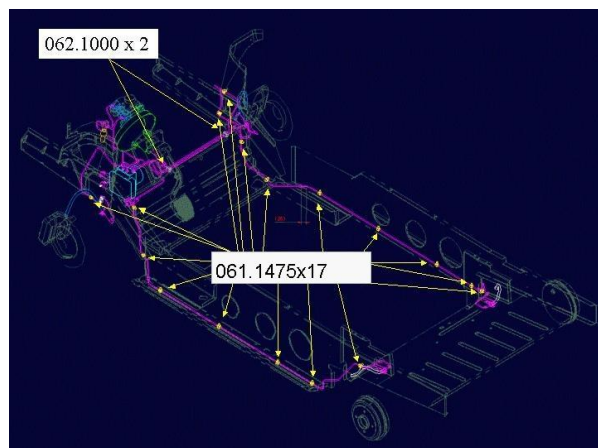


Kapittel E

Bremser

E.1	Systembeskrivelse	3
E.1.1	Hovedsystem	3
E.1.2	Hydraulisk system	3
E.1.3	Vakuumpumpe	3
E.1.4	ABS	4
E.1.5	Trykksensor	4
E.1.6	Parkeringsbrems	4
E.1.7	Lufting av bremseser	5
E.1.8	Spesifikasjoner	5
E.1.9	Tiltrekningsmomenter	5
E.2	Bremseklosser – foran	6
E.2.1	Demontering	6
E.2.2	Montering	7
E.3	Bremsekaliper	8
E.3.1	Demontering	8
E.3.2	Montering	8
E.4	Bakhjulsbremseser	8
E.4.1	Demontering av bremsetrommel	8
E.4.2	Montering	9
E.5	Bremsesko	10
E.5.1	Anbefalt verktøy	10
E.5.2	Demontering	10
E.5.3	Montering	11
E.6	Parkeringsbrems	13
E.6.1	Kontroll	13
E.6.2	Justering	14
E.7	Bremsepedal	15
E.7.1	Demontering	15
E.7.2	Montering	15
E.8	Hovedsynder, bremsekraftforsterker og reservoar	15
E.8.1	Demontering	15
E.8.2	Montering	16
E.9	Vakuumpumpe	16
E.9.1	Demontering	17
E.9.2	Montering	17

E.10	ABS-system	17
E.10.1	Demontering av styreenhet	17
E.10.2	Montering	18
E.10.3	Lufting	18
E.10.4	Fremre sensorer	18
E.10.5	Bakre sensorer	19
E.10.6	Montering	19
E.11	Trykksensor.....	19
E.11.1	Demontering	19
E.11.2	Montering	20



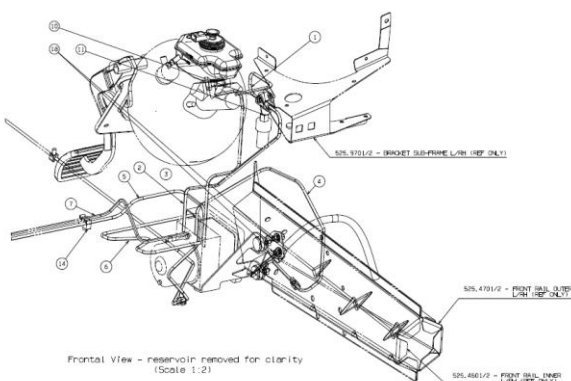
E.1 Systembeskrivelse

E.1.1 Hovedsystem

Hydraulisk, diagonalt delt tokrets bremsesystem med bremsekraftforsterker (servo) og vakuumpumpe. Dersom den ene kretsen feiler, vil bremsene fortsatt være operative på ett forhjul og bakhjulet på motsatt side.

Skivebrems foran og trommelbrems bak. Leveres med ABS-bremser som standard.

Tegningen viser hvor bremserørene er festet med klips til rammen.



E.1.2 Hydraulisk system

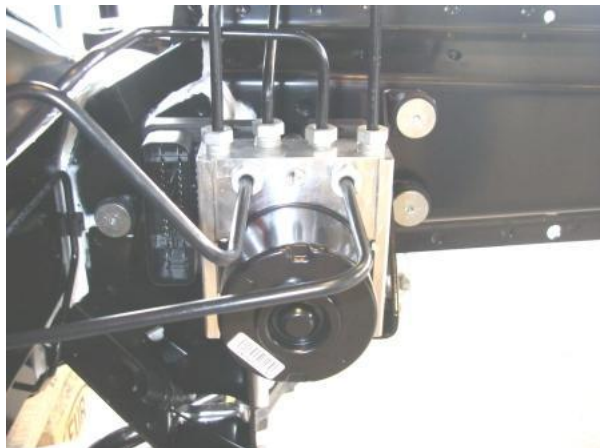
Beholderen for bremsevæske er montert på hovedsylinderen. Væsknivået kontrolleres visuelt på den gjennomsiktige beholderen. Systemet har også nivåkontroll som varsler ved lavt væsknivå.

VIKTIG: Bruk DOT 4 bremsevæske til etterfylling hvis bremsevæsknivået er lavt.



