

# Vejledning til redningsmandskab Personvogn, varevogn og firehjulstrækker

iht. ISO-standard 17840-3



Mercedes-Benz



## **Kolofon**

På vores internetportal kan du også finde yderligere oplysninger om hele vores produktportefølje:

[aftersales.mercedes-benz.com](https://aftersales.mercedes-benz.com)

## **Spørgsmål og idéer**

Hvis du har spørgsmål, idéer og forslag til dette produkt, er du velkommen til at skrive til os.

E-mail: [rescue-assist@daimler.com](mailto:rescue-assist@daimler.com)

@ 2021 by Mercedes-Benz AG

Udgivelsen, inklusive alle dens dele, er beskyttet af ophavsret. Enhver nyttiggørelse eller brug kræver forudgående skriftligt samtykke fra Mercedes-Benz AG, Abteilung GSP/ORR, 70546 Stuttgart, Tyskland. Dette gælder navnlig reproduktion, distribution, redigering, oversættelse, mikrofiloptagelse og gemning og/eller behandling i elektroniske systemer, herunder databaser og onlinetjenester.

# Forord

Kære læser.

Den foreliggende udgave opfylder kravene i ISO 17840-3 med hensyn til standardstruktur, -farver og -piktogrammer. En stor del af denne redningsvejledning er oplysninger om nye drivteknologier, blandt andet køretøjer med elmotor eller brændselscellesystemer. Nye drivteknologier kræver, sammenlignet med konventionelle køretøjer, yderligere foranstaltninger for at opnå sikker håndtering af forulykkede køretøjer.

Fra vores side vil vi gerne gøre opmærksom på, at disse redningsvejledninger ikke gør krav på at være fuldstændige, og at de på ingen måde kan og bør ikke erstatte en solid uddannelse og relevant faglitteratur. Oplysningerne i redningsvejledningen er udtrykkeligt begrænset til køretøjer klassificeret som personvogne (klasse M1 i henhold til direktiv 2007/46/EF). Følg altid nationale love og forskrifter. Mercedes-Benz AG Retail Operation (GSP/ORR).

---

Illustrationerne i denne redningsvejledning er kun ment som eksempler og kan afvige fra det køretøj, som du arbejder på. Installationsstedet for de relevante komponenter kan ses på det køretøjsspecifikke redningskort for det pågældende køretøj (kapitel "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)"). Oplysninger, der er køretøjsspecifikke, kan også findes i køretøjets instruktionsbog.

---

# Indholdsfortegnelse

## 0. Generelt

Indledning .....	8
De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz .....	9

## 1. Identificering/genkendelse

Generelle forskelle i karakteristika .....	12
Identificeringskarakteristika efter fremdriftstype .....	14

## 2. Fastgørelse/stabilisering/løft

Følg som grundregel .....	25
Fastgørelse/stabilisering .....	26
Stabilisering/løft .....	29

## 3. Fjern direkte farer/sikkerhedsforskrifter

Sluk for drivsystemet .....	32
Sikring af køretøjet mod at rulle væk .....	34
Åbn motorhjelm .....	36
Gør 12-/48 V-ledningsnettet spændingsfrit .....	38
Højvoltsledningsnettet gøres spændingsfrit .....	40
Slukning/afbrydelse af naturgasanlæg .....	48
Slukning/afbrydelse af brændselscellesystem .....	51

## 4. Adgang til passagererne

Adgangsmuligheder .....	56
Karosseristruktur .....	60
Strukturelle forstærkninger i letvægtskonstruktion .....	62
Skærezoner for redningsmandskab .....	63
Glashåndtering .....	65
Køretøjsbetjening .....	66
Hjælpemidler til indstigning og udstigning .....	70

## Indholdsfortegnelse

### 5. Lagret energi/væsker/gasser/faste stoffer

Lækkende hjælpestoffer	73
Spændingstyper og ledningsnet	75
Oplysninger om højvoltsbatterier	77
Oplysninger om højvoltsledningsnet	82
Køretøjer med forbrændingsmotor (benzin/diesel)	83
Køretøjer med naturgasmotor NGT/NGD (CNG)	85
Køretøjer med hybrid-fremdrift (HEV)	87
Køretøjer med plugin-hybrid-fremdrift (PHEV)	88
Køretøjer med elmotor (BEV)	90
Køretøjer med brændselscellesystem (F-CELL)	92

### 6. I tilfælde af brand

Pas på i tilfælde af brand	97
Benzin-/dieselskøretøjer	99
Naturgasdrevne køretøjer	100
Elkøretøjer	101
Køretøjer med brændselscellesystem	104

### 7. I tilfælde af nedsænkning i vand

Vær opmærksom på følgende ved biler i vand	106
Køretøjer med højvoltsledningsnet	109
Mulige scenarier for biler i vand	110

### 8. Bjærgning/transport/opbevaring

Sikkerhedsforanstaltninger	114
Bjærgning/transport	115
Opbevaring	117

### 9. Vigtige yderligere oplysninger

Airbags/sikkerhedssystemer	120
Væltsikring	126
Aktiv motorhjelme	128
Højvoltskomponenter	130
Øvrige innovationer	132

### 10. Oversigt over piktogrammer

### 11. Appendiks

# 0. Generelt

## Liste med forkortelser

ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR) – europæisk konvention om international transport af farligt gods ad vej
BEV	Battery Electric Vehicle (køretøj med batteri som eneste energilager)
CCS	Combined Charging System
CFK	Kulfiberforstærket kunststof
CNG	Compressed Natural Gas
CTIF	Comité Technique International de prévention et d'extinction du Feu – den internationale tekniske komité for forebyggende brandbeskyttelse og brandslukning
F-CELL	Fuel-CELL (brændselscelle på brintbasis)
ESG	Hærdet glas
HEV	Hybrid Electric Vehicle (køretøj med to motorer, elektrisk og med forbrændingsmotor)
HV	High Voltage (højvolt)
ICE	Internal Combustion Engine (forbrændingsmotor)
LPG	Liquefied Petroleum Gas
ISO	International Organisation for Standardization – Den Internationale Standardiseringsorganisation
LV	Low Voltage (lavvolt)
NGD	Natural Gas Drive (naturgasmotor)
NGT	Naturgasteknologi
PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicle (køretøj med to slags fremdrift, med elmotor og med forbrændingsmotor, samt køretøjsstikdåse til opladning af højvoltsbatteri)
PWA	Progressive Web App
REES	Rechargeable Energy Storage Systems (genopladelige energilagre)
REX	Range Extended Electric Vehicle
SOC	State Of Charge (opladningstilstand)
SRS	Supplemental Restraint System
VSG	Lamineret sikkerhedsglas

# Indledning

Denne redningsvejledning supplerer de køretøjsspecifikke redningskort (kapitel "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)") med oplysninger om drivteknologier, sikkerhedssystemer samt innovationer i køretøjer fra Mercedes-Benz og smart. Kapitlerne i denne redningsvejledning følger grundlæggende ISO 17840-3, suppleret med begreber for visse ulykkesituationer (fx køretøjsbrand, brand i et højvoltsbatteri, bjærgning fra vand). Udgangspunktet er udførelser og udstyr, der leveres fra fabrikken. Eftermonteringsløsninger og ombygninger, der ikke er godkendt af Mercedes-Benz, tages ikke i betragtning. Identificeringen af det forulykkede køretøj er af stor betydning, fordi der afhængigt af produktionsserien og også af konstruktionsmodel for køretøjet skal tages hensyn til forskellige forhold. Mulige fikserings- og løftepunkter samt teknikker og forbudte anhugningspunkter vises. Ud over forslag til eliminering af direkte farer for ulykkesofre og redningsmandskab, diskuteres de gældende sikkerhedsforskrifter, især ved håndtering af høje spændinger og alternative brændstoffer.

Der gives diverse tekniske informationer, som fx at skabe adgang til køretøjets passagerer. Endvidere vises farer og regler for håndtering af lagret energi, væsker, gasser og potentielt farligt fast stof. Den beskriver også, hvilken procedure der anbefales i tilfælde af brand, især med hensyn til alternativ fremdrift såsom batterielektrisk, brintbaseret eller med gas. Derudover vises det, hvordan forulykkede køretøjer skal behandles og i sidste ende bjærges i tilfælde af nedsænkning i vand. Til sidst gives oplysninger om bjærgning, opbevaring og bortskaffelse af forulykkede køretøjer og yderligere information om sikkerhedssystemer præsenteres.



# De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz

## Hentning af redningskort via QR-kode

Det er afgørende at have det rigtige redningskort ved hånden i en nødsituation, da det viser installationsstedet for karosseriforstærkningerne samt installationsstedet for airbags, gasgeneratorer, batterier, højvoltskomponenter og brændstoftanke. Til det formål har Mercedes-Benz udviklet redningsmærkater med QR-kode.

Køretøjsspecifikke redningskort til nye Mercedes-Benz, Mercedes-AMG, Mercedes-Maybach og smart kan fås ved at scanne en QR-kode knyttet til køretøjet. Redningsmærkaterne med QR-kode er klæbet på indersiden af tankdækslet samt på den modsatte B-stolpe og hjælper også til tydelig identificering af fremdriftstype.



[rk.mb-qr.com](http://rk.mb-qr.com)



### Progressive Web App ((PWA) progressiv web-app)

Redningsmandskab kan finde mere information på De digitale redningsarbejderes hjemmeside fra Mercedes-Benz: [rk.mb-qr.com](http://rk.mb-qr.com). Hjemmesiden fungerer som en Progressive Web App (PWA) og føles som en native app på grund af nogle nyttige ekstrafunktioner, men skal bare ikke downloades fra app store. PWA'en kan som standard åbnes i den ønskede browser. PWA'en kan installeres på en enhed (stationær pc, tablet, smartphone) med få trin. Detaljerede installationsanvisninger er tilgængelige på ovenstående hjemmeside.

#### Offline-tilgængelighed af oplysninger relevante for redningsindsatsen

Installationen af PWA'en har den fordel, at sikkerhedsrelevant information, ligesom alle [redningskort](#), nu også kan tilgås offline. Så snart enheden igen har forbindelse til internettet, opdateres PWA'en automatisk, så redningsmandskabet altid har adgang til den seneste information.



# 1. Identificering/genkendelse

# Generelle forskelle i karakteristika

Mercedes-Benz AG tilbyder i øjeblikket køretøjer med følgende fremdriftstyper:

## **ICE – Internal Combustion Engine (forbrændingsmotor)**

Der skelnes mellem køretøjerne ud fra følgende motortyper:

- Benzinmotor
- Dieselmotor
- Naturgasmotor

Køretøjer med modelbetegnelsen NGT (Natural Gas-teknologi) og NGD (Natural Gas Drive) drives med Compressed Natural Gas ((CNG) komprimeret naturgas).

## **BEV – Battery Electric Vehicle i EQ-familien**

Udelukkende batteridrevne køretøjer drevet med elmotor. De er altid udstyret med et stik til opladning af batteriet fra en ekstern spændingskilde.

## **HEV – HYBRID Electric Vehicle**

Køretøjer med to kombinerede fremdriftstyper. Elmotoren er koblet sammen med forbrændingsmotoren.

## **PHEV – Plug-in HYBRID Electric Vehicle**

Køretøjer med to integrerede fremdriftstyper. Køretøjerne kan drives af både den batteridrevne elmotor og af den konventionelle forbrændingsmotor. De er udstyret med et stik til opladning af batteriet fra en ekstern spændingskilde.

## **F-CELL (Fuel-CELL)**

Køretøjer med brændselsceller, hvor energien til motoren og batteriet genereres ved at omdanne brint til elektricitet. Køretøjer i udførelsen F-CELL (også kendt som Fuel-CELL) Plug-in HYBRID er udstyret med et stik til opladning af batteriet fra en ekstern spændingskilde.

## Identificering/genkendelse

Fremdriftstype	Energilagertype	Mulig energikilde
Køretøj med forbrændingsmotor	Brændstoftank, gastank	Benzin, diesel, CNG
Hybrid-elkøretøj (HEV)	Brændstoftank, højvoltsbatteri	Benzin, diesel, elektrisk strøm
Plug-in-Hybrid-elkøretøjer (PHEV)	Brændstoftank, højvoltsbatteri	Benzin, diesel, elektrisk strøm
Elkøretøj (BEV)	Højvoltsbatteri	Elektrisk strøm
Brændselscelle-elkøretøj (F-CELL)	Brændstoftank brint, højvoltsbatteri	Brint, elektrisk strøm

### Nummerplade

Afhængigt af national lovgivning kan nummerpladen for følgende køretøjer være forsynet med et "E" i enden af pladen:

- Køretøjer med batterielektrisk drift
- Køretøjer med elmotor, HYBRID- eller Plugin-hybrid-fremdrift
- Køretøj med brændselscellesystem

I forbindelse med registrering af køretøjer i Forbundsrepublikken Tyskland er køretøjsejeren ikke forpligtet til at ansøge om en E-nummerplade til sit køretøj og bruge den til at mærke sit køretøj.

# Identificeringskarakteristika efter fremdriftstype

## Køretøjer med forbrændingsmotor

Køretøjer, der udelukkende drives af konventionelle forbrændingsmotorer, udgør stadig den største andel af trafikken på vejene.

Forbrændingsmotorer bruges i kombination med en elmotor i forskellige Mercedes-Benz-hybridkøretøjer (HEV, PHEV).

### Piktogrammer



Køretøj med klasse 1-drivmiddel (diesel)



Køretøj med klasse 2-drivmiddel (benzin, ethanol mv.)

### Advarselmærkat

Køretøjer med et 48 V-ledningsnet har en advarselmærkat, der henviser til de komponenter i køretøjet, der er under højvolt.



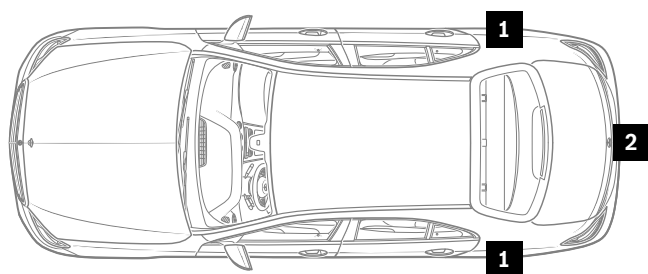
## Identificering/genkendelse

### Påfyldningsstudser (1)

Påfyldningsstudsene (1) til benzin eller diesel sidder under tankdækslet, og der kan eventuelt være en ekstra påfyldningsstuds til AdBlue®. Der er på indersiden af tankdækslet sat en mærkat med ordene "Superbenzin" eller "Diesel". Afhængigt af køretøjstypen sidder tankdækslet i højre eller venstre side af køretøjet.

### Typebetegnelse (2)

Typebetegnelsen (2) på bagagerumsklap slutter ikke med et "e". Der er heller ikke sat yderligere betegnelser som EQ, CNG, NGD, NGT eller F-CELL på køretøjet.



- 1 Påfyldningsstudser
- 2 Typebetegnelse



### Køretøjer med naturgasmotor

Konstruktionen af naturgasmotoren er altid bivalent, og motoren kan køre på både naturgas og benzin. Der er monteret såvel en brændstoftank som en gastank i køretøjer på naturgas. Et køretøj fra Mercedes-Benz med naturgasmotor kan genkendes på følgende karakteristika:

#### Piktogrammer



Naturgasdrevne køretøjer

#### Modeloversigt

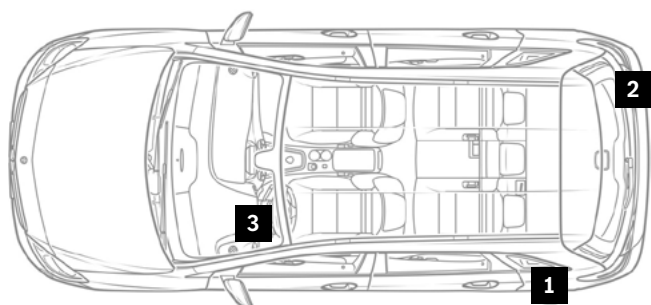
- E-klasse, personvogn, type 211
- E-klasse, personvogn, type 212
- B-klasse, tourer, type 242
- B-klasse, tourer, type 245

I kombiinstrumentet vises rækkevidden hver for sig for benzin- og naturgasdrift og betegnelserne CNG, NGT eller NGD.

Oplysninger om de køretøjsspecifikke energilagre finder du i kapitel "[Lagret energi/væsker/gasser/faste stoffer](#)".



## Identificering/genkendelse



- 1 Påfyldningsstuds til naturgas
- 2 Typebetegnelse NATURAL GAS
- 3 Visning på kombiinstrument



### Køretøjer med (plugin-)hybridmotor

I hybridkøretøjerne (HEV, PHEV) er der installeret en brændstoftank og en højvoltsbatteripakke. Et køretøj fra Mercedes-Benz med hybrid-fremdrift kan genkendes på følgende karakteristika:

#### Piktogrammer



Elektrohybridkøretøj med klasse 1-brændstof (diesel)

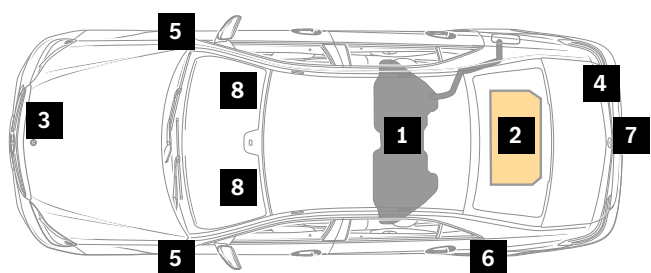


Elektrohybridkøretøjer med klasse 2-brændstof (benzin, ethanol mv.)

Her kan der forekomme følgende forskellige typebetegnelser (4): "HYBRID", "h", "mild hybrid", "micro hybrid drive", "mhd" og "e".

Afhængigt af national lovgivning kan nummerpladen (7) være forsynet med et "E" i enden af pladen: I kombiinstrumentet (8) vises opladningsvisning/brændstofmåler hver for sig. I køretøjer med plug-in-HYBRID-fremdrift også statusvisning for køretøjets driftstilstand ("Ready"). Der er sat advarselmærkater (3) ved komponenter i køretøjet, der er under høj spænding. Isoleringen på højvoltsledninger er orange.

## Identificering/genkendelse



- 1 brændstoftank
- 2 Højvoltsbatteri
- 3 Advarselsmærkat
- 4 Typebetegnelse (på bagagerumsklap)
- 5 Badge (på skærme eller fordøre)
- 6 Dæksel til stikdåse med stikdåse  
Stikdåse til ladestrøm
- 7 Nummerplade
- 8 Visning på kombiinstrument



### Køretøjer med elmotor

Køretøjer med elmotor kører udelukkende batterielektrisk. Et køretøj fra Mercedes-Benz eller en smart med elmotor kan genkendes på følgende karakteristika:

#### Piktogrammer



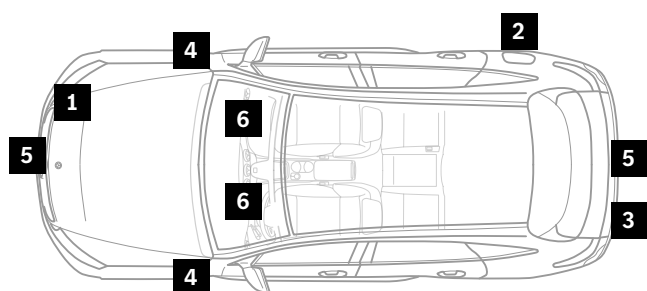
Køretøjer med elmotor

Afhængigt af national lovgivning kan nummerpladen (5) være forsynet med et "E" i enden af pladen:

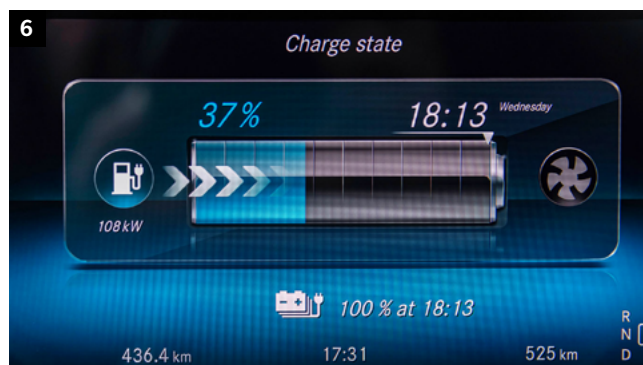
Der er sat advarselmærkater (1) ved komponenter i køretøjet, der er under høj spænding. Isoleringen på højvoltsledninger er orange. I kombiinstrumentet (6) vises opladningstilstand og statusvisning for køretøjets driftstilstand ("Ready").

Oplysninger om de køretøjsspecifikke energilagre finder du i kapitel "[Lagret energi/væsker/gasser/faste stoffer](#)".

## Identificering/genkendelse



- 1 Advarselmærkat
- 2 Dæksel til stikdåse med stikdåse  
Stikdåse til ladestrøm
- 3 Typebetegnelse (på bagagerumsklap)
- 4 Badge (på forskærmene)
- 5 Nummerplade
- 6 Visning på kombiinstrument



### Køretøjer med brændselscellesystem

Køretøjer med brændselscellesystem er udstyret med en brændstoftank til brint og med et højvoltsbatteri. Et køretøj fra Mercedes-Benz med brændselscellesystem kan genkendes på følgende karakteristika:

#### Piktogrammer



Køretøjer med brændselscellesystem

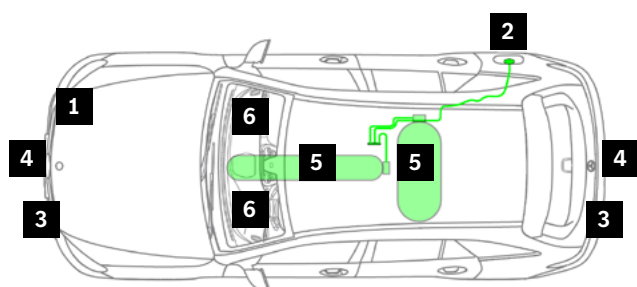
#### Modeloversigt

- B-klasse, tourer, type 245
- GLC SUV, type 253

I kombiinstrumentet (6) findes en strømtilgængelighedsvisning i stedet for omdrejningstæller og statusvisning for køretøjets driftstilstand ("Ready"). Der er sat advarselmærkater (1) ved komponenter i køretøjet, der er under høj spænding. Isoleringen på højvoltsledninger er orange. Her kan der forekomme følgende forskellige betegnelser (3): "EQ", "f", "Fuel-CELL".

Oplysninger om de køretøjsspecifikke energilagre finder du i kapitel "[Lagret energi/væsker/gasser/faste stoffer](#)".

## Identificering/genkendelse



- 1 Advarselmærkat
- 2 Klap til stikdåse til ladestrøm og TN1-påfyldningsstuds til brint
- 3 Typebetegnelse (på bagagerumsklap, på kølergitteret eller på forskærmene)
- 4 Nummerplade
- 5 Brændstoftank til brint i undervogn
- 6 Visning i Audio-/COMAND-Display



## 2. Fastgørelse/stabilisering/løft



# Følg som grundregel

## Fare



Fare for tilskadekomst ved utilsigtede bevægelser af karosseriet.  
Fastgør og stabilisér køretøjet, før der arbejdes på karosseriet.

Yderligere oplysninger på [side 155](#)

Moderne køretøjer indeholder komponenter og systemer, der kan være aktive, selvom køretøjet er forulykket eller står parkeret, eller forbrændingsmotoren/ drivsystemet er slukket.

### **ECO start-stop-funktion/HOLD-Funktion**

Motoren blev af en eller anden årsag slukket automatisk. Alle køretøjssystemer er alligevel stadig aktive. Kontrollampen eller det pågældende display lyser i kombiinstrumentet. Motoren kan i visse situationer genstartes automatisk, og køretøjet kan begynde at køre eller rulle væk.

Afhængigt af den opstående ulykke kan det muligvis ikke lade sig gøre at se, om køretøjet er "Tændt" eller "Slukket".

Generelt bør det derfor antages, at et køretøj er "Tændt", når man kommer til det.

Før redningsforanstaltningen påbegyndes, er det meget vigtigt at sikre sig, at køretøjet er slukket (se kapitel "[Sluk for drivsystemet](#)").

Derudover anbefales det at sikre et forulykket køretøj mod at rulle væk ved hjælp af kiler ved hjulene (se kapitlet "[Sikring af køretøjet mod at rulle væk](#)").

# Fastgørelse/stabilisering

Køretøjet kan hæves med sprederen for at skabe tilstrækkelig plads til opklodningsblokke eller bjælker til at lægge under undervognen. Fastgørelse af køretøjet bør gøres på en sådan måde, at det hele tiden står sikkert uden at bevæge sig, selv når der bruges diverse udstyr, og bør desuden så vidt muligt understøtte hydraulisk udstyr. Opklodninger og kiler stabiliserer køretøjet og kan ved korrekt anvendelse bruges som anlæg for redningsanordninger. Hvis et køretøj ligger på siden, bør det sikres mod at glide og vælte, fx med skydestiger, kiler, reb og spænderemme.

- 1 Løft med spreder
- 2 Bjælker, opklodningsblokke
- 3 Sikring af køretøj, der ligger på siden



## Mulige fastgørelsespunkter

Normalt kan aksler, hjulophæng og hjul, langsgående og tværdragere, A-, B-, C-stolper samt bugseringsøje og anhængerkoblinger fungere som fastgørelsespunkter. Til det formål bør spænderemme og stropper placeres over flere punkter, hvis det er muligt, for at opnå en fordeling af belastningen.

Egnede ankerpunkter udgøres fx af anhængerkoblinger/-bomme eller spil på udrykningskøretøjet.

## Eksempel

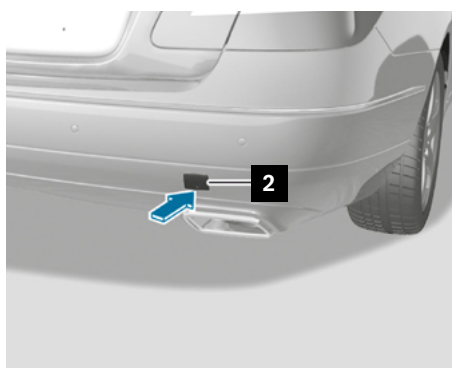
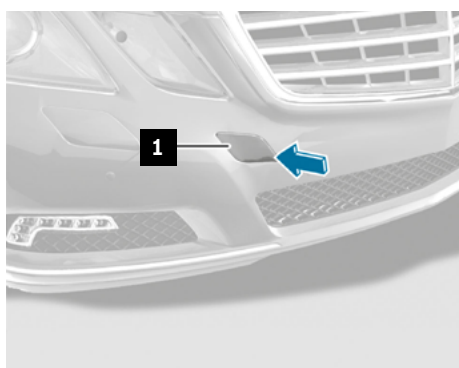
- Sikring af køretøj med skydestiger.
- Fastgør spænderemme til køretøjet ved at lægge dem som løkker omkring køretøjsdele som aksler eller andre påskruede eller påsvejste dele.
- Fastgør stålkablet til spænderemmen og spænd det med en trækanordning (gribeanordning) eller et spil.
- Sikr den modsatte side af køretøjet med kiler.

## Fastgørelse/stabilisering/løft

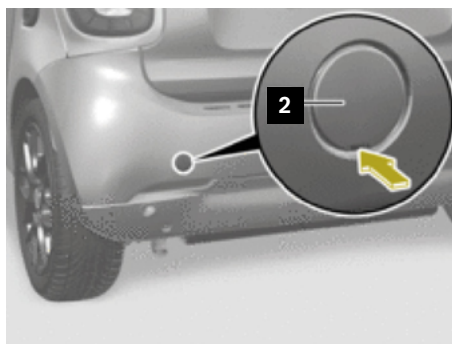
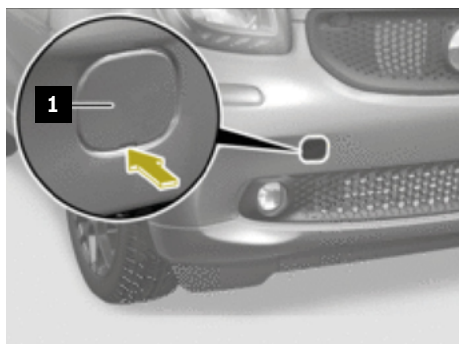
### Bugseringsøje

I Mercedes-Benz-køretøjer sidder bugseringsøjet nedenunder bagagerummet eller lastrumsgulvet. På smart-modellerne er det placeret i fodstøtten under gulvtæppet i passagerfodrummet.

### Eksempel på Mercedes-Benz, Mercedes-Benz AMG og Mercedes-Maybach



### Eksempel i smart-køretøj



- 1 Dæksel/afdækning foran
- 2 Dæksel/afdækning bag

## Fastgørelse/stabilisering/løft

### Rundslynge

Hvis køretøjet står på skrånende terræn, kan rundslyngen bruges til sikring af køretøjet. Den kan også bruges ved bjærgning af køretøjet.

Rundslyngen bør fastgøres på følgende måde:

- Trækkes gennem vinduesåbningerne (selv ved fjernede ruder).
- Læg den i løkker omkring køretøjsdele som aksler eller andre påskruede eller påsvejste dele. Man bør sørge for, at den om muligt lægges omkring flere dele for at få fordelt de kræfter, der opstår ved træk.



# Stabilisering/løft

## Fare



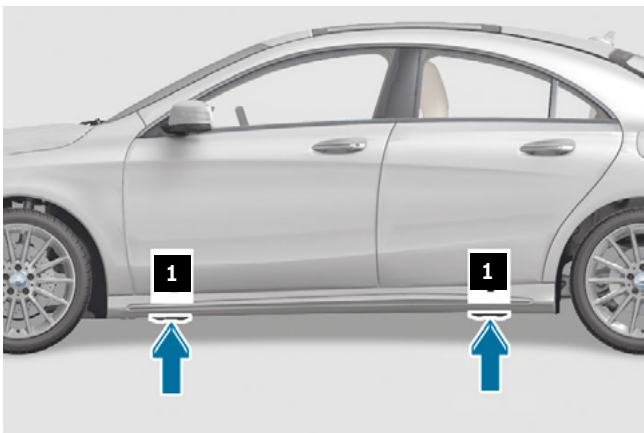
Der kan opstå livsfare, hvis køretøjet glider eller vælter ved løft.  
Løft kun køretøjet i de løftepunkter, der er angivet af bilfabrikanten.  
Yderligere oplysninger på [side 139](#)

## Løftepunkter for donkraft

Hvis det er muligt, skal de dertil beregnede løftepunkter (1) til donkraft bruges til stabilisering/løft. Afhængigt af forholdene på ulykkesstedet kan det også være nødvendigt at bruge andre køretøjskomponenter eller -områder til stabilisering/løft. Især i disse tilfælde skal man være opmærksom på oplysningerne om, hvor på køretøjet det er forbudt stabilisere eller

løfte. Ved nogle køretøjsmodeller er det nødvendigt først at fjerne dæksel/afdækning. Oplysninger, der er køretøjsspecifikke, kan også findes i køretøjets instruktionsbog.

