

Kapittel C

Drivsystem

C.1	Generelt ved arbeid på kraftkomponenter	3
C.1.1	Fjerning av ladekabel	3
C.1.2	Frakobling av 12 V Gen1	3
C.1.3	Frakobling av 12 V Gen2	3
	Løft opp bilen og frakoble batteriets pluss (+) pol. Beskytt polen mot utilsiktet kobling.	3
	Viktig!	3
	Bruk isolert verktøy for å unngå kortslutning.	3
C.1.4	Frakobling av framdriftsbatteri Zebra type	4
C.1.5	Tilkobling	5
C.2	Ladeinngang	5
C.2.1	Bytte av ladekontakt med kabelmatte	5
C.2.2	Montering	7
C.3	Batterikassen Zebra type	7
C.3.1	Viktige sikkerhetsregler	9
C.3.2	FARE	9
C.3.3	ADVARSEL	9
C.3.4	FORSIKTIG	10
C.3.5	Demontering	10
C.3.6	Montering	15
C.3.7	Forvarming og lading av nytt ZEBRA batteri	17
C.4	Bytte av BMI (Battery Management Interface)	17
C.4.1	Overføring av batteridata	18
C.5	Kjølevifte til batteri Zebra	18
C.5.1	Demontering	18
C.5.2	Montering	19
C.6	Batterikassen EnerDel type	19
C.7	Frakobling av framdriftsbatteri EnerDel type	20
C.7.1	Demontering av batteri EnerDel Li Ion	22
C.7.2	Montering av batteri EnerDel type	24
C.8	PCU Gen1	24
C.8.1	Sikringer	24
C.8.2	Demontering	25
C.9	PCU Type Gen2	28
C.9.1	PCU tilkoblinger	29
C.9.2	Demontering PCU Gen2	30
C.9.3	Tiltrekningsmomenter	39
C.9.4	Montering	39
C.10	Motor	39
C.10.1	Demontering	39
C.10.2	Tiltrekningsmomenter	43
C.10.3	Montering	44

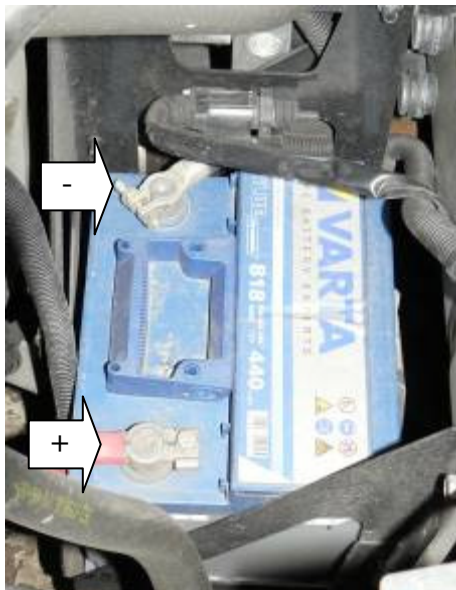
C.11	Girkasse	44
C.11.1	Olje	44
C.12	Drivaksel	45
C.12.1	Demontering	45
C.12.2	Montering	45
C.13	Hjul	46
C.13.1	Stål hjul	46
C.13.2	Aluminium hjul	46
C.14	Girvelger	47
C.14.1	Demontering	47
C.14.2	Montering	48
C.15	Kjølesystemet	49
C.15.1	Tapping	49
C.15.2	Lufting	50
C.16	Slanger	50
C.16.1	Demontering	50
C.16.2	Bytte av kjøleslanger	50
C.16.3	Montering	50
C.17	Radiator	51
C.17.1	Demontering -komplett	51
C.17.2	Montering	51
C.17.3	Vifter og formotstand	51
C.17.4	Bytte av formotstand	51
C.17.5	Bytte av vifte/motor	52
C.17.6	Montering	52
C.18	Pumper til kjølesystem	52
C.18.1	Demontering	52
C.18.2	Montering	53
C.19	Ekspansjonstank	53
C.19.1	Demontering	53
C.19.2	Montering	53



C.1 Generelt ved arbeid på kraftkomponenter

C.1.1 Fjerning av ladekabel

- Fjern ladekabelen fra bilen først.
- Fjern den deretter fra stikkontakten i veggen.



C.1.2 Frakobling av 12 V Gen1

- Åpne panser og koble fra 12 V-batteriet.

Når 12 V kobles fra, åpner releene i BMI slik at framdriftsbatteriet ikke lenger er elektrisk koblet til resten av bilen. Pilene viser henholdsvis pluss (+) og minus (-) polene på batteriet.



C.1.3 Frakobling av 12 V Gen2

Løft opp bilen og frakoble batteriets pluss (+) pol. Beskytt polen mot utilsiktet kobling.

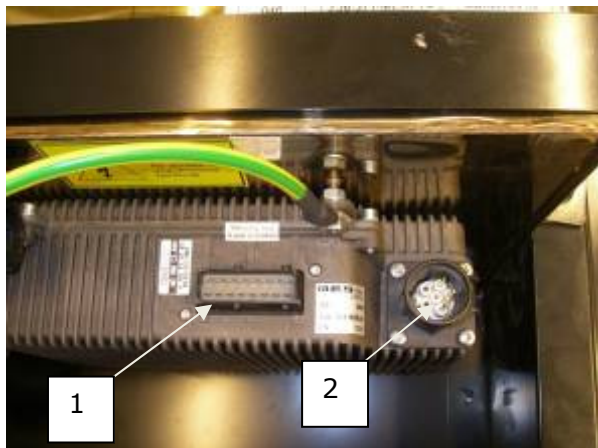
Viktig!

Bruk isolert verktøy for å unngå kortslutning.



C.1.4 Frakobling av framdriftsbatteri Zebra type

- Skyv passasjeretset helt tilbake.
- Åpne klaff i teppet.
- Skru løs deksel til luke.



- Koble først fra den firkantede AMP-kontakten (1) ved å trekke ut den røde låsemekanismen og så løfte kontakten av.
- Koble så fra den runde AC-kontakten (2) ved å dra ut mothaken for så og dra kontakten rett opp.



- Koble fra de to kablene til henholdsvis + og – polen på framdriftsbatteriet.



C.1.5 Tilkobling

- Koble først til framdriftsbatteriet i motsatt rekkefølge av frakobling.

Kablene til henholdsvis + og – på framdriftsbatteriet har ulike føringer slik at de ikke skal kunne forveksles.

MERK: Det skal høres et "klikk" når kablene er på plass.

- Koble så til 12 V-batteriet.



C.2 Ladeinngang

Hvis ladekabelen er tilkoblet, tas denne av; først fra bilen så fra 230 V-nettet.

Ved arbeid på ladekontakten skal alltid framdriftsbatteriet kobles fra via luken under passasjeretsetet. Se avsnitt C.1.4.



C.2.1 Bytte av ladekontakt med kabelmatte

- Ta løs ladekabel.
- Skru av tenningen.
- Koble fra 12V-batteriet.

Vent 5 minutter for å være sikker på at kondensatorer på utgangene av PCU er utladet.

- Koble fra framdriftsbatteriet som beskrevet i avsnitt C.1.4.



Kablene er hengt opp på innsiden av batterirommet. For å komme til og løsne festeklipsene må batteripakken senkes litt ned. Se avsnitt C.3.6.

- Løsne klips, strips og foring; og trekk kablen som er dekket av den grå beskyttelseskappen ut gjennom hullet i rammen.



Mellom motorrommet og batterirommet er kablene beskyttet av to braketter.

- Løsne braketter og festeklips rundt kablen.



- Ta løs signalkabelkontakt. Denne befinner seg rett bak vindusspylervæsketanken, ved toppen av venstre fjærbein.



Under lokket bak i bagasjerommet sitter trafo og softstarter. Løsne den kablen som skal skiftes, de er merket inn og ut.

- Inn = fra veggkontakt til softstarter.
- Ut = fra trafo til PCU.
- Skru løs selve kontakten
- Ta ut hele kabelmatten. Merk at kablene er festet med plugger og annet flere steder.



C.2.2 Montering

Monter i motsatt rekkefølge.

Tiltrekningsmoment:

Kontakt = 7 Nm.



C.3 Batterikassen Zebra type

Framdriftsbatteriet sørger for framdriften av bilen og befinner seg i en tett, isolert kasse midt under bilen. Sammen med batteriene finner vi også en batteristyringsboks (BMI/BMS).

Bilen leveres med to typer batteri:

- 1) Zebra – Sodium-Nickel-Chloride
- 2) Enerdel – Lithium-ion

For å finne ut hvilket batteri bilen er utstyrt med, åpnes ladeluka og se på etiketten på innsiden.