E.1.3 Vakuumpumpe

I motsetning til biler med forbrenningsmotor har ikke elbilen noen motor å hente vakuum til bremsekraftforsterkeren fra. Derfor er THINK City utstyrt med en pumpe som leverer vakuum til bremsekraftforsterkeren.



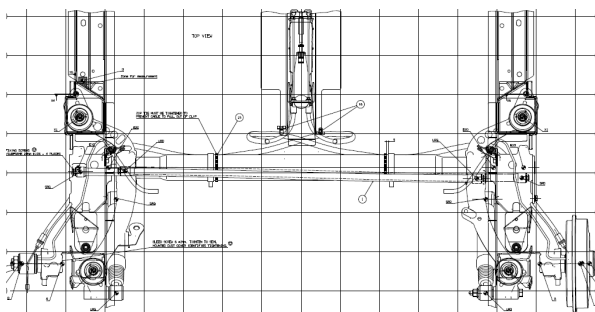
E.1.4 ABS

ABS-enheten er koblet mellom hovedsylinderen og bremserørene. Den får signaler fra sensorer på hjulene. Ved behov vil ABS-enheten begrense trykket ut i bremserørene for å hindre at hjulene blokkeres.



E.1.5 Trykksensor

Trykksensoren måler trykket i bremsekretsen ut fra bremsekraftforsterkeren og inn til ABS-enheten. Måleverdien kommuniseres til PCU.



E.1.6 Parkeringsbrems

Virker på bakhjulene og aktiveres med kabler fra håndbetjent bremsearm plassert mellom setene.

E.1.7 Lufting av bremsar

I de aller fleste tilfeller kan bremsene luftes uten spesielle tiltak.

Unntaket er dersom det befinner seg luft i ABS-enheten. For å få ut luften av ABS-enheten må diagnoseverktøy tilkobles for å styre åpning og lukking av ventiler i enheten.

Diameter:
Hjulsylinder, foran = 48 mm
Hjulsylinder, bak = 20,6 mm

E.1.8 Spesifikasjoner

Tykkelse på bremseskive, foran:
Ny = 10 mm, minimum = 8 mm

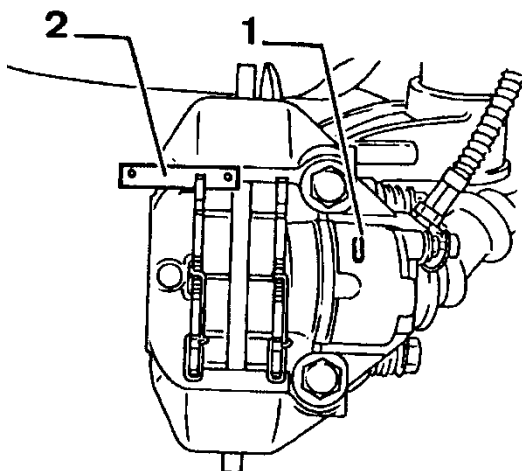
Tykkelse på nye bremseklosser:
Kloss = 18 mm, belegg = 13 mm
Minimum for belegg = 3 mm
Materiale = JURID 519

Indre diameter på bremsetrommel, bak:
Ny = 203 mm, maximum = 204,4 mm

Tykkelse på nye bremsebelegg bak:
Sko med belegg = 4,7 mm, belegg = 3,3 mm
Minimum for belegg = 1,5 mm
Materiale = DON 8259

E.1.9 Tiltrekningsmomenter

Bremseslangebrakett foran:	9 Nm
Navmutter bak:	200 Nm
Navmutter foran:	245 Nm
Bremseskjold bak til bærearmer:	35 Nm
Bremsekaliper til spindelholder:	120 Nm
Luftenippel foran:	6,5 Nm
Luftenippel bak:	6 Nm
M10 og M12 nipler:	14 Nm
Bremseslanger:	11 Nm
Pedalbrakett til torpedovegg:	7 Nm
Bremsekraftforsterker til brakett:	18 Nm
Bremsepedal til brakett:	25 Nm
Håndbremsarm til festebrakett:	15 Nm
Bremsetrykksensor:	7 Nm



E.2 Bremsklosser – foran

E.2.1 Demontering

- Løft bilen.
- Ta av hjulene.
- Sug ut noe av bremsevæsken fra beholderen.

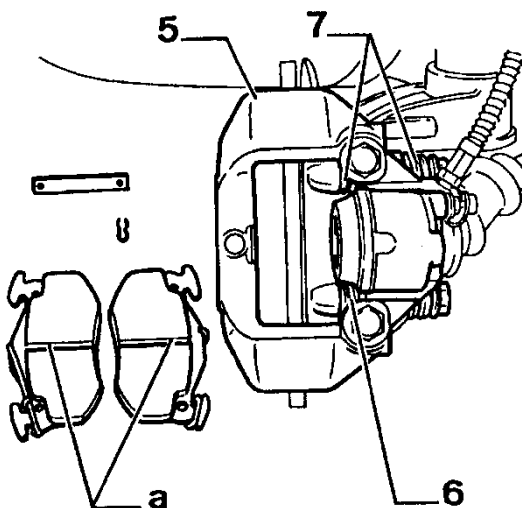
Demonter:

- Låsesplint (1).
- Kileplaten (2).