Løftepunkter for donkraft er i princippet på det viste sted for alle Mercedes-Benz- og smart-køretøjer.



1 Løftepunkter for donkraft

## Fastgørelse/stabilisering/løft

### Uegnede områder på køretøjet

Køretøjet må under ingen omstændigheder løftes de steder, hvor der ligger brændstof- eller gastanke, højvoltsbatterier eller komponenter i drivlinjen, da dette kan medføre skader, der kan indebære stor fare.

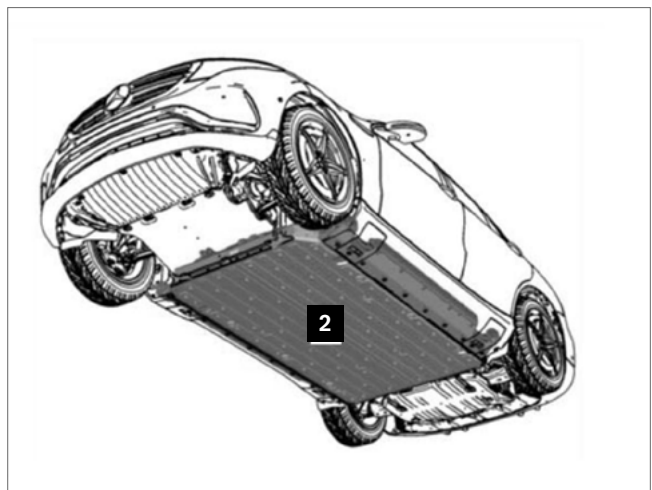
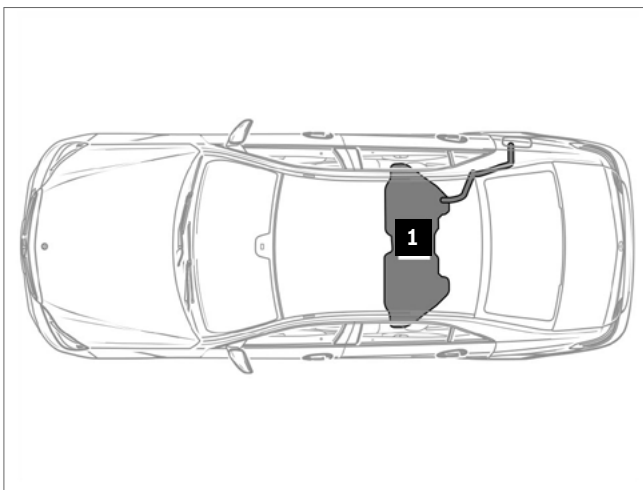
Desuden skal støttepositionen vælges, så der ikke opstår skader. For eksempel kan en enkeltstående støtte under B-stolpen - samtidig med en stor åbning i siden - føre til, at denne del af køretøjet

får et knæk opad. I forbindelse med, at du bruger redningsanordninger, skal du sørge for, at potentielt farlige komponenter ikke bliver beskadiget.

Potentielt farlige komponenter er eksempelvis højvoltsbatteriet, højvoltsledninger, gas- og brændstoftanke, gasgeneratorer og gasdæmpere.

Oplysninger, der er køretøjsspecifikke, kan også findes på køretøjets redningskort (se kapitel "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)").

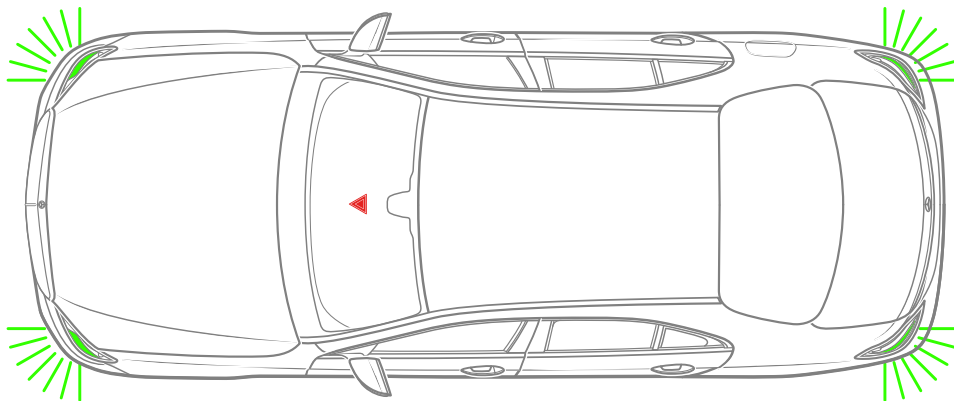
- 1 Brændstoftank
- 2 Højvoltsbatteri



### 3. Fjern direkte farer/ sikkerhedsforskrifter

# Sluk for drivsystemet

Et vigtigt forhold ved redning af tilskadekomne er egensikring. I dette afsnit behandles farer, der gælder for ulykkesofre samt for redningsmandskabet, og hvilke foranstaltninger der kan minimere risici.



Hvis mindst en af sikkerhedssystemerne er blevet udløst, kan advarselsblinket tændes automatisk i de nyere modeller fra Mercedes-Benz, Mercedes-AMG, Mercedes-Maybach og smart, forudsat at køretøjets spændingsforsyning er aktivt. Ud over at fungere som afmærkning af køretøjet bruges dette til at vise den aktive spændingsforsyning. Egensikring har førsteprioritet ved alle redningsforanstaltninger.

Derfor skal der altid bæres egnet beskyttelsesbeklædning. Brændstof og gas, der lækker, kan antændes. Ved en bestemt koncentration kan gas også eksplodere i luften og forårsage forfrysninger, hvis den kommer i kontakt med huden. Bremsevæske er ætsende og fører til irriteret hud. Brændstofdampe er sundhedsskadelige, indånding deraf skal ubetinget undgås.



### Tændingsnøgle og start-stop-knap

#### Køretøjer med tændingsnøgle (1)

For at slukke for motoren skal du dreje tændingsnøglen (1) mod uret til position "0" og tage den ud.

---

I køretøjer med automatgear kan tændingsnøglen (1) kun tages ud i gearposition "P". Nogle køretøjer er udstyret med komfortfunktionen Hjælpe midler til ind- og udstigning, som justerer sædets og rattets stilling, når tændingen slås til eller fra. For at forhindre en måske kvæstet person i at blive bevæget, er det vigtigere at frakoble batteriet end at aktivere tændingen. En anden mulighed er at standse sædets og rattets bevægelse, mens bevægelsen er i gang, ved at trække i et element i sæde-/rattstammeindstillingen. Afhængigt af ulykkestypen skal ruderne så vidt muligt (i tilfælde af cabriolet også taget, hvis der ikke er fare for køretøjets passagerer) åbnes med de elektriske rudehejs, mens tændingen stadig er slået til.

---

#### Køretøjer med start-stop-knap (2)

KEYLESS-GO er et nøglefrit adgangs- og køregodkendelsessystem. Der kan sagtens forekomme ulykkesituationer, hvor motoren fortsætter med at køre efter ulykken. Hvis køretøjsnøglen (1) ikke sidder i tændingslåsen på køretøjer med automatgear og start-stop-knap (2), kan motoren slukkes på følgende måde: Sæt gearvælgeren i position "P" eller "N". Tryk én gang på start-stop-knappen (2).

---

Alt efter model er start-stop-knappen (2) placeret på toppen af gearvælgeren eller ved tændingslåsen i stedet for tændingsnøglen (1). Ved KEYLESS-GO-systemer skal "nøglen" holdes på en afstand af mindst 5 m fra køretøjet for at undgå utilsigtet start af motoren.

---



- 1 Tændingsnøgle
- 2 Start-stop-knap

# Sikring af køretøjet mod at rulle væk

## Håndbremse

En af følgende varianter kan være installeret. Oplysninger, der er køretøjsspecifikke, kan også findes i køretøjets instruktionsbog.

## Elektrisk håndbremse

Denne variant er installeret i nutidens Mercedes-Benz-personvogne.

- Aktivering af håndbremse: Tryk på knappen til den elektriske håndbremse (1).
- Løsning af håndbremse: Slå tændingen til, og træk i knappen til den elektriske håndbremse (1).

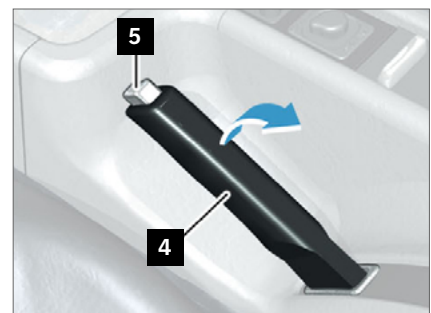
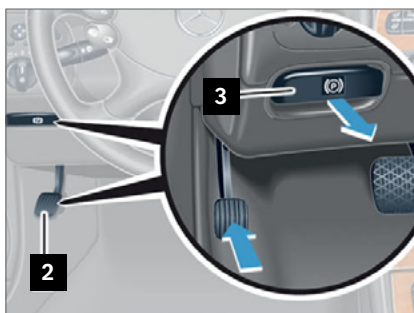
## Manuel håndbremse (variant 1, med pedal)

Denne variant er installeret i visse ældre Mercedes-Benz-personvogne.

- Aktivering af håndbremse: Aktivering af håndbremse med pedal (2).
- Løsning af håndbremse: Træk i grebet til håndbremsen (3).

## Manuel håndbremse (variant 2, med greb)

- Aktivering af håndbremse: Træk opad håndbremsegrebet (4) til det er spændt.
- Løsning af håndbremse: Træk lidt op i håndbremsegrebet (4), tryk på knappen på håndbremsegrebet (5), og læg håndbremsegrebet (4) ned, så langt det kan komme.



- 1 Knap til den elektriske håndbremse
- 2 Pedal til håndbremse
- 3 Greb til håndbremse
- 4 Håndbremsegreb
- 5 Løsning af håndbremsegreb

## Fjern direkte farer/sikkerhedsforskrifter

### Sæt i gearposition "Parkeringslås (P)"

Køretøjer med gearvælger til automatgear (1) på rattet:

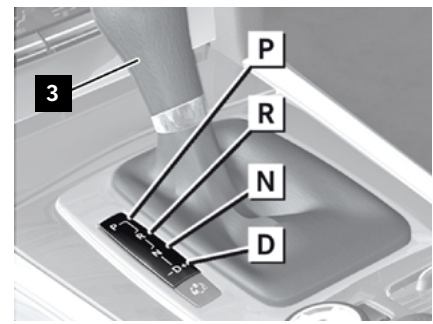
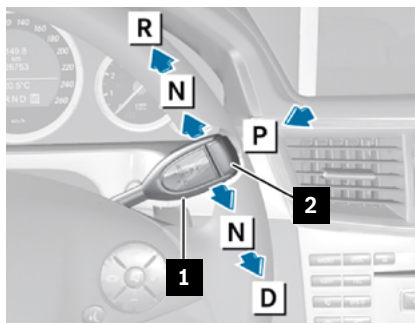
- Tryk på knappen "P" (2) på gearvælgeren til automatgearet på rattet (1).

Køretøjer med gearvælger til automatgear i midterkonsollen (3):

- Før gearvælgeren til automatgearet i midterkonsollen (3) til gearpositionen "Parkeringslås (P)".

Betjeningsknappen til oplåsning af gearvælgeren sidder fx foran på gearvælgeren.

Anvisninger til køretøjer med gearvælger til automatgear på rattet (1) (Shift-by-Wire-gearskift): Den ønskede gearposition vælges kun, hvis den også vises i gearpositionsdisplayet i kombiinstrumentet. Hvis du fx aktiverer gearvalget "lås" (P), og gearpositionsindikatoren ikke viser "P", skal du sikre køretøjet med håndbremsen og/eller kiler mod at rulle væk.



- 1 Gearvælger til automatgear på rattet
- 2 Knappen "P"
- 3 Gearvælger til automatgear i midterkonsollen

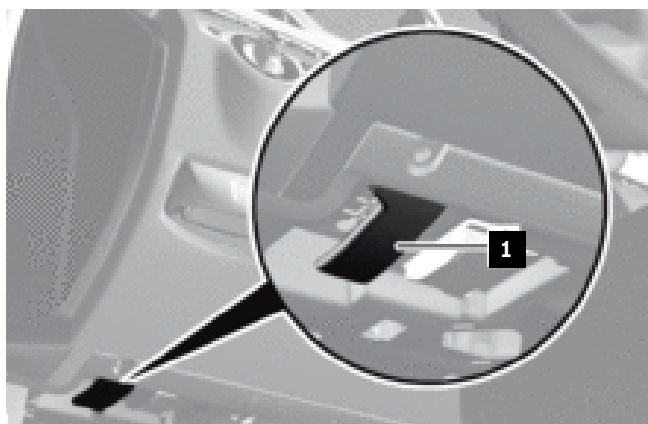
- D Gearvalg "Kør"  
N Gearvalg "Neutral"  
P Gearvalg "Lås"  
R Gearvalg "Bakgear"

# Åbn motorhjelman

## Mercedes-Benz-, Mercedes-AMG- og Mercedes-Maybach-køretøjer

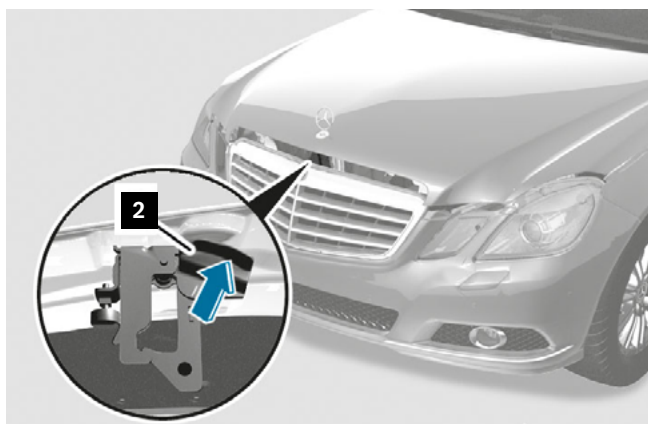
Oplåsningsgrebet (1) til motorhjelman er placeret i køretøjets kabine under instrumentbrættet. De fleste Mercedes-Benz-køretøjer har frontmotor.

### Eksempel fra Mercedes-Benz-køretøj E-klasse, type 212



Gør følgende for at åbne motorhjelman:

- Træk i oplåsningsgrebet (1) til motorhjelman.
- Tryk på grebet (2) til motorhjelmens lås med hånden (håndryggen opad) til venstre, så langt den kan komme.
- Åbn motorhjelman.



Det kan være nødvendigt at åbne motorhjelman for at få adgang til motorrummet til følgende aktiviteter:

- Aktivér højvoltsafbryderen.
- Afbryde 12 V-/48-V-batteriet.

- 1 Oplåsningsgreb  
2 Greb

## Fjern direkte farer/sikkerhedsforskrifter

### smart-køretøjer

I smart-køretøjer sidder motoren i bagenden.

Gør følgende for at åbne overdækningen til motorrummet:

- smart fortwo coupé: Åbn øvre og nedre bagklap
- smart fortwo cabrio: Åbn nedre bagklap, og fold den bagerste del af taget op
- Tag tæppet ud
- Skru skruerne på overdækningen til motorrummet af
- Tag overdækningen til motorrummet ud

---

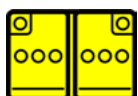
Oplysninger, der er køretøjsspecifikke, kan også findes i køretøjets instruktionsbog.

---



# Gør 12-/48 V-ledningsnettet spændingsfrit

## Piktogrammer

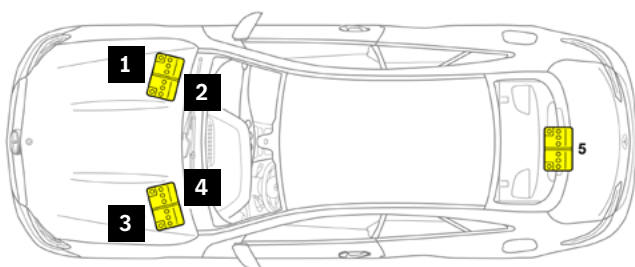


Lavvoltsbatteri

Mulige installationssteder for batteri(er):

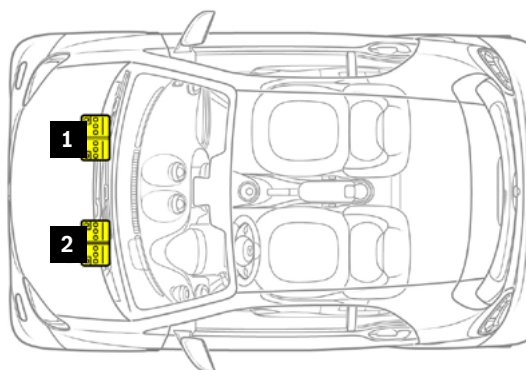
- Motorrum
- Bagagerum
- Køretøjets kabine fx under fører- eller passagersædet
- Under frontklappen (smart-køretøjer)

## Eksempel fra Mercedes-Benz-køretøj E-klasse, type 212



- 1 12 V-batteri, køretøjer med 12 V-ledningsnet, venstrestyret
- 2 48 V-batteri, køretøjer med 48 V-ledningsnet, venstrestyret
- 3 12 V-batteri, køretøjer med 12 V-ledningsnet, højrestyret
- 4 48 V-batteri, køretøjer med 48 V-ledningsnet, højrestyret
- 5 12 V-batteri, køretøjer med 48 V-ledningsnet

## Eksempel smart fortwo coupé, type 453



- 1 12 V-batteri, venstrestyret
- 2 12 V-batteri, højrestyret

### Fare



Brand-/eksplosionsfare på grund af kortslutning og udslip af ilt-brint-gas. Fare for forbrændinger/tilskadekomst ved ætsning af øjne, hud og slimhinder fra batterielektrolyt/-tåge, kortslutning og lysbuevirkning. Forgiftningsfare ved indtagelse af batterielektrolyt eller optagelse af bly gennem huden eller kropsåbningerne. Livsfare på grund af elektriske spændinger  $U \geq 30$  V AC og  $U \geq 60$  V DC. Ild, gnister, åben ild og rygning er forbudt. Bær syrebestandige handsker, tøj og beskyttelsesbriller. Fyld kun batterisyre i passende og passende mærkede beholdere.

Yderligere oplysninger på [side 139](#)

### 12 V-ledningsnettet gøres spændingsfrit

Ved frakobling af batterier eller afskæring af elektriske ledninger, skal du altid først afbryde eller skære stelforbindelserne (sorte) igennem, ellers er der fare for kortslutninger. Hvis dette ikke er muligt, skal der anvendes elektrisk isoleret værktøj ved frakobling eller overskæring af kablerne. Slukning/afbrydelse af 12 V-batteriet fra køretøjets ledningsnet, fx ved at afbryde stelforbindelsen til 12 V-batteriet. Træk også signalstikket ud, eller skær signalledningen over. I køretøjer med et ledningsnet med to batterier skal begge batterier frakobles. Hvis kun det ene batteri er frakoblet, forsyner det andet batteri airbaggene, så de forbliver aktive.

### 48 V-ledningsnet gøres spændingsfrit

Deaktiver 12 V-ledningsnettet. 48 V-ledningsnettet gøres automatisk spændingsfrit efter ca. 10 sekunder.

### Automatisk afbryder på 48 V-ledningsnettet

48 V-ledningsnettet deaktiveres, så snart sikkerhedsselesystemets styreenhed registrerer en alvorlig ulykke, og et sikkerhedsselesystem er blevet udløst.

I dette tilfælde er spændingsforsyningen (klemme 30c) afbrudt af en pyrosikring.

---

Hvis der ikke er blevet udløst noget sikkerhedsselesystem, vil 48 V-ledningsnettet ikke automatisk blive afbrudt. Dette kan fx være tilfældet ved et såkaldt "standcrash", når et parkeret køretøj er involveret i en ulykke.

---

---

Bestem type (12V/48 V), antal og placering af batterierne ved hjælp af det køretøjsspecifikke redningskort (se kapitlet "[Redningskort](#)").

---

# Højvoltsledningsnettet gøres spændingsfrit

## Fare



Brand-/eksplosionsfare på grund af kortslutning og udslip af ilt-brint-gas. Fare for forbrændinger/tilskadekomst ved ætsning af øjne, hud og slimhinder fra batterielektrolyt/-tåge, kortslutning og lysbuevirkning. Forgiftningsfare ved indtagelse af batterielektrolyt eller optagelse af bly gennem huden eller kropsåbningerne. Livsfare på grund af elektriske spændinger  $U \geq 30$  V AC og  $U \geq 60$  V DC. Ild, gnister, åben ild og rygning er forbudt. Bær syrebestandige handsker, tøj og beskyttelsesbriller. Fyld kun batterisyre i passende og passende mærkede beholdere.

Yderligere oplysninger på [side 142](#)

## Piktogrammer



Køretøj med elmotor



Elektrohybridkøretøj med klasse 1-brændstof (diesel)



Elektrohybridkøretøj med klasse 2-brændstof (benzin, ethanol mv.)



Køretøj med brændselscellesystem



Højvoltsledningsnettet er udstyret med orangefarvede kabler og er isoleret fra køretøjet. Den grundlæggende opbygning af højvoltsledningsnettet og de deraf afledte redningstekniske anvisninger er uafhængige af køretøjstypen. En oversigt over køretøjer med alternativ fremdrift kan hentes på [rk.mb-qr.com/de/alternative\\_engines](https://rk.mb-qr.com/de/alternative_engines) eller ved hjælp af den viste QR-kode.



### Beskyttelse af systemet mod farer fra elektrisk strøm

Alle komponenter, der drives med høj spænding, har kontaktbeskyttelse. Dette udgør, hvis beskyttelsen er ubeskadiget, en effektiv beskyttelse mod farerne ved elektrisk strøm. For at undgå kabeloverbelastning afbrydes højvoltsledningsnettet automatisk i tilfælde af kortslutning.

Så snart en bestemt sværhedsgrad af et sammenstød er fastslået, afbrydes højvoltsledningsnettet. Herved åbnes højvoltsbatteriets relæ, som hindrer yderligere tilførsel af strøm til højvoltsledningsnettet. Komponenter, der er tilsluttet højvoltsbatteriet, aflades på få sekunder, så der kun er et ukritisk spændingsniveau.

Ved mindre uheld finder en reversibel nedlukning kun sted forebyggende foranstaltning ved en simpel sluk-signalering. Hvis chaufføren forsøger at genstarte køretøjet, foretages der automatisk en isolationstest før genindkoblingen. Hvis der ikke konstateres isolationsfejl, er genindkobling tilladt.

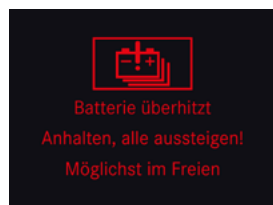
Ved alvorlige uheld, hvorefter det alligevel ikke vil være muligt at køre videre, afbrydes højvoltsledningsnet irreversibelt ved at tænde en pyrosikring. Køretøjet kan så ikke længere startes.

## Fjern direkte farer/sikkerhedsforskrifter

### Mulige procedurer afhængigt af skademønsteret

#### 1. Køretøjet er let beskadiget ved uheld

Karakteristika	Fremgangsmåde
Ingen af sikkerhedssele-systemerne (airbag eller selestrammer) blev udløst.	Sluk for drivsystemet, og sikr køretøjet mod at rulle væk (se kapitel " <a href="#">Sikring af køretøjet mod at rulle væk</a> ").
Højvoltsbatteriet ser ud til at være ubeskadiget.	Aktivér højvoltsafbryderen.
Højvoltsbatteriet ser ud til at være ubeskadiget, en advarselsmeddelelse vises på kombiinstrumentets display.	Vær opmærksom på oplysningerne i kapitlet " <a href="#">Lagret energi/oplysninger om højvoltsbatteriet</a> ".



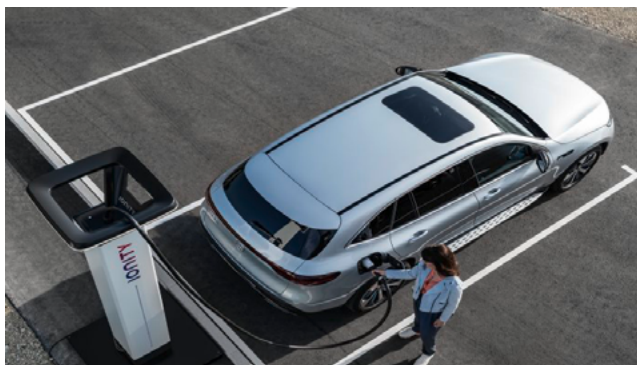
Advarselsmeddelelse vises på kombiinstrumentets display

#### 2. Køretøjet er stærkt beskadiget ved uheld

Karakteristika	Fremgangsmåde
Mindst et af sikkerhedssele-systemerne (airbag eller selestrammer) blev udløst.	Sikr dig, at drivsystemet er afbrudt, og sikr køretøjet mod at rulle væk (se kapitlet " <a href="#">Sikring af køretøjet mod at rulle væk</a> "). Aktivér højvoltsafbryderen.
Højvoltsbatteriet ser ud til at være ubeskadiget, en advarselsmeddelelse vises på kombiinstrumentets display (se ovenfor).	Vær opmærksom på oplysningerne i kapitlet " <a href="#">Lagret energi/oplysninger om højvoltsbatteriet</a> ".
Højvoltsbatteriet er synligt beskadiget.	Vær opmærksom på oplysningerne i kapitlet " <a href="#">Lagret energi/væsker/gasser/faste stoffer</a> ".

### 3. Køretøjet holder stille (også ved opladning)

Karakteristika	Fremgangsmåde
Ingen af sikkerhedsselesystemerne (airbag eller selestrammer) blev udløst.	Slukning/afbrydelse af højvoltsledningsnettet manuelt. Aktivér højvoltsafbryderen.
	Ved beskadiget højvoltsbatteri vær opmærksom på oplysningerne i kapitlet " <a href="#">Lagret energi/væsker/gasser/faste stoffer</a> ".
Køretøjet er forbundet til ladestationen. Hvis ladekablet og/eller ladestationen beskadiges under opladningen, beskyttes ladestationens tekniske infrastruktur mod denne hændelse. Som regel ladestationen er slukket.	Kontakt om muligt ladestationens operatørs hotline. Kontroller ladekablet og ladekabelstikket for synlige skader. Rør ikke ved beskadigede områder. Før du frakobler ladekablet fra køretøjsstikdåsen, skal køretøjet låses op.
Højvoltsbatteriet er synligt beskadiget.	Vær opmærksom på oplysningerne i kapitlet " <a href="#">Lagret energi/væsker/gasser/faste stoffer</a> ". Træk ladekablet ud af køretøjsstikdåsen.



### Advarselmærkat



### Sikkerhedsinstruktioner

Alle komponenter, der drives ved høje spændinger, er mærket med advarselmærkat. Højvoltsledninger til forsyning af komponenterne er mærket med farven orange.

Højvoltsledningsnettet er galvanisk adskilt (isoleret) fra 12 V-ledningsnettet. I princippet bør kontakt med beskadigede højvoltskomponenter i et køretøj under alle omstændigheder undgås. Afhængigt af situationen kan beskadigede højvoltskomponenter eller kabler udgøre en elektrisk fare. Det gælder især køretøjer, der har været involveret i en ulykke, er termisk beskadiget eller er gået i stykker på grund af et teknisk problem.

Følgende beskyttelsesforanstaltninger skal overholdes:

- Ingen højvoltsledninger (orange) må røre ved beskadigede områder.
- Ingen højvoltsledninger (orange) må skæres over.
- Ingen højvoltskomponenter med beskadiget eller ødelagt hus/kabinet, da dette i princippet kan udgøre en elektrisk fare.
- Brug altid personlige værnemidler, der passer til den pågældende situation.
- Separate komponenter af højvoltsenergilagre må kun samles op fra jorden med elektrisk isoleret udstyr. Videre procedure afhænger af situationen og stedet.
- Det anbefales at lade strømførende dele afdække med et passende, elektrisk isolerende, fleksibelt tæppe (fx i henhold til IEC 61112).
- Gennemskæring eller deformering af karosseriet med redningsanordninger i højvoltsområdet førende linjer og komponenter bør undgås.

### Automatisk afbryder på højvoltsledningsnettet

Højvoltsledningsnettet slukkes automatisk i tilfælde af en ulykke, når et sikkerhedssystem udløses. Selve højvoltsbatteriet forbliver opladet, efter slukning/afbrydelse af højvoltsledningsnettet.

### Bestemmelse af at højvoltsledningsnettet er spændingsfrit afhængigt af ulykkestypen

På grund af de mange forskellige skadescenarier er det ikke muligt direkte at vise, at systemet er spændingsfrit efter en ulykke. Selvom højvoltsledningsnettet ser ud til at være spændingsfrit, skal køretøjets højvoltsnetværk altid deaktiveres manuelt (se informationer i dette kapitel og på det køretøjsspecifikke redningskort). Alternativt skal højvoltsafbryderens ledning klippes over to gange (se illustration i afsnittet "[Alternativ højvoltsafbryder](#)").

### Manuel højvoltsafbryder

Køretøjer med højvoltsledningsnet har muligheder for manuel deaktivering af højvoltsledningsnettet. Placeringen og udførelsen af højvoltsafbryderen kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort (se kapitlet "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)").

---

SOC (opladningstilstand) for højvoltsbatteriet eller individuelle celler inde i højvoltsbatteriet forbliver uændret efter deaktivering af højvoltsledningsnettet, men højvoltsbatteriet er så elektrisk isoleret fra resten af højvoltsledningsnettet. Ud over den automatiske deaktivering af højvoltsledningsnettet er der også en manuel højvoltsafbryder.

---

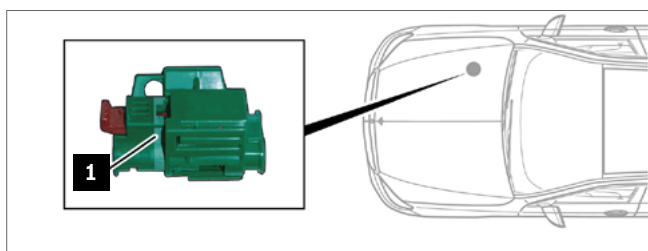
## Fjern direkte farer/sikkerhedsforskrifter

### Manuel højvoltsafbryder

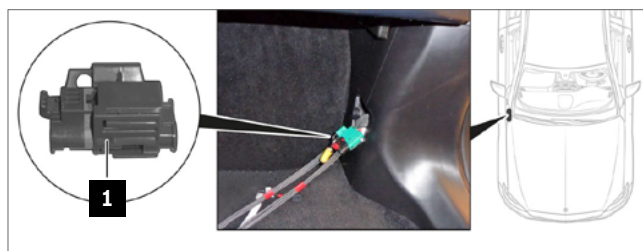
Køretøjer med højvoltsledningsnet har muligheder for manuel deaktivering af højvoltsledningsnettet. Placeringen og udførelsen af højvoltsafbryderen kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort (se kapitlet "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)").

