

**Trykk 412**

Trykt i okt. 1981

Tjenesteskriver utgitt av Norges Statsbaner  
Hovedadministrasjonen



**Forskrifter for bruk og behandling  
av bremsar**

4. utgave



Ved dette trykk oppheves trykk 412, utgitt juni 1974

Eks. 1

629.4.077 (481)

NSB

## Liste over rettelsesblad

Rettelsesbladet skal etter foretatt rettelse av trykket registreres her

Rettelsesblad				Rettelsesblad			
nr.	Innført		Merknad	nr.	Innført		Merknad
	den	av			den	av	
1				19			
2				20			
3				21			
4				22			
5				23			
6				24			
7				25			
8				26			
9				27			
10				28			
11				29			
12				30			
13				31			
14				32			
15				33			
16				34			
17				35			
18				36			

Trykk 412 deles ut til:

Stasjonene  
 Utvendig stasjonspersonale  
 Konduktørpersonale  
 Lokomotivpersonale

Lokomotivstallpersonale  
 Vognvisitørpersonale  
 Førere av skinnetraktor m.m.  
 Administrasjonen

	Side
<b>1. Konstruksjon m.m. ....</b>	<b>1</b>
1.1. <i>Bremsekraft</i> .....	1
1.2. <i>Materiellets bremseutstyr</i> .....	1
1.3. <i>Hovedledningstrykk</i> .....	1
1.4. <i>Avstengningshåndtak</i> .....	2
1.5. <i>Omstillingshåndtak</i> .....	2
1.6. <i>Koplingslanger og koplingskraner</i> .....	2
1.7. <i>Forskjellige bremsesystemer</i> .....	3
1.8. <i>Forskjellig bremsevirkning</i> .....	3
<b>2. Trekkaggregatets klargjøring m.m. ....</b>	<b>4</b>
2.1. <i>Prøving og kontroll av bremsen ved uttak</i> .....	4
2.2. <i>Trekkaggregatets til- og frakopling</i> .....	4
2.3. <i>Behandling ved innsetting</i> .....	5
2.4. <i>Prøving og kontroll ved terminettersyn</i> .....	5
<b>3. Sammenkopling av vogner under togsammensetting</b>	<b>5</b>
3.1. <i>Kontroll under sammenkoplingen</i> .....	5
<b>4. Bremseprøving</b> .....	<b>5</b>
4.1. <i>Sikkerhetskrav</i> .....	5
4.2. <i>Bremseprøvere</i> .....	6
4.3. <i>Forskjellige bremseprøver</i> .....	6
4.4. <i>Fullstendig bremseprøve</i> .....	6
4.5. <i>Gjennomslagsprøve</i> .....	6
4.6. <i>Unntatt fra bremseprøve</i> .....	7
4.7. <i>Lading av togets bremsesystem</i> .....	7
4.8. <i>Bremseprøverens plikter under ladingen</i> .....	8
4.9. <i>Overlading</i> .....	9
4.10. <i>Fullstendig bremseprøves utførelse</i> .....	9
4.11. <i>Gjennomslagsprøvens utførelse</i> .....	10
4.12. <i>Prøving av bremses på materiell med sentralkoppel</i> .....	10
4.13. <i>Avstengning på grunn av feil</i> .....	11
4.14. <i>Avstengning på grunn av annen årsak</i> .....	11
4.15. <i>Forholdsregler når bremsen avstenges</i> .....	12
4.16. <i>Merking av vogner når bremsen avstenges</i> .....	12
4.17. <i>Oppgaver over togstørrelser, utstyr med bremses mv.</i> .....	12
4.18. <i>Konferanseplikt</i> .....	13
<b>5. Å iaktta under togets framføring</b> .....	<b>13</b>
5.1. <i>Kontroll av direkte virkende brems</i> .....	13
5.2. <i>Kontroll av hovedluftbeholder- og hovedledningstrykk</i> .....	13
5.3. <i>Feil ved kompressorlegget</i> .....	14