Zebra - Z36

Nominell spenning: 371V
Nominell kapasitet: 76 Ah/28,2 kWh
Type: Høytemperatur, NaNiCl
Typebetegnelse: Z36-371-ML3X-76
Produsent: MES-DEA
Vekt: 244 kg



EnerDel – E350-25

Nominell spenning: 400V
Nominell kapasitet: 70,4 Ah
Type: Lithium-ion
Typebetegnelse: E350-25
Produsent: EnerDel Inc
Vekt: 282 kg

C.3.1 Viktige sikkerhetsregler

Alle sikkerhetsregler må leses nøye og bli forstått før man starter å jobbe på batteriet. Kontakt THINK dersom du har noen spørsmål. Sikkerhetsreglene er klassifisert etter risiko:

FARE: Hvis regelen ikke følges kan det medføre fare for død eller alvorlig personskade.

ADVARSEL: Hvis regelen ikke følges kan det medføre fare for personskade.

FORSIKTIG: Hvis regelen ikke følges kan det medføre fare for materiell skade.

C.3.2 FARE

- 1) Demonter aldri selve batteripakken da det kan være høy spenning, høy temperatur og etsende materialer inn i pakken.
- 2) Kortslett aldri batteriterminalene. Kortslutning av batteriterminalene kan føre til personskade, skade på batteriet og brann.
- 3) Bruk aldri hammer eller spiker på batteripakken.
- 4) Prøv aldri å bruke batteriet uten en dedikert batterikontroller (BMI/BMS)). Batteri uten BMI/BMS kan føre til eksponering for høye spenninger.

C.3.3 ADVARSEL

- 1) Hvis du oppdager overtemperaturer, misfarging av metallet rundt batteriet, deformasjoner eller noe annet uvanlig ved batteripakken, skal den ikke brukes. Kontakt THINK.
- 2) Dersom du hører "plaskelyder" fra batteriet, fjern det så raskt som mulig på grunn av fare for overoppheting.
- 3) Fjern aldri INTERNAL ISO ERROR fra BMI med ZEBRA® monitor. Erstatt ikke en BMI som har oppdaget en internal iso error for fortsatt å kunne bruke batteriet uten godkjenning fra THINK. Et batteri med internal iso error må kjøles ned og fjernes fra bilen. Når batteriet er kaldt, skal det pakkes klart for transport og ikke lades. Å bruke et batteri etter at en internal iso error er oppdaget, kan resultere i en svært farlig situasjon.
- 4) Kast aldri brukte batterier sammen med annet avfall. Batterier skal returneres til THINK eller til et sted utpekt av THINK for korrekt resirkulering. Kontakt THINK for detaljer. Dersom batterikontroller (BMI/BMS) er fjernet, må metallterminalene beskyttes med isolasjonstape for å forhindre uønsket kortslutning eller kontakt med høyspenning

C.3.4 FORSIKTIG

- 1) Utsett ikke batteripakken for ild.
- 2) Sjekk at bilen er konfigurert for aktuell batteritype før denne monteres.
- 3) Terminalene på batteriet må ikke komme i kontakt med andre objekter av metall. Transport av batteripakken må skje i egnet emballasje.
- 4) Batteriet må styres av den dedikerte batterikontrolleren (BMI/BMS). Prøv aldri å lade eller belaste et ZEBRA®-batteri uten denne kontrolleren. All form for vedlikehold eller måling på batteriet må kun utføres av personer med nødvendig opplæring.
- 5) Et batteri med åpen eller ødelagt batterikasse skal lagres utendørs og beskyttet mot vann. Batteri med sterkt ødelagt batterikasse skal pakkes inn med polyetylen (plast) før det pakkes ned for å forhindre utslipp av materiale eller lukt.
- 6) Dersom man er uheldig å komme i kontakt med lekkasjer fra batteriet, må man umiddelbart skylle bort dette med store mengder vann. Vask også klærne umiddelbart med vann.



C.3.5 Demontering

Før demontering begynner, må bilen settes i posisjon for løfting. Se kapittel A Generell informasjon for oversikt over løftepunkter. Sett bilen i park og skru av tenningen.

Les sikkerhetsreglene over før demontering.

Zebra Z36 er et høytemperaturbatteri med en driftstemperatur på mellom 250 og 350 °C. Selve batteriet er termisk isolert, men skal uansett håndteres med varsomhet i tilfelle varmelekkasje. Varm luft kan også komme ut via lufteslangene.



- Åpne klaff under passasjersele.
- Skru av luken for å komme til batteritilkoblinger.
- **FARE.** Høy spenning!



Ta av deg ringer og eventuelle andre smykker som kan komme i kontakt med batteriet!



- Koble først fra den firkantede kontakten ved å trekke ut den røde låsemekanismen slik at kontakten løftes av.
- Koble så fra den runde AC-kontakten ved å frigjøre mothaken i fremkant.
- Skru av jordkabel.



- Ta løs polkontaktene.

Disse har forskjellig føring slik at det ikke skal være mulig å montere feil.

Vis forsiktighet!



- Skru løs kjøleslanger på utsiden av batterikassen.

For å komme til disse må du først løfte opp teppet i bagasjerommet og så skru løs plata som dekker vifterommet. Se avsnitt C.5 Demontering av kjølevifte.

Det er mulig at du må løsne den korte slangen i begge ender.

Pass på at slangene ikke kommer i klem når batterikassen senkes ned.



- Løft bilen og pass på at det er god klaring til å senke batterikassa.
- Støtt opp batteripakken med et løftebord med en pall på toppen.

Batterikassa med batteri veier ca. 260 kg.

- Løsne de 32 festeboltene.

TIPS: Det kan være hensiktsmessig å skru ut boltene i forkant og bakkant av batterikassen før bilen senkes helt ned på pallen.

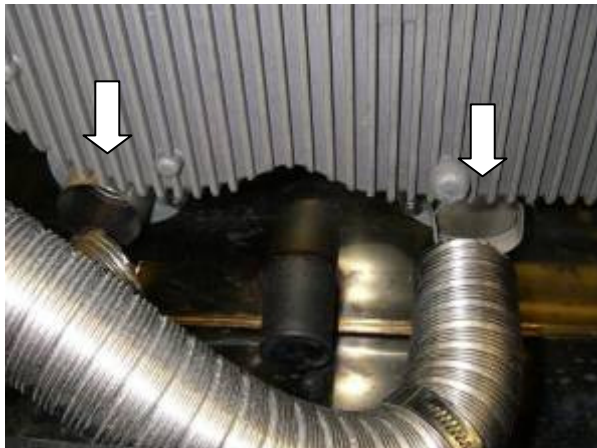


Pass på at batteripakken hviler støtt og at alle ledninger er plassert slik at de ikke kommer i klem når batteripakken senkes.



Sjekk at isolasjonen i batterirommet er intakt og ser uskadet ut. Ved synlige skader må denne byttes.

Isolasjonen er festet med dobbeltsidig tape.



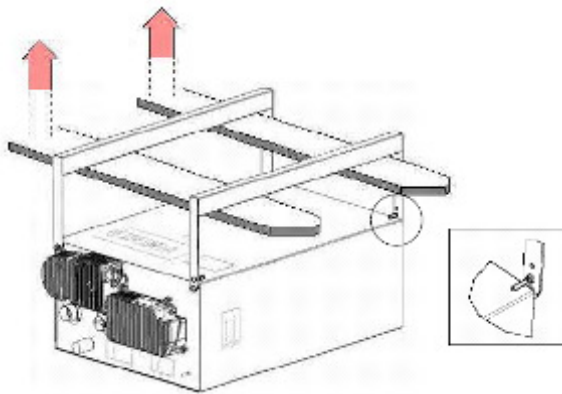
ADVARSEL: Kjøleslanger og slangeklemmer kan være varme.

- Løs kjøleslanger på innsiden av batterikassa.

På tilkoblingene sitter en ventil som styrer luftstrømmens retning.



- Ta løs festebeslag.
- Ta av de isolerende mattene rundt batteriet. Delene kan brukes om igjen dersom det ikke er noen synlige feil eller skader på dem.



Batteriet skal løftes med spesialverktøy som vist på bildet til venstre og nedenfor. Løft så i hankene.

Unngå at skarpe gjenstander kommer i kontakt med batteriboksen da hull i denne vil ødelegge varmeisolasjonen.

Spesialverktøy for å løfte batteriet kan bestilles fra THINK.



VIKTIG:
Pass på at løfteverktøyet hekter riktig!

Batteripakken har hektepunkter i alle fire hjørnene.