Sluk for drivsystemet før aktivering af højvoltsafbryderen (se kapitlet "[Sluk for drivsystemet](#)").

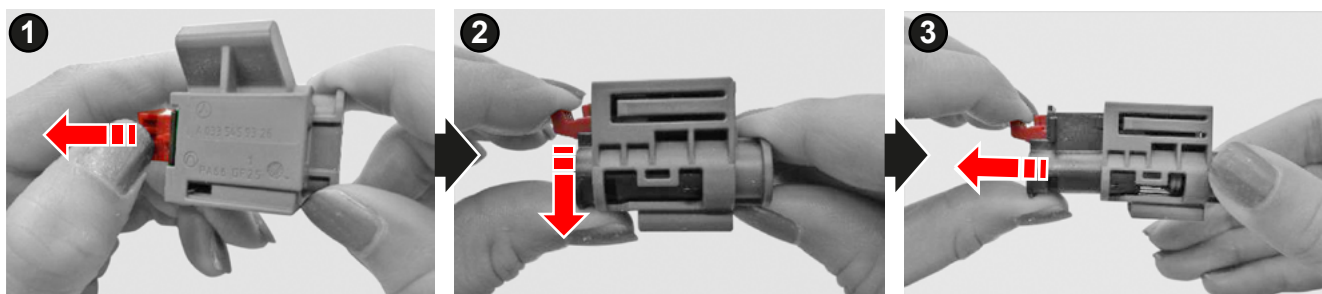
### Eksempel fra Mercedes-Benz-køretøj C-klasse, type 206



### Eksempel fra Mercedes-Benz-køretøj EQE, type 295



### 1 Højvoltsafbryder



Aktivér højvoltsafbryderen (1).

Trin 1: Træk i grebet til oplåsning.

Trin 2: Tryk grebet til oplåsning nedad.

Trin 3: Træk kontakten ud.

## Fjern direkte farer/sikkerhedsforskrifter

### Alternativ højvoltsafbryder (højvolts-kabelskæringspunkt)

Mercedes-Benz-køretøjer med højvoltsledningsnet har muligheder for manuel deaktivering af højvoltsledningsnettet. Placeringen og udformningen af højvoltsafbryderen kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort (se kapitlet "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)").

Den alternative højvoltsafbryder kan ikke aktiveres, når højvoltsafbryderen ikke er tilgængelig. Sluk for drivsystemet før aktivering af højvoltsafbryder (se kapitlet "[Sluk for drivsystemet](#)").

Aktivér alternativ højvoltsafbryder:

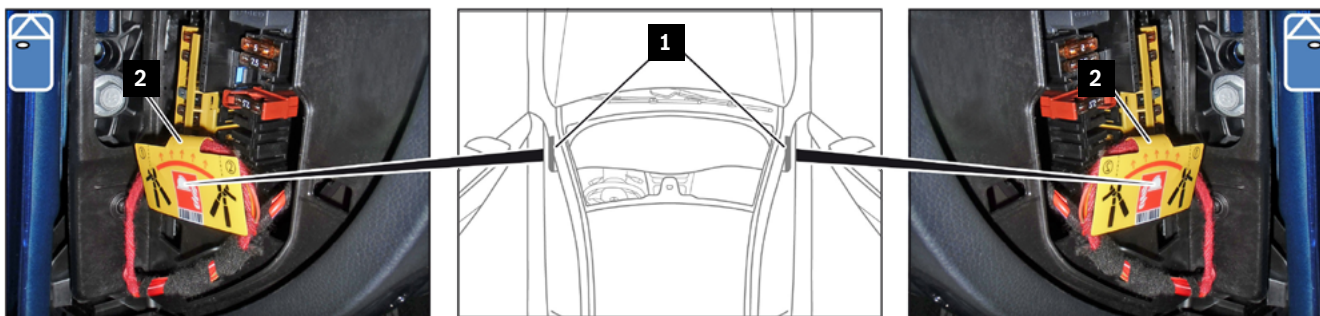
Trin 1: Fjern dækslet på sikringsboksen (1).

Trin 2: Skær ledningen over ved de to mærker ved kabelskæringspunktet (2).

---

Den alternative højvoltsafbryder er ikke tilgængelig i smart-køretøjer.

---



1 Dækslet på sikringsboks

2 Mærkning af kabelskæringspunkt

# Slukning/afbrydelse af naturgasanlæg

## Fare



Eksplodingsfare på grund af udslip af brændbare gasser eller overophedning af gastanken. Fare for tilskadekomst fra forbrændinger på hud og øjne. Fare for forfrysninger i kropsdele på grund af udstrømmende gas og ved berøring af komponenter tæt på ventilen ved tømning af gastanke. Forgiftningsfare eller kvælningsfare ved indånding af gasser. Fjern antændelseskilder. Bær beskyttelsesbeklædning, beskyttelsehandsker og beskyttelsesbriller. Sørg for tilstrækkelig ventilation. Alle gastanke skal fjernes ved arbejde på køretøjet ved omgivende temperaturer over 60 °C.

Yderligere oplysninger på [side 142](#)

## Piktogrammer



Automatisk overtryksventil CNG



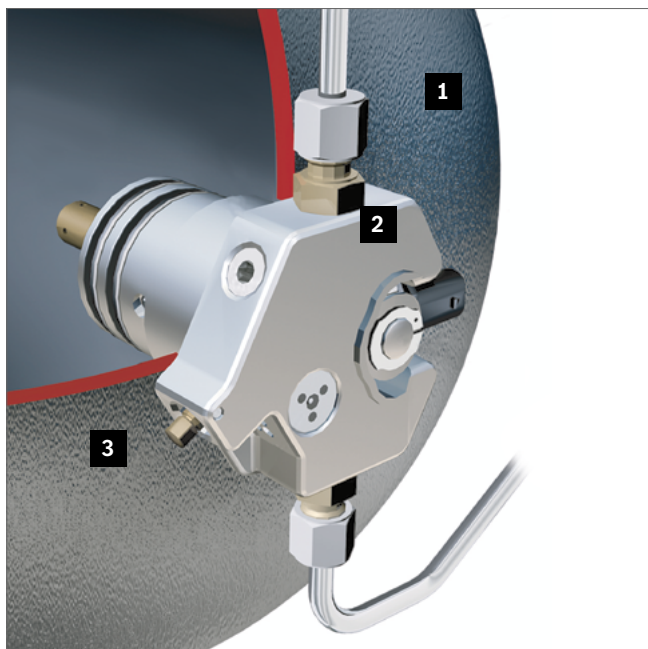
Brandfarlig



### Automatisk afbryder på naturgasanlæg

Hvis SRS-styreenheden har registreret en alvorlig ulykke, og et sikkerhedsselesystem er blevet udløst, slukkes naturgas- og benzinindsprøjtningssystemerne via den automatiske sikkerhedslukning, og gasventilerne lukkes. Hver gastank (1) er udstyret med et sikkerhedsarmatur (2). Når køretøjet er parkeret, når køretøjet kører på benzin eller i tilfælde af en ulykke, låses gastankene (1) automatisk af den

elektromagnetiske afspærringsventil. De termisk aktiverede sikkerhedsventiler med smeltesikringer (effektivt område  $110\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ ), sprængskiver og flowhastighedsbegrænsere forhindrer gastankene (1) i at springe. Ved overtemperatur blæses gassen kontrolleret af ved at udløse smeltesikringerne.



- 1 Gastank
- 2 Sikkerhedsarmatur
- 3 Afspærringsventil

## Fjern direkte farer/sikkerhedsforskrifter

Gastanke (1) kan lukkes manuelt ved behov, dette gøres ved at dreje afspærringsventilen (3) med uret ved hjælp af en topnøgle (5 mm) Manuel slukning kan være nødvendig, hvis sikkerhedsmagnetventilen er beskadiget, eller smeltesikringen er defekt. Da disse systemer er dobbeltsystemer, er behovet for en manuel nedlukning yderst usandsynligt. Udblæsning af naturgassen kan kortvarigt føre til lange stikflammer. Disse kan komme flere gange i træk.

---

Vær opmærksom på høje hvæsende lyde forårsaget af naturgassen, der slipper ud under højt tryk. Brandbekæmpelse bør som udgangspunkt først påbegyndes, når tilførslen af naturgas er afbrudt for at forhindre dannelsen af en eksplosiv gas-luft-blanding.

---

Naturgas er normalt farveløs og lugtfri. For at kunne lokalisere eventuel lækkende naturgas er den forsynet med en duft, der giver den typiske gaslugt.

Hvis naturgas lækker, skal du være opmærksom på følgende:

- Undgå antændelseskilder.
- Sluk motoren.
- Mål gaskoncentrationen.
- Lad naturgassen strømme ud og skab evt. gennemtræk ("udblæsning" af naturgas).
- Brug gnistsikkert værktøj og eksplosionsikkert udstyr.

Bemærk i hvilken retning gastanken blæser ud, når køretøjet er på siden eller på taget, da kontrollerede blink kan forekomme, hvis termosikringen udløses. Konventionel brandbekæmpelse bør først påbegyndes, efter at naturgassen er sluppet ud.

Hvis det er muligt, bør udslip af naturgassen lettes ved gennemtræk. En gasflamme bør ikke slukkes, da udstrømmende gas kan samle sig og genantænde eksplosivt. Omgivende brande/sekundære brande på køretøjet bør dog slukkes.

### Slukningsmidler

I henhold til den europæiske standard EN2 er naturgas klassificeret som "brændbart stof af forskellig art" i brandklasse C "gasser". Alle C-klasse slukningsmidler kan anvendes som slukningsmidler som fx ABC-pulverslukker.

# Slukning/afbrydelse af brændselscellesystem

## Fare



Eksplodingsfare på grund af udslip af brint eller overophedning af brændstoftanken ved arbejde på brintanlægget. Fare for forfrysninger i kropsdele på grund af udstrømmende gas og ved berøring af gasførende komponenter ved tømning af brændstoftanke. Forgiftningsfare eller kvælningsfare ved indånding af luft fortyndet med brint. Fare for forbrændinger ved at komme ind i en næsten usynlig lyseblå brintflamme.

Yderligere oplysninger på [side 146](#)

## Piktogrammer



Automatisk overtryksventil H<sub>2</sub>



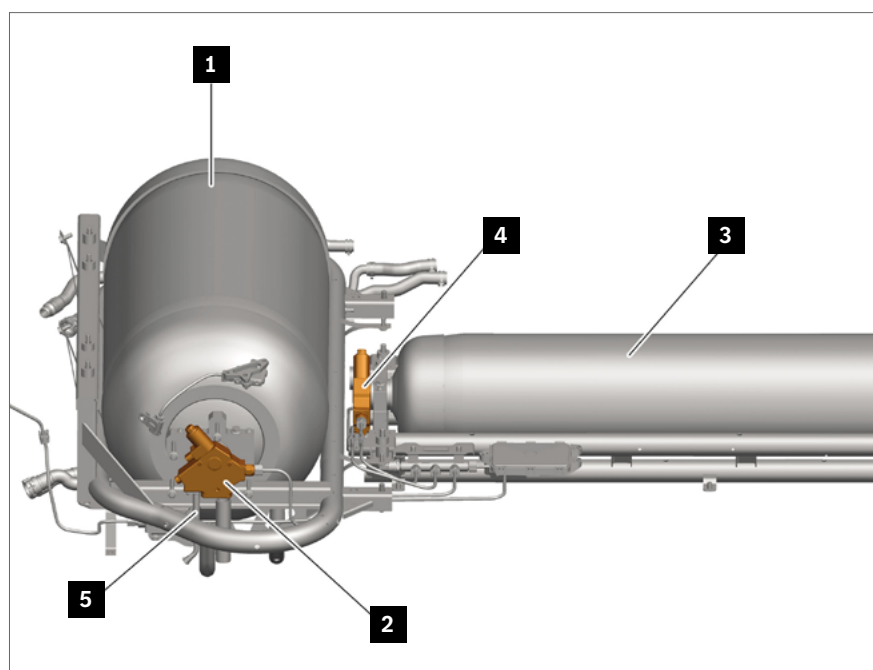
Advarsel: Brint brænder med en næsten farveløs flamme



Eksplodingsfare

### Automatisk afbryder på brændselscellesystemet

I tilfælde af en ulykke, der udløser SRS-systemet, lukkes ventilerne på brændstoftank 1 og 2 (se "Brændstoftankoversigt") automatisk, hvorved brinttilførslen stoppes. Brændselscellestakken kortsluttes og aflades dermed. Installationsstedet for komponenter i brændselscellesystemet af relevans for redningsarbejdet kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort (se kapitlet "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)").



- 1 Brændstoftank 1
- 2 Ventil på brændstoftank 1
- 3 Brændstoftank 2
- 4 Ventil på brændstoftank 2
- 5 Udtømningsledning

### Manuel afbryder på brintsystemet

Brændstoftanke kan lukkes manuelt ved behov, dette gøres ved at dreje afspærringsventilen med uret på ventilen på brændstoftank 1 og ventilen på brændstoftank 2 (se "Oversigt over brændstoftanke") ved hjælp af en topnøgle (7 mm).

### Overtryksbeskyttelse

Brinten i tanken har et normalt tryk på op til 700 bar ved en gastemperatur på ca. 15 °C. Ved højere temperaturer kan tanktrykket stige op til ca. 875 bar. Dette kan fx opstå efter tankning. I tilfælde af en funktionsfejl på brintrtrykregulatoren i brændstofanlægget åbner overtryksventilen i brændstoftankens ventil (se "Oversigt over brændstoftanke") og muliggør en kontrolleret udledning af brinten via en udtømningsledning (se "Oversigt over brændstoftanke") til det fri. Overtryksventilen åbner ved et tryk på ca 20 bar.

### Overophedningsbeskyttelse

En overophedningsbeskyttelse er integreret i brændstoftankens hane (se "Oversigt over brændstoftanke"). Overophedningsbeskyttelsen forhindrer brændstofanken i at springe (se "Oversigt over brændstoftanke"), når den udsættes for varme. Ved temperaturer > 110 °C åbner overophedningsbeskyttelsen og lader brinten slippe ud på en kontrolleret måde via udblæsningsledningen (se "Oversigt over brændstoftanke").

### Med tankslangen tilsluttet

Hvis køretøjet stadig er tilsluttet brintstanderen, sørg for at denne er slukket. Til dette fx kontakt tankstationens operatør.

### Udtømningsledninger på brændstoftanken

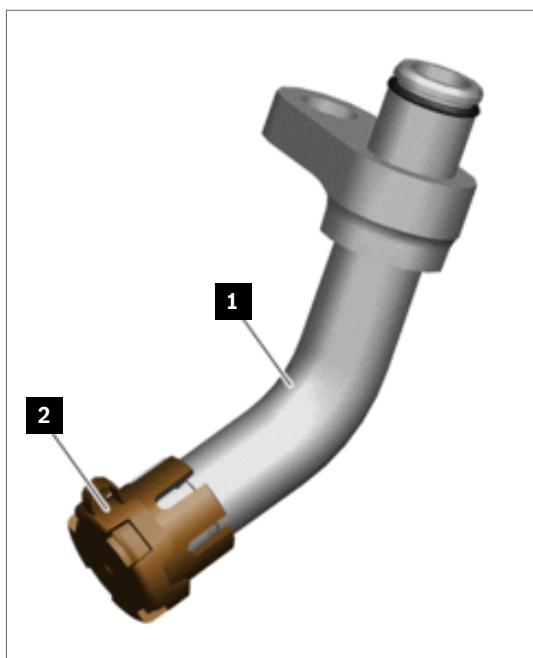
Udtømningsledningen (5) på ventilen på brændstoftank 1 og 2 (se "Oversigt over brændstoftanke") er med vilje ført nedad. Udløbet er lukket med et dæksel (6). Et afrevet dæksel (6) på udløbet kan indikere, at brint er blevet eller bliver frigivet til det fri via udtømningsledningen (5). Pas også på høje ("hvæsende") lyde som gas, der lækker, hvilket skyldes brint, der undslipper under højt tryk.

---

Aftapning af brinten kan kortvarigt føre til lange stikflammer. Dette kan ske flere gange i træk. Brint brænder med en næsten usynlig flamme. Følg oplysningerne om brints egenskaber i kapitlet "[Brændselscellesystem](#)". Der skal udvises særlig forsigtighed, før brinten udluftes på køretøjer, der ligger på taget.

---

### Eksempel udtømningsledning GLC F-CELL (type 253)



- 1 Udtømningsledning
- 2 Dæksel

## 4. Adgang til passagererne

# Adgangsmuligheder

### Åbn bilruderne

På moderne Mercedes-Benz-køretøjer låses dørene automatisk op, når SRS-styreenheden registrerer en ulykke. De låses kun op, hvis hverken batteriet, den elektriske ledning, servomotorerne eller låsestyreenheden er blevet ødelagt. På nuværende modeller sænkes de forreste og afhængigt af model også de bagerste sideruder automatisk med ca. 5 cm i tilfælde af pyrotekniske sikkerhedsselesystemer med henblik på udluftning af køretøjets kabine.

Ruder med elektriske rudehejs kan åbnes, når tændingen er slået til, ved at trykke på den pågældende kontakt. Ved nogle komfortpakker kan alle elruder åbnes på samme tid ved at holde knappen "Lås op" på køretøjsnøglen nede. Nogle cabrioletter med en elektrisk betjent top åbner også toppen. Ældre køretøjer kan stadig have manuelle rudehejs. Disse åbnes ved at betjene håndtaget.

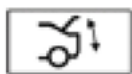
### Piktogrammer



Åbn motorhjelm



Åbn bagagerumsklap



Komfortlukning af bagklap



Lås køretøjet op



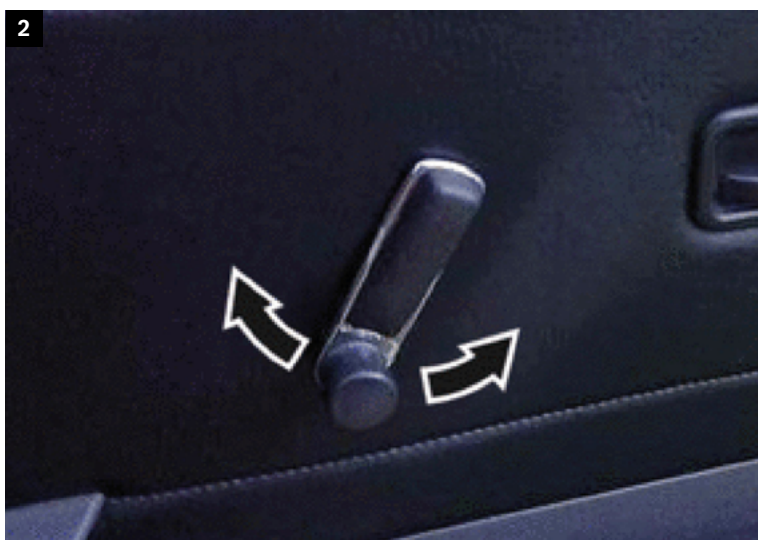
Lås køretøjet



## Adgang til passagererne



- 1 Kontakt til rudehejs foran til venstre
- 2 Kontakt til rudehejs foran til højre
- 3 Kontakt til rudehejs bag til venstre
- 4 Kontakt til rudehejs bag til højre



Håndtag til manuelt rudehejs

## Adgang til passagererne

### Oplåsning af køretøjets døre/bagagerumsklap

Køretøjsdøre og bagagerumsklap kan låses op ved hjælp af følgende muligheder:

- Knapper (2, 3) på køretøjsnøglen (1)
- Knap/kontakt på dørpanelet (5) eller forinden på instrumentbrættet (7)

Oplysninger, der er køretøjsspecifikke, kan også findes i køretøjets instruktionsbog.

---

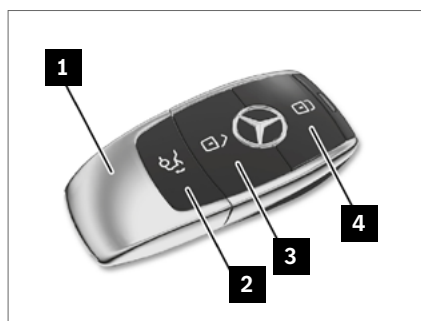
På køretøjer med en komfortlukning af bagagerumsklappen låses bagagerumsklappen automatisk op og åbnes efter tryk på knappen "Lås bagagerumsklap op".

---

---

Køretøjer, der sælges i Storbritannien, er udstyret med en ekstra dørlås. Hvis den ekstra dørlås er aktiveret, kan dørene ikke åbnes indefra.

---



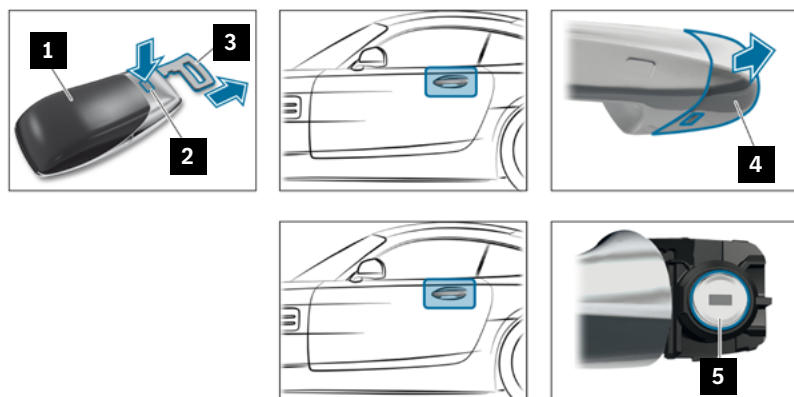
- 1 Køretøjsnøgle
- 2 "Lås bagagerumsklap op"
- 3 "Lås køretøjsdøre op"
- 4 "Lås køretøjsdøre"
- 5 "Lås køretøjsdøre op" (tastegruppe på dørpanelet)
- 6 "Lås køretøjsdøre" (tastegruppe på dørpanelet)
- 7 "Lås bagagerumsklap op" (eksempel forinden på instrumentbrættet)

## Adgang til passagererne

### Låse døren op manuelt udefra

Køretøjsdøren kan låses op med nødnøglen på følgende måde:

- Tryk på oplåsingsknappen (2) på køretøjsnøglen (1).
- Træk nødnøglen (3) ud.
- Fjern dækslet (4) over låsecylinderen (5).
- Indsæt nødnøglen (3) i låsecylinderen (5), og drej den mod uret.

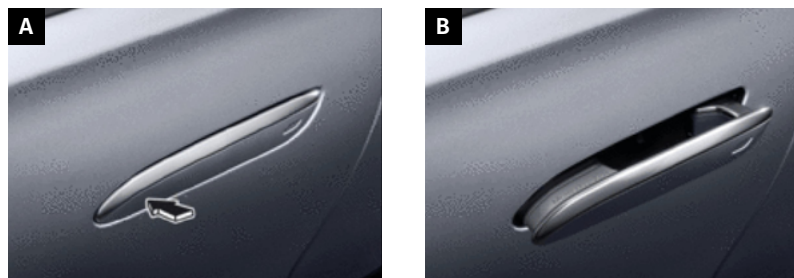


- 1 Køretøjsnøgle
- 2 Oplåsingsknap
- 3 Nødnøgle
- 4 Dæksel
- 5 Låsecylinder

### Forsænkede dørgreb

På nogle køretøjer er dørhåndtagene forsænket i plan med karosseriet. Ved at trykke på de forreste

områder af dørhåndtaget kan det forlænges manuelt, når centrallåsen er åben.



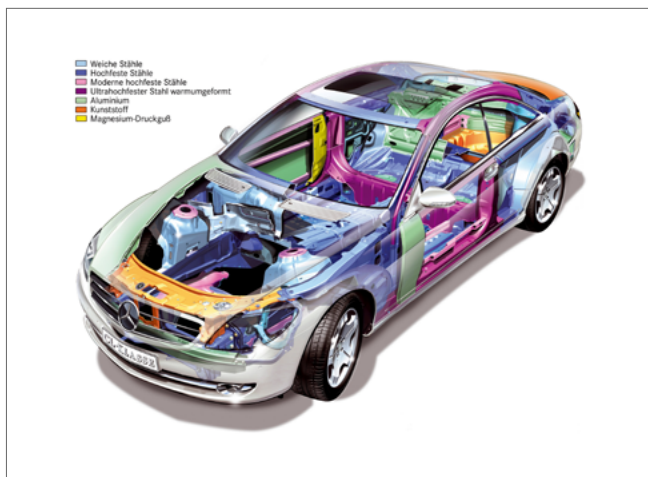
- A Dørhåndtag forsænket
- B Dørhåndtag trykket ud

# Karosseri-strukturer

## Karosseri Mercedes-Benz

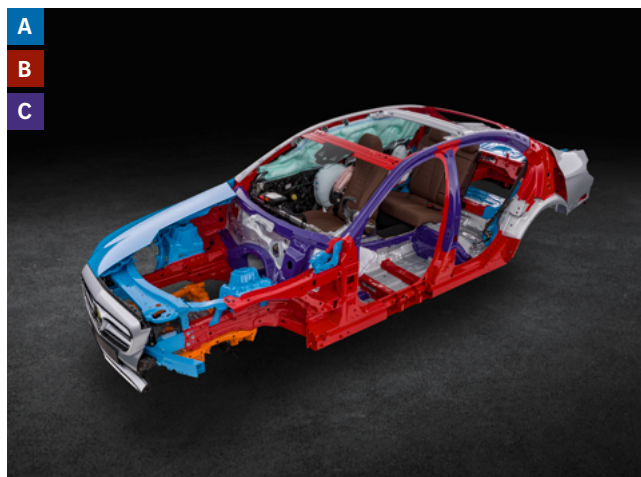
Karosseri Mercedes-Benz type og procentdel af de respektive materialer er forskellige for de enkelte produktionsserier. Strukturelle forstærkninger i A- og B-stolperne anvendes hovedsageligt i coupéer, cabriolet og roadstere, da disse typer køretøjer er underlagt særligt høje stabilitetskrav i disse områder.

### Materialeoversigt ved eksemplet med E-Klasse personvogn (type 212)



- A Blødt stål
- B Højstyrkestål
- C Moderne højstyrkestål
- D Ultrahøjstyrkestål
- E Ultrahøjstyrkestål, varmformet
- F Aluminium
- G Plast, kunststof

### Materialeoversigt ved eksemplet med E-Klasse personvogn (type 213)



- A Aluminium
- B Højstyrkestål
- C Dobbeltfasestål, varmformet

## Adgang til passagererne

### Karosseri smart

Karosseristrukturen har følgende karakteristika:

- Tridion sikkerhedscelle med højstyrkestål
- Konstruktionsdele af letmetal

Strukturelle forstærkninger er bygget ind i A-stolpen. Cabrioleten har væltesikring i området ved den bageste tagramme. Disse strukturelle forstærkninger består af en martensit-fase stål, som er særlig høj styrke og vridningsstabil.

### Materialeoversigt ved eksemplet smart fortwo coupé, type 451



- A** Mikrolegeret højstyrkestål
- B** Blødt dybtrækningsstål med normal styrke

# Strukturelle forstærkninger i letvægtskonstruktion

## Piktogrammer



Kulfiberstruktur

Letvægts- og højstyrkematerialer som strukturelle forstærkninger, fx magnesium, fiberforstærket art materiale (CFK), mikrolegeringer og højstyrkestål kan anvendes. Installationsstedet for og udformningen af de strukturelle forstærkninger kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort (se kapitlet "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)").

### Kulfiberforstærket kunststof (CFK)

Ifølge tidligere viden kan køretøjskonstruktioner lavet af kulfiberforstærket plast (CFK) gennemskæres eller deformeres med de sædvanlige redningsanordninger. Pendulstiksaven er meget velegnet til skæring af CFK-dele.

---

Skæring i CFK-dele genererer kulstøv. Brug altid personlige værnemidler, hvis situationen kræver dette.

---

---

CFK-dele og CFK-fibre/-støv er elektrisk ledende. Det skal sikres, at ledningsnettet er spændingsfrit.

---

# Skærezoner for redningsmandskab

## Advarsel



Fare for tilskadekomst fra glassplinter, når du fjerner bilruder og soltag. Overdæk passagererne i køretøjet. Brug personligt beskyttelsesudstyr. Før du arbejder på tilstødende komponenter, fjernes bilruderne og soltaget.

Yderligere oplysninger på [side 157](#)

## Fare



Fare for tilskadekomst ved skarpe grænseflader i adskillelse eller afskæring af køretøjsdele. Dæk skarpkantede grænseflader med beskyttelsesovertræk eller stolpepolstring. Brug personligt beskyttelsesudstyr.

Yderligere oplysninger på [side 156](#)

## Tag bilruderne ud

Der er normalt installeret to typer af sikkerhedsglas:

- Forruden er lavet af lamineret sikkerhedsglas (VSG).
- Bag- og sideruder på næsten alle køretøjer er lavet af hærdet glas (ESG). Ved visse typer udstyrsvarianter er sideruderne også lavet af lamineret sikkerhedsglas (VSG).
- På Mercedes-Maybach (type 240) er alle ruder lavet af lamineret sikkerhedsglas (VSG).

- I smart fortwo er ruderne i de trekantede sideruder bag B-stolperne lavet af brudfri plast (polycarbonat) og fastgøres ved hjælp af holdeclips.

Følg altid det køretøjsspecifikke redningskort: [rk.mb-qr.com/de/#rescue-card-selector](http://rk.mb-qr.com/de/#rescue-card-selector).

Identificér altid de forbudte skærezoner først. Afmærk planlagte skæresteder i tilladte zoner.

## Adgang til passagererne

### Oversigt over skærezoner

Alt efter ulykkesituationen kan taget klappes ned eller fjernes efter at de tilsvarende stolper er fjernet:

- Skær gennem A-stolpen (1) i bunden, hvis det er muligt.
- For A-stolper med strukturel forstærkning (2): Her er der den mulighed for det A-stolpe i området af tag rammen.
- Skær gennem B-stolpe (3) over selehøjdejustering. B-stolpe med strukturel forstærkning (4): Her du har mulighed for at afskære B-stolpen ved at lave et V-formet snit på siden af taget.
- Skær gennem C-stolpen (5) foroven hvis det er muligt.
- Hvis taget skal klappes bagud: Lav V-formet aflastningsudskæring (6) bagtil i midten af taget.

Det er vigtigt at kontrollere i forvejen, om gasgeneratorer til windowbags er installeret i de angivne skæreamråder.



- 1 A-stolpe
- 2 A-stolpe med strukturel forstærkning
- 3 B-stolpe
- 4 B-stolpe med strukturel forstærkning
- 5 C-stolpe
- 6 Aflastningssnit (tag)



# Glashåndtering

## Advarsel



Fare for tilskadekomst fra glassplinter, når du fjerner bilruder og soltag. Overdæk passagererne i køretøjet. Brug personligt beskyttelsesudstyr. Før du arbejder på tilstødende komponenter, fjernes bilruderne og soltaget.