# Innhold *forts.*

	Side
5.4. <i>Nødbremsing (fra toget)</i> .....	14
5.5. <i>Bremsing med konduktørbremsekran</i> .....	14
5.6. <i>Utsiktet bremsing („tjuvbremsing“)</i> .....	14
5.7. <i>Håndbremset tog</i> .....	14
5.8. <i>Vogner med hjulslag</i> .....	15
<b>6. Manøvrering av bremsen</b> .....	<b>15</b>
6.1. <i>Bremsing</i> .....	15
6.2. <i>Løsing</i> .....	15
6.3. <i>Utilstrekkelig løsing</i> .....	16
6.4. <i>Stoppbremsing av persontog</i> .....	16
6.5. <i>Stoppbremsing av godstog</i> .....	16
6.6. <i>Gjennomføring av påbegynt bremsing</i> .....	17
6.7. <i>Hastighetsregulering</i> .....	17
6.8. <i>Flere arbeidende lokomotiver i toget</i> .....	17
6.9. <i>Uvirksomt lokomotiv i toget</i> .....	17
6.10. <i>Lokomotivbytte mv.</i> .....	17
6.11. <i>Kontroll av bremsene under kjøring</i> .....	18
6.12. <i>Kjøring utover fall</i> .....	18
<b>7. Slangebrudd på linjen</b> .....	<b>18</b>
7.1. <i>Lokalisering av slangebrudd</i> .....	18
7.2. <i>Prøve etter slangebrudd</i> .....	18
7.3. <i>Slangebrudd i enmannsbetjent tog</i> .....	19
<b>8. Deling av tog. Skifting mv.</b> .....	<b>19</b>
8.1. <i>Prøving av håndbremsen</i> .....	19
8.2. <i>Frakopling av koplingslanger</i> .....	19
8.3. <i>Koplingslangerenes behandling</i> .....	19
8.4. <i>Bruk av bremsen under skifting</i> .....	20
8.5. <i>Tømming av vognenes trykkluftsystem</i> .....	20
8.6. <i>Betjening av løseventiler</i> .....	20
8.7. <i>Hensetting av vognmateriell</i> .....	21
<b>9. Arbeid på materiellet</b> .....	<b>21</b>
9.1. <i>Forsiktighetsregler</i> .....	21
9.2. <i>Utskifting av bremseklosser</i> .....	21

Bilag 1. Avstengningskraner på styreventiler

Bilag 2. Omstillingshåndtakenes utseende

Bilag 3. Angivelse av bremset vekt

Bilag 4. Eksempler på anordninger av koplingskraner for:  
hovedledning og apparatledning.

## 1. Konstruksjon m.m.

### 1.1. *Bremsekraft*

Rullende materiell bremses i alminnelighet ved at bremseklosser presses mot hjulbanene, eller med bremsebakker som presses mot bremsetromler eller skiver som er festet til hjulakslene eller hjulene.

Kraften fås fra et stempel som påvirkes av trykkluft i en bremsesylinder. Kraften overføres fra stemplet til bremseklossene (bakkene) over balanser og trekkstenger.

Materiell som skal framføres med spesielt høy hastighet eller på spesielle banestrekninger kan være utstyrt med magnetskinnebremseser hvor glidemagneter trekkes til skinnene.

### 1.2. *Materiellets bremseutstyr*

Vognmateriell med trykkluftbrems er utstyrt med gjennomgående hovedledning, styreventil med beholder(e), avstengningskran, bremsesylinder(e), omstillingsanordning(er), koplingskraner og koplingslanger.

Bremsene er automatisk virkende, dvs. at bremsene tilsettes med full bremsevirkning i hele toget om det oppstår brudd i hovedledningen.

Trekkaggregatene er i tillegg utstyrt med kompressor, trykkregulatorer, trykkluftbeholdere og førerbremseventiler for automatisk-og direkte virkende bremseser.

Med førerbremseventilen for den automatisk virkende bremseser manøvreres trykket i den gjennomgående hovedledning.

Med førerbremseventilen for den direkte virkende bremseser manøvreres trekkaggregatets direkte bremseser.

De fleste trekkaggregater er også utstyrt med slirebremseser.