- Løft batteripakken ut av batterikassa.



- Noter serienummer for både gammel og ny batteripakke. Dette kan også leses av med ZebraMonitor. Begge serienumre rapporteres til THINK (via reklamasjonsrapport).



C.3.6 Montering

- Senk batteriet ned i batterikassa. Pass på at batteriet plasseres slik at batteriet kommer bak føringen.
- Koble på kjøleslanger
- Ta på isolerende mattene rundt batteriet. Delene kan brukes om igjen dersom det ikke er noen synlige feil eller skader på dem.



- Monter beslag.

MERK: skive skal ligge både under og over beslaget.

Tiltrekningsmoment for bolter til beslag = 20 Nm

- Løft bilen.
- Heng opp kabler slik at disse ikke kommer i klem når batterikassen løftes.
- Plasser batteripakken, komplett med BMI og kjøleslanger, på løftebord.
- Sikt batterikassen i posisjon.
- Løft batterikassa helt opp.
- Skru fast festebolter for batterikassen (32 stk).



- Fest jordkabel.
- Tiltrekningsmoment jordkabel = 7 Nm
- Koble til polkontakter. Kontaktene har forskjellig føring slik at de ikke kan byttes om.
- Koble til rund kontakt.
- Trekk ut den røde "hanken" på den firkantede kontakten, sett kontakten nedpå og skyv den røde hanken inn mot kontakten slik at denne dras på.
- Fest kjøleslanger til og fra batterivifte utenfor batterikassen.
-

MERK at oppvarmingstid for nytt, kaldt batteri er 30 timer. Deretter må batteriet lades (ca. 11-15 timer).



C.3.7 Forvarming og lading av nytt ZEBRA batteri

Nytt batteri leveres utladet (tomt) og kaldt.

Før batteriet kan tas i bruk, må det først varmes opp til driftstemperatur og så lades opp. Oppvarmingen tar ca. 30 timer og opplading ca. 11-15 timer. Begge deler kan gjøres både med batteriet i bilen og med spesialverktøy på batteriet utenfor bilen.

I bilen:

Monter batteriet som forklart over og koble til ladekabelen. La stå til lading til meteret viser 100 %.

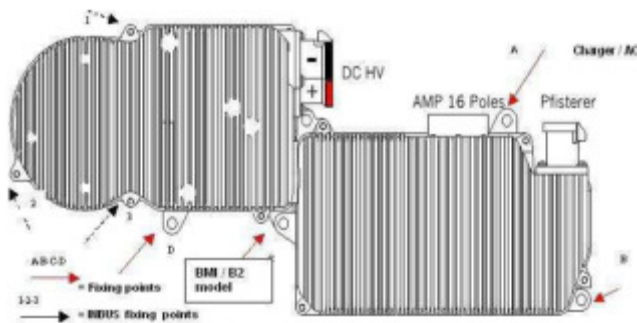
Med spesialverktøy:

Kontakt THINK for informasjon.

Varmeverktøy for Zebra Z36

- Plasser batteripakken med BMI på et egnet sted.
- Koble til spesialverktøyet i henhold til anvisning.

MERK at pinne 11 må ha 12 V.



C.4 Bytte av BMI (Battery Management Interface)

- Koble til diagnoseverktøy og les ut og lagre nødvendige batteridata. Se avsnitt C.4.1.
- Ta ut batterikassa som beskrevet i avsnitt C.3.6.
- Skru løs BMI fra batteripakken (festeskruer ved piler merket med A, B, C og D og sammenkoblingsskruer merket 1, 2 og 3).



OBS! Høyspenning vil være åpent tilgjengelig når BMI er demontert. Bruk kun isolert verktøy. Bruk hansker som isolerer mot spenninger opp til 1000 volt. Dekk til åpningen som oppstår når BMI er fjernet.

C.4.1 Overføring av batteridata

Når BMI byttes må følgende batteridata leses ut og noteres:

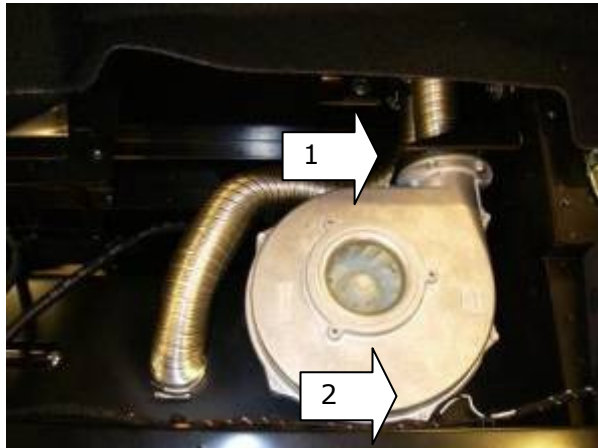
- I. Batteriets serienummer
- II. Ladetilstand
- III. Antall defekte celler, hvis det er noen
- IV. Antall "Nameplate cycles"
- V. Batteriets adresse (VIN og eier)
- VI. Bilens km-stand, hvis tilgjengelig.



C.5 Kjølevifte til batteri Zebra

C.5.1 Demontering

- Koble fra 12V-batteri.
- Åpne bakluken og løft opp teppet bak i bilen.
- Løsne metallplaten som dekker vifterommet.



- Løsne vifta som er festet med tre bolter (1).
- Løsne kontakt (2).
- Løsne fleksirør.

C.5.2 Montering

Monter i motsatt rekkefølge.

Tiltrekningsmomenter
viftebolter = 7 Nm



C.6 Batterikassen EnerDel type

Framdriftsbatteriet sørger for framdriften av bilen og befinner seg i en tett, isolert kasse midt under bilen. Sammen med batteriene finner vi også en batteristyringsboks (BMI/BMS).

Bilen leveres med to typer batteri:

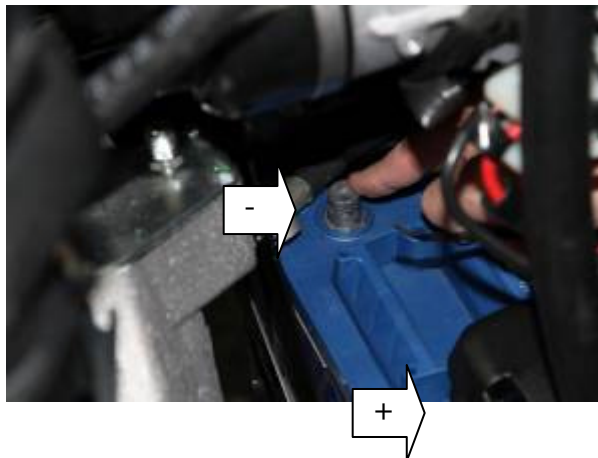
- 1) Zebra – Sodium-Nickel-Chloride
- 2) EnerDel – Lithium-ion

For å finne ut hvilket batteri bilen er utstyrt med, åpnes ladeluka og se på etiketten på innsiden.



EnerDel – E350-25

Nominell spenning: 400V
Nominell kapasitet: 70,4 Ah
Type: Lithium-ion
Typebetegnelse: E350-25
Produsent: EnerDel Inc
Vekt: 282 kg



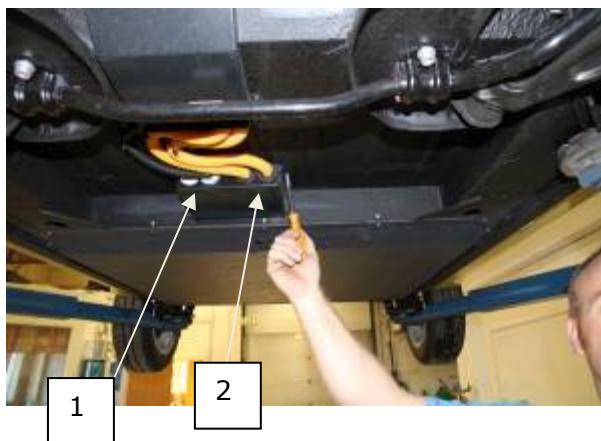
C.7 Frakobling av framdriftsbatteri EnerDel type

- Åpne panseret og frakoble 12V batteriet.

Når 12V batteriet frakobles åpner kontaktorene i BMS og frakobler framdriftsbatteriet elektrisk fra kjøretøyet. Pilene viser pluss (+) og minus (-) polene på 12 V batteriet.



- Løft opp bilen. Vær sikker på at bilen løftes parallelt fra gulvet.



- Fjern dekslet over batteritilkoblingene foran på batterikassen.
- Løsne braketten som fester ledningene. Ledning for batteriovervåkning(1), høy volt kabler(2)

Advarsel: ORANSJE KABLER = HØY SPENNING(400V) – Unngå skarpe bøy.