Yderligere oplysninger på [side 157](#)

### Lamineret sikkerhedsglas (VSG)

Til fjernelse af ruder af lamineret sikkerhedsglas (VSG) er især glassaven (1) eller Halligan-værktøjet (3) egnede.

### Brudsikkert kunststof (polycarbonat)

De trekantede sideruder på smart fortwo kan fjernes med et egnet værktøj, fx koben (6) eller Halligan-værktøjet (3).

### Hærdet glas (ESG)

Hærdet glas (ESG) kan fjernes med fjederkørneren (5). Afdæk bilruden på forhånd med tape (4).



- 1 Glassav
- 2 Pendulstiksav
- 3 Halligan-værktøj
- 4 Tape
- 5 Fjederkørner
- 6 Koben

# Køretøjsbetjening

## Piktogrammer



Ratstammeindstilling



Frem/tilbagejustering af sæde



Indstilling af sædehøjde

## Indstilling af rat

- Oplåsning: Vip oplåsningsgrebet (1) helt ned.
- Indstilling af rathøjde (2).
- Indstilling af ratafstand (3).
- Låsning: Vip oplåsningsgrebet (1) helt op.

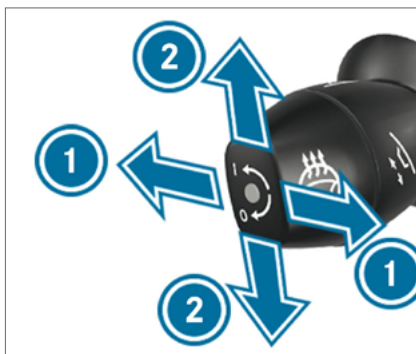
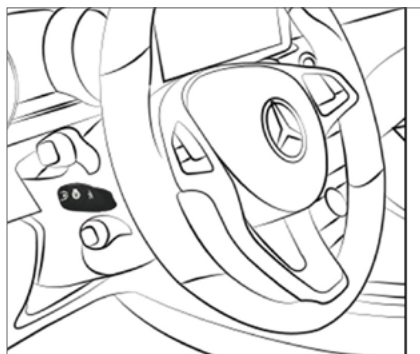
## Adgang til passagererne

### Mekanisk indstilling af rat



- 1 Oplåsningsegreb
- 2 Indstilling af rathøjde
- 3 Indstilling af ratafstand

### Elektrisk indstilling af rat



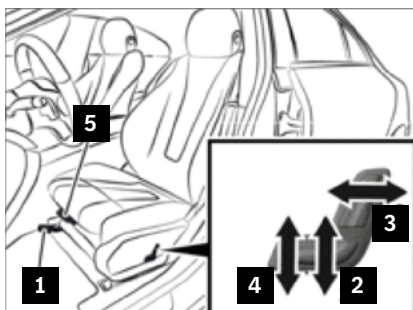
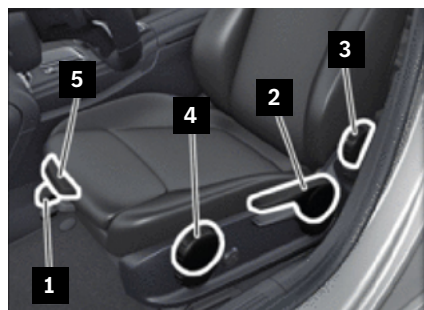
- 1 Indstilling af ratafstand
- 2 Indstilling af rathøjde

## Adgang til passagererne

### Indstilling af sæde

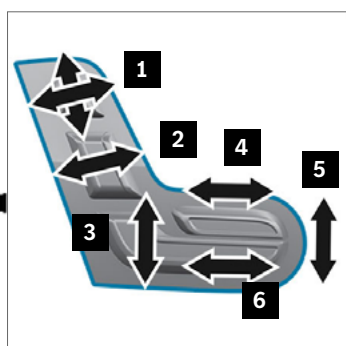
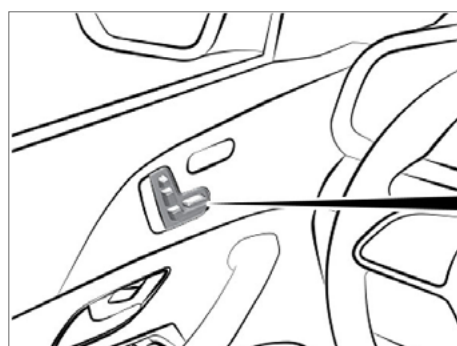
#### Mekanisk/elektrisk indstilling af sæde

Afhængigt af køretøjsudstyr varierer betjeningselementerne.



- 1 Justering i længden
- 2 Indstilling af sædehøjde
- 3 Ryglænets hældning
- 4 Sædepudens hældning
- 5 Sædepudens dybde

### Elektrisk indstilling af sæde



- 1 Indstilling af nakkepude
- 2 Ryglænets hældning
- 3 Indstilling af sædehøjde
- 4 Sædepudens dybde
- 5 Sædepudens hældning
- 6 Justering i længden

## Adgang til passagererne

### Fjernelse af nakkestøtte

I visse ulykkesituationer kan det give mening at tage nakkestøtten af. Spørg først ambulancelægen.

Fjernelse af manuelt betjent nakkestøtte:

- Træk nakkestøtten op til stoppet.
- Tryk på oplåsningsknappen (1), og træk nakkestøtten ud.

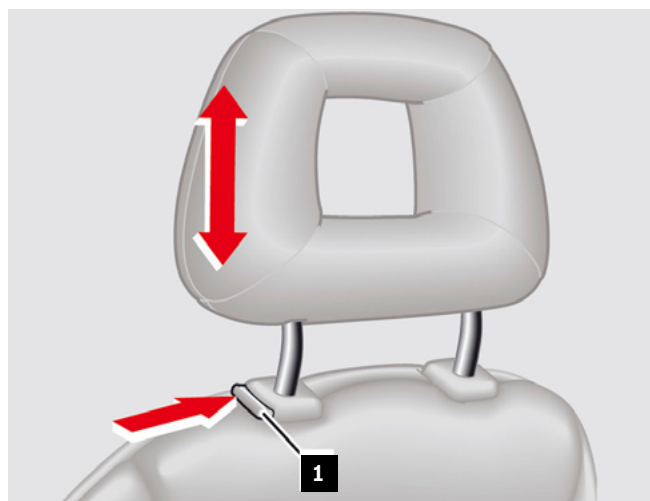
Fjernelse af elektrisk betjent nakkestøtte:

- Kør nakkestøtten helt op ved at trykke på kontakten.
- Hvis det er muligt, trækkes nakkestøtten ud.

---

Nakkestøtten på fører/passagersæde kan ikke fjernes på alle Mercedes-Benz-køretøjer.

---



1 Oplåsningsknap

# Hjælpemidler til indstigning og udstigning

## Advarsel



Fare for tilskadekomst fra utilsigtet bevægelse af sæde eller rat.  
Slukning/afbrydelse af alle batterier. Hvis der er fare for indeklemning, stoppes sædeindstilling og ratstammeindstilling straks.  
Yderligere oplysninger på [side 158](#)

Afhængigt af køretøjsudstyr, er Mercedes-Benz-køretøjer udstyret med et hjælpemiddel til ind- og udstigning. Når tændingen er slået fra, køres rattet op til stop og førersædet et lille stykke tilbage. Når døren i førersiden lukkes, stilles rattet og førersædet automatisk tilbage til den sidste indstillede position.

## Piktogrammer



Ratstammeindstilling



Frem/tilbagejustering af sæde



Indstilling af sædehøjde



- 1 Betjeningshåndtag ratstammeindstilling
- 2 Knapper på multifunktionsrat

## Adgang til passagererne

Slukning/afbrydelse af hjælpemidler til ind- og udstigning:

- Med drejefbryderen på betjeningshåndtaget til ratstammeindstilling (1).
- I "COMFORT"-undermenuen til multimediesystem hjælp af knapper på multifunktionsrattet (2).

Tilpasningsprocessen kan afbrydes med en af de følgende handlinger:

- Betjen betjeningshåndtaget til ratstammeindstilling (1).
- Tryk på kontakten til ratstammeindstilling i kontaktgruppen ved dør i førerside (2).
- Tryk på hukommelsesfunktionens (4) positionstast.

---

Når batteriet er afbrudt, er brug af hjælpemidler til ind- og udstigning ikke længere mulig.

---



- 1 Betjeningshåndtag ratstammeindstilling
- 2 Kontakt til ratstammeindstilling i kontaktgruppen ved dør i førerside
- 3 Kontakt til sædeindstilling i kontaktgruppen ved dør i førerside
- 4 Positionstast med hukommelsesfunktion

## 5. Lagret energi/væsker/gasser/faste stoffer



# Lækkende hjælpesoffer



1



2



3



4



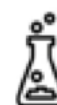
5



6



7



8



9



10



11



12



13



14

- 1 Oplysninger om forskrifter for hjælpesoffer
- 2 Bremsvæske
- 3 Fedt
- 4 Gearolie
- 5 Hydraulikolie
- 6 Kølemiddel
- 7 Kompressorolie

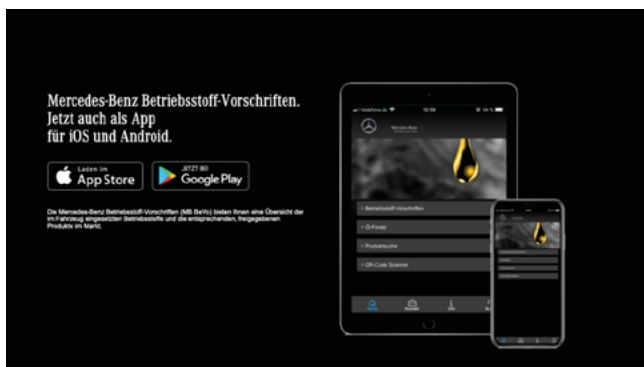
- 8 Konserveringsolie
- 9 Korrosions-frostbeskyttelsesmiddel
- 10 Brændstof
- 11 Styrehusolie
- 12 Motorolie
- 13 NOx-reduktionsmiddel
- 14 Koncentreret sprinklervæske

## Lagret energi/væsker/gasser/faste stoffer

Installationsstedet for og udformningen af komponenter af relevans for redningsarbejdet kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort (se kapitlet "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)"). Der anvendes et stort antal kommercielt tilgængelige hjælpestoffer i motorkøretøjer. Oplysninger om hjælpestofferne i Mercedes-Benz og smart-køretøjer finder du under [bevo.Mercedes-Benz.com](http://bevo.Mercedes-Benz.com) eller i Mercedes-Benz BeVo-appen.

Hjælpestoffer:

- Køle-/frostbeskyttelsesmiddel til motor og/eller højvoltsbatteri
- Smøreløier til motor, gear, differentiale
- Bremsvæske
- Sprinklervæske, hvis det er nødvendigt, herunder frostbeskyttelsesmiddel
- Kølemiddel
- Hydraulikolie til servostyringen
- Brændstof (benzin/diesel/naturgas/brint)
- NOx-reduktionsmiddel (AdBlue®)
- Elektrolyt i 12 V-batteri (fortyndet svovlsyre)
- Elektrolyt i Li-ion-batteri (12 V-batteri, 48 V-batteri eller højvoltsbatteri)
- Kvælstof i gastykfjedre
- Elektrolyt i elektrokromiske spejle og det elektrokromiske soltag (elektrokrom gel)



Mercedes-Benz-driftsforskrifterne kan findes under linket [bevo.Mercedes-Benz.com](http://bevo.Mercedes-Benz.com) og som app.

# Spændingstyper og ledningsnet

## Fare



Livsfare når der arbejdes på komponenter og systemer med  $U \geq 30$  V vekselspænding (AC) eller  $U \geq 60$  V jævnspænding (DC). Rør ikke beskadigede eller defekte spændingsførende komponenter og kabler, samt ikke-isolerede elektriske forbindelser og ledninger.

Yderligere oplysninger på [side 150](#)

## Højvoltsledningsnet

Klassificeringen som højvoltskomponenter eller højvoltsledningsnet i motorkøretøjet afhænger af spændingstypen "AC" eller "DC":

- Vekselspænding (AC) over 30 V forsyningspænding
- Jævnspænding (DC) over 60 V forsyningspænding

De aktuelle produktionsserier af Mercedes-Benz og smart drives inden for et spændingsinterval på 120 til 450 V DC.

Den grundlæggende opbygning af højvoltsledningsnettet og de deraf afledte redningstekniske anvisninger er uafhængige af køretøjstypen.

---

Afhængigt af køretøjet forsyner højvoltsledningsnettet ikke kun motoren til elektrisk fremdrift, men også andre enheder, som fx den elektriske kølemiddelkompressor (højvoltskomponenter), højvolts-PTC-varmeelementet og også 12 V-ledningsnettet med elektrisk energi.

---

### 12 V-ledningsnet

Det konventionelle 12 V-ledningsnet til at forsyne 12 V-komponenter (fx som køretøjsbelysning, styreenheder, komfortsystemer, etc.) forbliver uændret. Højvoltsledningsnettet er galvanisk adskilt (isoleret) fra køretøjets stel og fra 12 V-ledningsnettet.

### 48 V-ledningsnet

I flere og flere Mercedes-Benz-køretøjer installeres 48 V-ledningsnet ud over 12 V-ledningsnettet (EQ-Boost-teknologi). Det i 48 V-ledningsnettet anvendte spændingsområde er altid under berøringsgrænsen på 60 V jævnspænding.

---

Visse komponenter kan være under høj spænding, selv i et køretøj uden et højvoltsbatteri. Disse komponenter i køretøjet er altid forsynet med en advarselmærkat og er konstrueret til at beskytte mod utilsigtet berøring.

---

En oversigt over køretøjer med alternativ fremdrift kan hentes på [rk.mb-qr.com/de/alternative\\_engines](https://rk.mb-qr.com/de/alternative_engines) eller ved hjælp af den viste QR-kode.



# Oplysninger om højvoltsbatterier

I Mercedes-Benz og smart-køretøjer med højvoltsledningsnet anvendes lithium-ion-battericeller som højvoltsbatterier. Da højvoltsbatteriet er en sikkerhedsrelevant komponent, er det installeret i særligt sammenstødsbeskyttede områder af køretøjet.

Derudover skal konstruktive foranstaltninger (batteribeskyttelseshus med crashprofiler og beskyttelsesramme) beskytte højvoltsbatteriet mod kritisk deformation og gennemtrængning af omgivende komponenter. Alle højvoltsbatterier har mekaniske sikkerhedsanordninger,

der udløses i tilfælde af en usædvanlig stigning i temperatur og tryk inde i batteriet og dermed fører til målrettet trykafledning. For at beskytte batteriet mod mekaniske skader, er højvoltsbatteriet beskyttet af yderligere sikkerhedsforanstaltninger. Alle højvoltsbatterier har et batteriadministrationssystem (BMS) til overvågning og kontrol. BMS kontrollerer status for højvoltsbatteriet i alle kørselstilstande. I tilfælde af en alvorlig ulykke eller systemfejl sætter BMS batteritilslutningerne og højvoltsledningsnettet i spændingsfri tilstand ved at åbne kontaktorerne.

---

Højvoltsbatteriet selv forbliver elektrisk ladet, selv efter at højvoltsledningsnettet er blevet slået fra og afladet.

---

## Piktogrammer



Spændingsfare



Ætsende

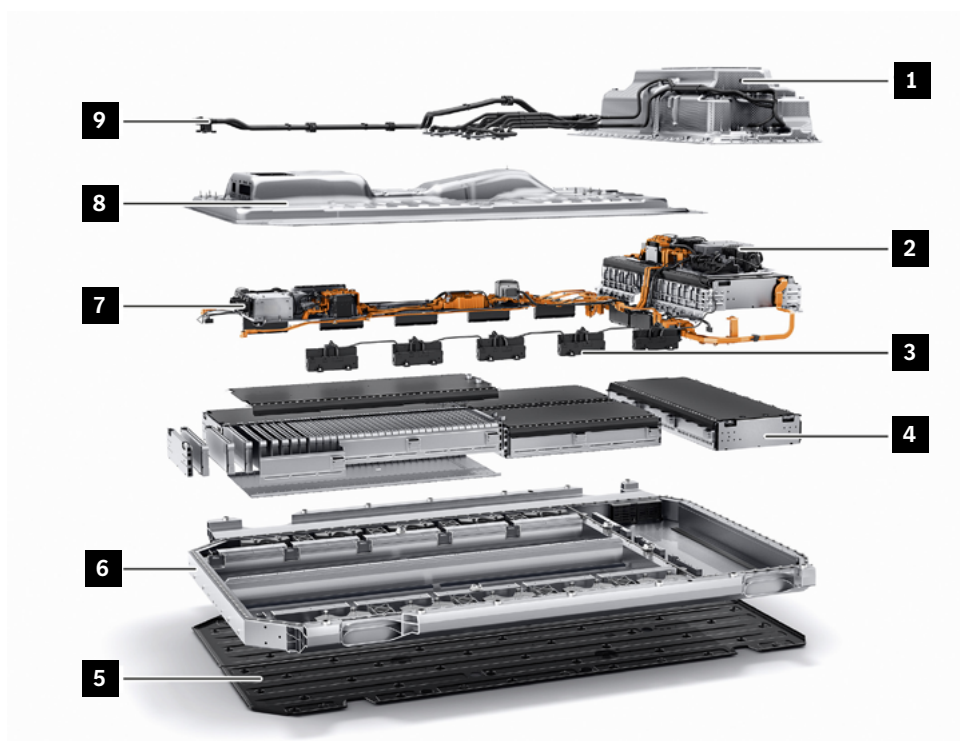


Sensibilisering af luftvejene og huden



Brændbar

### Elkøretøj i eksempel fra Mercedes-Benz-køretøj EQC



- 1 Overdel af hus/kabinet
- 2 Elektrisk system/elektronik
- 3 Celleovervågningsenhed
- 4 Celleblok

- 5 Undervognsbeklædning
- 6 Underdel af hus/kabinet
- 7 Højvoltageforbindelser
- 8 Dæksel til hus/kabinet
- 9 Kølemiddelforbindelse

### Pas på ved beskadiget højvoltsbatteri

Et synligt beskadiget højvoltsbatteri kan føre til en intern kortslutning i lithium-ion-celler, og den lagrede kemiske energi undslipper på en ukontrolleret måde i form af termisk energi. Det skaber brandfare.

Hvis der registreres en kritisk temperatur på højvoltsbatteriet, vises en advarselsmeddelelse på displayet i kombiinstrumentet. Dette, forudsætter at 12 V-ledningsnettet er intakt, at motoren kører eller tændingen slået til.

Eksterne tegn såsom røg eller brand behøver ikke nødvendigvis at være synlige i dette tilfælde.

Ikke desto mindre kan det antages, at højvoltsbatteriet er i en kritisk tilstand. Højvoltsbatteriets tilstand bør derfor overvåges (fx for røgudvikling eller en væsentlig stigning i højvoltsbatterihusets temperatur i forhold til den omgivende temperatur), da senere selvantændelse af lithium-ion-batterier ikke kan udelukkes.

En brandslukningsindsats for at køle højvoltsbatteriet med vand bør forberedes. Det anbefales at rekvirere en kvalificeret specialist i højvoltsbatterier for at

vurdere risikoen og for at koordinere det videre forløb. Det gælder både for hele det køretøj, der er forulykket eller er udbrændt, og for et højvoltsbatteri, der har været afbrudt fra køretøjet.

- Batterielektrolyt irriterer huden, er brændbar og potentielt ætsende.
- Brug konventionelle opsamlingsmidler.
- Hudkontakt med batterielektrolyt og indånding af gasser, der frigives som følge af kemiske reaktioner af den undslippende batterielektrolyt, skal for enhver pris undgås.
- Brug altid personlige værnemidler, der passer til den pågældende situation.
- I tilfælde af kontakt med højvoltsbatteriets ingredienser eller dets gasser, skal de berørte hudområder skylles af med rigeligt vand.
- Fjern og rengør forurenede tøj.
- Søg læge så hurtigt som muligt.

---

Væsker, der lækker fra højvoltsbatterier, er for det meste kølemidler og ikke batterielektrolytter. Batterielektrolytter er kun til stede i små mængder (ml) fordelt i de enkelte celler.

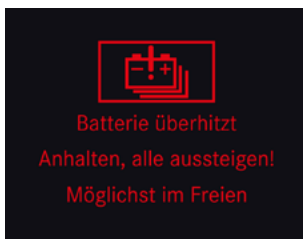
---

### Ved tilsyneladende ubeskadiget højvoltsbatteri

Et tilsyneladende ubeskadiget højvoltsbatteri kan føre til en intern kortslutning i lithium-ion-celler og den lagrede kemiske energi undslipper på en ukontrolleret måde i form af termisk energi. Det skaber brandfare. Hvis der registreres en kritisk tilstand vises en advarselsmeddelelse på displayet i kombiinstrumentet. Dette, forudsætter at 12 V-ledningsnettet er intakt, at motoren kører eller tændingen slået til. Eksterne tegn såsom røg eller brand behøver ikke nødvendigvis at være synlige i dette tilfælde. Ikke desto mindre kan det antages, at højvoltsbatteriet er i en kritisk tilstand.

Højvoltsbatteriets tilstand bør derfor overvåges (fx for røgudvikling eller en væsentlig stigning i højvoltsbatterihusets temperatur i forhold til den omgivende temperatur), da senere selvantændelse af lithium-ion-batterier ikke kan udelukkes.

En brandslukningsindsats for at køle højvoltsbatteriet med vand bør forberedes. Det anbefales at rekvirere en kvalificeret specialist i højvoltsbatterier for at vurdere risikoen og for at koordinere det videre forløb. Det gælder både for hele det køretøj, der er forulykket eller er udbrændt, og for et højvoltsbatteri, der har været afbrudt fra køretøjet.



Advarselsmeddelelse vises på kombiinstrumentets display



### Udgasning fra et højvoltsbatteri

Ukontrolleret varmeudvikling kan begynde med udgasning fra batteriet og derefter føre til brand.

Dette kan blandt andet udløses af:

- mekaniske belastninger
- fejl i det elektriske system
- termiske påvirkninger

Hvis batteriets opladningstilstand er lav (under 30 % SOC), sker der kun udgasning. Disse gasser kan dog danne eksplosive blandinger, der har en forsinket reaktion.

---

Lækkende gasser kan normalt også detekteres ved en skarp, stikkende lugt.

---

# Oplysninger om højvoltsledningsnet

## Højvoltsledninger

Alle højvoltskomponenter er forbundet med hinanden via et særligt højvoltsledningsnet. Højvoltsledninger er umiddelbart genkendelige på grund af deres større tværsnit og den orange beskyttende isolering og kan tydeligt skelnes fra kablingen i 12 V-ledningsnet. Tilslutninger og stik på højvoltskomponenterne er beskyttet mod utilsigtet berøring og overvåges

desuden af en separat signalledning (interlock). En yderligere sikkerhedsanordning er isolationsovervågningen af højvoltsledningsnettet. Hvis der opdages en alvorlig isolationsfejl, afbrydes og aflades højvoltsledningsnettet. Højvoltsledningsnettet er fuldstændig elektrisk isoleret fra karosseriet.

## Piktogrammer



Spændingsfare



Ætsende



Sensibilisering af luftvejene og huden



Brændbar

# Køretøjer med forbrændingsmotor (benzin/diesel)

## Fare



Eksplodingsfare ved antændelse, forgiftningsfare ved indånding og indtagelse af brændstof og fare for tilskadekomst ved hud- og øjenkontakt med brændstof.

Ild, gnister, åben ild og rygning er forbudt. Fyld kun brændstoffer i egnede og passende mærkede beholdere. Bær beskyttelsesbeklædning ved håndtering af brændstof.

Yderligere oplysninger på [side 152](#)

## Piktogrammer

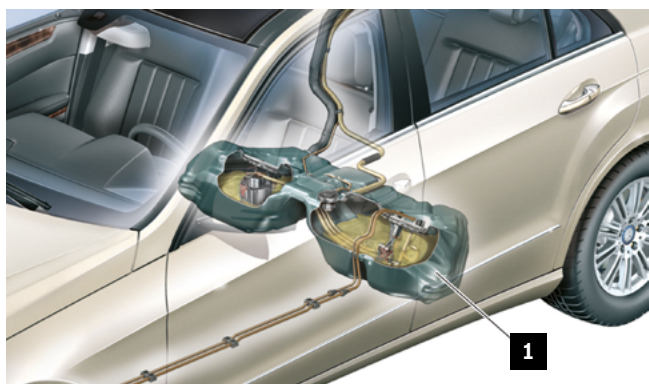


Køretøj med klasse 1-brændstof  
(diesel)



Køretøj med klasse 2-brændstof  
(benzin, ethanol mv.)

## Eksempel E-klasse, personvogn (type 212)



Installationsstedet for komponenter i brændstofanlægget af relevans for redningsarbejdet kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort (se kapitlet "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)").

Brændstoftanken (1) er placeret i området foran eller over bagakslen eller under lastrumsgulvet.

**1** Brændstoftank

### Brændstoffers egenskaber

Brændstof er en kompleks blanding af forskellige kulbrinter. Brændstoffer kan også indeholde små mængder additiver. Diesel kan også indeholde fedtsyremethylestere (FAME). Brændstoffer er letantændelige, giftige og sundhedsskadelige. Hvis brændstof lækker, skal du være opmærksom på følgende:

- Undgå antændelseskilder.
- Sluk motoren.
- Saml brændstof op med et inaktivt opsamlingsmiddel, og anbring det i en passende affaldsbeholder.
- Brug gnistsikkert værktøj og eksplosionsikkert udstyr.

### Piktogrammer



Farlig for vandmiljøet



Sensibilisering af luftvejene og huden



Brændbar



Eksplosionsfare

# Køretøjer med naturgasmotor NGT/NGD (CNG)

## Fare



Eksplodingsfare på grund af udslip af brændbare gasser eller overophedning af gastanken. Fare for tilskadekomst fra forbrændinger på hud og øjne. Fare for forfrysninger i kropsdele på grund af udstrømmende gas og ved berøring af komponenter tæt på ventilen ved tømning af gastanke. Forgiftningsfare eller kvælningsfare ved indånding af gasser. Fjern antændelseskilder. Bær beskyttelsesbeklædning, beskyttelsehandsker og beskyttelsesbriller. Sørg for tilstrækkelig ventilation. Alle gastanke skal fjernes ved arbejde på køretøjet ved omgivende temperaturer over 60 °C.

Yderligere oplysninger på [side 142](#)

## Piktogrammer



Naturgasdrevne køretøjer



Komprimeret naturgas (CNG)

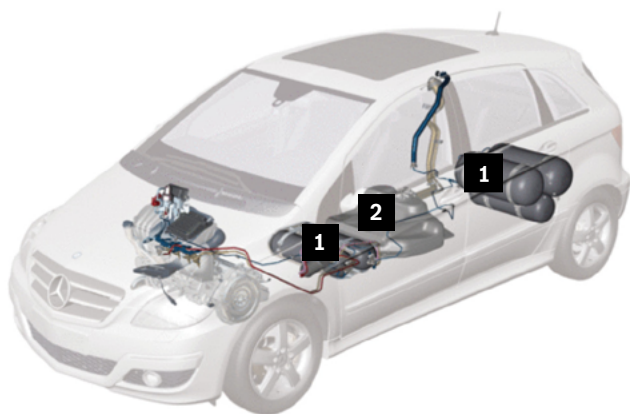


Eksplodingsfare



Advarsel: lav temperatur

### Naturgasanlæg ved eksempel på B-klasse (type 245)



- 1 Gastank
- 2 Brændstoftank (benzin)

Installationsstedet for komponenter i brændstofanlægget af relevans for redningsarbejdet kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort (se kapitlet "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)"). Gastankene (1) er lavet af højstyrkestål eller plastkompositmateriale. Gastankene (1) kan placeres i reservehjulsbrønden og bag bagsæderne i bagagerummet eller under køretøjsbunden mellem for- og bagakslen.

### Slukning/afbrydelse af naturgasanlæg

Se kapitlet "[Slukning/afbrydelse af naturgasanlæg](#)".

### Naturgassens egenskaber

Naturgas er normalt farveløs og lugtfri. For at kunne lokalisere eventuelt lækkende naturgas er den forsynet med et duftstof, der giver den typiske gaslugt. Hvis naturgas lækker, skal du være opmærksom på følgende:

- Undgå antændelseskilder.
- Sluk motoren.
- Mål gaskoncentrationen.
- Lad gassen strømme kontrolleret ud og skab evt. gennemtræk ("udblæsning" af naturgas).
- Brug gnistsikkert værktøj og eksplosionsikkert udstyr.

# Køretøjer med hybrid-fremdrift (HEV)

## Fare



Brand-/eksplosionsfare på grund af kortslutning og udslip af ilt-brint-gas. Fare for forbrændinger/tilskadekomst ved ætsning af øjne, hud og slimhinder fra batterielektrolyt/-tåge, kortslutning og lysbuevirkning. Forgiftningsfare ved indtagelse af batterielektrolyt eller optagelse af bly gennem huden eller kropsåbningerne. Livsfare på grund af elektriske spændinger  $U \geq 30$  V AC og  $U \geq 60$  V DC. Ild, gnister, åben ild og rygning er forbudt. Bær syrebestandige handsker, tøj og beskyttelsesbriller. Fyld kun batterisyre i passende og passende mærkede beholdere.

Yderligere oplysninger på [side 139](#)

## Piktogrammer



Elektrohybridkøretøj med klasse 1-brændstof (diesel)



Elektrohybridkøretøjer med klasse 2-brændstof (benzin, ethanol mv.)

Den grundlæggende struktur af drivlinjen svarer til den for et konventionelt køretøj. Elmotoren er koblet sammen med forbrændingsmotoren og forsynes fra højvoltsbatteriet. Højvoltsbatteriet kan være placeret i motorrummet, under bagsædet eller under lastrumsgulvet.

Installationsstedet for komponenter i højvoltsledningsnettet og elmotoren af relevans for redningsarbejdet kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort (se kapitlet "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)").

# Køretøjer med plugin-hybrid-fremdrift (PHEV)

## Fare



Brand-/eksplosionsfare på grund af kortslutning og udslip af ilt-brint-gas. Fare for forbrændinger/tilskadekomst ved ætsning af øjne, hud og slimhinder fra batterielektrolyt/-tåge, kortslutning og lysbuevirkning. Forgiftningsfare ved indtagelse af batterielektrolyt eller optagelse af bly gennem huden eller kropsåbningerne. Livsfare på grund af elektriske spændinger  $U \geq 30$  V AC og  $U \geq 60$  V DC. Ild, gnister, åben ild og rygning er forbudt. Bær syrebestandige handsker, tøj og beskyttelsesbriller. Fyld kun batterisyre i passende og passende mærkede beholdere.

Yderligere oplysninger på [side 139](#)

## Piktogrammer



Elektrohybridkøretøj med klasse 1-brændstof (diesel)



Elektrohybridkøretøjer med klasse 2-brændstof (benzin, ethanol mv.)

