                              |              |
| 10.2.1.1     | Wymiary zabudowy – wersja 1 (nadwozia zamknięte)                              |              |
| 10.2.1.2     | Wymiary zabudowy – wersja 2 (nadwozia otwarte)                                |              |
| 10.2.2       | Punkt montażu zaczepu do holowania                                            |              |
| 10.2.2.1     | Nadwozie zamknięte, ogumienie pojedyncze                                      |              |
| 10.2.2.2     | Nadwozie zamknięte, ogumienie bliźniacze                                      |              |
| 10.2.2.3     | Nadwozie otwarte, ogumienie pojedyncze                                        |              |
| 10.2.2.4     | Nadwozie otwarte, ogumienie bliźniacze                                        |              |
| 10.3         | Tabele mas                                                                    |              |

| Nr rozdziału | Tytuł rozdziału                                      | Zakres zmian            |
|--------------|------------------------------------------------------|-------------------------|
| 10.4         | Wymiary pojazdu (dane podstawowe)                    |                         |
| 10.4.1       | Furgony                                              |                         |
| 10.4.2       | Podwozie / samochody skrzyniowe z podwójną kabiną    |                         |
| 10.4.3       | Podwozie / samochody skrzyniowe z pojedynczą kabiną  |                         |
| 10.5         | Rysunki wymiarowe                                    | Zaktualizowano rozdział |
| 10.6         | Szablony                                             | Zaktualizowano rozdział |
| 10.7         | Modele CAD                                           | Zaktualizowano rozdział |
| 11           | Wskazówki dotyczące homologacji rozbudów i przebudów |                         |
| 12           | Wykazy                                               |                         |

# Wytyczne dotyczące zabudowy Crafter

Wytyczne dotyczące zabudowy

Prawo do pomyłek i zmian technicznych zastrzeżone

Wydanie listopad 2023 r.

Internet:

[www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de](http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de)

[www.customized-solution.com](http://www.customized-solution.com)

Producenci zabudowy w Niemczech uzyskają pomoc pod adresem:

Volkswagen Samochody Dostawcze

Brieffach 2949

Postfach 21 05 80

D-30405 Hannover