Vipp ut den ytre bremseklossen i overkant og ta ut.

Press kaliperen tilbake og vipp ut den indre bremseklossen i underkant og ta ut.



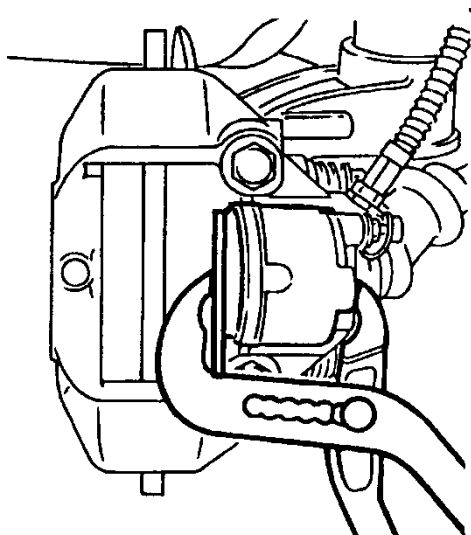
Kontroller alle deler for skader og slitasje.

Foreta visuell kontroll av:

- Tetningen rundt stampelet.
- Tilstanden på støvmansjetten rundt stampelet (6) og gummibelgene (7).
- Bremseskiven for slitasje (min. tykkelse 8 mm.)

Skift eventuelle skadede deler.

Bytt utslitte klosser.

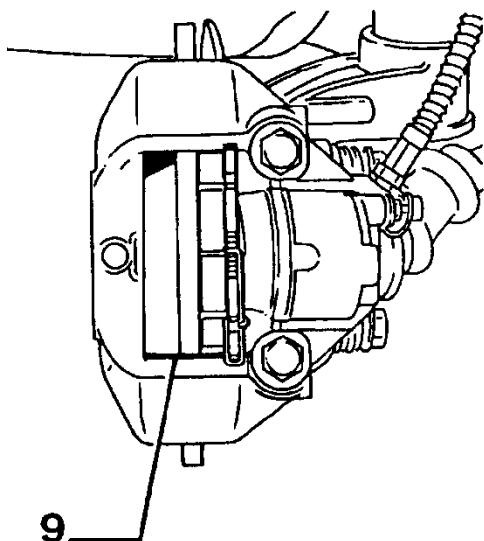


E.2.2 Montering

Rengjør:

- Bremsesylinderens pakning og stempelkant.
- Kaliperen.
- Bremseskiven med et egnet løsemiddel, dersom det er kommet fett eller andre urenheter på den.

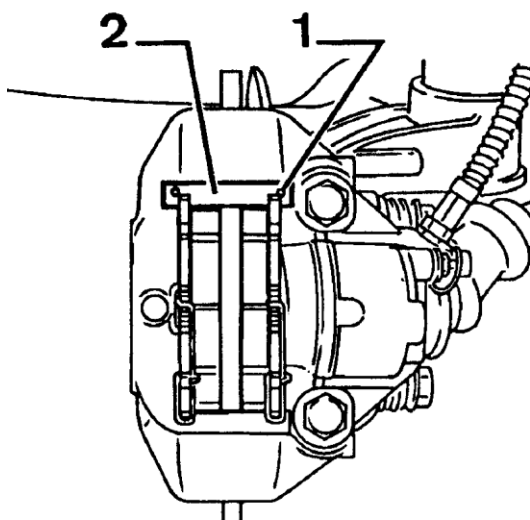
Press stempelet helt tilbake i huset.



Smør et tynt lag kopperpasta på det nedre glidesporet for bremseklossene (9).

Monter først den indre bremseklossen, og deretter den ytre bremseklossen.

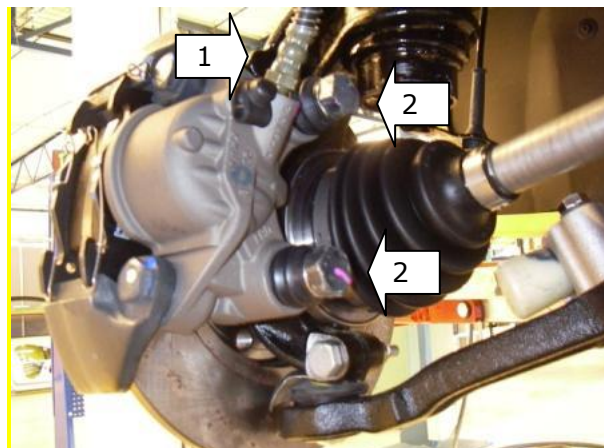
Påse at spennfjærene på bremseklossene er riktig montert og plasser klossene riktig mot det nedre glidesporet (9) på kaliperen.



Skyv inn kileplaten (2) etter først å ha strøket på et tynt lag kobberpasta på begge sider. Monter ny låsesplint (1). Monter hjulene. Kjøretøyet senkes ned på hjulene.

Hjulboltene tiltrekkes med 82,5 Nm for stålfelger og 110 Nm for aluminiumsfelger.