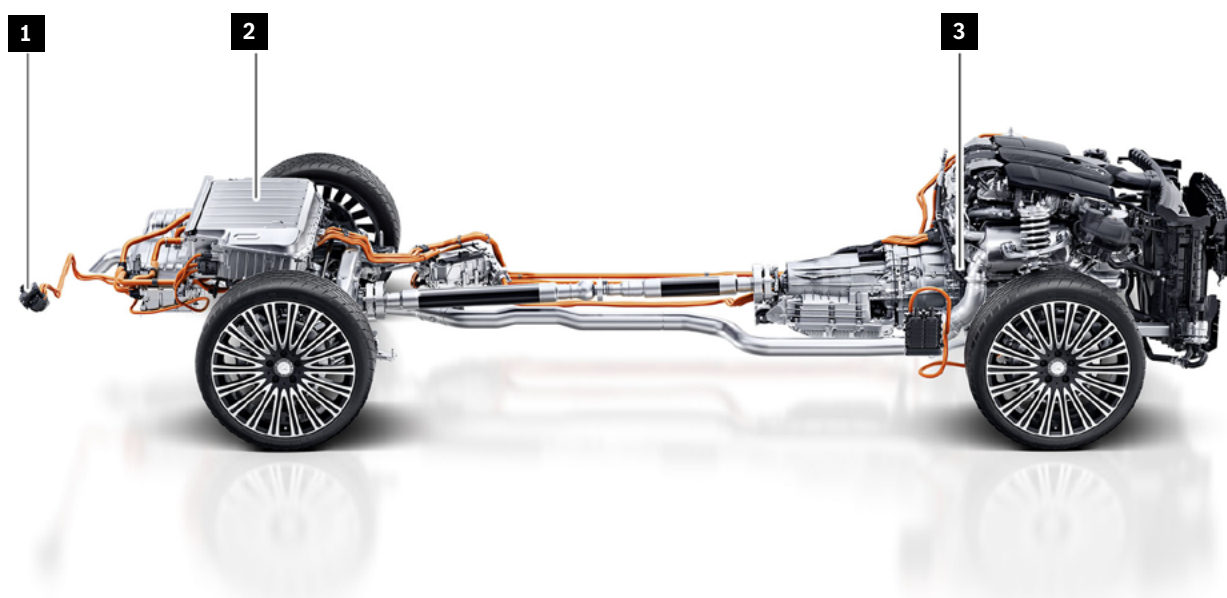
Den grundlæggende struktur af drivlinjen svarer til den for et konventionelt køretøj. Elmotoren er koblet sammen med forbrændingsmotoren og forsynes fra højvoltsbatteriet. Højvoltsbatteriet kan være placeret i motorrummet, under bagsædet eller under lastrumsgulvet.

Installationsstedet for komponenter i højvoltsledningsnettet og elmotoren af relevans for redningsarbejdet kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort (se kapitlet "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)").



## Lagret energi/væsker/gasser/faste stoffer

Eksempel C-klasse, plugin-HYBRID, type 205



- 1 Stikdåse til ladestrøm
- 2 Højvoltsbatteri
- 3 Elmotor

# Køretøjer med elmotor (BEV)

## Fare



Brand-/eksplosionsfare på grund af kortslutning og udslip af ilt-brint-gas. Fare for forbrændinger/tilskadekomst ved ætsning af øjne, hud og slimhinder fra batterielektrolyt/-tåge, kortslutning og lysbuevirkning. Forgiftningsfare ved indtagelse af batterielektrolyt eller optagelse af bly gennem huden eller kropsåbningerne. Livsfare på grund af elektriske spændinger  $U \geq 30$  V AC og  $U \geq 60$  V DC. Ild, gnister, åben ild og rygning er forbudt. Bær syrebestandige handsker, tøj og beskyttelsesbriller. Fyld kun batterisyre i passende og passende mærkede beholdere.

Yderligere oplysninger på [side 139](#)

## Piktogrammer

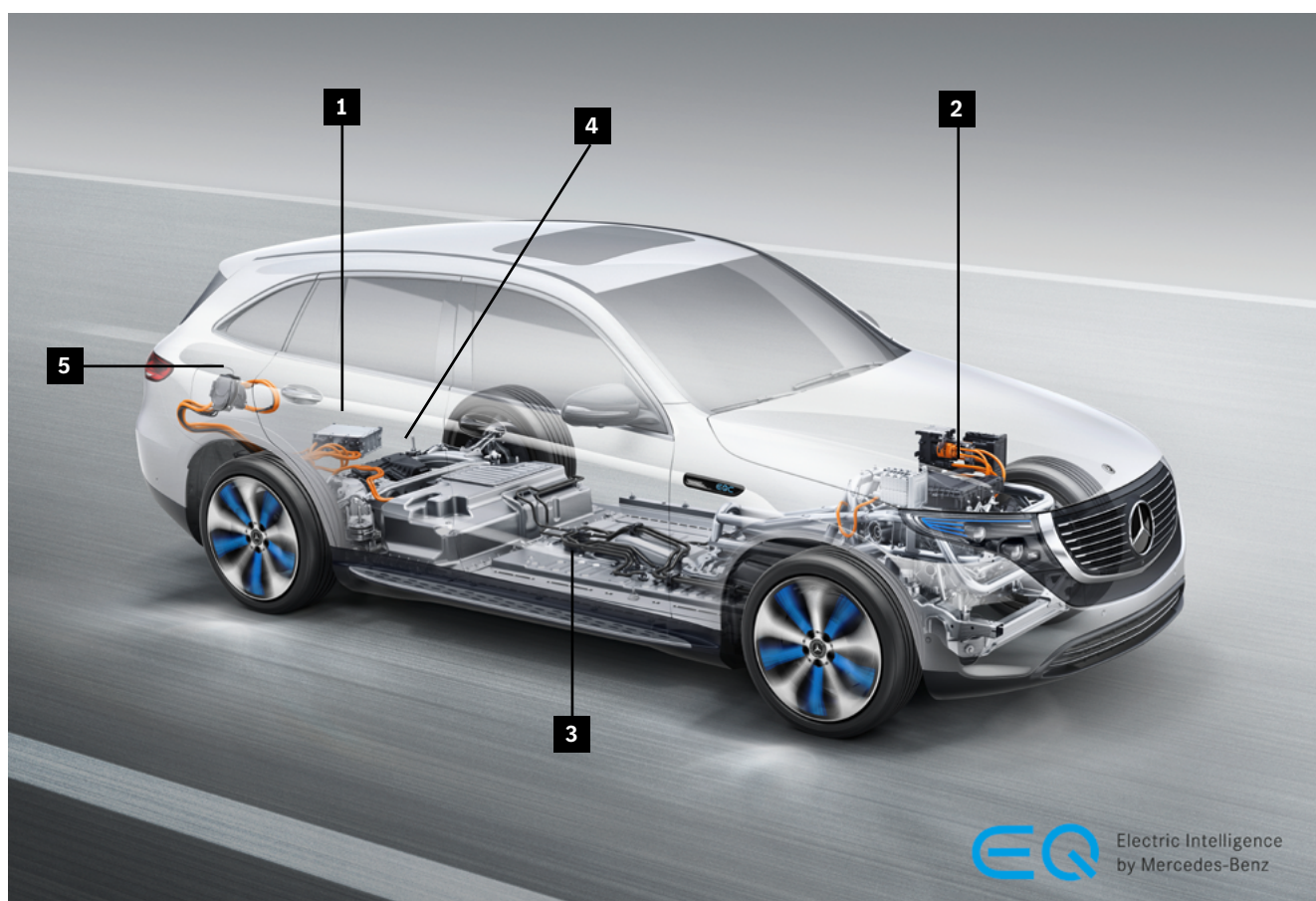


Elkøretøj

Al fremdriftskraft genereres af en eller flere elmotorer. Elmotoren forsynes fra højvoltsbatteriet (3). I et elkøretøj er højvoltsbatteriet (3) normalt placeret i køretøjets undervognsområde. Installationsstedet for komponenter i højvoltsledningsnettet og elmotoren

af relevans for redningsarbejdet kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort (se kapitlet "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)"). Yderligere oplysninger om højvoltskomponenter findes i kapitlet "[Højvoltskomponenter](#)".

Eksempel EQC, type 293



- |   |                                      |   |                                    |
|---|--------------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Ladeapparat                          | 4 | Elektrisk akselfremdriftsmodul bag |
| 2 | Elektrisk akselfremdriftsmodul foran | 5 | Stikdåse til ladestrøm             |
| 3 | Højvoltsbatteri                      |   |                                    |

# Køretøjer med brændselscellesystem (F-CELL)

## Fare



Eksplodingsfare på grund af udslip af brint eller overophedning af brændstoftanken ved arbejde på brintanlægget. Fare for forfrysninger i kropsdele på grund af udstrømmende gas og ved berøring af gasførende komponenter ved tømning af brændstoftanke. Forgiftningsfare eller kvælningsfare ved indånding af luft fortyndet med brint. Fare for forbrændinger ved at komme ind i en næsten usynlig lyseblå brintflamme.

Yderligere oplysninger på [side 146](#)

## Piktogrammer

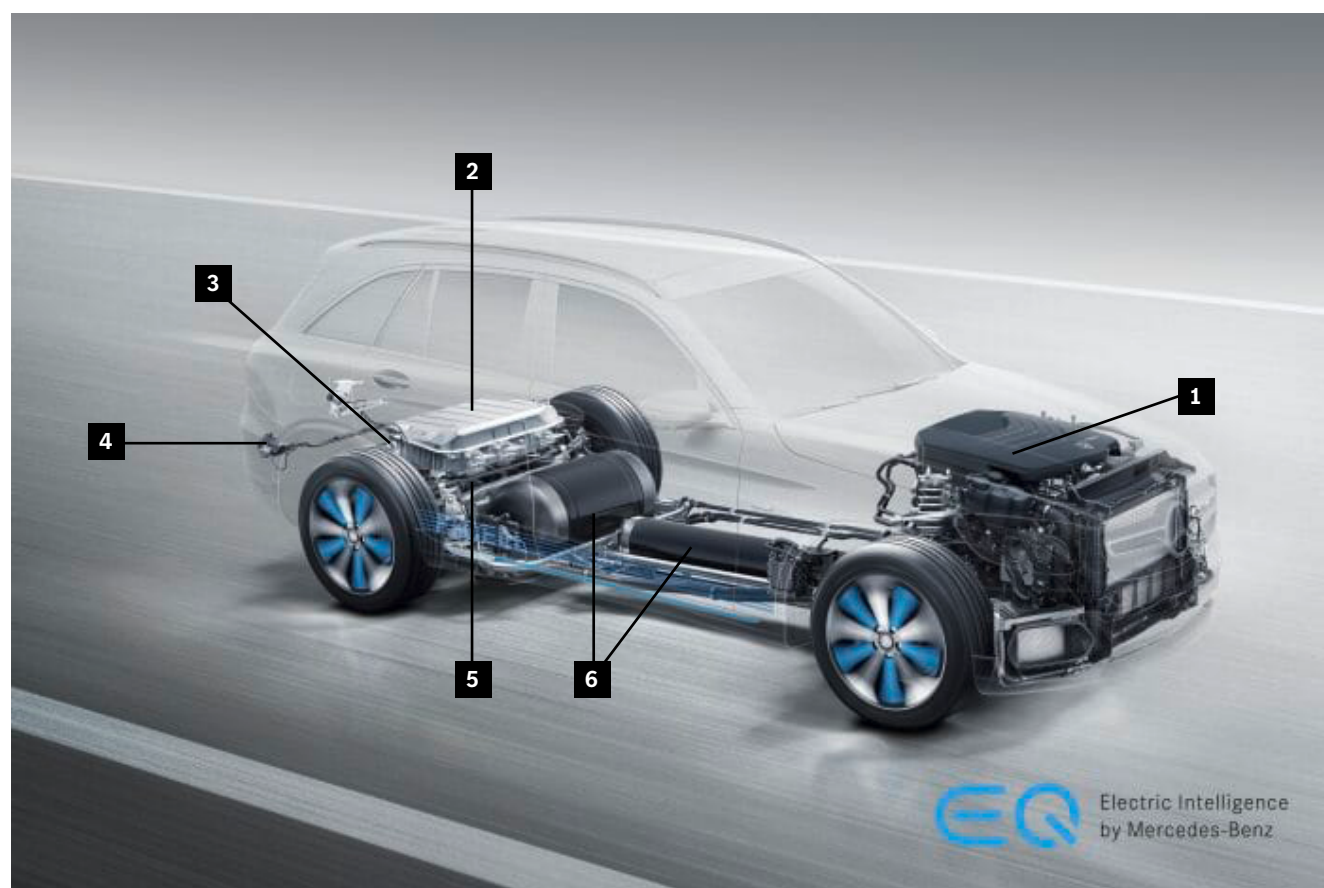


Køretøj med brændselscellesystem

Al fremdriftskraft genereres af en eller flere elmotorer. Sammen med højvoltsbatteriet (2) og elmotoren (5) forsyner brændselscellen alle højvoltskomponenter og 12 V-ledningsnettet med elektrisk energi. Brændstoftankene til brint (6), der er forstærket

med kulfiber, sidder under køretøjsbunden mellem for- og bagakslen. Brændselscellestakken er energiomformeren, der bruger ilt fra den omgivende luft og brinten, der er lagret i brændstoftankene, til at generere elektrisk energi via en elektrokemisk proces.

Eksempel GLC F-CELL, type 253



- 1 Brændselscellesystem med brændselscellestak
- 2 Højvoltsbatteri
- 3 Ladeapparat

- 4 Stikdåse til ladestrøm
- 5 Elmotor
- 6 Brændstoftank til brint

### Slukning/afbrydelse af brændselscellesystem

Se kapitlet "[Slukning/afbrydelse af brændselscellesystem](#)".

Installationsstedet for komponenter i højvoltsledningsnettet og elmotoren af relevans for redningsarbejdet kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort (se kapitlet "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)").

### Piktogrammer



Køretøj med brændselscellesystem



Advarsel: Brint brænder med en næsten farveløs flamme



Komprimeret gas



Brændbar



Eksplosionsfare

### Brintens egenskaber

Under standardbetingelser har brintgas en massefylde på cirka 0,09 kg/m<sup>3</sup> og er derfor lettere end luft.

Når den blandes med luft, danner brintgas en antændelig blanding i intervaller fra 4 volumenprocent til 77 volumenprocent. Denne blanding kan antændes ned til en fortynding på mindre end 4 volumenprocent brint.

Lækkende brintgas er ikke tilsat duft og derfor fuldstændig lugt- og farveløs. Brint brænder med en næsten usynlig flamme. Før redningsforanstaltninger påbegyndes, skal du sikre dig, at højvoltsledningsnettet og brændstofanlægget (H<sub>2</sub>-system) er deaktiveret. Følgende skal overholdes, hvis der kommer brintgas ud:

- Undgå antændelseskilder.
- Mål brintkoncentrationen, hvis det er muligt.
- Lad brint strømme ud på en kontrolleret måde.
- Brug gnistsikkert værktøj og eksplosionssikkert udstyr.

## 6. I tilfælde af brand



# Pas på i tilfælde af brand

I tilfælde af brand i motorkøretøjer kan der opstå sundhedsskadelige røggasser på grund af de forskellige brændende materialer og hjælpestoffer. Generelt skal der udvises forsigtighed i tilfælde af brand, da plast, kompositter og væsker kan afgive giftige dampe ved høje temperaturer, og plast kan dryppe ved visse temperaturer, som ikke er usædvanlige ved køretøjsbrande. Køretøjer med automatgear kan flyttes i gearposition "N" med frigjort håndbremse.

Det er vigtigt at sikre, at køretøjet ikke ruller væk på en ukontrolleret måde. For at aktivere gearposition "N" skal tændingen være slået til, og bremsepedalen skal trædes ned (se kapitlet "[Sikring af køretøjet mod at rulle væk](#)"). Køretøjsbrande skal slukkes efter brandvæsenets forskrifter. Vand har vist sig at være et egnet køle- og slukningsmiddel, men der bør anvendes specifikke slukningsmidler, der svarer til det brændende mediums brandklasse.

### Fare



Fare for elektrisk stød ved brand i køretøjer. Følg sikkerhedsafstande ved brandbekæmpelse. Gennemfør brandbekæmpelse iført personlige værnemidler og med luftforsyning åndedrætsværn. Undgå at berøre skadesteder. Dæk beskadigede dele med en passende dæksel/afdækning.

Yderligere oplysninger på [side 159](#)

### Advarsel



Fare for tilskadekomst på hud og øjne ved håndtering af varme eller glødende genstande. Brandfare, når glødende genstande kommer i kontakt med brændbart stof. Bær beskyttelseshandsker, beskyttelsesbeklædning og om nødvendigt beskyttelsesbriller. Undgå at brændbart stof og glødende genstande kommer i kontakt med hinanden.

Yderligere oplysninger på [side 154](#)

## I tilfælde af brand

### Brandklasser iht. DIN EN 2

#### Brandklasse A

Brand i faste stoffer, hovedsageligt af organisk art, der normalt brænder med gløder, fx træ, papir, halm, tekstiler, kul, bildæk.

#### Brandklasse B

Brand, der involverer flydende eller flydende stoffer, fx benzin, benzen, olier, maling, tjære, æter, alkohol, stearin, paraffin.

#### Brandklasse C

Gasbrande, naturgas, LPG og også brint skal have lov til at brænde ud på en kontrolleret måde, da slukning sjældent giver et godt resultat.

#### Brandklasse D

Metalbrande fx aluminium, magnesium, lithium, natrium, kalium og legeringer deraf.

Metalbrande som magnesiumbrande kan ikke slukkes med vand eller CO<sub>2</sub>-ildslukkere, da de nævnte stoffer accelererer reaktionen, og der kan også dannes eksplosiv ilt-brint-gas.

---

Tilpas altid de personlige værnemidler til den pågældende situation (energilagere). Vær opmærksom på oplysningerne i kapitlet "[Lagret energi/væsker/gasser/faste stoffer](#)".

---

# Benzin-/dieselkøretøjer

## Piktogrammer



Køretøjer med klasse 1-brændstof (diesel)



Køretøjer med klasse 2-brændstof (benzin, ethanol mv.)



Eksplosionsfare



Slukning med ABC-pulver

## Slukningsmidler

I henhold til den europæiske standard EN2 er benzin og diesel klassificeret som "brændbart stof af forskellig art" i brandklasse B, "væsker eller stoffer, der antager flydende form". Alle B-klasse slukningsmidler kan anvendes som slukningsmidler, som fx ABC-pulverslukker.

## Yderligere oplysninger

Installationsstedet for komponenter i brændstofanlægget af relevans for redningsarbejdet kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort (se kapitlet "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)").

## Anbefaling til brandbekæmpelse

- Indblæsning af CO<sub>2</sub>
- Hindring af tilførsel af frisk luft
- Kvælning af branden

# Naturgasdrevne køretøjer

## Piktogrammer



Naturgasdrevne køretøjer



Eksplisionsfare



Komprimeret gas



Slukning med ABC-pulver

## Slukningsmidler

I henhold til den europæiske standard EN2 er naturgas klassificeret som "brændbart stof af forskellig art" i brandklasse C "gasser". Alle C-klasse slukningsmidler kan anvendes som slukningsmidler som fx ABC-pulverslukker. Brandbekæmpelse bør som udgangspunkt først påbegyndes, når tilførslen af naturgas er afbrudt for at forhindre dannelsen af en eksplosiv gas-luft-blanding. Under visse omstændigheder bør en kontrolleret afbrænding forsøges eller overvejes.

## Yderligere oplysninger

Oplysninger om automatisk slukning/afbrydelse af naturgassystemet findes i kapitlet "[Slukning/afbrydelse af naturgasanlæg](#)".

---

Naturgasanlægget arbejder normalt med et tryk på op til 260 bar.

---

# Elkøretøjer

## Piktogrammer



Elkøretøj



Brændbar



Eksplosionsfare



Ætsende



Sensibilisering af luftvejene og huden

Sluk en køretøjsbrand, der ikke påvirker højvoltsbatteriet, med typiske foranstaltninger til brandbekæmpelse for en køretøjsbrand i overensstemmelse med brandvæsenets forskrifter. Et højvoltsbatteri (lithium-ion-batteri) er generelt brændbart på grund af dets materialekomponenter. Sikkerheden forbedres yderligere af yderligere konstruktive foranstaltninger på højvoltsbatteriets hus/kabinet og højvoltsbatteriets installationssted. På grund af disse sikkerhedsforan-

staltninger forventes der ikke øget brandrisiko sammenlignet med konventionelle køretøjer. Højvoltsbatteriet som helhed og enkelte battericeller har mekaniske sikkerhedsanordninger, der udløser temperatur- og trykstigning i højvoltsbatteriet (fx på grund af brand) og bidrager til målrettet afgangning og dermed trykaflastning. Det betyder, at det næsten kan udelukkes, at højvoltsbatteriet springer.

## Yderligere oplysninger

Installationsstedet for komponenter i højvoltsledningsnettet af relevans for redningsarbejdet kan findes på det køretøjs-specifikke redningskort (se kapitlet "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)"). Yderligere, generelle oplysninger om håndtering af højvoltskøretøjer, der er forulykket, kan findes

i VDA-brochuren "[Hjælp til ulykker med og bjærgning af køretøjer med højvolts- og 48-voltsanlæg](#)". En aktuel version kan findes på VDA's hjemmeside under [Hjælp til ulykker med og bjærgning af køretøjer med højvoltssystem - VDA](#).

### Højvoltsbatterier der brænder/udgasser

Et udgassende højvoltsbatteri udgør en akut brandfare.

Den resulterende røggas indeholder giftige og ætsende komponenter, såsom små mængder flussyre.

Derfor skal disse foranstaltninger iværksættes:

- Brug altid personlige værnemidler, hvis situationen kræver dette.
- Brug af luftforsynet åndedrætsværn er påkrævet ved arbejde på udsatte steder.
- Der anbefales dæmpning af dampe og gasser med en vandspray.

I tilfælde af brand i et hybrid-/elkøretøj er det muligt, at højvoltsbatteriet, fx på grund af længere tids udsættelse for varme, antændes. Også i dette tilfælde er vand det bedste egnede slukningsmiddel. Alt efter batteritype er det muligt, at et selvbrændende højvoltsbatteri ikke kan slukkes helt, men kan genantændes, indtil det brænder ud af sig selv. I dette tilfælde bør højvoltsbatteriet afkøles ved yderligere permanent slukning med vand, så branden ikke spreder sig yderligere og kontrolleret afbrænding er mulig.

---

Det kan ikke udelukkes, at udsatte, defekte celler kan springe og efterfølges af en eksoterm reaktion.

---

## I tilfælde af brand

### Slukningsmidler

I princippet kan ethvert tilgængeligt slukningsmiddel anvendes.

Hvis det er muligt, skal det slukkes med rigeligt vand (ca. 100 l/min).

Permanent slukning med vand kan køle højvoltsbatteriet (lithium-ion-batteri) så meget, at branden ikke spreder sig yderligere.

### Piktogrammer



Elkøretøj



Slukning med vand



Adgang til højvoltsbatteriet

### Anbefaling til brandbekæmpelse

Ved højvoltsbatteri med lukket metalhus/kabinet:

- Metalhusets temperatur op til 80 °C: Ingen yderligere foranstaltninger, selvom temperaturen stiger
- Metalhusets temperatur fra 80 °C: Slukning (afkøling) med rigeligt vand fra sikker afstand

Ved højvoltsbatteri med åbent metalhus/kabinet:

- Slukning (afkøling) med rigeligt vand fra sikker afstand

Flyt om muligt køretøjet eller batteriet til et sikkert sted i det fri (observationsområde). Lad højvoltsbatteriet udbrænde kontrolleret, mens du forhindrer, at branden breder sig yderligere.

Oplysninger om håndtering af et beskadiget højvoltsbatteri findes i kapitlet "[Oplysninger om højvoltsbatterier](#)".

# Køretøjer med brændselscellesystem

## Piktogrammer



Køretøj med brændselscellesystem



Eksplosionsfare



Komprimeret gas



Slukning med ABC-pulver

Gasformig brint lagres i de fiberforstærkede brændstoftanke ved et tryk på op til 700 bar. Oplysninger om automatisk slukning/afbrydelse af brændselscellesystemet findes i kapitlet "[Slukning/afbrydelse af brændselscellesystem](#)". Installationsstedet for komponenter i brændselscellesystemet af relevans for redningsarbejdet kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort (se kapitlet "[De digitale redningsarbej- dere fra Mercedes-Benz](#)").

## Slukningsmidler

I henhold til den europæiske standard EN2 er brint klassificeret som "brændbart stof af forskellig art" i brandklasse C "gasser". Alle slukningsmidler i C-klasse kan anvendes som slukningsmidler, som fx ABC-pulverslukker. Brandbekæmpelse bør som udgangspunkt først påbegyndes, når tilførslen af brint er afbrudt for at forhindre dannelsen af en eksplosiv gas-luft-blanding.

## Anbefaling til brandbekæmpelse

Hvis lækkende brint skulle brænde, kan slukning af brintflammen føre til en ophobning af brint. Der er dermed fare for en sekundær eksplosion. Hvis den automatiske afbryder til brændselscellesystemet ikke fungerer (kapitel "[Slukning/afbrydelse af brændselscellesystem](#)"), skal du lade brintflammen gå ud af sig selv. Bare undgå, at branden breder sig yderligere, og sørg for, at brinten udbrænder på en kontrolleret måde. Brug store mængder vand, især på køretøjsbunden mellem for- og bagakslen, for at afkøle brændstoftankene.



## 7. I tilfælde af nedsænkning i vand

# Vær opmærksom på følgende ved biler i vand

I princippet er der ingen forskel på konventionelle biler og biler med højvoltsnet, når man skal bjerge biler, der er helt eller delvist nedsænket i vand. Et højvoltsnet omgivet af vand er generelt ikke forbundet med en forhøjet risiko for elektrisk stød.

## Forladelse af bilen i nødsituationer

### Reager med det samme

I enhver nødsituation skal alle personer forlade bilen så hurtigt som muligt, især i følgende situationer:

- Bilen er i fare for at synke på dybt vand
- Bilen er i fare for at blive oversvømmet
- Ved en eventuel brand i bilen, der f.eks. genkendes på en brændt lugt eller røgudvikling.

Bevar roen, og tag følgende forholdsregler. Bed dine passagerer om at gøre det samme:

- Tag sikkerhedsselerne af.
- Åbn døren så hurtigt som muligt. Prøv en anden dør, hvis den nærmeste dør ikke kan åbnes.
- Forlad bilen med det samme
- Hjælp om nødvendigt passagererne med at forlade bilen. Der kan især være behov for at støtte personer, der er afhængige af andre, f.eks. små børn.

## Forladelse af bilen gennem en nødudgang

Nødudgange er for eksempel: Sideruder eller soltag.

- Hvis døren ikke kan åbnes, skal sideruderne straks åbnes.
- Biler med soltag: Åbn også soltaget.
- Forlad bilen gennem nødudgangen.

Vær opmærksom på, at det eventuelt ikke er muligt at forlade bilen via en nødudgang på grund af for eksempel sædepositionen eller de kropslige forudsætninger.

## Knusning af sideruder eller bagrude i en nødsituation

Før du gør noget, skal du være opmærksom på følgende oplysninger om beskaffenheden af sideruder og ruder:

- Du kan ikke knuse sideruder og ruder af lamineret glas med en nødhammer.
- Du kan ikke skabe en nødudgang via sideruder og ruder af lamineret glas med en nødhammer i en nødsituation.
- Sideruder og bagruder af lamineret glas kan kendes på mærkningen XI.



1 Mærkningen af lamineret sikkerhedsglas (eksempel)

# Vær opmærksom på følgende ved biler i vand

- Hvis der findes en nødhammer i bilen, skal du knuse sideruden eller bagruden med nødhammeren.
- Midten af en side- eller bagrude er det bedste sted at knuse enkeltlagsglasset med en nødhammer.
- Forlad bilen gennem nødudgangen.

Biler med varme- og støjdæpende og infrarødt reflekterende lamineret glas: Næsten alle ruder og sideruder er lavet af lamineret glas og kan ikke knuses med en nødhammer.

Et soltag i glas er uegnet til at blive frigjort med en nødhammer. Der kan være monteret kombinationer med lamineret glas. Et soltag i glas kan ikke knuses med en nødhammer. Der findes ikke nogen mærkning af glastypen.

Forruden er altid fremstillet af lamineret glas, uanset hvilken mærkning der er anbragt.

## Oplysninger om adfærd i tilfælde af en synkende eller oversvømmet bil

Hvis det ikke lykkes at komme ud via dørene eller en nødudgang, skal du tage følgende forholdsregler. Bed dine passagerer om at gøre det samme:

- Vent, indtil bilen er sunket så langt ned, at vandstanden i kabinen er næsten identisk med vandstanden uden for bilen.
- Så er vandtrykket inde i og uden for bilen udlignet.
- Åbn døren. Der kræves flere kræfter end normalt.
- Prøv en anden dør, hvis den nærmeste dør ikke kan åbnes.
- Forlad bilen.

## Advarsel



Fare for personskade ved brug af nødhammer. Du kan komme til skade, når du knuser ruderne med nødhammeren:

- På grund af flyvende glassplinter
- På glassplinter, der ligger rundt omkring
- På resterende glasrester i rudetætningen

Foranstaltninger:

- Det er vigtigt at beskytte hudområder og øjne, f.eks. med et stykke tøj.
- Under vand skal du især være opmærksom på, at vandtrykket kan slynge glassplinter og genstande ind i kabinen.
- Vær særlig forsigtig, når bilen forlades gennem en knust rude.

Yderligere oplysninger på [side 157](#)

# Vær opmærksom på følgende ved biler i vand

Bjerg bilen, der er helt eller delvist nedsænket i vand, i henhold til brandvæsenets retningslinjer. Træk bilen så langt op af vandet som muligt. Sikr bilen, og tag den ud af drift, før du fortsætter redningsarbejdet.

Mulige fastgørelses- og sikringspunkter er beskrevet i kapitlet "[Fastgørelse/stabilisering](#)". Tilpas altid dit personlige beskyttelsesudstyr til situationen. Overhold anvisningerne i kapitlet "[Lagret energi/væsker/gasser/faste stoffer](#)".

## Piktogrammer



Farlig for vandmiljøet



Spændingsfare

## Advarsel



Brandfare på grund af kortslutning i en bil, der er helt eller delvist nedsænket i vand. Sørg for, at tændingen er slået fra. Hvis det er muligt, skal klemmerne tages af bilens 12 V-batterier og højvoltage systemet afbrydes ved hjælp af den (alternative) højvoltsfrakoblingsanordning.

Yderligere oplysninger på [side 160](#)

## Fare for miljøet

Vær opmærksom på oplysningerne i kapitlet "[Udstrømmende drivmidler](#)".

Risiko for grundvandsforurening og skadelig indvirkning på vandlevende organismer. Brændstoffer og drivmidler kan være til fare for miljøet.