Defekte kabler må erstattes.



- Frakoble to oransje kabler, + og – poler til framdriftsbatteriet.
- Bruk spesialverkstøy for å løsne låsen til koblingshuset.



Strømkabler 400V har en spesiell kontakt som bare kan monteres en vei. Det er viktig å bruke de riktige verktøyene for å unngå skader på kontakten. Skadet kontakt må byttes ut. (Korrosjon må ikke forekomme)



Kabler for styring og overvåkning av batteriet har en felles kontakt. Vri låseringen mot klokken for å løsne pluggen.



C.7.1 Demontering av batteri EnerDel Li Ion

Trillebord må ha lastekapasitet på over 300kg (Batteriet veier 282kg)

Forbered trillebordet ved å plassere to bjelker i riktig avstand. Det er viktig at bjelkene er plassert nær batteriboksens sidekanter (foran / bak). Mål lengden på batteriboksen for rett plassering av støtte.



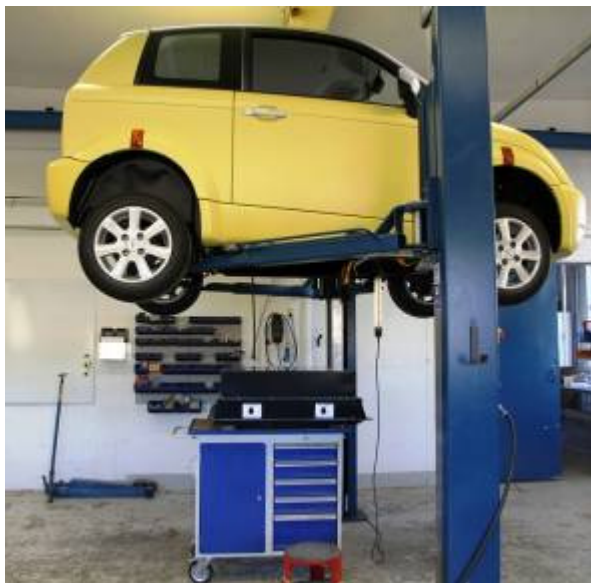
Batteripakken skal kun løftes på angitte punkter (se instruksjoner på batteripakken = **Batteriboks med batteri veier 282 kg**).



Demonter de 32 festeskruene som holder batteriboksen. Vær sikker på at trillebordet står støtt og er sikret mot rulling.



Løft bilen jordingsledningen kan løsnes. Løsne jordingsledningen fra batterikassen.



- Batteripakken er forseglet og skal ikke åpnes.
- Skriv ned serienumre for både ny og gammel batteripakke.
- Før opp begge numre i rapporten til TH!NK.



Batteri løftes med stropper plassert som vist på batterikassen. Løfte batteriet med en gaffeltruck, plasser en trebjelke under hver side for å forhindre deformasjon under midten av batteriet.

Unngå skarpe gjenstander å komme i kontakt med batterikassen, hull i dette vil være i stand til å ødelegge batteriene.



C.7.2 Montering av batteri EnerDel type

Montering i motsatt rekkefølge.

Bruk en lang skrutrekker for å rette ut batterikassen mot skruerhull. Senk bilen ned på batterikassen. Skru fast alle skruer. Bruk original bolter.

Tiltrekningsmoment 20Nm



C.8 PCU Gen1

PCU'en inneholder følgende komponenter/funksjoner:

Motorkontroller (DC/AC)

Lader framdriftsbatteriet (AC/DC)

Lader 12 V-batteri (DC/DC)

Motorstyringen er vedlikeholdsfri. Ved feil utover at sikringer har røket, byttes motorstyringen komplett som vist på bildet. Transportsikringer (braketter over rør til kjøleslanger) fjernes før montering av ny PCU.



C.8.1 Sikringer

PCU'en er utstyrt med 3 sikringer som kan byttes uten at PCU'en må demonteres i vesentlig grad.

- Nettsikring: Når bilen er koblet til nettet for lading av framdriftsbatteriet, holdes batteriet varmt ved hjelp av et varmeelement som går på nettspenning. Sikringen er plassert rett under kontakten til ladeinngangen på PCU'en. Vri sikringsholderen en kvart omdreining og sikringen kan trekkes ut sammen med holderen.



- Varmeapparat og klimaanlegg:
Varmeapparatet drives av framdriftsbatteriet, likeså klimaanlegget på de bilene som er utstyrt med dette. Sikringene befinner seg inne i det såkalte "doghouse".

Sikringsstørrelser:

1. Batterioppvarming = 10 A AC på utsiden
2. Vannvarmer = 25 A DC innvendig
3. Klimaanlegg (A/C) = 20 A DC innvendig



C.8.2 Demontering

- Skru av tenning og ta ut nøkkelen.
- Fjern ladekabel.
- Åpne panser og koble fra 12 V-batteri, se avsnitt C.1.2.
- Koble fra framdriftsbatteri, se avsnitt C.1.3.

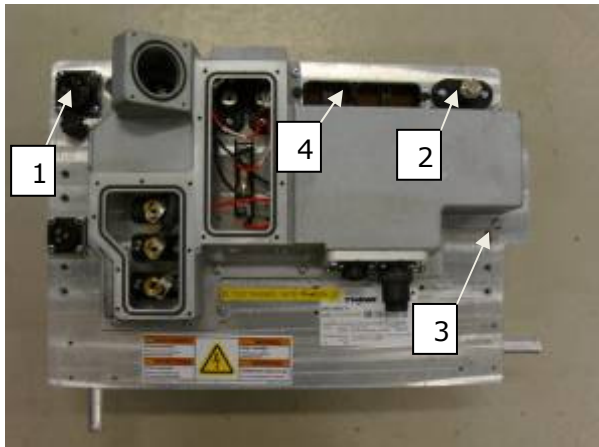
Bruk isolert verktøy når det arbeides på kraftkomponenter.

Vent 5 minutter etter frakobling av framdriftsbatteri for å være sikker på at kondensatorer på utgangene av PCU er utladet.

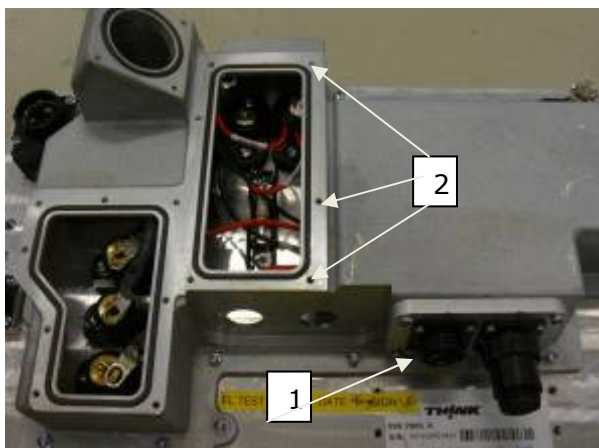


Før demontering av PCU påbegynnes kan det være hensiktsmessig å demontere eller løsne følgende:

- Panser
- Komplette vindusvisker med brakett og panel under frontruten.
- Vakuumpumpe
- Luftkanal
- Vannvarmer (fluid heater)
- Servostyring (ikke vist på dette bildet).



- Løsne kontakt til ladekabel (1).
- Løsne kabel til 12 V +pol (2).
- Løsne jordkabel (3)
- Løsne signalkabler (4). Disse må skrus løs med umbraconøkkel.



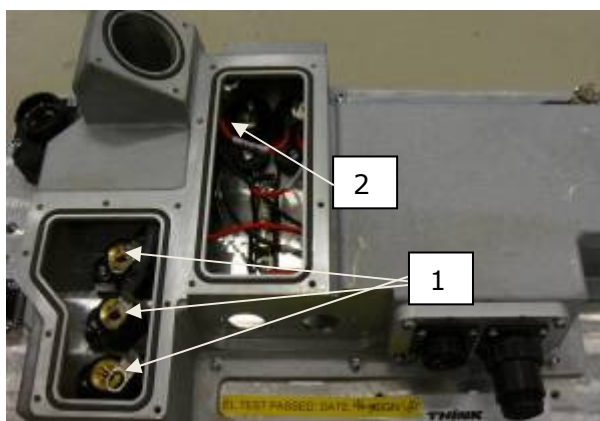
Koble fra kabler til vannvarmer og eventuelt Air Condition (1)

Skru av frontplaten på framspringet og fjern denne. Totalt 14 skruer (2).

Sjekk at det ikke er spenning på kablene. Bruk isolert verktøy.