VIKTIG: Før bilen kjøres etter arbeid på bremsesystemet, må bremsevæsknivået kontrolleres og bremsepedalen aktiveres flere ganger for å sikre at kjøretøyet har tilfredsstillende bremsevirkning.



E.3 Bremskaliper

E.3.1 Demontering

Demonter bremseklossene.

- Løs bremseslangen (1) fra bremserøret og plugg bremserøret.

Demonter:

- Festeboltene (2).
- Bremseslangen (1) fra kaliper.
- Bremsekaliperen.

E.3.2 Montering

Monter bremseslangen (1) til kaliper og bremserør, tiltrekningsmoment = 15 Nm.

Plasser kaliperen og monter boltene (2).

Festeboltene tiltrekningsmoment (M12) = 120 Nm. Bruk Locktight.

Monter bremseklossene.

Luft bremsene.

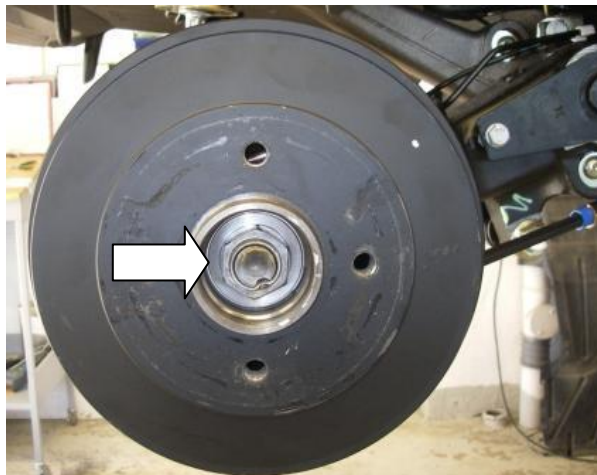


E.4 Bakhjulsbrems

E.4.1 Demontering av bremsetrommel

Kjøretøyet løftes og sikres med bukker før hjulet tas av.

Navkoppen vippes av med en skrutrekker eller meisel.



Skru løs mutteren.



Ta ut skiven (bruk gjerne verktøy med magnetutt) før trommelen trekkes av.



E.4.2 Montering

Trommel og bremsebelegg må være rene for olje og fett.

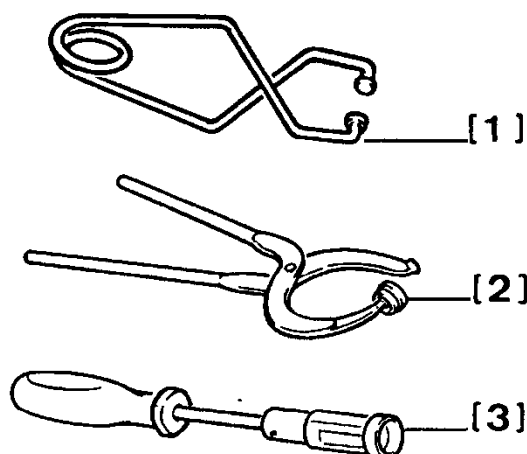
Monter:

- Ny tetningsring (>) (smør et tynt lag fett på tetningsleppen og akseltappen)
- Trommelen (maks. diameter 204,4 mm)
- Ny skive
- Ny mutter, tiltrekningsmomentet = 200 Nm.
- Ny navkopp

Monter hjulet og trekk til hjulboltene med et moment på 82,5 Nm for stålfelger og 110 Nm for aluminiumsfelger.

E.5 Bremsesko

E.5.1 Anbefalt verktøy



[1] - Klemme til hjulsylinder.

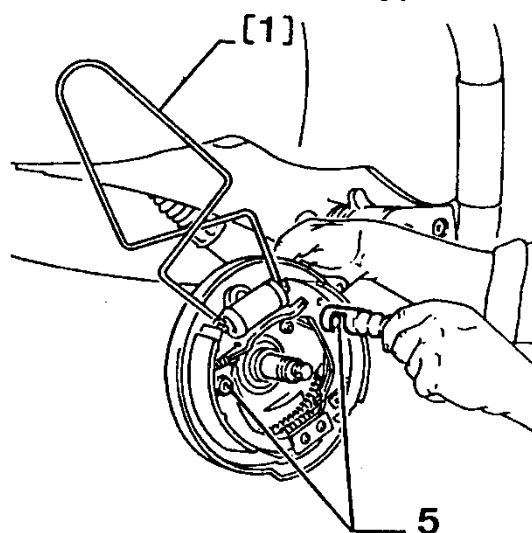
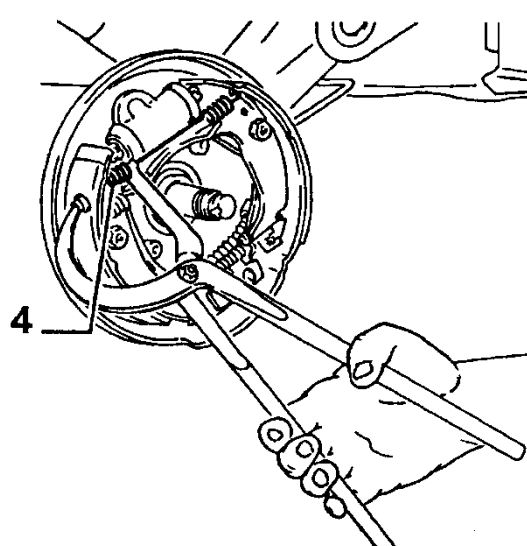
[2] - Tang for demontering og montering av fjærer.