### 1.3. *Hovedledningstrykk*

Trykket i hovedledningen skal normalt være 5,0 bar. Samtidig som hovedledningen lades, fylles trykkluftbeholder(e) på den enkelte vogn. Etter at bremsesystemet er fylt, brukes hovedledningstrykket til å manøvrere bremsene. For å oppnå bremsevirkning senkes trykket i hovedledningen. Bremsesylindrene tilføres derved trykkluft via styreventilene fra trykkluftbeholdere på de enkelte vogner. Størst bremsevirkning fås ved å senke hovedledningstrykket fra 5,0 bar til 3,5 bar.

For å løse bremsene økes trykket i hovedledningen.

#### 1.4. Avstengningshåndtak

Alle styreventiler kan avstenges.

Håndtakets stillinger framgår av bilag 1. Med avstengt styreventil framføres vognen som ledningsvogn.

#### 1.5. Omstillingshåndtak

Det finnes to typer omstillingsanordninger:

- bremsegruppestillere som kan ha omstilling G-P eller G-P-R. Håndtaket er kuleformet, se bilag 2 og 3. Forskrifter for behandling av bremsegruppestilleren er tatt inn i trykk 402.
- lastvekselstiller som har omstilling Tom – Last. Håndtaket er vinkelformet, se bilag 2 og 3. Det oppnås større bremset vekt i stilling „Last” enn i stilling „Tom”. Den svakeste bremsevirkning oppnås når håndtaket står i venstre stilling (sett mot vognsiden).

Merk:

Noen godsvogner har automatisk lastveksel. Lastvekselen stilles automatisk om når vognens bruttovekt over- eller underskriver omstillingsvekten. De fleste godsvogner har lastbremseautoma-ter som automatisk og kontinuerlig forandrer bremsekraften i forhold til vognens bruttovekt.

Forskriftene for hvordan den bremsede vekt skal avleses framgår av bilag 3 og trykk 402.

#### 1.6. Koplingslanger og koplingskraner

Materiellet er utstyrt med en gjennomgående hovedledning for den automatisk virkende brems med koplingskraner og koplingslanger i hver ende. Er det to koplingslanger, skal bare den ene brukes for sammenkopling av hovedledningen. Krysskopling skal ikke brukes i slike tilfeller.

Koplingene ført fram under endebjelken er for den automatisk virkende brems.

På trekkaggregater utstyrt for fellesstyring, er høytrykksledningen ført fram til begge ender med koplingskraner og koplingslanger. På slikt materiell skal bare én av høytrykkslansene koples.

Merk:

Både trekkaggregater og vogner kan i tillegg være utstyrt med apparatledning for betjening av dører m.m. på personvogner. Disse ledningene er ført fram utenfor hovedledningen og er ut-



styrt med speilvendt koplingshode i forhold til hovedledningen. Avvikende plassering av koplingene kan forekomme på trekkagregater.

Eksempler på dette er vist i bilag 4.

Under sammenkopling **skal** høytrykksledningen koples og åpnes før hovedledningen koples.

Når en koplingskran stenges, åpnes en forbindelse fra slangesiden til fri luft. Dette er nødvendig for å gjøre frakoplingen farefri.

### 1.7. *Forskjellige bremsesystemer*

Alle trykkluftbremser kan tilsettes trinnvis, derimot er ikke alle bremsesystemer trinnvis løsbare. De automatisk virkende bremsesystemer kan deles inn i:

- ikke trinnvis løsbare bremsesystemer. Disse løses helt selv ved en mindre trykkøkning i hovedledningen, og bremsesynderen tømmer raskere enn luftbeholderen etter mates fra hovedledningen. Ved flere tilsetninger og løsninger med korte mellomrom, vil bremsesystemkraften avta.

**Bremsesystemet betegnes som utmattbar.**

- trinnvis løsbare bremsesystemer. Ved disse bremsesystemer vil luftbeholderen fylles før bremsesystemet er helt løs, og bremsesystemet er ikke helt løs før trykket i hovedledningen og luftbeholderen er like stort som da bremsesystemet ble innledet.