# Biler med højvoltsnet

## Grundlæggende oplysninger

Alle relevante standarder og retningslinjer for bilens sikkerhed er allerede taget i betragtning under produktudviklingen, f.eks. ISO 20653 "Vejkøretøjer - Beskyttelsesgrader (IP-kode) - Beskyttelse af elektrisk udstyr mod fremmedlegemer, vand og kontakt".

Målet er at maksimere beskyttelsen og sikkerheden i tilfælde af, at bilen nedsænkes i vand..

De grundlæggende oplysninger på [side 108](#) er gældende.

Når bilen er bjerget op af vandet, skal højvoltsnettet deaktiveres i henhold til den foreskrevne frakoblingsprocedure (se kapitlet "[Bilens højvoltsnet – aktivering af spændingsfri tilstand](#)"). Der skal bæres egnet personligt beskyttelsesudstyr ved deaktivering af højvoltsnettet på biler, der er bjerget op fra vand, f.eks. ansigtsværn og isolerende handsker i beskyttelsesklasse 0.

Højvoltsbatteriet er hovedsageligt placeret på bilens undervogn. Ved brug af redningsudstyr skal der sørges for, at højvoltsbatteriet ikke bliver beskadiget.

Oplysninger om håndtering af et beskadiget højvoltsbatteri finder du i kapitlet "[Bugsering/transport/opbevaring](#)".

---

Du kan få yderligere information om bugsering og bjergning af biler med elmotor i "Vejledning til virksomheder, der bugserer personbiler med elmotor".

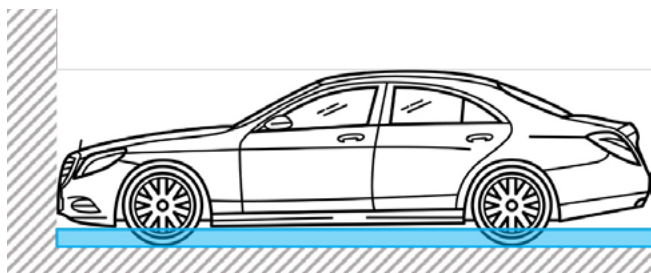
---

# Mulige scenarier for biler i vand

Der skelnes mellem biler, der er delvist eller helt nedsænket i vand. Desuden skal man være opmærksom på, om vandet er stillestående/roligt, eller der er tale om strømmende vand.

## Nedsænkning i vand – scenarie 1

Bilen befinder sig i vand, vandstand op til underkanten af karrosseriet (kontakt på grund af vandstænk eller en bovbølge kan ikke udelukkes)



"I tilfælde af en ulykke, uregelmæssigheder eller nødsituationer som beskrevet på [side 106](#), skal bilen altid forlades!"

I dette scenarie, hvor der ikke er tale om en ulykke eller uregelmæssigheder på bilen, og hvor vandet er roligt, har højvoltagekomponenterne kun lidt eller slet ingen kontakt med vand. Bølger eller strømninger kan dog forårsage en midlertidig kontakt..

Hvis der ikke kan konstateres nogen uregelmæssigheder på bilen, kan det antages, at der ikke er øget fare ved eller for højvoltage systemet. Oplysningerne om kørsel gennem vand for den pågældende typeserie i bilens instruktionsbog skal altid overholdes.

Efter eller under kørsel gennem vand/kontakt med vand skal man være opmærksom på eventuelle meddelelser i førerdisplayskærmen og om nødvendigt opsøge et værksted.

---

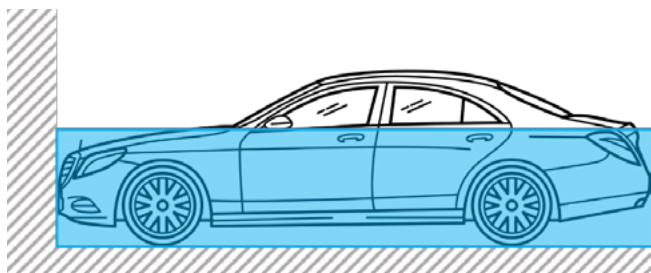
I tilfælde af en ulykke eller beskadigelse af højvoltage systemet kan der opstå (øget) fare for, at der trænger vand ind i højvoltagebatteriet eller højvoltage systemet. Hvis der trænger vand ind i højvoltagebatteriet, kan det udløse en intern kortslutning..

---

# Mulige scenarier for biler i vand

## Nedsækning i vand – scenarie 2

Fahrzeug im Wasser, Wasserstand bis Unterkante der Scheiben und Fenster (teilweise eingetauchtes Fahrzeug)



"I tilfælde af en ulykke, uregelmæssigheder eller nødsituationer som beskrevet på [side 106](#), skal bilen altid forlades!"

I dette scenarie kommer højvoltagekomponenterne i kontakt med vand. Hvis der ikke er tale om en ulykke eller uregelmæssigheder på højvoltage systemet, er højvoltagekomponenterne beskyttet i overensstemmelse hermed, så en øget elektrisk fare undgås, så længe højvoltage systemet ikke er udsat for dette scenarie i mere end 30 minutter.

I tilfælde af en ulykke eller beskadigelse af højvoltage systemet kan tiden reduceres betydeligt. Desuden øges sandsynligheden for, at der kan trænge vand ind i højvoltagebatteriet. Hvis der trænger vand ind i højvoltagebatteriet, kan det udløse en intern kortslutning.

"I tilfælde af en ulykke sker der en automatisk højvoltagefrakobling, hvis ulykken er tilpas alvorlig, så bilens højvoltage net afbrydes fra batteriet for at reducere risikoen for elektrisk stød. På trods af højvoltagefrakoblingsanordningen vil det dog teoretisk være muligt at få adgang til aktive højvoltagekomponenter i tilfælde af en ulykke, hvor højvoltagebatteriet beskadiges. Dette kan medføre en potentiel risiko for elektrisk gennemstrømning af kroppen eller en termisk reaktion i højvoltagebatteriet."

Med en stigende vandstand øges sandsynligheden for, at der kan trænge vand ind i højvoltagebatteriet. Hvis der trænger vand ind i højvoltagebatteriet, kan det udløse en intern kortslutning.

Hvis det er muligt, skal du deaktivere højvoltage systemet med den dertil beregnede højvoltagefrakoblingsanordning eller ved hjælp af den alternative højvoltagefrakoblingsanordning. Rør ikke ved beskadigede højvoltagekabler (kabel farve: orange). Side 45 ff.

Vær opmærksom på reaktioner under bilen, f.eks. lyde (hvis den osv.), røg eller eventuelle meddelelser i førerdisplayet for at identificere en eventuel beskadigelse af eller reaktion fra højvoltagebatteriet.

Ved uklarheder skal du forsøge at få bilen op af vandet og derefter, hvis det ikke allerede er gjort, foretage den elektriske sikring af bilen med den dertil beregnede højvoltagefrakoblingsanordning eller ved hjælp af den alternative højvoltagefrakoblingsanordning.

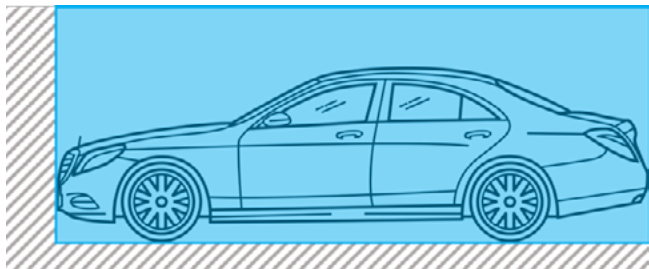
Hvis der er mistanke om, at der er trængt vand ind i højvoltagebatteriet, skal det så vidt muligt undgås at stille bilen på skrå eller vippe den under bjergning og transport.

Vær opmærksom på, at vand, der er trængt ind i højvoltagebatteriet, også kan føre til en termisk reaktion på et senere tidspunkt. Det skal der tages hensyn til under transport og opbevaring af bilen.

# Mulige scenarier for biler i vand

## Nedsænkning i vand – scenarie 3

Bilen befinder sig i vand, vandstand over taglinje (helt nedsænket bil)



"I tilfælde af en ulykke, uregelmæssigheder eller nødsituationer som beskrevet på [side 106](#), skal bilen altid forlades!"

I dette scenarie kommer højvoltskomponenterne i kontakt med vand. På grund af de fremherskende påvirkningsfaktorer såsom vandsøjleens højde (vandtryk), tiden under vand, stillestående eller stærkt strømmende vand, er der en potentiel risiko for, at der trænger vand ind i højvoltssystemet.

---

Med en stigende vandstand øges sandsynligheden for, at der kan trænge vand ind i højvoltsbatteriet. Hvis der trænger vand ind i højvoltsbatteriet, kan det udløse en intern kortslutning.

---

---

"I tilfælde af en ulykke sker der en automatisk højvoltsfrakobling, hvis ulykken er tilpas alvorlig, så bilens højvoltsnet afbrydes fra batteriet for at reducere risikoen for elektrisk stød. På trods af højvoltsfrakoblingsanordningen vil det dog teoretisk være muligt at få adgang til aktive højvoltskomponenter i tilfælde af en ulykke, hvor højvoltsbatteriet beskadiges. Dette kan medføre en potentiel risiko for elektrisk gennemstrømning af kroppen eller en termisk reaktion i højvoltsbatteriet."

---

Hvis det er muligt, skal du deaktivere højvoltssystemet med den dertil beregnede højvoltsfrakoblingsanordning eller ved hjælp af den alternative højvoltsfrakoblingsanordning. Rør ikke ved beskadigede højvoltskabler (kabelfarve: orange). [Side 45 ff.](#)

Vær opmærksom på reaktioner under bilen, f.eks. lyde (hvislen osv.), røg eller eventuelle meddelelser i førerdisplayet for at identificere en eventuel beskadigelse af eller reaktion fra højvoltsbatteriet.

Ved uklarheder skal du forsøge at få bilen op af vandet og derefter, hvis det ikke allerede er gjort, foretage den elektriske sikring af bilen med den dertil beregnede højvoltsfrakoblingsanordning eller ved hjælp af den alternative højvoltsfrakoblingsanordning..

Hvis der er mistanke om, at der er trængt vand ind i højvoltsbatteriet, skal det så vidt muligt undgås at stille bilen på skrå eller vippe den under bjergning og transport.

Vær opmærksom på, at vand, der er trængt ind i højvoltsbatteriet, også kan føre til en termisk reaktion på et senere tidspunkt. Det skal der tages hensyn til under transport og opbevaring af bilen..



## 8. Bjærgning/transport/opbevaring

# Sikkerhedsforanstaltninger

Bjærgning eller flytning af et køretøj skal altid udføres i overensstemmelse med producentens specifikationer, se køretøjets instruktionsbog. Bjærgningen eller køretøjstransporten udføres fortrinsvis altid med en autotransporter. Ellers kan køretøjet blive beskadiget. Det gælder især køretøjer med automatgear, 4MATIC-firehjulstræk og hybrid- og elkøretøjer. Køretøjet skal transporteres i overensstemmelse med gældende forskrifter for bugserings-/bjærgningsfirmaer.

Følg altid de nationale forskrifter/standarder under lastning og transport. Nationale og/eller operatørspecifikke forskrifter skal overholdes, især for køretøjer med alternative fremdriftssystemer, fx tunnelbestemmelser, eller retningslinjer for opbevaring i lukkede rum. Følg oplysningerne i kapitel 2 i "Vejledning for bjærgningsfirmaer, personvogne" og i køretøjets instruktionsbog.

## **Fjernelse af køretøjet fra fareområdet**

Det er generelt altid tilladt at fjerne køretøjet fra det umiddelbare fareområde i gangtempo.

---

Brug altid personlige værnemidler, der passer til den pågældende situation.

---

# Bjærgning/transport

## Fare

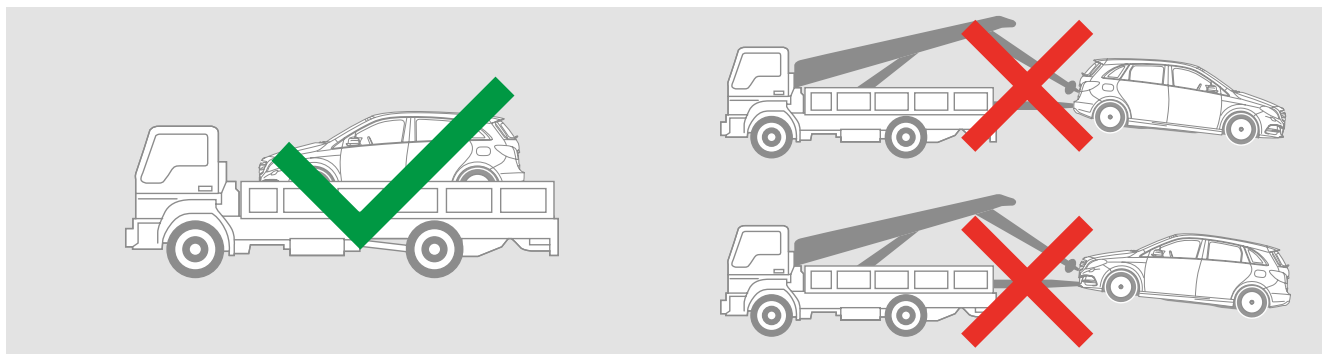


Livsfare på grund af elektrisk spænding ved bjærgning af køretøjer med elektrisk fremdriftssystem. Undlad at bjærge køretøjet ved træk i drivakslen. Køretøjet bjærges på en autotransporter.

Yderligere oplysninger på [side 161](#)

Det anbefales generelt, at køretøjet læsses på et bugseringskøretøj. Ved bjærgning med køretøjet i kontakt med jorden skal begrænsningerne i instruktionsbogen for det køretøj, der skal bjærges, overholdes. I tilfælde af funktionsfejl i køretøjets ledningsnet kan gearet spærres i position "P". For skift til gearposition "N" skal køretøjets ledningsnet kortvarigt forsynes med spænding.

Følg oplysningerne i "Vejledning for bjærgningsfirmaer, personvogne".



### Anbefaling i forbindelse med læsning af køretøj med højvoltsledningsnet

Køretøjet må kun gøres tilgængeligt for følgende redningshold (fx politi, bugseringskøretøj), efter at højvoltsbatteriet har været bevisligt frit for ild, røg og varme i op mod 1 time. Inden køretøjet gøres tilgængeligt for efterfølgende redningshold eller fjernes fra ulykkesstedet, skal højvoltsbatteriet køles helt ned. Gør altid efterfølgende redningshold opmærksom på, at batteriet kan genantændes.

- Højvoltsledningsnettet bør deaktiveres før læsning, se kapitlet "[Fjern direkte farer/sikkerhedsforskrifter](#)".
- Ved aflevering af køretøjet, fx til myndighedsrepræsentanter, bugserings-/bjærgningsfirmaer, værksteder eller skrotfirmaer, oplyses køretøjets fremdriftstype og brandvæsenets behandling af køretøjet (fx deaktivering af højvoltsledningsnettet). Især skal man være opmærksom på en mulig fare fra beskadigede højvoltskomponenter eller højvoltskomponenter, der er kommet i kontakt med vand (fx elektrisk stød eller brandrisiko, selv med en tidsforsinkelse, fra højvoltsbatteriet).
- Nationale forskrifter/standarder skal overholdes for lastning og transport (i Tyskland: DGUV Information 214-010 og DGUV Information 205-022, DGUV Information 200-005 og DGUV Information 214-081 samt bestemmelserne i Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR) – europæisk konvention om international transport af farligt gods ad vej).
- Under hensyntagen til de foranstaltninger, der allerede er truffet, og graden af skade på køretøjet, skal bugserings-/bjærgningsfirmaet sikre, at transporten foregår under iagttagelse af trafiksikkerheden. Man skal være opmærksom på en mulig fare fra beskadigede højvoltskomponenter (fx elektrisk stød eller brandrisiko fra højvoltsbatteriet).
- Ved løft med kran/donkraft, arbejde med spil eller pålæsning, skal man sikre sig, at ingen højvoltskomponenter er blevet eller vil blive beskadiget.

# Opbevaring

Der skal træffes forskellige foranstaltninger for sikker henstilling af et køretøj, der har været involveret i en ulykke. Hvis køretøjet bringes til et værksted, skal det kompetente personale informeres om de foranstaltninger, der allerede er udført (fx er højvoltsafbryderen aktiveret).

---

Følg oplysningerne i "Vejledning for bjærgningsfirmaer, personvogne".

---

## Efterbehandling af beskadiget højvoltsbatteri

- Beskadigede højvoltsbatterier skal blive siddende i køretøjet og transporteres sikkert til et specialværksted.
- Temperaturen på overfladen af højvoltsbatteriet skal være  $< 60$  °C. Målingen af temperaturen skal udføres med et IR-varmefølsomt kamera.
- Køretøjet skal transporteres sikkert og direkte til et specialværksted og stilles i et karantæneområde/sikret udendørs område, på afstand af bygninger.
- Enkeltdele fra højvoltsbatterier skal opbevares i en særlig transportbeholder til "højvoltsbatterier, der ikke er sikre til transport" og transporteres til et specialværksted.



Transportbeholder

### Anbefaling til opbevaring af køretøj med højvoltsledningsnet

- Som med konventionelle køretøjer skal forulykkede køretøjer med et højvoltsledningsnet af beskyttelsesmæssige årsager parkeres på et afspærret område på en udendørs parkeringsplads i tilstrækkelig afstand fra andre køretøjer, bygninger, brændbare genstande og brændbare overflader.
- Parkering af et køretøj med et beskadiget højvoltsledningsnet i en lukket hal anbefales under ingen omstændigheder. Oplysninger om det specifikke køretøj kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort (se kapitlet "[Redningskort](#)").
- Forulykkede køretøjer, der er forsynet med et højvoltsledningsnet kan eventuelt også parkeres i brandbeskyttelsessystem beregnet til dette formål.
- Parkerede køretøjer med højvoltsledningsnet, der har været forulykket, og hvis højvoltskomponenter udsættes for vejrliget, skal være dækket af en vejrbestandig presenning.
- Køretøjet skal være mærket i overensstemmelse hermed.  
Dette er især vigtigt, når et køretøj leveres uden for åbningstid.

## 9. Vigtige yderligere oplysninger

# Airbags/sikkerhedsselesystemer

I dette kapitel gives yderligere oplysninger, der kan være nyttige i forbindelse med redningsarbejdet. I Mercedes-Benz- og smart-køretøjer er der flere sikkerhedsselesystemer, der udløses med pyroteknik. Ud over gasgeneratorer udgør gasdæmpere også en potentiel fare, da den gas, de indeholder, kan udvide sig i tilfælde af brand og få gasdæmperstemplerne til pludseligt at blive kørt helt ud.

## Advarsel



Fare for tilskadekomst ved udløsning af en airbag i forbindelse med udførelse af redningsforanstaltninger. Slukning/afbrydelse af alle batterier. Overdæk passagererne med folie. Brug personligt beskyttelsesudstyr. Anbring ikke genstande i udfoldningsområdet, hvor airbaggen udløses. Redningsmandskabet må ikke ubegrundet opholde sig i det udfoldningsområde, hvor en airbag udløses.

Yderligere oplysninger på [side 163](#)

## Advarsel



Fare for tilskadekomst ved gennemskæring af trykgasgeneratorer, når der skæres i køretøjsdele; find og afmærk installationsstedet for trykgasgeneratorerne. Skær ikke i trykgasgeneratorer.

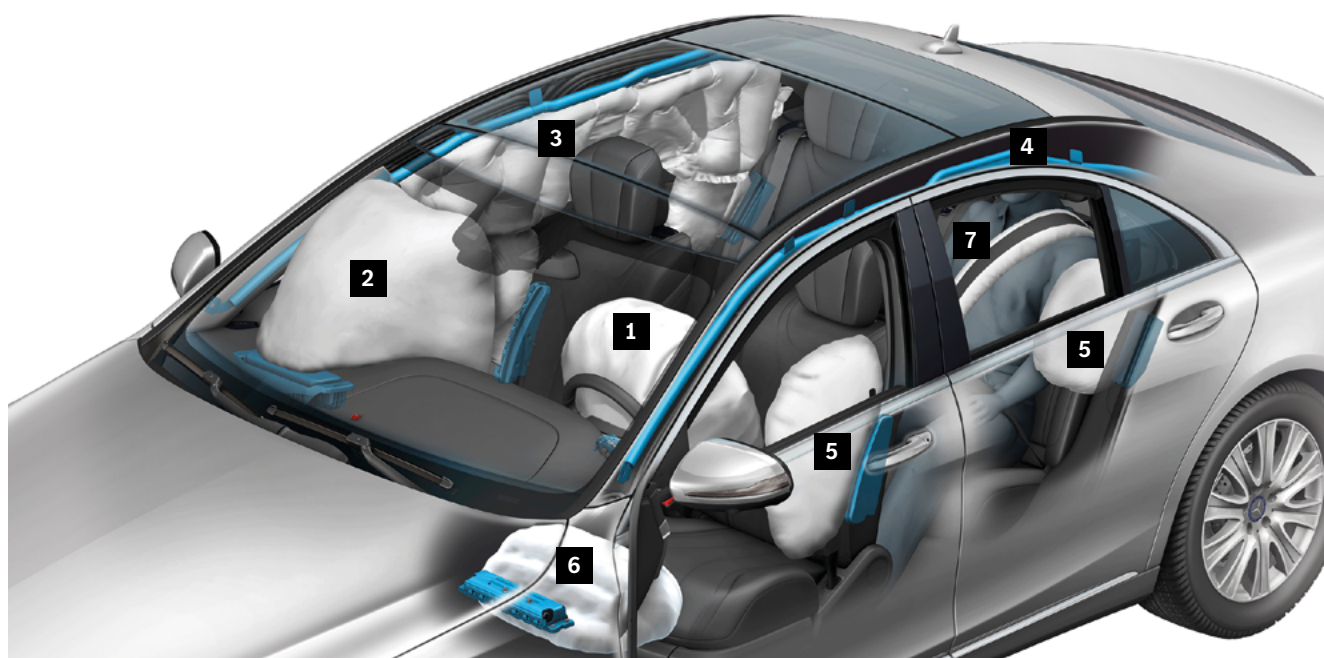
Yderligere oplysninger på [side 162](#)



## Vigtige yderligere oplysninger

### Øversigt over airbags/sikkerhedsselesystemer

Alle Mercedes-Benz- og smart-køretøjer er udstyret med passagerbeskyttelses-systemer. Afhængigt af model, produktionsår og udstyr inkluderer dette: Airbags, sikkerhedsseleer med selestrammere og selekraftbegrænsere, aktive nakkestøtter, væltesikring.



- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 1 Førerairbag            | 5 Sideairbag   |
| 2 Forsædepassagerairbag  | 6 Knæairbag  |
| 3 Windowbag              | 7 Beltbag (sikkerhedssele, højre og venstre bagsæde) |
| 4 Gasgenerator windowbag |  |

### Installationssteder for airbags

Installationsstedet for komponenter af relevans for redningsarbejdet, fx airbags og sikkerhedsselesystemer kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort (se kapitlet "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)").

Afhængigt af køretøjet kan installationsstedet for en airbag i køretøjet identificeres ved en af følgende markeringer i umiddelbar nærhed:

- SRS AIRBAG
- SRS
- AIRBAG
- BELTBAG

Følgende airbags kan være til stede afhængigt af model og køretøjsudstyr:

- Førerairbag (1) i rattet
- Forsædepassagerairbag (2) over eller i stedet for handskerummet
- Sideairbag (5) foran
  - På ydersiden af ryglænet
  - I dørpanelet
- Sideairbag (5) bag
  - I dørpanelet
  - I sidepanelet (fx 2-dørs)
  - På hjulkassen ved siden af ryglænet
  - I sædepuden på de yderste bagsæder
- Windowbags (3) i tagrammen mellem A- og B- eller C-stolperne
- Hovedairbags i cabriolet/roadstere, der udfolder sig opad fra fordørenes dørpaneler
- Knæairbag (6) på undersiden af instrumentbrættet i niveau med førerens og forsædepassagerens knæ
- Sædepudeairbag i midten under sædepuden på de yderste bagsæder i nogle produktionsserier
- Beltbag (7) (oppustelig sikkerhedssele) på de ydre bagsæder i nogle produktionsserier
- Midterairbag mellem fører og forsædepassager
- Bagsædeairbag bag på fører- og passagersædets ryglæn

---

## Vigtige yderligere oplysninger

### **Windowbags (3)**

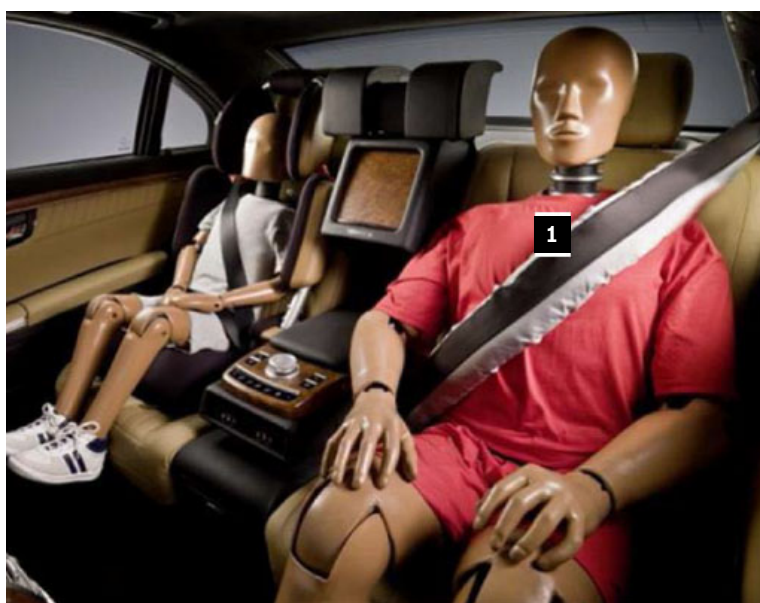
Gasgeneratorer (4) til windowbags (3) er ikke fyldt med fast drivmiddel, men hovedsageligt med komprimeret gas. Når en windowbag (3) udløses, åbnes gasgeneratorens lukning (4) af en sprængladning. Inden skæring i de relevante karosseridele skal beklædningen af A-, B- og C- eller D-stolperne samt loftspolstringen fjernes for at kunne bestemme det nøjagtige installationssted for gasgeneratoren (4).

Installationsstedet kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort:

[rk.mb-qr.com/de/#rescue-card-selector](http://rk.mb-qr.com/de/#rescue-card-selector)

## Vigtige yderligere oplysninger

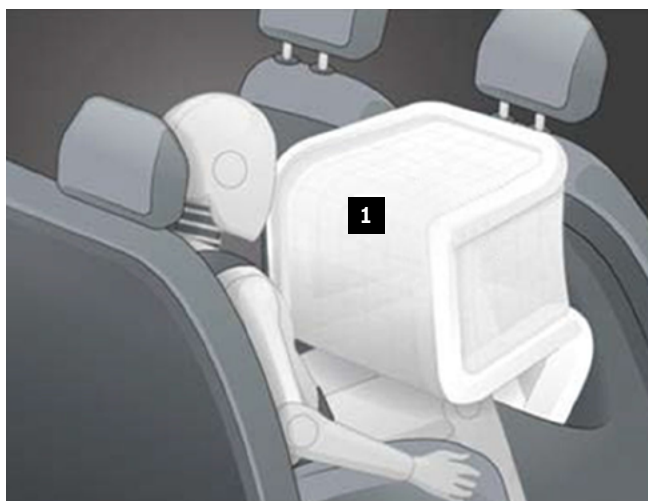
### Beltbag og midterairbag



- 1 Beltbag
- 2 Midterairbag

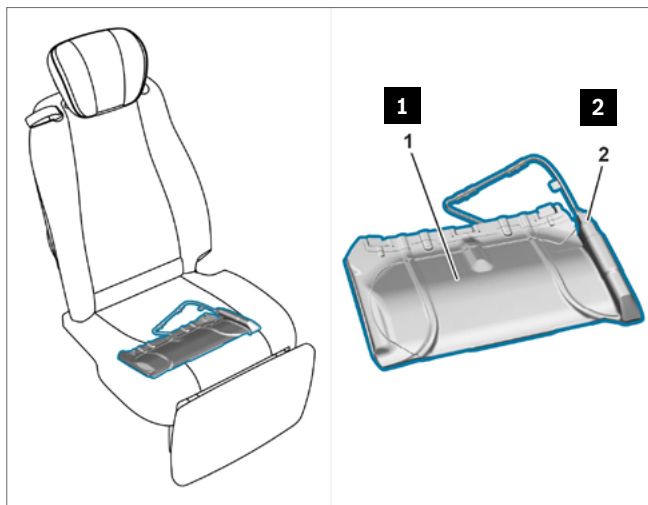
## Vigtige yderligere oplysninger

### Bagsædeairbag



1 Bagsædeairbag

### Sædepudeairbag



---

Da sædepudeairbaggen forbliver inde i sædepuden, selv efter den er blevet udløst, kan det ikke ses udefra, om den er blevet udløst eller ej.

---

- 1 Sædepudeairbag-enhed
- 2 Sprængladning til sædepudeairbag

# Vælt sikring

## Advarsel



Fare for tilskadekomst ved udløsning af en vælt sikring i forbindelse med udførelse af redningsforanstaltninger. Slukning/afbrydelse af alle batterier. Beskyt køretøjets passagerer med passende foranstaltninger. Brug personligt beskyttelsesudstyr. Anbring ikke genstande i det område, hvor en vælt sikringsbøjle er installeret. Redningsmandskabet må ikke ubegrundet opholde sig i det område, hvor en vælt sikring udløses.

Yderligere oplysninger på [side 164](#)

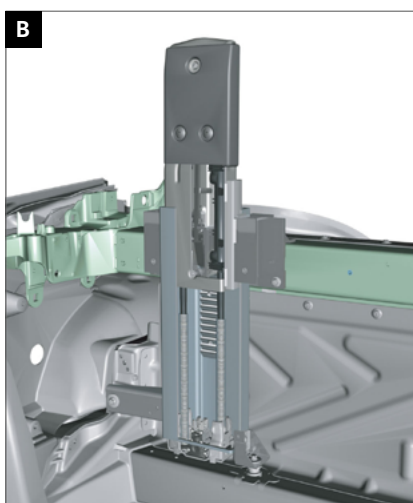
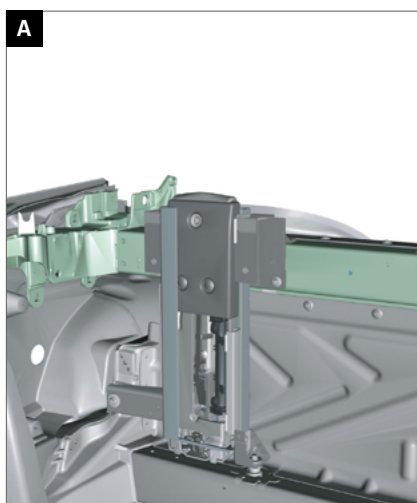
Installationsstedet for komponenter af relevans for redningsarbejdet, fx vælt sikring og batteri, kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort (se kapitlet "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)"). I visse tilfælde skal tilskadekomne reddes eller plejes i bevægelsesområdet for en vælt sikring, der ikke er slået op, fx med indeklemte personer.