[3] - Verktøy for demontering og montering av låseplatene til bremseskoenes festbolter og fjærer.

E.5.2 Demontering

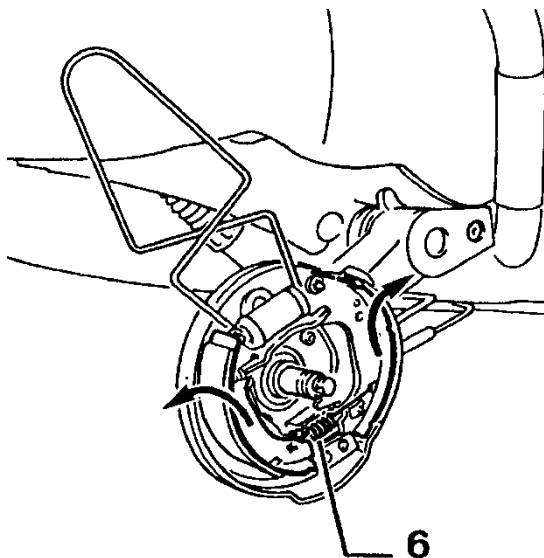
Demonter navmutter med skive og bremsetrommel med lagre.

Demonter fjæren (4).



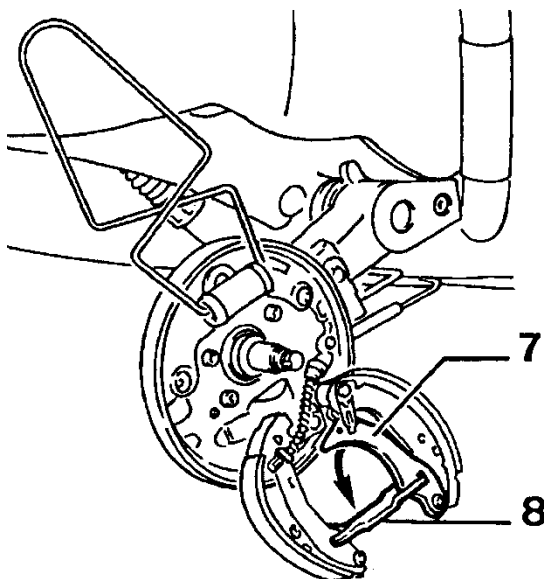
Monter klemmen [1] på hjulsylinderen.

Fjern låseplatene fra pinnene som holder skoene til bremsekjoldet og ta ut pinner og fjærer (5).



Trekk skoene fra hverandre og løsne dem fra de nedre fikseringspunktene.

Hekt av fjæren (6).



Vri armen (7) for å demontere staget (8).

Ta av håndbremskabelen og frigjør bremseskoene.

Kontroller:

- funksjon og lekkasjer i hjulsylindrene
- tilstanden på støvnettene
- slitasjen i bremsetromlene (maks. diameter 204,4 mm)



E.5.3 Montering

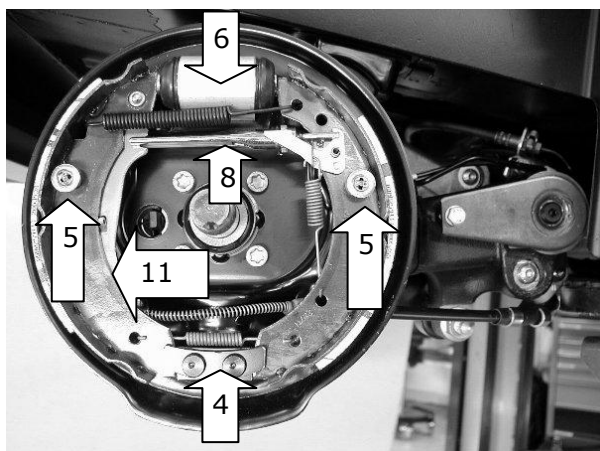
VIKTIG: Det må ikke forekomme olje, fett eller bremsevæske i tromlene eller på bremsebelegget. Skulle det forekomme må trommelen rengjøres med egnet løsmiddel og bremsebelegget skiftes.

Smør et tynt lag kobberpasta på bremseeskjoldet der det er i kontakt med bremsekoene.



Før bremseskoene monteres, må håndbremskabelen monteres til armen.

Monter bremseskoene.



Monter håndbremskabelen bak braketten (11).

- Monter staget (8) mellom bremseskoene.

Hekt på:

- Fjæra (6).
- Fjæra (4).
- Sentrer bremseskoene og monter låseplatene over fjærene (5).

Monter selvjusteringshendelen med fjær.