Skrut av fire stk torx-skruer på motorkabelen.



Løsne alle tre motorkablene (1)

Skrut av traksjonskablene (2) med strekkavlastere.

Alle kabler skal nå være demontert.



Plasser et fat eller lignende under bilen for å fange opp den kjølevæsken som renner ut når kjøleslangene på PCU løsnes (2 stk.).

Klem sammen kjøleslangene og løsne klemmene. Trekk løs slangene.



Løsne og fjern eventuelle komponenter som er i veien for å få ut PCU.
Løsne el.ramme og trekk denne fram så langt som mulig.

Rammen er festet med fire (4) bolter på hver side som vist på bildet. Åtte (8) bolter totalt.



- Skru løs selve PCU'en som er festet med totalt åtte (8) skruer.
- Løft ut PCU.

Det er relativt trang plass, men forsøk ikke å skade andre motordeler eller rammedeler.

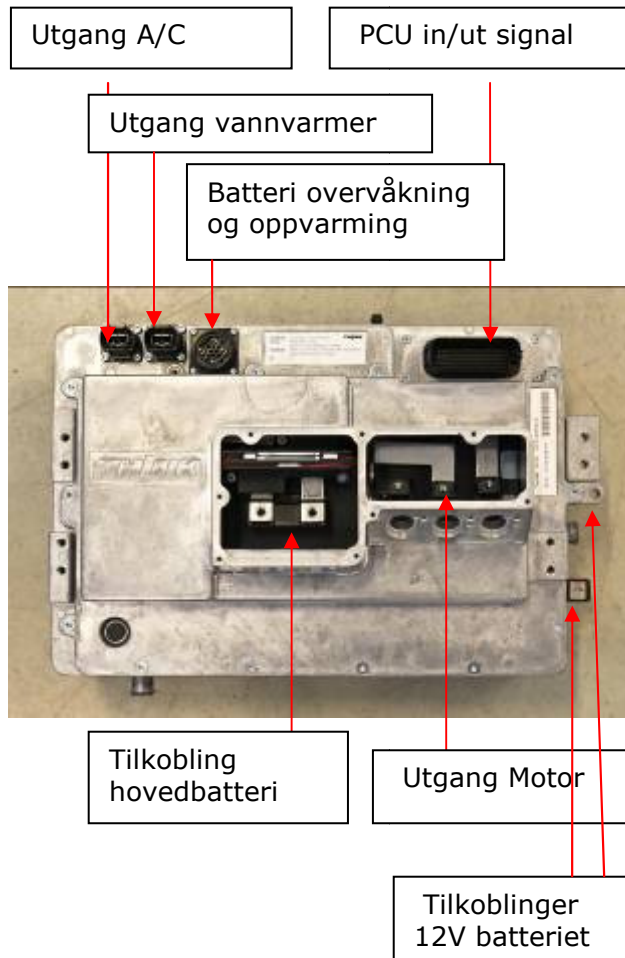
Motorkabel sitter spesielt utsatt til.



C.9 PCU Type Gen2

PCU inneholder følgende komponenter/funksjoner:
Motorkontroller (DC/AC)
Batt.lader framdriftsbatteri (AC/DC)
12 V batt.lader (DC/DC)

PCU er vedlikeholdsfri. Ved feil skiftes hele enheten (som vist i bildet)
Transportsikringer over kjølerør må fjernes før installasjon.



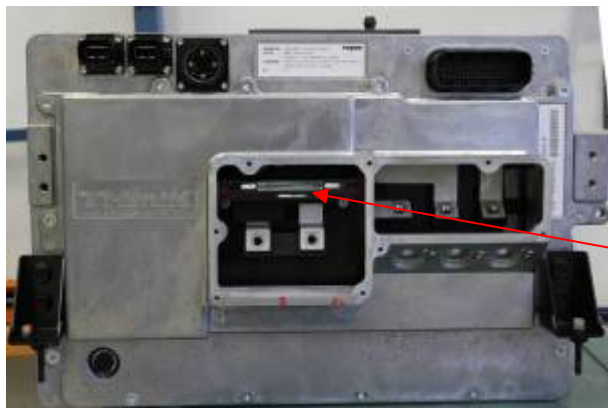
C.9.1 PCU tilkoblinger

PCU har 9 tilkoblinger for AC og DC.

- 2 tilkoblinger for 12V batteri
- 2 pins kontakt vannvarmer
- 2 pins kontakt klimaanlegg(A/C)
- 16 pins kontakt (rund) for batterioppvarming og batterikontroll
- 62 Pins for in/ut signaler
- 2 tilkoblinger, batteri hovedtilkobling
- 3 tilkoblinger, 3 fase motorutgang

Advarsel!

Frakoble aldri ledninger til vannvarmer eller A/C når systemet er under spenning. Dette vil utløse feilkode EPO(Emergency Power Off). Denne tilstanden kan skade komponenter i høy volt systemet.



- Vannvarmer og klimaanlegg(A/C): vannvarmerens strømforsyning kommer fra framdriftsbatteriet. Det samme gjelder A/C for biler som er utstyrt med dette.

- Ved fjerning av lokket på PCU aktiveres sikkerhetsbryteren. Dette skjer ved hjelp av en magnetbryter.

Viktig!

På innsiden av PCU er det montert sikringer, disse kan ikke skiftes av verkstedet:

Batterivarmer = 10 A AC
(bare Zebra battery)

Vannvarmer = 20 A DC

Klimaanlegg(A/C) = 20 A DC

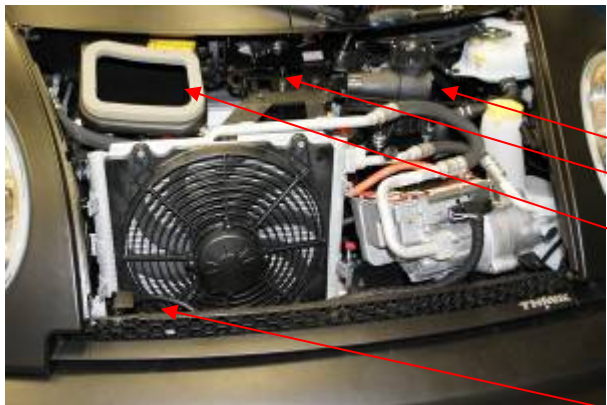


C.9.2 Demontering PCU Gen2

- Skru av tenning og ta ut nøkkelen.
- Fjern ladekabel.
- Åpne panser og koble fra 12 V-batteri, se avsnitt C.1.2.
- Koble fra framdriftsbatteri, se avsnitt C.1.3.

Bruk isolert verktøy når det arbeides på kraftkomponenter.

Vent 5 minutter etter frakobling av framdriftsbatteri for å være sikker på at kondensatorer på utgangene av PCU er utladet.



Før demontering av PCU påbegynnes kan det være hensiktsmessig å demontere eller løsne følgende:

- Panser
- Vakuumpumpe
- Komplett vindusvisker med brakett og panel under frontruten.
- Luftkanal
- Vannvarmer (fluid heater)
- Servostyring (ikke vist på dette bildet).

Hvis bilen har A/C:

- Tøm A/C system for R134
- Frakoble A/C kompressor
- Fjern kondenser med vifte



Demonter vindusvisker med brakett og panel under frontruten. Panel er festet med klips.



Fjern luftkanal, festet med 1 skrue



Koble fra ledninger for A/C og vannvarmer.



Demonter A/C kompressor og kondenser.
For detaljer se kapittel F



Fjern braketten for vindusviskermotor



Fjern vindusviskermotor





Fjern lokket inntil høy volts tilkoblinger



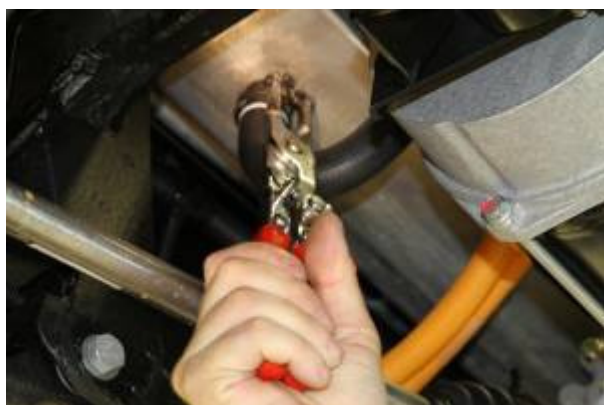
Viktig!
Bruk multimeter for
kontrollere at det ikke er
spenning på tilkoblingen.
Instrumentet skal vise 0V
DC



Løsne slangeklemmen på vannslangen på motoren.



Fjern slangen fra motoren og fang opp kjølevæsken.