### Modeloversigt

- CLK cabrio, type 208
- CLK cabrio, type 209
- C-Klasse cabrio, type 205
- E-Klasse cabrio, type 124
- E-Klasse cabrio, type 207
- E-Klasse cabrio, type 238
- S-Klasse cabrio, type 217
- SL roadster, type 129
- SL roadster, type 230
- SL roadster, type 231

## Vigtige yderligere oplysninger

### Eksempel væltesikring CLK cabrio (type 209)



- A** Ikke-udløst væltesikring
- B** Udløst væltesikring

### Eksempel væltesikring SL roadster (type 230)

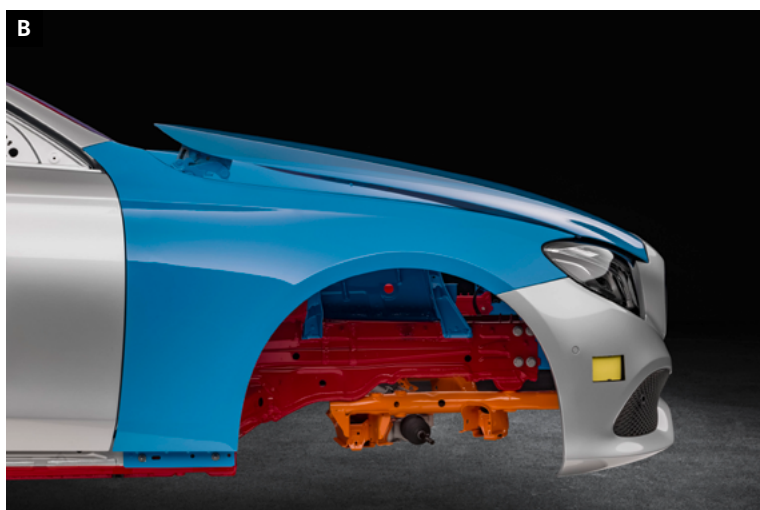
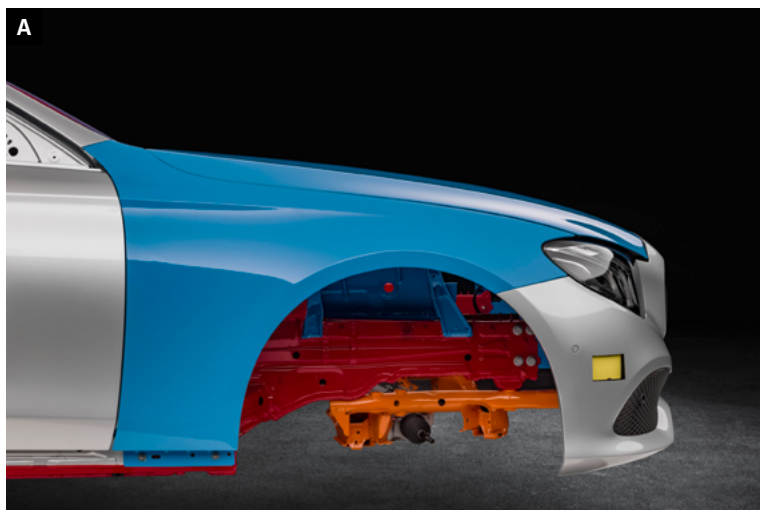


# Aktiv motorhjelms

## Piktogrammer



Fodgængerbeskyttelse

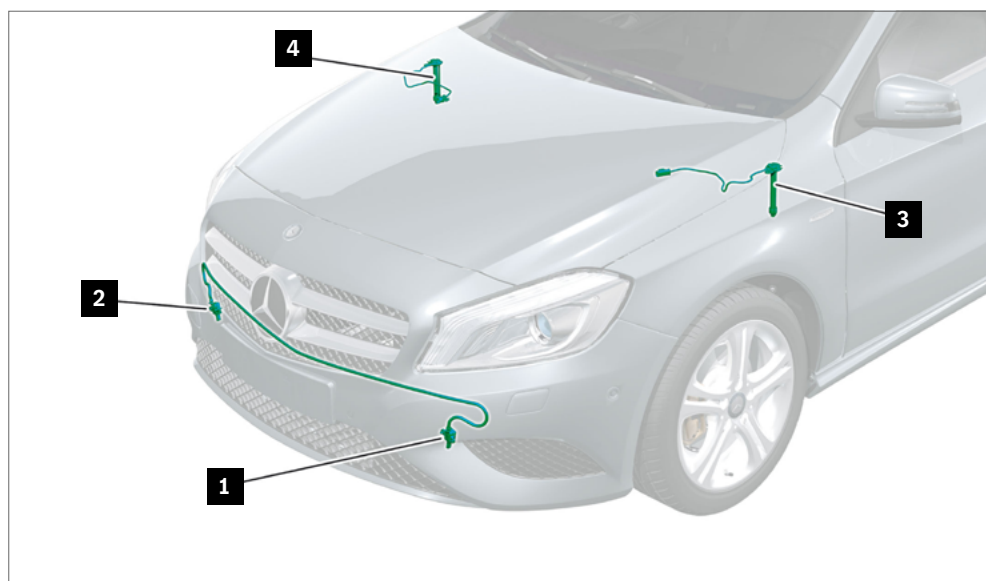


- A** Aktiv motorhjelms, ikke udløst
- B** Aktiv motorhjelms, udløst



## Vigtige yderligere oplysninger

### Systemkomponenter til fodgængerbeskyttelse i eksempel B-klasse (type 246)



- 1 Stødsensor forreste venstre kofanger
- 2 Stødsensor forreste højre kofanger

- 3 Gasgenerator aktiv motorhjelme venstre
- 4 Gasgenerator aktiv motorhjelme højre

#### Aktiv motorhjelme

Formålet med den aktive motorhjelme er at generere mere deformationsvej mellem motorhjelmen og hårde komponenter i motorrummet i tilfælde af en påkørsel af en fodgænger. Derfor skal etableringen finde sted meget hurtigt. I ældre køretøjer er der nogle gange løsninger med en forspændt fjeder; nyere køretøjer betjenes standerne af gasgeneratorer.

Standere kan udløses af et elektrisk signal eller af kraftig varmepåvirkning i tilfælde af brand i køretøjet.

# Højvoltskomponenter

## Advarselmærkat

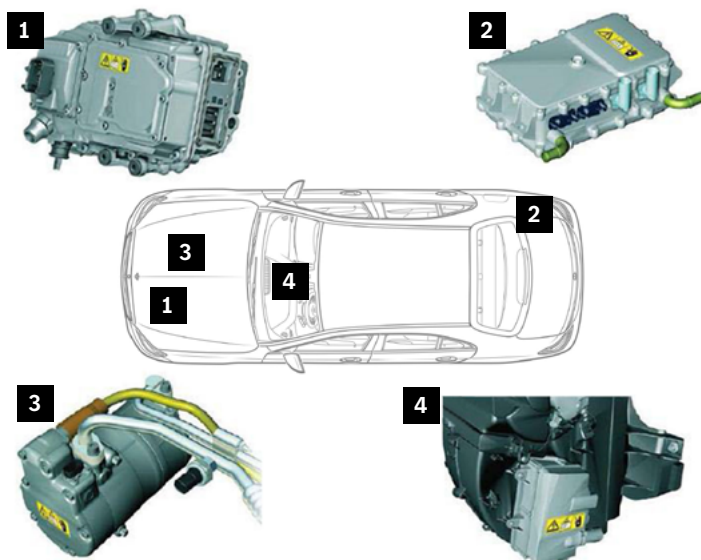
Højvoltskomponenter i køretøjet er altid forsynet med en advarselmærkat.



## Højvoltsledninger

Højvoltsledninger er orangefarvede.

## Eksempel Mercedes-Benz-køretøj, C-Klasse HYBRID, type 206



- 1 Effektelektronik
- 2 Ladeapparat
- 3 Elektrisk kølemiddelkompressor
- 4 Højvolts-PTC-varmelegeme

Installationsstedet for højvoltskomponenter kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort (se kapitlet "[De digitale redningsarbejdere fra Mercedes-Benz](#)").

### Effektelektronik (1)

Effektelektronikkens (1) hovedopgave er at omdanne jævnspændingen fra højvoltsbatteriet til trefaset vekselspænding med passende frekvens, således at motoren til elektrisk fremdrift kan drives efter behov ved sit optimale driftspunkt. I nogle hybridkøretøjer er den konventionelle 12-volts-dynamo/generator også udeladt. Dynamoens/generatorens funktion overtages af en DC/DC-konverter, som omdanner højvoltsbatteriets DC-spænding til den nødvendige DC-spænding i 12 V-ledningsnettet.

### Ladeapparat (2)

Et ladeapparat (2) er påkrævet for at oplade højvoltsbatteriet fra elnettet. Den konverterer vekselspændingen til den jævnspænding, der kræves for et højvoltsbatteri med en defineret ladekapacitet. Derudover skaber ladeapparatet (2) den sikkerhedsrelevante elektriske isolation mellem en ladestations elnet og højvoltsbatteriet.

### Elektrisk kølemiddelkompressor (3)

For at give tilstrækkelig kølekapacitet til klimaanlægget, selv når køretøjet holder stille med motoren slukket, er det nødvendigt at frakoble fremdriftsmotoren. Dette sikrer uafhængig afkøling af højvoltsbatteriet og aircondition i køretøjets interiør. Dette gøres af den elektrisk drevne kølemiddelkompressor (3). I rent elektrisk drevne køretøjer opnås køling altid af en elektrisk kølemiddelkompressor (3).

### Højvolts-PTC-varmelegeme (4)

Højvolts-PTC-varmelegemet (4) er placeret ved klimaboksen eller i det bagerste område af højrekasse, afhængigt af køretøjstypen. Højvolts-PTC-varmelegemet (4) har til opgave at varme kølemidlet op. Varmekredsløbets cirkulationspumpe leder kølemidlet til varmeveksleren og gør det således muligt at opvarme køretøjets interiør.

## Øvrige innovationer

### **Aktiv nakkestøtte (NECK-PRO nakkestøtte)**

NECK-PRO-nakkestøtterne er monteret på forsæderne på nogle ældre Mercedes-Benz-køretøjer. I tilfælde af en påkørsel bagfra af en vis alvorlighed, flyttes NECK-PRO nakkestøtterne på fører- og passagersæderne fremad og opad i kørselsretningen. Dette er for at forbedre støtten af hovedet.

### **Specialbeskyttelseskøretøjer Mercedes-Benz Guard**

Mercedes-Benz tilbyder specialbeskyttelseskøretøjer i forskellige udførelser og med forskelligt udstyr fra fabrik. Disse køretøjer har særligt forstærkede materialer som fx på følgende områder:

- Karosseri
- Døre og klapper
- Undervogn
- Bilruder

# 10. Oversigt over piktogrammer

## Oversigt over piktogrammer

### Piktogrammer for fremdriftstyper



Køretøj med klasse 1-brændstof (diesel)



Køretøj med klasse 2-brændstof (benzin, ethanol mv.)



Naturgasdrevet køretøj



Køretøj med brændselscellesystem



Elektrohybridkøretøj med klasse 1-brændstof (diesel)



Elektrohybridkøretøj med klasse 2-brændstof (benzin, ethanol mv.)



Elkøretøj

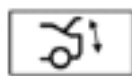
### Piktogrammer for fremdriftstyper



Åbn motorhjelm



Åbn bagagerumsklap



Komfortlukning af bagklap



Lås køretøjet op



Lås køretøjet

## Oversigt over piktogrammer

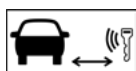
### Piktogrammer for fremdriftstyper



Slukning/afbrydelse af 12 V-/  
48 V-ledningsnettet



Slukning/afbrydelse af  
højvoltsledningsnettet



Minimumsafstand mellem den digitale  
køretøjsnøgle og køretøjet



Alternativ højvolts-kabelskæring

### Piktogrammer for køretøjsbetjening



Ratstammeindstilling



Indstilling af sædehøjde

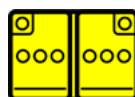


Frem/tilbagejustering af sæde

### Piktogrammer for køretøjsbetjening



Fodgængerbeskyttelse



12 V-/48-V-batteri

## Oversigt over piktogrammer

### Piktogrammer for fremdriftstyper



Automatisk overtryksventil CNG



Komprimeret naturgas (CNG)



Automatisk overtryksventil H<sub>2</sub>



Gastank med indholdsmærkning (H<sub>2</sub>)



Slukning med vand



Slukning med ABC-pulver



Sluk ikke med vand



Generelt advarselstegn



Advarsel om elektrisk spænding



Advarsel om lav temperatur/frost



Advarsel: Brint brænder med en næsten farveløs flamme



Kulfiberforstærket kunststof



Brug IR-varmefølsomt kamera



Adgang til højspændingsbatteriet



## Oversigt over piktogrammer

### Faresymboler ifølge sikkerhedsdatabladet



Korrosive (ætsende) stoffer



Sundhedsskadelige



Brandfarlig



Eksplosive



Miljøfarlige



Komprimerede gasser



Giftige (akut toksicitet)

# 11. Appendiks

### Forklaringer til oplysningerne

#### Fare



Der kan opstå livsfare, hvis køretøjet glider eller vælter ved løft. Løft kun køretøjet i de løftepunkter, der er angivet af bilfabrikanten.

#### Fare for ulykke og tilskadekomst

Køretøjet må kun løftes ved hjælp af løfteplatformen eller løftepunkterne til donkraft, som er specificeret af bilfabrikanten. Det skal sikres, at køretøjet er optimalt afstemt og sikret mod at vælte i overensstemmelse med de almindeligt gældende sikkerhedskrav og regler. Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne kan få køretøjet til at glide af løfteanordningen og forårsage livstruende eller dødelige kvæstelser.

---

I princippet gælder det respektive lands sikkerhedsforskrifter. Det er brugerens eget ansvar at overholde disse.

---

#### Fare



Brand-/eksplosionsfare på grund af kortslutning og udslip af ilt-brint-gas. Fare for forbrændinger/tilskadekomst ved ætsning af øjne, hud og slimhinder fra batterielektrolyt/-tåge, kortslutning og lysbuevirkning. Forgiftningsfare ved indtagelse af batterielektrolyt eller optagelse af bly gennem huden eller kropsåbningerne. Livsfare på grund af elektriske spændinger  $U \geq 30$  V AC og  $U \geq 60$  V DC. Ild, gnister, åben ild og rygning er forbudt. Bær syrebestandige handsker, tøj og beskyttelsesbriller. Fyld kun batterisyre i passende og passende mærkede beholdere.

## Appendiks

### Mulige farer

Påvirkning af elektrisk strøm kan føre til ufrivillige muskel-sammentrækninger, hjerterytmeforstyrrelser, hjertereflimren, hjertestop, åndedrætsstop, forbrændinger eller andre celleskader. Alvorligheden af skaden afhænger af strømstyrke, strømtype, strømmens frekvens, eksponeringens varighed og vejen gennem den menneskelige krop.

### Brand-/eksplosionsfare

Når et bly-syre-batteri oplades, dannes en højeksplosiv ilt-brint-gasblanding, som antændes af ild, gnister, åbent lys og rygning. Ved kortslutning fra batteri plus til minus vil batteritilslutningerne og ledende genstande forårsage kortslutningen, som fx værktøj eller smykker (urrem eller ring) samt batteriet varmes op på få sekunder. Dette kan medføre brand-/eksplosionsfare. Der er brand-/eksplosionsfare ved intern kortslutning i battericellerne. Hvis afgangsgas-/elektrolytudløbsåbningerne er forkert lukkede, er der brand-/eksplosionsfare på grund af overtryk i batterihuset. Udsæt ikke batterier for mekanisk tryk. Dette kan medføre brand-/eksplosionsfare.

### Fare for tilskadekomst/forbrænding

Kontakt med batterielektrolyt/-tåge forårsager alvorlige forbrændinger på hud, øjne og slimhinder. Der opstår dybe vævsskader. Ved kortslutning fra batteri plus til minus vil batteritilslutningerne og ledende genstande forårsage kortslutningen, som fx værktøj eller smykker (urrem eller ring) bliver varme på få sekunder, og rødglødende/flydende metalstænk frigives. Udsæt ikke batterier for mekanisk tryk. Der er fare for kortslutninger og udslip af batterielektrolyt/-tåge. Elektriske lysbuer kan opstå, når batteriklemmer eller stikkoblinger

trækkes ud under belastning eller som følge af kortslutning. Lysbuevirkning kan føre til 1. til 4. grads forbrændinger, blink i øjnene fra stærkt UV-lys (svarende til svejsning), lydtraumer og skader fra bevægelige dele.

### Forgiftningsfare

Hvis batterielektrolyt sluges, kan der forventes symptomer på forgiftning såsom hovedpine, svimmelhed, mavesmerter, åndedrætslammelse, bevidstløshed, opkastning, kemiske forbrændinger og krampes. Optagelsen af bly fra syre-batterier i kroppen gennem kontakt med blyholdige komponenter (batteripoler, blyplader i beskadigede batterier) skader blod, nerver og nyrer, og blyforbindelser anses også for at have indvirkning på forplantningsevnen. Forgiftningsfarene nævnt ovenfor forekommer også med bly-antimon-batterier.

### Livsfare

Livsfare på grund af  $U \geq 30$  V vekselspænding (AC) eller  $U \geq 60$  V jævnspænding (DC).

### Sekundære ulykker

Sekundære ulykker er forårsaget af stødreaktioner forårsaget af kontakt med elektrisk spænding fra højvoltsbatterier og lysbuevirkning. Disse omfatter fald fra en arbejdsstation på et højere niveau eller at støde dit hoved mod en motorhjelme.

### Beskyttelsesforanstaltninger/forholdsregler

- Hvis der er akut fare for røg, brand, varmeudvikling, elektrolytlækage (synligt/lugtbart) på et lithium-ion-batteri, skal du straks foretage et nødopkald til det respektive sted og det landespecifikke alarmopkaldsnummer. Rør ikke ved lithium-ion-batterierne og bevæg dig ud af fareområdet.
- Der kræves uddannelse i håndtering af lithium-ion-batterier. Du kan opnå den nødvendige uddannelse fra blandt andet Mercedes-Benz Global Training. Du kan finde ud af hos din MPC, om yderligere landespecifikke regler og lovgivning kræver yderligere særlige uddannelser/instruktioner. De tilsvarende kvalifikationer/beskyttelsesforanstaltninger/instruktioner skal udføres i overensstemmelse med den respektive dokumentation om emnet i WIS, TIPS, EVA og i givet fald landespecifikke kilder før arbejdet påbegyndes og under arbejdet.
- Hold batterier og batterielektrolyt væk fra uautoriserede personer.
- Ild, gnister, åben ild og rygning er forbudt.
- Udsæt ikke batterier for mekanisk tryk.
- Oplad eller geninstaller ikke batterier med et beskadiget hus/kabinet.
- Oplad kun 12 V-batterier i godt ventilerede rum med korrekt spænding og strøm med godkendte ladeapparater og i overensstemmelse med batteri- og opladerproducentens anvisninger.
- Tænd ikke ladeapparatet til 12 V-batterier, før du har tilsluttet dem til polerne; sluk før færdiggørelse.
- Det skal sikres, at afgasnings-/elektrolytudløbsåbningerne ikke er forkert lukkede, og at de tilsvarende anordninger til udledning af gasser/elektrolytter er korrekt tilsluttet.
- Kontroller, at afgasningsrøret er fri for knæk og er fri for defekter.
- Tag altid minuspolen af først, tilslut altid pluspolen først. Ellers kan der være fare for kortslutning mellem den positive batteripol og karosseriets stelforbindelse forårsaget af værktøjet.
- Fyld kun lækket batterielektrolyt i passende og passende mærkede beholdere.
- Batterier med flydende batterielektrolyt bør kun opbevares, transporteres og installeres vandret, da batterielektrolyt ellers kan slippe ud af afgasningsåbningerne.
- I køretøjer med en 48 V-ledningsnettet skal du vente mindst 10 s, før du frakobler 12 V-plusledningen for at sikre, at efterladningsfunktionen er deaktiveret.
- Oplad ikke 48 V-batteriet direkte, men oplad det i stedet via 12 V-ledningsnettet med de tilgængelige/godkendte 12 V-ladeapparater.
- Placér ikke værktøj eller andre ledende genstande på batteriet, fare for kortslutning!
- Bær syrebestandig beklædning og beskyttelsesbriller med sidebeskyttelse, når batterierne er åbnet og beskadiget.
- Følg brugsanvisningen, der følger med de respektive batterier.

### Forklaringer til oplysningerne

#### Fare



Eksplodingsfare på grund af udslip af brændbare gasser eller overophedning af gastanken. Fare for tilskadekomst fra forbrændinger på hud og øjne. Fare for forfrysninger i kropsdele på grund af udstrømmende gas og ved berøring af komponenter tæt på ventilen ved tømning af gastanke. Forgiftningsfare eller kvælningsfare ved indånding af gasser. Fjern antændelseskilder. Bær beskyttelsesbeklædning, beskyttelsehandsker og beskyttelsesbriller. Sørg for tilstrækkelig ventilation. Alle gastanke skal fjernes ved arbejde på køretøjet ved omgivende temperaturer over 60 °C.

#### Mulige farer

##### **Eksplodingsfare**

Hvis gas slipper ud (fx på grund af en lækage), eller hvis gastanken overophedes, er der eksplodingsfare.

##### **Fare for tilskadekomst**

Hvis den undvigende gas antændes utilsigtet, er der fare for forbrændinger på hud og øjne.

##### **Fare for forfrysninger**

Når fyldte gastanke tømmes, afkøles den ekspanderende gas så meget, at det kan forårsage forfrysninger ved berøring af komponenter tæt på ventilen.

##### **Forgiftnings- og kvælningsfare**

Ved indånding af gas er der forgiftnings- og kvælningsfare ved øgede gaskoncentrationer i den omgivende luft. I denne sammenhæng bør man være opmærksom på eventuel ophobning af gas i et lukket miljø.

## Appendiks

### Beskyttelsesforanstaltninger/forholdsregler

Rygning, åben ild og mobiltelefoner er forbudt:

- I forbindelse med tankstationer
- I forbindelse med motorrummet
- I forbindelse med gastanke
- I køretøjsdepotet eller værkstedet

I værksteder skal der sikres tilstrækkelige ventilationsåbninger i loftsarealet i hallerne, så udstrømmende gas sikkert kan stige op i det fri. Inden arbejdet påbegyndes, skal det sikres, at alle antændelseskilder er elimineret. Der skal sikres tilstrækkelig ventilation i umiddelbar nærhed af køretøjet.

---

Tilstrækkelig ventilation betyder mindst 3 luftskift i timen i en afstand af 3 m fra gasspærreventilen.

---

Gasspærreventilerne på gastankene skal lukkes, før reparationsarbejdet påbegyndes. Efter at gasspærreventilerne er blevet lukket, skal gasledningerne tømmes ved at køre motoren.

---

Gasledningerne er tømt tilstrækkeligt, hvis motoren skifter til benzindrift efter flere minutters tomgang, eller hvis den stopper af sig selv.

---

---

Type 956, 963 med to overtryksventiler på gastanken:

Det skal sikres, at ledningen, der fører til overtryksventilen, stadig er under gstryk i den tilhørende gastank, selv når gasspærreventilen er lukket. For denne konstruktionstilstand henvises til i dokument AH00.10-N-1000-06A.

---

Køretøjer med gasanlæg, hvor gasspærreventilerne forbliver lukkede, og gasledningerne er tømt, kan behandles som køretøjer, der kører på benzin, så længe

- Gasspærreventilerne forbliver lukkede,
- Gasledningerne er tømt og
- Gastanken ikke kan nå temperaturer på mere end 60 °C.

Arbejder, hvor der er antændelsesfare, på køretøjer med naturgasanlæg er kun tilladt, hvis særlige beskyttelsesforanstaltninger, fx lukning af gasspærreventiler, mod gaslækage og mod trykstigning ved opvarmning i gastanken eller i gasledningerne. Om nødvendigt skal gasledningerne tømmes og gastankene fjernes.

### Forklaringer til oplysningerne

Vedligeholdelses- og reparationsarbejde må kun udføres af specialuddannet personale. Køretøjer med naturgasanlæg på værkstedets område skal være mærket med henvisning til naturgasanlæg på et godt synligt sted. Naturgas er lettere end luft og kan under visse omstændigheder ophobes i luften. Køretøjer med naturgasanlæg, hvor gasspærreventilerne ikke er lukkede, og gasledningerne ikke er tømt, må derfor kun parkeres på steder, hvor der er mindst 3 luftskift i timen.

Hvis naturgasfyldte gastanke i tørreaggregater til belægningsmaterialer (fx ved maling) kan nå temperaturer over 60 °C, skal de fjernes inden tørring. Efter arbejde på naturgasanlæggets komponenter eller gasledninger skal der udføres en tæthedsprøvning. Reglerne for tæthedsprøvning varierer fra land til land. Se den nationale lovgivning for de nøjagtige regler. Detektion af utætheder i naturgasanlægget må kun udføres på en sådan måde, at eventuel udstrømmende gas ikke kan antændes.

---

Til dette formål er lækagesøgere særligt velegnede som gasmåle- og advarselsenheder, der også kan udføre gasmålinger langt under eksplosionsgrænsen. En lækagedetektionsspray bruges til præcist at lokalisere lækager.

---

Naturgas kan forårsage forfrysninger. Om nødvendigt skal der anvendes beskyttelseshandsker af læder.



## Appendiks

### Udblæsningsområde

At tømme gasanlægget ved at blæse det ud bør - så vidt muligt - undgås, fordi naturgas er en drivhusgas. Derudover kan udblæsningen give gener i nabolaget.

Hvis det er uundgåeligt at blæse ud, skal køretøjets eller systemfabrikantens specifikationer under alle omstændigheder overholdes.

Trykudligning ved udblæsning af gasanlæg må kun foregå udendørs. Der kræves et afmærket område på cirka 10 × 10m for at udligne trykket i gasanlægget. Der må ikke være andre køretøjer i dette område under trykudligningen, og der må ikke udføres andet arbejde.

Udblæsningsområdet skal helst være forsynet med et lynaflederanlæg. Alternativt, hvis der er fare for tordenvejr, kan trykudligning af systemet forbydes ved brugsanvisning.

I udblæsningsområdet bør der være en mulighed for jording/ jordforbindelse til køretøjet på (fx en stålstang, der er hamret ned i jorden).

---

Særlige forhold vedrørende CNG:

---

Hvis udblæsningsområdet er helt eller delvist tildækket, skal det sikres, at den udstrømmende gas kan strømme frit opad.

### Opbevaringsområde til afmonterede og ikke-inertiserede gastanke

Afmonterede og ikke-inertiserede gastanke bør ikke opbevares i det generelle vedligeholdelses- og reparationsområde. Opbevaringsområdet kan også være udendørs. Opbevaringsområdet skal afmærkes og kan fx sikres mod adgang til flaskerne med et flettet net. Under alle omstændigheder skal en uhindret udveksling med den omgivende luft være mulig.

### Forklaringer til oplysningerne

#### Fare



Eksplodingsfare på grund af udslip af brint eller overophedning af brændstoftanken ved arbejde på brintanlægget. Fare for forfrysninger i kroppsdele på grund af udstrømmende gas og ved berøring af gasførende komponenter ved tømning af brændstoftanke. Forgiftningsfare eller kvælningsfare ved indånding af luft fortyndet med brint. Fare for forbrændinger ved at komme ind i en næsten usynlig lyseblå brintflamme.

#### Mulige farer

##### Eksplodingsfare

Hvis der slipper brint ud af systemet (fx på grund af en lækage), eller hvis brændstoftanken overophedes, er der eksplodingsfare. Rygning, åben ild og mobiltelefoner er forbudt.

Det er vigtigt at overholde sikkerhedsinstruktionerne, der er øget eksplodingsfare i følgende fareområder:

- I forbindelse med tankstationer.
- Ved arbejde på brændselscellesystemet.
- Ved arbejde på brændstofanlægget.
- I køretøjsdepotet eller værkstedet.

##### Følg disse anvisninger om eksplodingsfare:

- Brint er antændeligt ved cirka 4 ... 77 % volumenfraktion i luften.
- Fra et brintindhold på cirka 18 % i luften er der eksplodingsfare (ilt-brint-gas).
- Der kræves kun en lav tændingsenergi (fx elektrostatisk opladning).
- Brint er 14 gange lettere end luft, det stiger op og kan fx samle sig under udhæng og danne en eksplosiv blanding.
- Højt lager- og driftstryk (højt tryk op til 700 bar).

##### Fare for forfrysninger

Når brintfyldte brændstoftanke tømmes, afkøles den ekspanderende brint meget kraftigt. Berøring af de brintførende komponenter kan forårsage forfrysninger. Ved påfyldning af forafkølet brint kan kontakt med brintførende komponenter også forårsage forfrysninger. Brug egnede beskyttelseshandsker!

## Appendiks

### **Kvælningsfare**

Ved indånding af brint er der kvælningsfare på grund af iltmangel ved øgede gaskoncentrationer i den omgivende luft. Vær i denne sammenhæng opmærksom på mulig ophobning af brint i et lukket miljø.

### **Fare for forbrænding**

Den største fare ved brændende brint er den næsten usynlige lyseblå flamme. Man kan uforvarende komme ind i denne lyseblå flamme, da den nærmest ligner glitrende varm luft. Flammetemperaturen kan nå op til 2000 °C.

### **Forholdsregler/beskyttelsesforanstaltninger**

Arbejde med komponenter i brintanlægget må kun udføres af personer, der kan påvise at have deltaget i særlige uddannelsesforanstaltninger og er autoriserede.

Brug egnet personligt beskyttelsesudstyr.

"Krav for adgang til værkstedet", som er beskrevet i værkstedslitteraturen, skal være opfyldt. Før arbejdet påbegyndes, skal du sikre dig, at alle antændelseskilder er fjernet.

Sørg for, at der er tilstrækkelig ventilation af området med mindst tre luftskift i timen i en afstand af 3 m fra brændselscellekøretøjets afspærringsventil.

Hvis der er tegn på utætheder eller problemer med brændselscellesystemet, skal du sikre brændselscellekøretøjet og parkere det udendørs. Det er væsentligt at sikre, at der er tilstrækkelig sikkerhedsafstand til tilstødende bygninger og omgivende køretøjer (radius 10 m).

For at forhindre utilsigtet adgang skal du vedhæfte et tydeligt synligt skilt eller noget lignende til brændselscellekøretøjet.

Tømning af brændstofanlægget og udløsning af trykket i brændselscellesystemet må kun ske i et særligt afmærket område og i det fri.