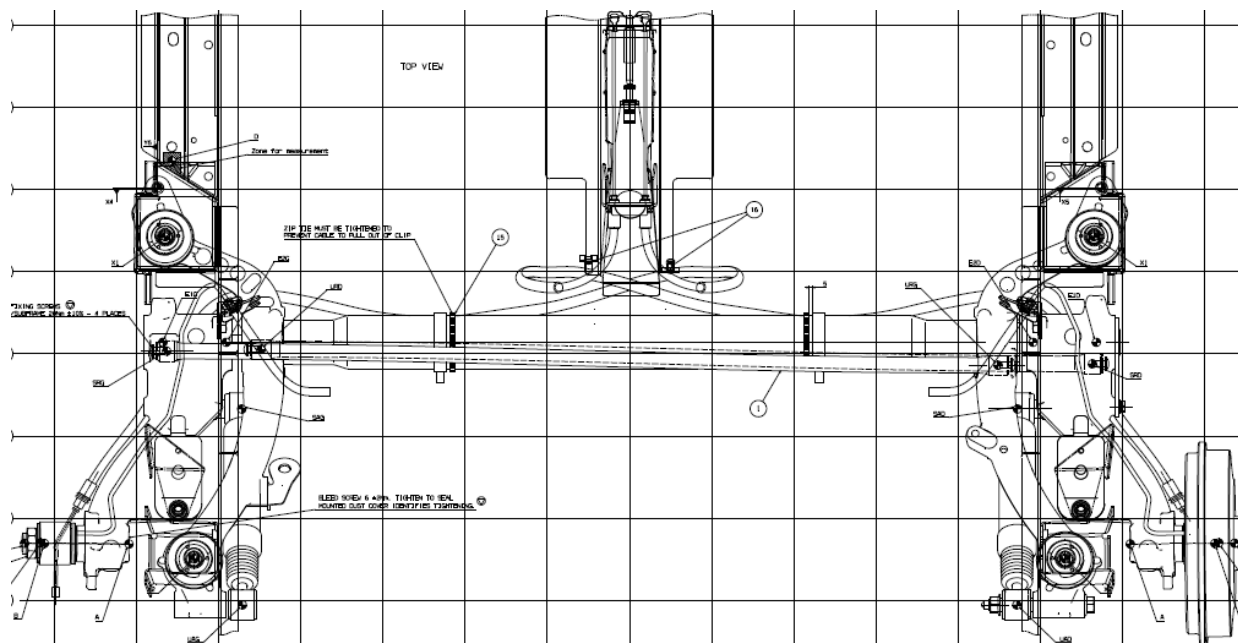
Monter trommelen med nav og lager.
Monter skive og mutter.

Mutterens tiltrekningsmoment = 140 Nm.

Sett på plass senterkoppen.

Monter hjul og trekk til hjulboltene med et moment på 82,5 Nm for stålfelger og 110 Nm for aluminiumsfelger.

E.6 Parkeringsbrems



E.6.1 Kontroll

Løft bakhjulene og kontroller at de roterer fritt uten punkter hvor bremsene ligger på når håndbremsen er helt av.

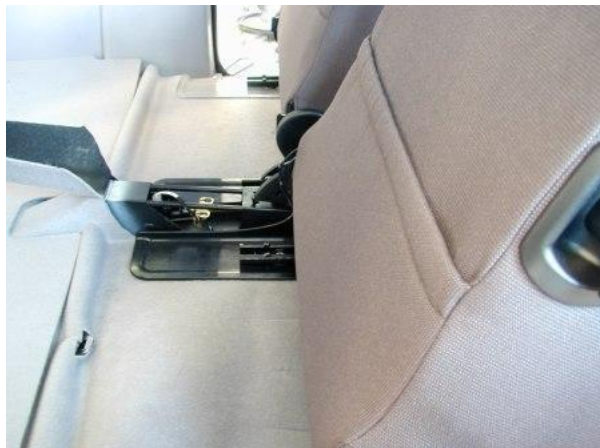
Dersom hjulene ikke roterer fritt kontroller følgende:

- at bremsebetjeningen og kablene beveger seg normalt og går helt tilbake når parkeringsbremsen frigjøres.
- om kablene henger seg opp eller er feiljustert.



MERK: Kablene krysses.

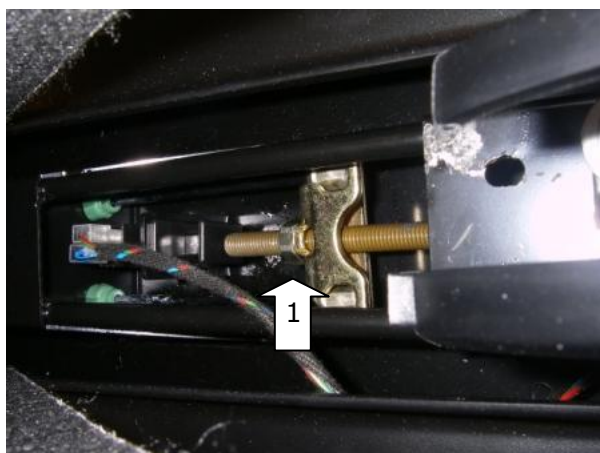
Frigjøres ikke parkeringsbremsen helt vil det bli unormal slitasje på bremsebelegget og varmeutvikling i bakhjulsbremsene under kjøring.