Løsne klemmen for vannslangen på PCU og fjern slangen.



Tøm vannvarmeren for kjølevæske



Frakoble 2 kjøleslanger fra PCU. 1 i toppen og en på venstre siden.



Ta av 10 pins kobling for
batteriovervåkning



Fjern vacuumpumpen



Ta av 62 pins kobling



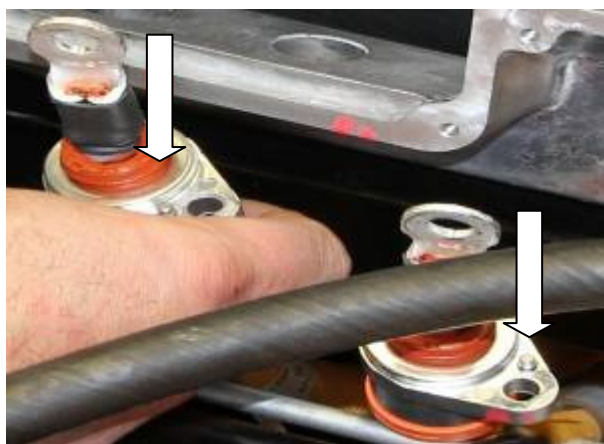
Ta av 10 pins kobling på motor



Løsne festeskruer for batterikabler(2) og motorkabler(3)

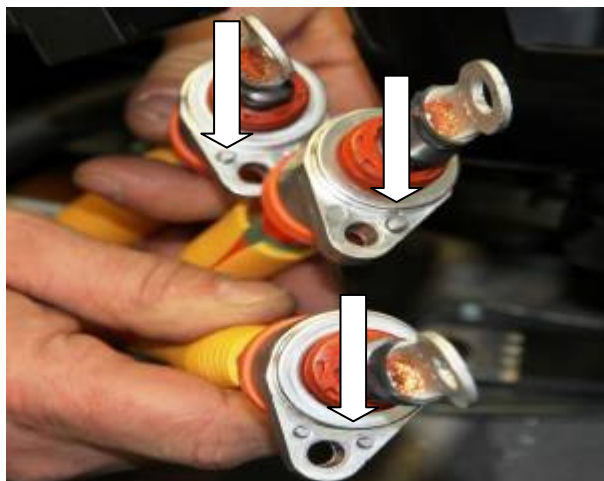


Sjekk ledninger og beskyttelse for skader. Korrosjon er ikke tillatt.



Batteritilkoblinger har ulike styrepinner for å unngå feilkobling.

Advarsel!
Feilkobling vil forårsake
alvorlige skader.



Motortilkoblinger har ulike styrepinner for å unngå feilkobling.

Advarsel!
Feilkobling vil forårsake alvorlige skader.



Fjern fremre feste på PCU



Fjern festeplaten.



Loosen bracket for the PCU carrying frame. On the right and left side of the engine room



Loosen the PCU from torpedo wall. 4 screws



Loosen power steering pump from the support frame



Support frame is pushed forward and the PCU can be lifted out.

C.9.3 Tiltrekningsmomenter

Til motor:

L1 (M6) = 7 Nm

L2 (M8) = 20 Nm

L3 (M10) = 35 Nm

Til framdriftsbatteri:

Pluss-pol (M8) = 20 Nm

Minus-pol (M6) = 7 Nm

Signalkontakter til PCU = 3 Nm

C.9.4 Montering

- Skru fast PCU i rammen.
- Skru fast rammen i bilen.
- Fest kjøleslanger.
- Fest følgende kabler/ledninger:
 - Motorkabler, tre -3- faser.
 - Batterikabler.
- Skru til deksel.
- Skru på bajonettkoblinger.
- Koble til signalkabler.
- Fest kabel til +12V.
- Fest jordkabel (fra PCU til -12V).

Koble til framdriftsbatteri og 12 V-batteri.
Etterfyll kjølevæske og luft kjøleanlegget.



C.10 Motor

Motoren er en trefase, væskekjølt induksjonsmotor som er vedlikeholdsfri. Ved feil byttes komplett motor med kabler.

Max. dreiemoment: 90Nm

Max. effekt: 34kW

Vekt: 46 kg



C.10.1 Demontering

Motor og gir demonteres sammen og skrus så fra hverandre.

Påse at tenning og lading ikke er aktivisert.

Bruk isolert verktøy når det arbeides på kraftkomponenter.

Koble fra 12 V-batteri.

Koble fra framdriftsbatteri.

Vent 5 minutter etter at tenningen er skrudd av med å arbeide på motoren for å være sikker på at kondensatorer på utgangene av PCU er utladet. Sikre bilen mot rulling.



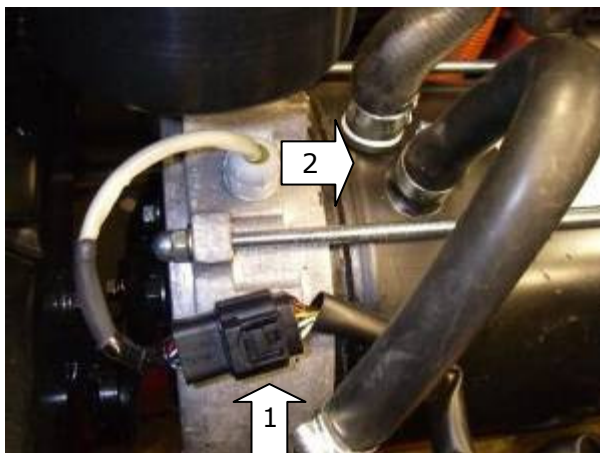
Gen 1 -> 590.1035A-C

Skru av motorkablene. Dette må gjøres på PCU da kablene går direkte inn i viklingene i motoren.

- Skru av dekslet på PCU.
- Løsne fire torxskruer på motorkabelgjennomføring.

Sjekk at det ikke er spenning på kablene.

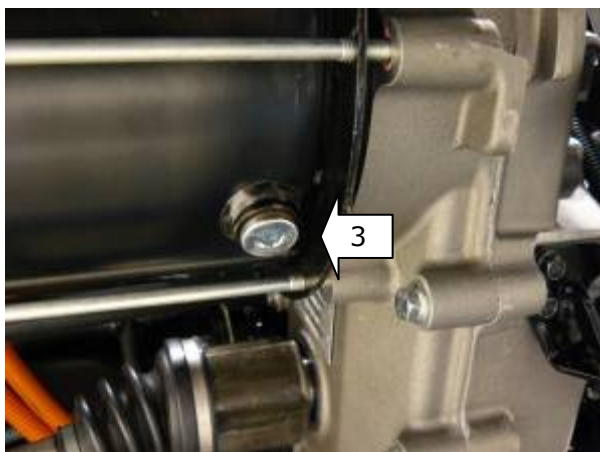
- Løsne motorkablene inne i PCU



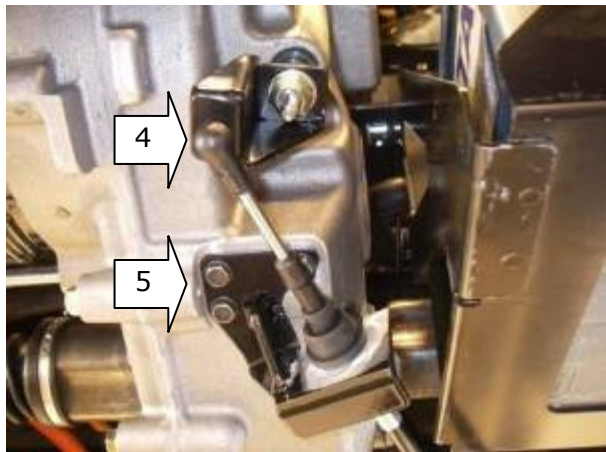
- Løsne signalkabel (1) fra motor til kabelmatte.

Før kjøleslangene løsnes kan det være lurt å tømme kjølesystemet litt. På undersiden av motoren finnes det en dreneringsplugg for kjølevæske.

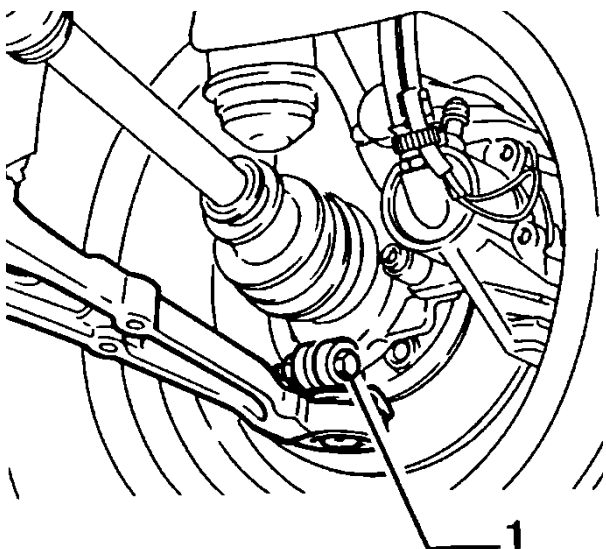
- Løsne klemmer rundt kjøleslanger (2) og løsne slangene.