**Bremsesystemet betegnes som ikke utmattbar.**

### 1.8. *Forskjellig bremsesystem*

Etter virkemåten kan de automatisk virkende bremsesystemer inndeles i:

- meget hurtigvirkende – R-bremser, som kjennetegnes ved at bremsesystemstilleren står i stilling R, eller, – hvor omstilling mangler, – ved påskriften  $\diamond$ .
- hurtigvirkende – P-bremser, som kjennetegnes ved at bremsesystemstilleren står i stilling P, eller, hvor omstilling mangler, ved påskriften, f.eks. KE-P, Hik-P, eller tilsvarende.
- langsomtvirkende – G-bremser, som kjennetegnes ved at bremsesystemstilleren står i stilling G, eller, hvor omstilling mangler, ved påskriften, f.eks. KE-G, Hik-G, eller tilsvarende.

Forskjellen mellom R-, P- og G-bremser ligger bl.a. i tilsetnings- og løsetidens lengde.

Ved fullbremsing, når hovedledningstrykket senkes med 1,5 bar, er tidene omtrent:

	Tilsettingstid	Løsetid
R-bremis	3 – 8 sek.	10 – 20 sek
P-bremis	4 – 10 sek.	15 – 20 sek.
G-bremis	30 – 60 sek.	40 – 60 sek.

## 2. Trekkaggregatets klargjøring m.m.

### 2.1. Prøving og kontroll

Ved uttak skal prøving og kontroll utføres etter arbeidsbeskrivelser utlagt på de fleste trekk-aggregater.

Videre skal det kontrolleres at:

- førerbremseventilen for det direkte virkende bremsesystem virker tilfredsstillende
- hovedledningstrykket er 5,0 bar
- førerbremseventilen for det automatisk virkende bremsesystem virker tilfredsstillende i løse- og ladestilling, driftsbremsestilling og nødbremsestilling
- bremsestemplets slaglengde er innenfor de fastsatte grenser: 90 – 165 mm på trekkaggregater uten automatiske bremseetterstillere  
På trekkaggregater med automatisk(e) bremseetterstill(er) skal slaglengden(e) være 90 – 110 mm og målerissen må være synlig utenfor beskyttelsesrøret.  
Unntaksvis kan det for spesielt materiell være foreskrevet en minste slaglengde ned til 35 mm.
- sandingsutstyret virker tilfredsstillende
- nødbremseventiler virker

Sikkerhetsbremseutstyret skal prøves som foreskrevet i trykk 405.5. Magnetskinnebremsen skal prøves én gang i døgnet under kjøring fra lokomotivstall/driftsbanegård til stasjon.

Ved eventuelt arbeid med trykkluftbremseutstyret, må forsiktighetsreglene i art. 9.1 følges.

### 2.2. Trekkaggregatets til- og frakopling

Når trekkaggregatet koples til toget, skal aggregatets koplingskran åpnes først.

Ved frakopling bør begge kraner stenges samtidig. Hvis dette ikke er mulig, skal koplingskranen på trekkaggregatet stenges sist.

Når trekkaggregater kjøres alene eller trekker vogner uten at den automatisk virkende brems er koplet, skal bremsegruppestilleren stå i stilling P/R.



Forspannlokomotivets lokomotivfører har ansvaret for at omstilling-  
ger og kraner på eventuelt uvirksomt lokomotiv står i riktig stilling.

**Det er forbundet med fare å kople fra koplingslanger som  
er ladet med trykkluft.**

### *2.3. Behandling ved innsetting*

Ved innsetting skal, hvis ikke annet spesielt er foreskrevet, brem-  
seapparater og ledninger tømmes helt for olje og vann.

Enhver feil ved trekkaggregatets bremses skal straks rapporteres.  
For øvrig vises til arbeidsbeskrivelsene for uttak og innsetting.

### *2.4. Prøving og kontroll ved terminettersyn*

Prøving og kontroll av komponenter som ikke er nevnt i arbeidsbes-  
krivelsene for lokomotiv-og lokomotivstallpersonale, prøves og  
kontrolleres under terminettersynet.