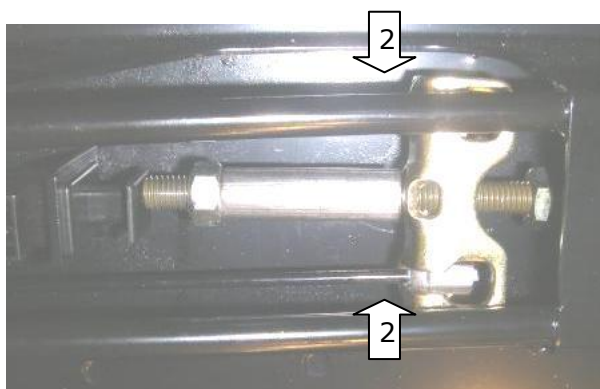
E.6.2 Justering

MERK: Hovedbremsesystemet må være luftet og i normal funksjon før denne prosedyren gjennomføres.

- Trå bremsepedalen inn flere ganger etter hverandre mens tenningsnøkkelen er i kjøreposisjon. Parkeringsbremsen må være av.
- Trekk betjeningsarmen opp 1 trinn (fra "av"-posisjon).

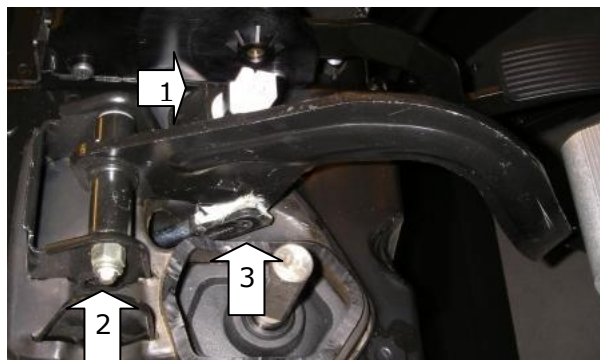


- Stram justerskruen (1) så mye at bremsetromlene går tungt.
- Kontroller at den totale bevegelsen på betjeningsspen er maks 0° - 45°.
- Kontroller at hjulene roterer fritt når parkeringsbremsen er av.



- Kontroller at begge sekundærkablene (2) som er koplet til balansearmen beveger seg parallelt.

MERK at kablene krysser hverandre pga. lengde; høyre kabel går til venstre bakhjul og venstre kabel går til høyre bakhjul.



E.7 Brems pedal

E.7.1 Demontering

- Løsne kontakt til bremsebryter (1)
- Skru løs mutter (2)
- Vipp av klips til bremsekraftforsterker og ta ut bolten (3).

E.7.2 Montering

Monter i motsatt rekkefølge.



E.8 Hovedsyylinder, bremsekraftforsterker og reservoar

Reservoar, hovedsyylinder og bremsekraftforsterker er montert sammen fra fabrikk og byttes komplett som en enhet. Se bilde.



E.8.1 Demontering

- Ta løs vindusvisker og deksel i nedkant av frontrute.
- Ta løs vindusviskermotor og panserlås med brakett.
- Koble fra og ta ut vakuumpumpe
- Skru løs elrammen og dra denne så langt forover som mulig. Elrammen er festet med 4x2 bolter. Se avsnitt C.8 om demontering av PCU for beskrivelse av innfesting av elrammen.
- Løsne kontakt til bremsevæsknivåmåler.
- Tøm reservoaret for bremsevæske
- Løsne bremserør og plugg igjen.



- Demonter bolten til trykkstangen fra bremsepedalen ved først å ta av klipsen.
- Skru løs de fire festeboltene som holder bremsekraftforsterkeren til torpedoveggen.

Lirk ut bremsekraftforsterkeren med hovedsylinder og reservoar.

E.8.2 Montering

- Monter i motsatt rekkefølge.
- Luft bremsesystemet og etterfyll ev. bremsevæske.

Tiltrekningsmomenter:

Bremsekraftforsterker til festebrakett = 18 Nm.

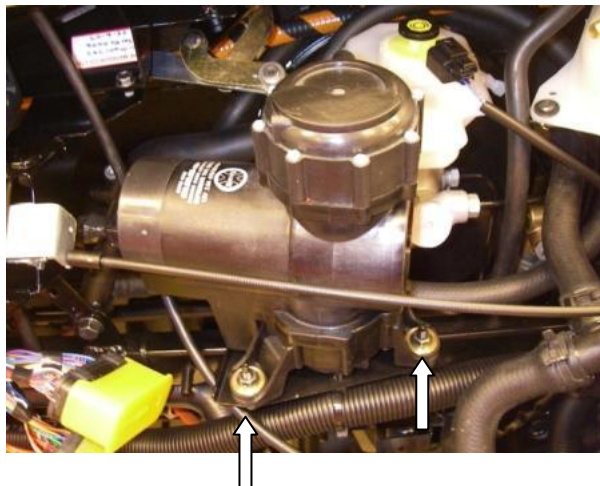
Bremserør = 15 Nm.



E.9 Vakuumpumpe

Vakuumpumpen er en 12 V elektrisk motor og gir undertrykk til bremsekraftforsterkeren.

Når tenningen er på, skal pumpen starte og stoppe automatisk slik at bremsekraftforsterkeren får tilstrekkelig undertrykk.