- For å unngå søl anbefales det å tappe noe av kjølevasken. Bruk tappepluggen(3) på motoren. (Tiltrekningsmoment 45Nm)
- Løsne slangeklemmene(2) og fjern slangene.



- Løsne girwire (4).
- Skru løs brakett (5).

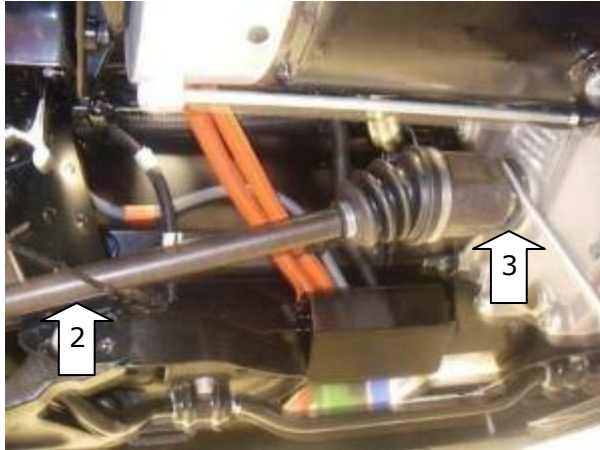


- Ta av framhjulene.
- Skru løs festeskru for nedre bæream (1).



- Trekk armen litt ned slik at kuletapen(1) frigjøres.

Ikke trekk nedre bæream lenger ned enn høyst nødvendig ellers kan foringene på indre bæreamfester bli skadet.



- Bind opp drivakselen slik at denne ikke faller ned når den løsnes fra giret (2).
- Sving fjærbeinet utover og dra løs drivakslene.

Det er viktig at det indre leddet blir med når drivakselen dras løs. Bruk for eksempel et skrujern til å bikke leddet ut sammen med drivakselen (3).



- Støtt opp motor og gir.

Advarsel!
Ikke ødelegg motorlakken.



- Skru løs mutterne til boltene gjennom motorfestet (på giret).
- Bind opp den andre akslingen for å hindre at den faller ned.
- Sving fjærbeinet utover og dra løs drivakselen.

Advarsel: Bruk en skrutrekker eller lignende for å sikre at det drivleddet kommer ut sammen med akseltappen.

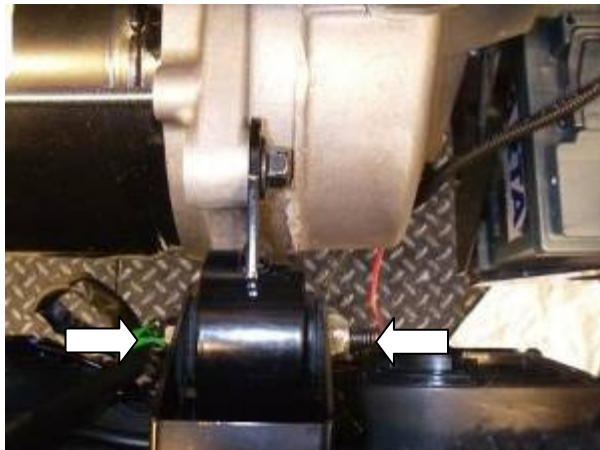
Bakre motorfeste (på gir).



Motorfeste, passasjerside.

Skruløs motor- og girfester. Totalt tre - 3- stykker.

- Skruløs bolten gjennom motorfestet.
- Skruløs bolt på motorfestet .



Fremre motorfeste (på gir) sett ovenfra.

- Skruløs mutteren og bolten gjennom motorfestet.
- Ta ned motor og gir sammen.



Skruløs fra hverandre motor og gir.

Bildet viser tre -3- av fire -4- bolter/stag som holder motor og gir sammen. Skru ut stagene og trekk motor og gir forsiktig fra hverandre.

C.10.2 Tiltrekningsmoment er

Stag/bolter mellom motor og gir = 20 Nm
Motorfeste bolter = 42 Nm
Motorfeste på girkasse = 75Nm
Tappeplugg på motor: 45Nm
Girwire brakett = 7 Nm



C.10.3 Montering

Påfør "Loctite 574 Universalpakning" på anleggsflaten på girkassen. Se bilde.

Skru sammen motor og gir.

Sørg for at motor og gir ikke er skjevt skrudd sammen da dette vil forårsake ulyd i drivverket og/eller motor.

Skru til motorfester.

Fest drivaksler.

Skru på girvelgerbrakett med girwire.

Fest nedre bærearmer.

Koble til kontakt på motorstyringen.

Fest kjøleslanger.

Koble til 12 V-batteri og framdriftsbatteri.

Etterfyll kjølevæske og luft systemet.

Kontroller funksjoner.



C.11 Girkasse

Motor og gir demonteres sammen fra bil.

Delene splittes så.

Se avsnitt C.10 for demontering og splitting.

C.11.1 Olje

Rød olje

Oljetype: ATF TQ DIII

Mengde: 0,95 liter

Farge: rød

Grønn olje

Oljetype: SAE-PD 75W85

Mengde: 0,75 liter

Farge: grønn

Sjekk oljenivå etter påfylling

Skift til grønn olje ved oljeskift eller behov for etterfylling. (Tøm all rød oljen og fyll med 0,75 liter grønn olje)





C.12 Drivaksel

C.12.1 *Demontering*

- Ta av fremhjul.
- Løsne drivakselmutter.
- Løsne bolten til bærekule.
- Trekk armen litt ned slik at kuletapen frigjøres

Ikke trekk nedre bærearm lenger ned enn høyst nødvendig ellers kan foringene på indre bærearmfester bli skadet.

- Trekk drivakselen ut av navet.

Det er viktig at det indre leddet blir med når drivakselen dras løs. Bruk for eksempel et skrujern til å bikke leddet ut sammen med drivakselen

Pass på at låsefjær på drivaksel følger med ut.

C.12.2 *Montering*

Monter i motsatt rekkefølge. Sørg for at låseringen på drivakselens indre ledd sitter korrekt.

Tiltrekningsmoment:

Bærekule = 40 Nm

Drivakselmutter = 245Nm





C.13 Hjul

C.13.1 Stål hjul

Dekkstørrelse:	165/65R14
Felg	5,5x14"
Innpress	24 mm
Boltsirkel	108 mm
Senterhull	65 mm
Lufttrykk foran	2,5 bar
Lufttrykk bak	3,0 bar

Lufttrykk males ved kalde dekk.

Tiltrekningsmoment: 82 Nm



Bruk sorte bolter til stålfelger.



C.13.2 Aluminium hjul

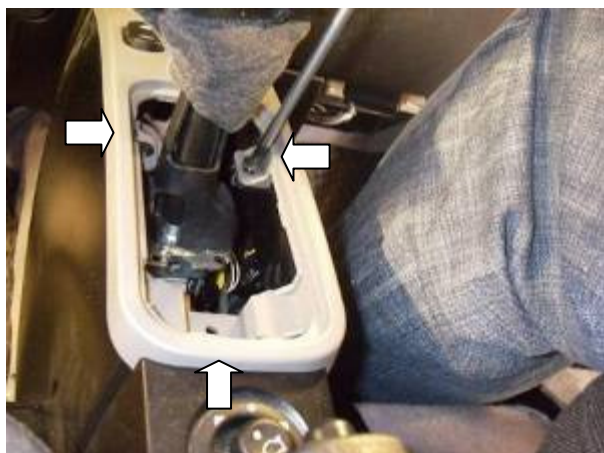
Dekkstørrelse:	165/65R14
Felg	6x14"
Innpress	24 mm
Boltsirkel	108 mm
Senterhull	65 mm
Lufttrykk foran	2,5 bar
Lufttrykk bak	3,0 bar

Lufttrykk males ved kalde dekk.

Tiltrekningsmoment: 110 Nm



Bruk grå bolter til aluminiumsfelger.



C.14 Girvelger

C.14.1 *Demontering*

Vipp opp dekselet rundt girspaken.

Skru løs de tre skruene som holder toppdekslet på midtkonsollen.

Løft opp toppdekslet og trekk det bakover.