## **3. Sammenkopling av vogner under togsammensetting**

### *3.1. Kontroll under sammenkoplingen*

Den som er pålagt sammenkoplingen skal påse at:

- koplingslangerenes tetningsringer ikke er skadd, og at koplings  
munnstykkene er renset for snø, sand o.l.
- sammenkoplingen utføres etter forskriftene i art. 1.6 og at de  
tilhørende koplingskraner er helt åpne
- koplingskranenes stoppeknaster og fjærer er i orden
- koplingslanger som ikke skal brukes er opphengt i sine holdere,  
og de tilhørende koplingskraner er helt stengt
- hovedledningen tilkoples på eventuelle „ledningsvogner“ bak si-  
ste vogn med virksom trykkluftbremse.
- håndbremses er helt løse (mutteren på skrubremsen er helt  
nedskrudd, hevarmens pal står i tannbuenes øverste hakk og par-  
keringsbremsens ratt er dreid **mot** urviseren inntil det stopper)
- skrukoppel som ikke er i bruk er hengt opp

## **4. Bremseprøving**

### *4.1. Sikkerhetskrav*

Trafikksikkerheten krever at bremseprøver utføres omsorgsfullt og  
etter forskriftene selv om dette resulterer i togforsinkelse.

Ved bremseprøver kontrolleres bl.a. at hovedledningen er åpen

gjennom hele toget og at bremsene virker tilfredsstillende. Bremsprøven skal foretas med den førerbremsventil som siden skal brukes under kjøringen. Førerbremsventilen for den direkte virkende brems skal stå i løsestilling i det førerrom som brukes.

#### 4.2. *Bremseprøver*

Den som har ansvaret for bremseprøven i et tog benevnes bremseprøver.

Som bremseprøvere må bare brukes tjenestemenn som er godkjent til slik tjeneste.

Godkjent er:

- lokomotivpersonale som har eksamen fra assistentkurs eller grunnkurs I
- konduktørpersonale med eksamen fra konduktørkurs 2
- vognvisitørpersonale som har bestått fagprøven etter gjennomgått læretrinn 1
- andre tjenestemenn som har gjennomgått bremsekurs ledet av bremse- eller lokomotivinstruktør og som har bestått avsluttede prøve.

#### 4.3. *Forskjellige bremseprøver*

Det skilles mellom følgende bremseprøver:

- fullstendig bremseprøve
- gjennomslagsprøve.

#### 4.4. *Fullstendig bremseprøve*

Fullstendig bremseprøve skal foretas:

- på togets utgangsstasjon
- ved forandring av togets bremsegruppe
- når tog har hatt opphold på mer enn 2 timer (i sterk kulde  $-15^{\circ}\text{C}$  eller mer, om oppholdet har vart lenger enn 1 time)
- på tog i lokaltrafikk minst én gang pr. døgn, eller før det tas i bruk etter å ha vært hensatt i mer enn 2 timer.

#### 4.5. *Gjennomslagsprøve*

Gjennomslagsprøve skal foretas:

- når annen førerbremsventil skal brukes
- når vogn er koplet fra eller hovedledningen har vært brutt eller koplingskraner har vært stengt og åpnet foran siste vogn med virksom trykkluftbrems.

- når vogner med virksom trykkluftbrems koples til. (På de tilkoblede vogner skal det foretas fullstendig bremseprøve).

#### 4.6. Unntatt fra bremseprøve

Bremseprøve behøver ikke foretas når:

- materiell koples fra i slutten av toget
- ledningsvogn koples til bak siste vogn i toget
- ekstra forspannlokomotiv koples til når dette har førerbremseventil, type D, førerbremseanlegg G eller HDP
- ekstra forspannlokomotiv koples fra og forspannlokomotivet har førerbremseventil, type D, førerbremseanlegg G eller HDP.

Merk:

Etter til- eller frakopling av ekstra forspannlokomotiv settes den førerbremseventil som skal brukes i fartstilling i ca. 2 min. Deretter senkes trykket i hovedledningen med minst 0,6 bar.

Etter at bremsen er helt tilsatt, løses bremsen som angitt i art. 6.2. Trykket i hovedledningen skal alltid økes til 5,3 bar uansett tog lengde.