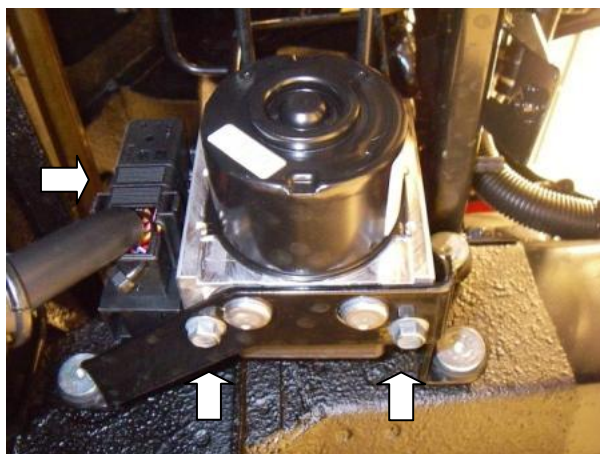
E.9.1 Demontering

- Åpne panseret.
- Koble fra 12 V-batteriet.
- Koble fra den elektriske kontakten til pumpa.
- Ta av slangen til bremsekraftforsterkeren.
- Skru løs de tre boltene (to på bildet og en på baksiden) pumpa er festet med.
- Ta løs pumpa.

E.9.2 Montering

- Monter i motsatt rekkefølge.

Tiltekningsmoment for bolter til vakuum-pumpa = 10Nm.



E.10 ABS-system

E.10.1 Demontering av styreenhet

- Les ut feilkoder hvis mulig
- Koble fra 12 V batteriet
- Løsne kontakthanske
- Løsne bremserør; totalt seks stykker.
- Løsne festebolter under.

E.10.2 Montering

Monter i motsatt rekkefølge.

Tiltrekningsmomenter:

Bremserør = 15 Nm

Festebolter = 9 Nm

E.10.3 Lufting

For å luften bremsesystemet etter at ABS-enheten er byttet, må en spesiell prosedyre følges.

- Koble til diagnoseverktøyet
- Velg **brake bleed procedure** og
- Følg instruksjonene.



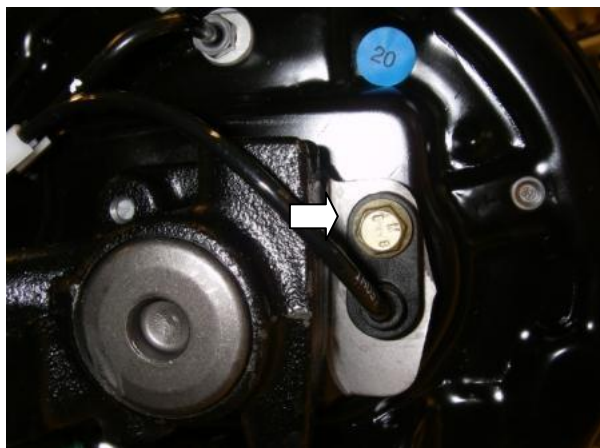
E.10.4 Fremre sensorer

ABS-sensorene på framhjulene er montert som vist på bildet.

For å løsne: skru ut bolten som holder selve sensoren og trekk ut sensoren.



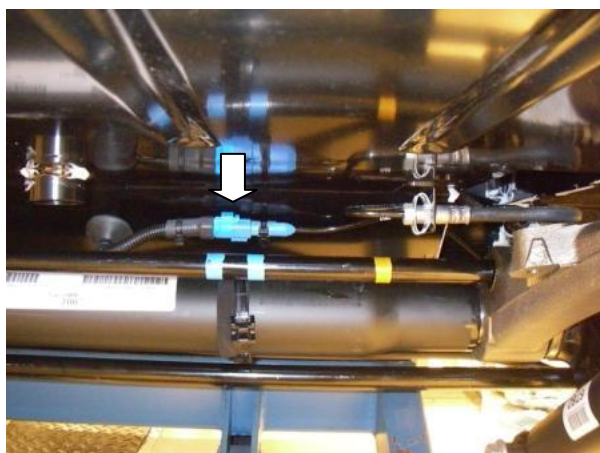
- Løs kontakten og hekk løs ledningen der den er festet.



E.10.5 Bakre sensorer

ABS-sensorene på bakhjulene er montert som vist på bildet.

For å løsne: skru ut bolten som holder selve sensoren og trekk ut sensoren.



- Koble fra den blå kontakten og hekk løs ledningen der den er hengt opp/festet.

E.10.6 Montering

- Monter i motsatt rekkefølge.

Tiltrekningsmoment:

Fremre sensor = 7 Nm

Bakre sensor = 9 Nm



E.11 Trykksensor

Trykksensoren måler trykket i bremsekretsen ut fra bremsekraftforsterkeren og inn til ABS-enheten. Måleverdien kommuniseres til PCU.

E.11.1 Demontering

- Koble fra kontakt (1).
- Skru sensoren (2) ut av T-stykket og plugg igjen.

E.11.2 Montering

Monter i motsatt rekkefølge.

Tiltrekningsmomenter:

Sensor til T-stykke = 14 Nm