Koble fra brytere til vindusheiser.



Skru løs de to skruene som holder de to sidedekslene til midtkonsollen sammen.



Ta løs pyntedeksel rundt instrumentpanel (se eget avsnitt for interiør) for å komme til skruene som holder sidedekslene i forkant.

Løsne en skrue for hvert av de to sidedekslene til midtkonsollen.



Løsne skrue og vipp opp sidedekselet i bakkant slik at pluggen kommer fri og trekk av sidedeksel.



Brakett med girspak kan nå demonteres.

- Løsne girvaier.
- Koble fra kontakter.
- Løsne de fire skruene som holder braketten med girspaken.

C.14.2 Montering

Monter i motsatt rekkefølge.

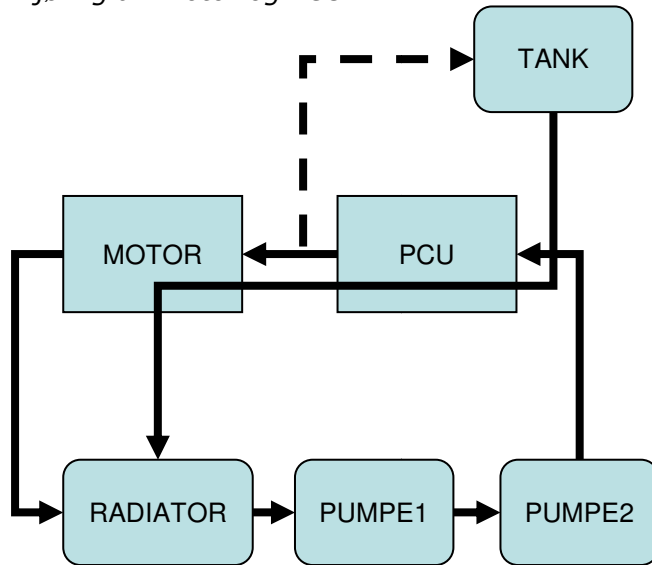
Tiltrekningsmomenter:

Brakett til gulv = 7 Nm

Sidedeksler (alle skruer) = 1,9 Nm

Toppdeksel = 1,9 Nm

Kjøling av motor og PCU



C.15 Kjølesystemet

Kjølesystemet består av en krets som har et felles reservoar med oppvarmingen av kupéen. Kjølekretsen sørger for kjøling av motor og motorstyring (PCU), se prinsippskisse.

Kjølesystemet består av følgende komponenter:

- Ekspansjonstank for kjølevæske.
- To pumper.
- Radiator.
- Slinger/tilkoblinger mellom de forskjellige komponentene.

Sørg for at tenningen er slått av og lading ikke pågår før det arbeides på komponenter i kjølesystemet.

Koble fra 12 V-batteriet.



C.15.1 Tapping

Løsne kjøleslangen mellom de to pumpene rett etter radiatoren og la kjølevæsken renne ut i et egnet kar.



Alternativt finnes det en dreneringsplugg på undersiden av motoren.

Tiltrekningsmomenter:
Dreneringsplugg = 45 Nm

C.15.2 *Lufting*

Etter at det er arbeidet på kjølekretsen bør systemet luftes. Dette gjøres enkelt på følgende måte:

- 1) Fyll på med kjølevæske i reservoaret hvis det er lite der.
- 2) Skru på tenningen og la pumpene gå til det slutter å komme bobler opp i reservoaret.
- 3) Følg med på kjølvæsknivået i reservoaret. Fyll på om nødvendig.

Systemet skal være ferdig luftet innen 30 minutter.



C.16 Slangar

C.16.1 *Demontering*

- Klem sammen slangeklemme (som vist på bildet) slik at denne åpnes og skyv klemmen unna.
- Løsne kjøleslangen.

TIPS: Sett et fat eller lignende under for å samle opp kjølevæsken som renner ut. Tapp eventuelt kjølesystemet før slanger tas av. Se avsnitt C.11.1.



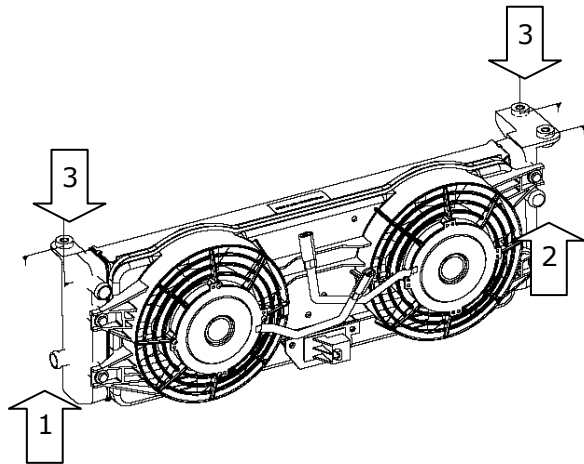
C.16.2 *Bytte av kjøleslanger*

Tøm kjølesystemet for kjølevæske som angitt i avsnitt C.11.1 før ev. defekte kjøleslanger byttes.

C.16.3 *Montering*

- Tre på ny slange.
- Fest slangen med slangeklemmen.
- Fyll opp med kjølevæske.

Luft kjølesystemet. Se avsnitt C.11.2.



C.17 Radiator

C.17.1 Demontering - komplett

Påse at ladekabelen er koblet fra og tenningen avskrudd før arbeidet startes.

- Koble fra 12 V-batteri.
- Fjern grill og frontfanger.
- Løsne strømtilførsel til viftene (på baksiden av radiatoren).
- Løsne nederste kjøleslange (1) og la kjølevæsken renne ut i et fat el. lign.
- Løsne øvre kjøleslange (2).
- Løsne de tre boltene (3) radiatoren er festet med; to bolter på den ene siden og en bolt på den andre siden.



C.17.2 Montering

- Skru fast radiator med vifter og formotstand.
- Koble til strømforsyning til vifter.
- Koble til kjøleslanger.
- Sett på frontfanger og grill.
- Fyll på kjølevæske.
- Koble til 12 V-batteri.
- Lufting: se avsnitt C.11.2



C.17.3 Vifter og formotstand

Viftene er koblet i parallell, og i serie med dem er det koblet en formotstand som gir viftehastighet 1. Når formotstanden ikke er koblet inn, går viftene på hastighet 2. I huset med formotstanden sitter det dessuten en termosikring. Når termosikringen går må hele huset byttes.

C.17.4 Bytte av formotstand

- Koble fra 12 V-batteri.
- Løsne kontakten og skru løs de to skruene som holder formotstanden.
- Ta ut hele huset og sett inn nytt.



C.17.5 Bytte av vifte/motor

- Påse at ladekabelen er koblet fra.
- Koble fra 12 V-batteri.
- Fjern grill og frontfanger.
- Løft opp bilen.
- Fjern strømtilførsel til viftene.

For å fjerne viftene komplett:

- Skru ut de fire festeskrueene.



For å bytte motor på en av viftene:

- Løsne klips og ta ut viftebladene.



- Løsne de fire skruene som holder selve motoren.
- Trekk løs ledningen av hekta og ta løs klipset med ledningen.

C.17.6 Montering

Monter i motsatt rekkefølge.

Tiltrekningsmomenter:

Skruer og bolter i plastdelar trekkes til med 1,9 Nm.



C.18 Pumper til kjølesystem

Kjølevæsken i kjølekretsen drives rundt av to pumper som er koblet i serie.

C.18.1 Demontering

Påse at ladekabelen er koblet fra og tenningen avskrudd før arbeidet startes.

- Tøm kretsen for kjølevæske. Se avsnitt C.11.1
- Koble fra 12 V-batteri.
- Løsne kjøleslanger og kontakter til pumpene.
- Trekk pumpene løs fra gummiforingene.



C.18.2 Montering

- Monter i motsatt rekkefølge.
- Etterfyll kjølevæske og luft kjølesystemet (se avsnitt C.11.2).



C.19 Ekspansjonstank

C.19.1 Demontering

Påse at ladekabelen er koblet fra og tenningen avskrudd før arbeidet startes.

- Åpne panseret.
- Løsne slangeklemme på lufteslange (1) og fjern lufteslange fra tanken.
- Klem sammen slangeklemme på kjøleslange (2) og ta løs. Fang opp kjølevæsken som renner ut.
- Løsne skruer og festeklips, til sammen tre av hver. Det kan være hensiktsmessig å ta ut lykten for å komme til den ene skruen.

C.19.2 Montering

- Monter tanken.
- Fest kjøleslange og lufteslange.
- Fyll på kjølevæske.
- Utlufting se punkt C.11.2
- Lukk panseret.