Under prøven fra ekstra forspannlokomotiv skal trykkmåleren for hovedledning iakttas på forspannlokomotivet, og lokomotivføreren på dette skal meddele resultatet av prøven til lokomotivføreren på forreste lokomotiv.

#### 4.7. Lading av togets bremsesystem

Når det er klart for lading, skal bremsesystemet fylles.

- har trekkaggregatet førerbremseventil, type Knorr nr. 7 eller 8 skal bremsesystemet lades så hurtig som mulig ved at betjeningshåndtaket føres i løse- og ladestilling og holdes der inntil trykkmåleren for hovedledningen viser 5,0 bar. Deretter føres betjeningshåndtaket langsomt mot fartstilling slik at hovedledningstrykket **ikke** synker under 5,0 bar.
- har trekkaggregatet førerbremseventil, type D eller HDP skal ladingen innledes med et høytrykksløsestøt avpasset etter togstørrelsen, hvorefter betjeningshåndtaket føres til fartstilling.
- har trekkaggregatet førerbremseanlegg type G føres betjeningshåndtaket til midtstilling etter at styretrykket (styrebeholder) er hevet til 5,0 bar. Førerbremseventilen vil da automatisk gi høytrykksløsestøt.

Tetthets- eller bremseprøve må ikke foretas før hovedledningstrykket har stabilisert seg på 5,0 bar.

**Merk:**

Lokomotivføreren skal melde fra til bremseprøveren hvis ladetiden er unormalt lang eller kort i forhold til togstørrelsen. Ved lading fra stasjonært anlegg skal trykket i hovedledningen økes til høyst 4,7 bar.

**4.8. Bremseprøverens plikter under ladingen**

Under ladingen kontrolleres at det ikke er lekkasjer. Eventuelle lekkasjer utbedres.

Bremseprøveren skal under ladingen kontrollere at:

- koplings slangene er koplet etter forskriftene, at de tilhørende koplingskranene er helt åpne, og at koplings slanger som ikke brukes er anbragt i sine holdere, og at tilhørende koplingskraner er stengt.
  - bremsegruppestillerne står i den stilling som svarer til togets bremsegruppe, og at antallet gruppestillere i avvikende stilling ikke overskrider det tillatte
  - lastvekselstillere står i korrekt stilling.  
Betjeningshåndtaket skal stå i stilling „Tom“:
    - på vogner med påskrift for bremset vekt og omstillingsvekt, når bruttovekten uten avrundning ikke når opp til omstillingsvekten
    - på vogner når tall for omstillingsvekt mangler
    - på godsvogner som er lastet med reisegods, post eller levende dyr.
- I tvilstilfeller** skal alltid stilling „Tom“ brukes.
- bremsen (styreventilen) er innkoplet med mindre vognen:
    - er merket med bl.nr. 001.572.20 „Bremsen ubrukbar“
    - er merket med bl.nr. 001.523.19 eller 001.523.20 (sprengstoff, se trykk 425).
    - ikke kan gå med innkoplet brems p.g.a. togets bremsegruppe
  - bremseklosser eller bremsebelegg er i forskriftsmessig stand. Tykkelsen skal ikke på noe sted være mindre enn:
    - 10 mm
- Unntak:
- 20 mm på personvogner til utlandet
  - 6 mm for bremsebelegg og kunststoffklosser.
- håndbrems er helt løse
  - bærefjærer er uten brudd og ligger i korrekt leie på akselkassen
  - klaringen mellom bærefjærer og langbjelke er som foreskrevet
  - det ikke er farlig forskjøvet last i vognens lengde- eller sideretning
  - klaring mellom lang last og vogngulv på beskyttelsesvogner er tilfredsstillende
  - det fra bakken ikke kan observeres feil ved presenninger og lastsikringer

- eventuelle ledningsvogner bakerst i toget er tilkoplede togets hovedledning
- buffertfester og -stammer på siste vogn i toget er i orden. (på togets utgangsstasjon.)