## Appendiks

Brint må ikke ophobes under følgende områder:

- Udhæng
  - Fremspring
  - Ventilation i lukkede hjørner mv.
- 1 Afspær udblæsningsområdet inden for en radius på mindst 5 m.
  - 2 Ved indgangene skal der tydeligt advares om en eksplosiv atmosfære.
  - 3 Afstanden til bygninger skal være så stor, at den opstigende brint ikke kan samle sig eller blæses ind i de omgivende åbne vinduer.
  - 4 Tjek vindretningen og de omkringliggende bygninger på forhånd.
  - 5 Ingen køretøjer må placeres inden for udblæsningsområdet, og der må ikke udføres andet arbejde under disse aktiviteter.
  - 6 Køretøjet og udblæsningsskorstenen skal jordes.

---

Ved brug af en mobil udblæsningsskorsten er det vigtigt først at forbinde den til jord, før der kan udvikles en brintatmosfære. Først derefter parkeres brændselscellekøretøjet i tømningssområdet, det gælder også brændselscellekøretøjer med lækage. Det er vigtigt at overholde arbejdsrækkefølgen.

---

Inden arbejdet påbegyndes, skal medarbejderen aflade sig selv elektrostatisk på et passende sted. Brug ikke noget elektrisk udstyr under arbejdet (batteridrevet skruetrækker, elektrisk donkraft osv.).

Den foreskrevne udførelse af udblæsningsskorstenen kan findes i den relevante reparationsanvisning.

Arbejde med antændelsesfare på et brændselscellekøretøj er kun tilladt under særlige beskyttelsesforanstaltninger, overhold derfor følgende:

- 1 Brændselscellekøretøjet skal være beskyttet mod udslip af brint og mod en trykstigning i brændstoftankene eller i brintledningerne på grund af opvarmning.
- 2 Brintfyldte brændstoftanke i tørreaggregater til belægningsmaterialer (fx ved maling) kan nå komponenttemperaturer  $\geq 60$  °C. Hvis eksponeringstiden forventes at være  $\geq 60$  minutter, skal brændstoftankene fjernes på forhånd.
- 3 Efter åbning af brændselscellesystemet skal der altid udføres en tæthedsprøvning på alle definerede brintrørstilslutninger som specificeret.

### Udfør om nødvendigt følgende arbejde:

- Tøm brændstofanlægget, gør brændstoftanken inaktiv og fjern den.
- Udlign trykket i brændselscellesystemet og skyl brændselscellestakken.

---

Nødvendig test af gasanlægget i højtryks- og mellemtryksområdet.

---

Reglerne for tæthedsprøvning varierer fra land til land.

Den nationale lovgivning giver anvisning på de nøjagtige regler.

## Appendiks

Gasmåle- og advarsenheder, som også kan måle gasmålinger et godt stykke under eksplosionsgrænsen, er særligt velegnede til lækagesporing og efterfølgende tæthedsprøvning.

Yderligere information kan findes i de relevante reparations- eller vedligeholdelsesanvisninger.

### **Udfør følgende aktiviteter før reparationer af brændselscellesystemet:**

- 1 Luk de manuelle afspærringsventiler på brændstoftankene.
- 2 Udlign trykket i brændselscellesystemet. Brændstoftankene kan forblive under tryk, når de manuelle ventiler lukkes.
- 3 Fastgør de relevante anvisninger på brændselscellekøretøjet på en tydeligt synlig og tabssikker måde. De respektive anvisninger er anført i de tilhørende reparations- eller vedligeholdelsesanvisninger.

### **Udfør følgende aktiviteter før afmontering af brændselscelle:**

- 1 Udlign trykket i brændselscellesystemet.
- 2 Udfør gennemskylning af brændselscellestakken.
- 3 Fastgør de relevante anvisninger på brændselscellekøretøjet eller brændselscellen på en tydeligt synlig og tabssikker måde. De respektive anvisninger er anført i de tilhørende reparations- eller vedligeholdelsesanvisninger.

### **Inden du fjerner en eller begge brændstoftanke, skal du gøre følgende:**

- 1 Tøm brændstofanlægget.
- 2 Inertiser brændstoftanken.
- 3 Fastgør de relevante anvisninger på brændselscellekøretøjet eller brændstoftanken på en tydeligt synlig og tabssikker måde. De respektive anvisninger er anført i de tilhørende reparations- eller vedligeholdelsesanvisninger.

# Forklaringer til oplysningerne

### Fare



Livsfare når der arbejdes på komponenter og systemer med  $U \geq 30$  V vekselspænding (AC) eller  $U \geq 60$  V jævnspænding (DC).

Rør ikke beskadigede eller defekte spændingsførende komponenter og kabler, samt ikke-isolerede elektriske forbindelser og ledninger.

### Elektrisk spænding

Elektrisk spænding  $U \geq 30$  V vekselspænding (AC) eller  $U \geq 60$  V jævnspænding (DC) forekommer på køretøjer og karosserier på følgende systemer og komponenter:

- På højvoltsledningsnettet og højvoltskomponenter i HYBRID, elkøretøjer og brændselscellekøretøjer
- På lithium-ion-batterier fra HYBRID, elkøretøjer og brændselscellekøretøjer
- På brændselsceller
- På magnetiske og piezo-dyser, deres styreenheder og forsyningsledninger til benzin- og dieselmotorer
- På tændrør, tændspoler, deres styreenheder og forsyningsledninger fra tændingssystemet til benzin- og naturgasmotorer
- På forkoblingsenheder, xenon-pærer og deres forsyningsledninger fra xenon-lygter
- På MAGIC SKY CONTROL, DC/AC-transformer og deres forsyningsledninger
- På spændingstransformere fra 12 eller 24 V til 230 eller 110 V
- På tændingsgnistgivere og -elektroder og deres forsyningsledninger til varmeaggregater
- På anlæg, der forsynes med en spænding på  $U \geq 30$  V vekselspænding (AC) eller  $U \geq 60$  V jævnspænding (DC) via motordrevne dynamoer/generatorer eller via eksterne forbindelser
- På jævnstrømsdynamo med defekt ensretterdiode
- På oplyste dørtærskler, DC/AC-transformere og deres forsyningsledninger

### **Mulige farer på grund af elektrisk spænding på $U \geq 30$ V vekselspænding (AC) eller $U \geq 60$ V jævnspænding (DC)**

Påvirkning af elektrisk strøm kan føre til ufrivillige muskelsammentrækninger, hjerterytmeforstyrrelser, hjerteflimren, hjertestop, åndedrætsstop, forbrændinger eller andre celledskader. Alvorligheden af skaden afhænger af strømstyrke, strømtype, strømmens frekvens, eksponeringens varighed og vejen gennem den menneskelige krop.

Lysbuevirkning kan føre til 1. til 4. grads forbrændinger, blink i øjnene fra stærkt UV-lys (svarende til svejsning), lydtraumer og skader fra bevægelige dele. Sekundære ulykker er forårsaget af stødreaktioner, der er forårsaget af kontakt med elektrisk spænding eller lysbuevirkning. Disse omfatter at falde fra en arbejdsstation på et højere niveau eller at støde dit hoved mod en motorhjelme, enhver af disse skadelige virkninger kan føre til alvorlige kvæstelser eller endda døden for mennesker. Virkninger kan opstå op til 24 timer efter ulykkestidspunktet. Det er derfor vigtigt at få foretaget en lægeundersøgelse umiddelbart efter en ulykke med  $U \geq 30$  V vekselspænding (AC) eller  $U \geq 60$  V jævnspænding (DC).

### **Beskyttelsesforanstaltninger/forholdsregler**

- Personer, der bærer et elektronisk implantat (fx pacemakere), må ikke arbejde på komponenter og systemer med  $U \geq 30$  V vekselspænding (AC) eller  $U \geq 60$  V jævnspænding (DC).
- Ved arbejde på komponenter og anlæg med  $U \geq 30$  V vekselspænding (AC) eller  $U \geq 60$  V jævnspænding (DC) skal de nødvendige beskyttelsesforanstaltninger i henhold til de landespecifikke bekendtgørelser og lovgivning med de relevante kvalifikationer/anvisninger iht. relevant dokumentation om emnet i WIS, TIPS, EVA og eventuelt landespecifikke kilder tages, inden arbejdet påbegyndes, og under arbejdet.  
Hvilke beskyttelsesforanstaltninger der kræves ved arbejde på komponenter og systemer med  $U \geq 30$  V vekselspænding (AC) eller  $U \geq 60$  V jævnspænding (DC), eller hvilke personlige værnemidler (PPE) der kræves, kan findes i den respektive dokumentation om emnet i WIS, TIPS, EVA og, hvis relevant, fra landespecifikke kilder, før arbejdet påbegyndes.
- Ved arbejde på komponenter og systemer med  $U \geq 30$  V vekselspænding (AC) eller  $U \geq 60$  V jævnspænding (DC), må der kun anvendes passende godkendte og testede værktøjer.
- Beskadigede eller defekte spændingsførende komponenter og ledninger samt uisolerede elektriske forbindelser og ledninger må ikke monteres på komponenter og anlæg med  $U \geq 30$  V vekselspænding (AC) eller  $U \geq 60$  V jævnspænding (DC).

# Forklaringer til oplysningerne

## Fare



Eksplodingsfare ved antændelse, forgiftningsfare ved indånding og indtagelse af brændstof og fare for tilskadekomst ved hud- og øjenkontakt med brændstof.

Ild, gnister, åben ild og rygning er forbudt. Fyld kun brændstoffer i egnede og passende mærkede beholdere. Bær beskyttelsesbeklædning ved håndtering af brændstof.

### Mulige farer

#### Fare for eksplosion, forgiftning og tilskadekomst

Brændstoffer er meget brandfarlige og giftige, hvis de indtages. Brændstof kan forårsage hudskader. Benzin affædter fx huden ved kontakt. Brændstofdampe er eksplosive, usynlige og spredes på jorden. De er giftige ved indånding og har en narkotisk effekt i høje koncentrationer.

#### Beskyttelsesforanstaltninger/forholdsregler

- Følg nationale sikkerhedsbestemmelser og -forskrifter.
- Ild, gnister, åben ild og rygning er forbudt.
- Sørg for, at arbejdspladsen er tilstrækkeligt ventileret, især med hensyn til de nationale regler for benzendampe.
- Tøm eller påfyld aldrig brændstof hen over værkstedsgraven.
- Deponér aftømt brændstof i egnede, aflåselige beholdere.
- Fjern straks spildt brændstof.

#### Udførelse af arbejde på køretøjet med åben ild (fx svejsning osv.)

- Før du udfører dette arbejde, skal du fjerne de relevante dele af brændstofanlægget og lukke åbne brændstofslangerne med propper.

#### Førstehjælpsforanstaltninger

- Vask den våde hud med sæbe og vand.
- Skift det våde tøj så hurtigt som muligt.
- Hvis der kommer brændstof i øjnene, skal du straks skylle øjnene med vand og om nødvendigt søge læge.

#### Tilslut brændstofslanger

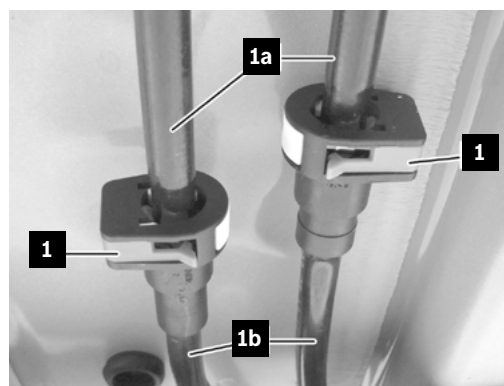
Ved åbning og lukning af slange- eller ledningstilslutninger, der fører brændstof, skal følgende installationsanvisninger overholdes, og det i hvert enkelt tilfælde foreskrevne specialværktøj skal anvendes:



## Appendiks

### Stikkobling

- Brændstofslangerne (1a, 1b) skal lukkes sammen med ulåste sikkerhedsclips (1), indtil låseclipsene (1) går helt i indgreb, når de skubbes ind.
- Den korrekte låsning af brændstofslangerne (1a, 1b) skal kontrolleres ved at trække dem lidt fra hinanden. Sæt om nødvendigt brændstofslangerne (1a, 1b) på igen.



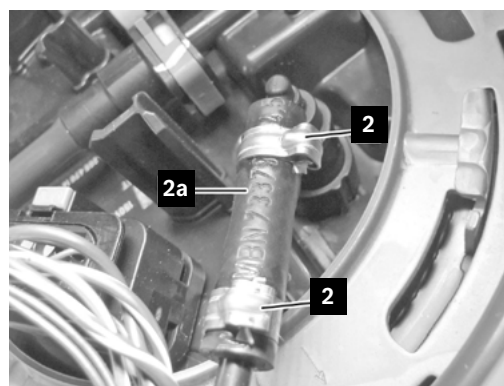
### Klemme med kliklukning

- Klemmerne med kliklukning (2) skal placeres på den angivne position af brændstofslangen (2a) og presses sammen med klikklemmetang, indtil de klikker på plads.
- Den korrekte låsning af klemmer med kliklukning (2) skal kontrolleres ved en visuel inspektion.

---

Forny altid klemmer med kliklukning.

---



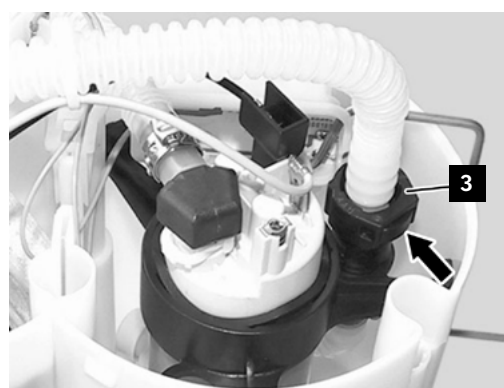
### Lynkobling

- Lynkoblingen (3) skal skubbes ind på studsden, indtil den klikker på plads.
- Den korrekte låsning af lynkoblingen (3) skal kontrolleres ved at trække den lidt fra hinanden. Sæt om nødvendigt lynkoblingen (3) på igen.

---

Låseclipsen (pil) skal flugte med lynkoblingen (3).

---



# Forklaringer til oplysningerne

### Advarsel



Fare for tilskadekomst på hud og øjne ved håndtering af varme eller glødende genstande. Brandfare, når glødende genstande kommer i kontakt med brændbart stof. Bær beskyttelseshandsker, beskyttelsesbeklædning og om nødvendigt beskyttelsesbriller. Undgå at brændbart stof og glødende genstande kommer i kontakt med hinanden.

### Mulige farer

#### Fare for tilskadekomst

Kontakt med varme eller glødende genstande uden passende beskyttelsesbeklædning kan forårsage alvorlige forbrændinger på hud og øjne.

---

Brandfare, når glødende genstande kommer i kontakt med brændbart stof.

---

Når glødende genstande kommer i kontakt med vand, opstår der varme vanddampe eller stænk, som kan forårsage alvorlige forbrændinger på hud og øjne.

#### Beskyttelsesforanstaltninger/forholdsregler

- Bær beskyttelsesbeklædning, beskyttelsesbriller og varmebestandige handsker.
- Lad om muligt varme eller glødende komponenter køle ned til omgivende temperatur; hvis det ikke er muligt, transporter dem kun med de medfølgende hjælpemidler.
- Undgå gnister og kontakt med brændbart stof ved håndtering af glødende genstande.
- Personalet skal kunne demonstrere viden om OSHA-forhold og handle i overensstemmelse hermed (OSHA betyder Occupational Safety and Health Administration).



#### Førstehjælpsforanstaltninger

I tilfælde af forbrændinger afkøles den berørte del af kroppen under rindende koldt vand i mindst 15 minutter. Dæk det berørte område med en steril brandsårsforbinding imprægneret med metalline (Metalline). Læg siden, der er imprægneret med metalline (Metalline) på den skadede hud, og fastgør den løst med et gazebind eller et trekantet klæde. Brandsårsforbindingen klæber ikke til såret, holder på varmen og beskytter mod tilsmudsning.

---

Søg omgående læge i tilfælde af alvorlige kvæstelser.

---

### Forklaringer til oplysningerne

#### Fare



Fare for tilskadekomst ved utilsigtede bevægelser af karosseriet.  
Fastgør og stabilisér køretøjet, før der arbejdes på karosseriet.

Ved brug af hydrauliske redningsanordninger virker der betydelige kræfter på karosseriet.

#### Mulige farer

##### Fare for tilskadekomst

Utilsigtede karosseribevægelser forårsaget af redningsforanstaltninger kan forårsage yderligere alvorlige eller livstruende kvæstelser på køretøjets passagerer.

##### Beskyttelsesforanstaltninger/forholdsregler

Køretøjet skal sikres og stabiliseres med egnede hjælpemidler, før redningsforanstaltningerne påbegyndes.

Disse hjælpemidler omfatter fx:

- underlægningskiler
- opklodsningsblokke til undervogn
- bjælker
- spænderemme
- skydestiger

---

Forskellige producenter tilbyder kommercielle afstøtningssæt til personvogne, der muliggør stabilisering selv i komplicerede situationer.

---

### Forklaringer til oplysningerne

#### Fare



Fare for tilskadekomst ved skarpe grænseflader i adskillelse eller afskæring af køretøjsdele.  
Dæk skarpkantede grænseflader med beskyttelsesovertræk eller stolpepolstring.  
Brug personligt beskyttelsesudstyr.

#### Mulige farer

##### **Fare for tilskadekomst**

Ved åbning eller gennemskæring af køretøjsdele med redningsanordninger kan der opstå skarpkantede grænseflader. Disse kan forårsage alvorlige eller livstruende skader på køretøjets passagerer eller redningsmandskab.

##### **Beskyttelsesforanstaltninger/forholdsregler**

- Dæk skarpkantede grænseflader med passende beskyttelsesovertræk eller stolpepolstring.
- Brug personligt beskyttelsesudstyr.

### Forklaringer til oplysningerne

#### Advarsel



Fare for tilskadekomst fra glassplinter, når du fjerner bilruder og soltag.  
Overdæk passagererne i køretøjet. Brug personligt beskyttelsesudstyr. Før du arbejder på tilstødende komponenter, fjernes bilruderne og soltaget.

Ved brug af hydrauliske redningsanordninger virker der betydelige kræfter på karrosseriet.

#### Mulige farer

##### Fare for tilskadekomst

Glassplinter kan opstå ved arbejde på bilruder og soltage eller ved arbejde på tilstødende komponenter.

Ruder kan springe, og meget små og skarpe glaspartikler kan flyve rundt og forårsage skader på passagerer i køretøjer og redningsmandskab.

##### Beskyttelsesforanstaltninger/forholdsregler

- Passagerer i køretøjet skal helst dækkes med transparent film, før der arbejdes med glas. Fra et psykologisk synspunkt bør afdækning med uigennemsigtige materialer eller presenninger så vidt muligt undgås.
- Brug personligt beskyttelsesudstyr.
- Før du arbejder på tilstødende komponenter, fjernes bilruderne og soltaget.

# Forklaringer til oplysningerne

### Advarsel



Fare for tilskadekomst fra utilsigtet bevægelse af sæde eller rat.  
Slukning/afbrydelse af alle batterier. Hvis der er fare for indeklemning, stoppes sædeindstilling og ratstammeindstilling straks.

### Mulige farer

#### Fare for tilskadekomst

I køretøjer med hjælpemidler til ind- og udstigning bevæges rattet så langt op, som det kan komme, og førersædet flyttes tilbage, efter at tændingen er slået fra.

Utilsigtede bevægelser af sædet eller rattet under redningsforanstaltninger medfører fare for, at passagerer i køretøjet kommer i klemme. Dette kan forårsage mere eller mindre alvorlige skader eller forværre eksisterende skader.

#### Beskyttelsesforanstaltninger/forholdsregler

Hvis det er muligt, skal du frakoble alle batterier, før du starter redningsforanstaltninger.

Hvis der er fare for indeklemning, skal sædeindstilling og ratstammeindstilling straks sættes ud af funktion.

### Illustrerende eksempler



- 1 Betjeningshåndtag ratstammeindstilling
- 2 Kontakt til ratstammeindstilling i kontaktgruppen ved dør i førerside
- 3 Kontakt til sædeindstilling i kontaktgruppen ved dør i førerside
- 4 Positionstast med hukommelsesfunktion

Justeringsprocessen kan afbrydes på følgende måde:

- Betjen betjeningshåndtaget på rattet til ratstammeindstilling (1).
- Tryk på kontakten til ratstammeindstilling i kontaktgruppen ved dør i førerside (2).
- Tryk på positionstasten for hukommelsesfunktion (4).

# Forklaringer til oplysningerne

### Fare



Fare for elektrisk stød ved brand i køretøjer.  
Følg sikkerhedsafstande ved brandbekæmpelse. Gennemfør brandbekæmpelse iført personlige værnemidler og med luftforsynet åndedrætsværn.  
Undgå at berøre skadesteder. Dæk beskadigede dele med en passende dæksel/afdækning.

Takket være følgende beskyttelsesmekanismer er der generelt ingen personfare ved elektrisk stød:

- Højvoltsledningsnettet er konstrueret, så det er berøringsbeskyttet.
- Højvoltsledningsnettet er fuldstændig isoleret og har ingen ledende forbindelse til karosseriet (galvanisk adskillelse).
- I tilfælde af en ulykke, hvor mindst et af sikkerhedsselesystemerne udløses, afbrydes højvoltsledningsnettettet.

#### Mulige farer

I tilfælde af brand i et køretøj kan højvoltskomponenter og højvoltsledninger blive alvorligt beskadiget. På grund af de mange forskellige skadescenarier er det ikke muligt direkte at vise, at systemet er spændingsfrit efter en ulykke. Sikkerhedsteknikken i køretøjet slår kun til, hvis fejlen genkendes af køretøjselektronikken og stadig kan kontrolleres teknisk efter en ulykke. Skadegraden på højvoltsledningsnettet og den deraf følgende begrænsede effektivitet af sikkerhedssystemerne kan ikke vurderes af redningsholdet. Påvirkning af elektrisk strøm kan føre til ufrivillige muskelsammentrækninger, hjerterytmeforstyrrelser, hjerteflimren, hjerrestop, åndedrætsstop, forbrændinger eller andre celledskader. Alvorligheden af skaden afhænger af strømstyrke, strømtype, strømmens frekvens, eksponeringens varighed og vejen gennem den menneskelige krop.

#### Livsfare

Livsfare på grund af  $U \geq 30$  V vekselspænding (AC) eller  $U \geq 60$  V jævnspænding (DC).

#### Beskyttelsesforanstaltninger/forholdsregler

På grund af tilstedeværelsen af elektrisk energi skal du holde sikkerhedsafstand ved brandbekæmpelse i overensstemmelse med DIN VDE 0132 (i Tyskland).

Gennemfør brandbekæmpelse iført personlige værnemidler og med luftforsynet åndedrætsværn.

Undgå at berøre skadesteder (fx beskadigede eller åbne komponenter, beskadigede eller afrevne kabler).

Brug redningsanordninger med omtanke og forsigtighed.

I tilfælde af uundgåelige redningstekniske foranstaltninger i områder med beskadigede højvoltskomponenter, højvoltsledninger og højvoltsbatterier skal de dækkes med et passende, elektrisk isolerende, fleksibelt tæppe (iht. IEC 61112).

Hvis du er i tvivl, skal du om muligt deaktivere køretøjets højvoltsledningsnet manuelt.

### Forklaringer til oplysningerne

#### Advarsel



Brandfare ved kortslutning i et helt eller delvist nedsænket køretøj.  
Sørg for, at tændingen er slået fra. Afbrydelse af alle batterier om muligt.

#### Mulige farer

Efter en vis tid korroderer komponenter på grund af en elektrokemisk reaktion med vand, fx elektriske ledninger og printplader. En kortslutning kan under visse omstændigheder forårsage brand i et køretøj.

#### Fare for forbrænding

I tilfælde af brand i køretøjet som følge af kortslutning er der fare for forbrændinger.

#### Beskyttelsesforanstaltninger/forholdsregler

- Sørg for, at tændingen er slået fra.
- Undgå at slå tændingen til, mens køretøjet er helt eller delvist nedsænket i vand.
- Afbrydelse af alle batterier om muligt.



# Forklaringer til oplysningerne

### Fare



Livsfare på grund af elektrisk spænding ved bjærgning af køretøjer med elektrisk fremdriftssystem. Undlad at bjærge køretøjet ved træk i drivakslen. Køretøjet bjærges på en autotransporter.

#### Mulige farer

I køretøjer med elektrisk fremdrift kan spænding genereres i højvoltsledningsnettet ved bjærgning via drivakslen.

---

Vær opmærksom ved køretøjer med firehjulstræk!

---

Påvirkning af elektrisk strøm kan føre til ufrivillige muskelsammentrækninger, hjerterytmeforstyrrelser, hjerteflimren, hjertestop, åndedrætsstop, forbrændinger eller andre celledskader. Alvorligheden af skaden afhænger af strømstyrke, strømtype, strømmens frekvens, eksponeringens varighed og vejen gennem den menneskelige krop.

#### Livsfare

Livsfare på grund af  $U \geq 30$  V.  
Vekselspænding (AC) eller  $U \geq 60$  V jævnspænding (DC).

#### Beskyttelsesforanstaltninger/forholdsregler

- Det er generelt altid tilladt at fjerne køretøjet fra det umiddelbare fareområde i gangtempo.
- Køretøjet bjærges på en autotransporter.
- Deaktiver højvoltsledningsnettet inden bjærgning (fx sluk for tændingen, brug om nødvendigt højvoltsafbryderen, afbryd 12 V-batteriet).
- Ved aflevering til myndighedsrepræsentanter/bjærgningsfirmaet skal køretøjets fremdriftstype og brandvæsenets foranstaltninger (fx deaktivering af højvoltsanlæg) oplyses. Især skal man være opmærksom på en mulig fare fra beskadigede højvoltskomponenter eller højvoltskomponenter, der er kommet i kontakt med vand (fx elektrisk stød eller brandrisiko, selv med en tidsforsinkelse, fra højvoltsenergilageret).

---

Yderligere oplysninger om bjærgning findes i bilfabrikantens instruktionsbog.

---

### Forklaringer til oplysningerne

#### Advarsel



Fare for tilskadekomst ved gennemskæring af trykgasgeneratorer ved gennemskæring af køretøjsdele. Find og afmærk installationsstedet for trykgasgeneratorerne. Skær ikke i trykgasgeneratorer.

#### Mulige farer

##### Fare for tilskadekomst

Ved gennemskæring af trykgasgeneratorer kan den komprimerede gas undslippe eksplosivt. Løse dele kan slynges væk med betydelig hastighed og forårsage skader.

##### Sundhedsfare fra lydtraumer

Sprængningen af en komprimeret gasgenerator kan generere et meget stærkt lydtryk (op til 170 dB). Dette kan forårsage akut høretab og tinnitus hos passagererne i køretøjet.

##### Beskyttelsesforanstaltninger/forholdsregler

Marker installationsstedet for trykgasgeneratorer under den indledende udforskning. Skær ikke i trykgasgeneratorer.

---

Oplysninger om antal og installationssted for trykgasgeneratorer kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort.

---

# Forklaringer til oplysningerne

### Advarsel



Fare for tilskadekomst ved udløsning af en airbag i forbindelse med udførelse af redningsforanstaltninger. Slukning/afbrydelse af alle batterier. Overdæk passagererne med folie. Brug personligt beskyttelsesudstyr. Anbring ikke genstande i udfoldningsområdet, hvor airbaggen udløses. Redningsmandskabet må ikke ubegrundet opholde sig i det udfoldningsområde, hvor en airbag udløses.

### Mulige farer

#### Livsfare

Der er fare for tilskadekomst i udfoldningsområdet for en airbag, der ikke er blevet udløst eller ikke er helt udløst. Hvis dele af køretøjet under redningsarbejde med tilsluttet batteri bliver forskudt kraftigt eller elektriske ledninger afbrudt, kan en udløsning af airbaggen ikke udelukkes. Dette kan føre til skader, hvis nogen befinder sig i airbaggens udfoldningsområde. Løse genstande og glassplinter, der kastes mod den forulykkede eller redningsfolkene, kan også forårsage skader.

#### Sundhedsfare fra lydtraumer

Udløsning af en airbag kan generere en meget kraftig lydbølge (op til 170 dB), afhængigt af airbaggens type og størrelse og gasgenerator-teknologien. Dette kan forårsage akut høretab og tinnitus hos passagererne i køretøjet.

#### Beskyttelsesforanstaltninger/forholdsregler

- Slukning/afbrydelse af alle batterier. Hvis dette ikke er muligt, må du ikke bruge redningsanordninger i umiddelbar nærhed af en airbag, der ikke er blevet udløst eller ikke er fuldt udløst.
- Anbring ikke genstande i udfoldningsområdet for en ikke-udløst eller ikke fuldt udløst airbag.
- Passagerer i køretøjet skal dækkes med transparent film, før arbejdet påbegyndes. Fra et psykologisk synspunkt bør afdækning med uigennemsigtige materialer eller presenninger så vidt muligt undgås.
- Brug personligt beskyttelsesudstyr.
- Redningsmandskabet må ikke stå unødigt i udfoldningsområdet for en airbag, der ikke er blevet udløst eller ikke er blevet udløst fuldt ud.

---

Oplysninger om antal og installationssted for airbags kan findes på det køretøjsspecifikke redningskort.

---

### Forklaringer til oplysningerne

#### Advarsel



Fare for tilskadekomst ved udløsning af en væltesikring i forbindelse med udførelse af redningsforanstaltninger. Slukning/afbrydelse af alle batterier. Træf passende foranstaltninger for at beskytte køretøjets passagerer. Brug personligt beskyttelsesudstyr. Anbring ikke genstande i det område, hvor en væltesikringsbøjle er installeret. Redningsmandskabet må ikke ubegrundet opholde sig i det område, hvor en væltesikring udløses.

#### Mulige farer

##### Fare for tilskadekomst

Der er fare for tilskadekomst i udløsningsområdet for en væltesikringsbøjle, der ikke er blevet udløst. Hvis dele af køretøjet er stærkt deformeret, eller elektriske ledninger er gennemskåret under redningsarbejde med tilsluttet batteri, kan udløsning af væltesikringen ikke udelukkes. Dette kan føre til kvæstelser, hvis nogen befinder sig i det område, hvor væltesikringen udløses. Løse genstande og glassplinter, der kastes mod den forulykkede eller redningsfolkene, kan også forårsage skader.

##### Beskyttelsesforanstaltninger/forholdsregler

- Slukning/afbrydelse af alle batterier. Hvis dette ikke er muligt, må du ikke bruge redningsanordninger i umiddelbar nærhed af en væltesikring, der ikke er udløst.
- Anbring ikke nogen genstande i udfoldningsområdet for et væltesikringssystem, der ikke er blevet udløst.
- Træf passende foranstaltninger for at beskytte køretøjets passagerer før arbejdet, afhængigt af situationen.
- Brug personligt beskyttelsesudstyr.
- Redningsmandskab må ikke stå unødigt i udfoldningsområdet for en væltesikring, der ikke er blevet udløst.

---

Oplysninger om installationsstedet for væltesikringen findes på det køretøjsspecifikke redningskort.

---