På maskinkjølevogner skal det kontrolleres at motoren går og at romtemperaturen er som foreskrevet på vognmerkelappen.

#### 4.9. Overlading

Har det under ladingen oppstått overlading skal bremseprøveren etter konferanse med lokomotivføreren, fjerne overladingen ved hjelp av løseventilene.

Bremseprøve må ikke påbegynnes før hovedledningstrykket har stabilisert seg på 5,0 bar.

#### 4.10. Fullstendig bremseprøve

Prøven utføres på følgende måte:

- toget kontrolleres som foreskrevet i art. 4.8.
- når toget er helt ladet, skal det tetthetsprøves. Førerbremseventilens betjeningshåndtak føres til midtstilling. På førerbremseanlegg G eller HDP låses ventillåsen. Trykket i hovedledningen må ikke synke mer enn 0,5 bar i løpet av ett minutt. I sterk kulde (-15°C eller mer) kan det godtas noe større lekkasje, men ikke over 0,7 bar pr. min. Hvis tettheten ikke er tilfredsstillende, skal bremseprøveren underrettes.

Kompressoren på trekkaggregater må ikke arbeide i så lang tid om gangen at den blir overopphetet.

- når hovedledningstrykket er økt til 5,0 bar etter tetthetsprøven, gir bremseprøveren signal „Tilsett bremsen”. Hovedledningstrykket senkes med 0,5 bar. Styreventilen skal ved denne trykksenkning gå i bremsestilling.

I sterk kulde skal det foretas en kraftig bremsing med minst 1,0 bar trykksenkning før bremseprøven. Når bremsene er løst etter prøvebremsingen foretas en trykksenkning i hovedledningen på 0,5 bar. Den nevnte prøvebremsing foretas etter konferanse mellom bremseprøver og lokomotivfører.

- bremseprøveren kontrollerer at bremsene er tilsatt på alle vogner med virksom trykkluftbrems. Slaglengden skal på vogner uten bremseetterstillere være fra 100 – 175 mm og på vogner med bremseetterstillere 90 – 150 mm. Videre må det kontrolleres at det ikke er hørbare lekkasjer.

På vogner med lastbremseautomat er det ikke mulig å kontrollere slaglengden. I slike tilfeller kontrolleres at bremseklossene

ligger an mot hjulene.

- bremseprøveren gir signal „Løs bremsen”. Førerbremseventilens betjenings-håndtak føres til fartstilling.

I tog med mer enn 50 aksler kan førerbremseventil nr. 7 eller 8 føres mot løse- og ladestilling, **men slik at trykket i hovedledningen aldri overstiger 5,0 bar.**

- bremseprøveren kontrollerer at bremsene løser på alle vogner med virksom trykkluftbrens.

På materiell som har trykkmålere eller indikeringsanordning, for bremseylindertrykk, kan kontrollen foregå ved å iaktta disse. Har materiellet holdebremse, skal denne være utkoplet under bremseprøven. (Holdebremsen kontrolleres én gang pr. døgnet ved uttak.)

- resultatet av bremseprøven skal meddeles togføreren.

#### 4.11. Gjennomslagsprøvens utførelse

Prøven utføres på følgende måte:

- bremseprøveren kontrollerer at bremsen på siste vogn med virksom trykkluftbrens er ladet og løs. Deretter gis signal „Tilsett bremsen”.

Merk:

Når materiell med virksom brens koples til sist i toget, skal det kontrolleres at bremsen er løs på siste vogn med virksom brens i det **opprinnelige** toget før signal „Tilsett bremsen” gis.

- trykket i hovedledningen senkes med 0,5 bar. Styreventilene skal ved denne trykksenkning gå i bremsestilling.
- bremseprøveren kontrollerer at bremsen **på siste vogn med virksom trykkluftbrens** er tilsatt.
- bremseprøveren gir signal „Løs bremsen” og kontrollerer at bremsen er løs på siste vogn med virksom trykkluftbrens.

Merk:

I de tilfeller som er nevnt i art. 4.5 annet avsnitt eller om det tas inn inntil 8 aksler foran siste vogn med virksom trykkluftbrens, kan kontrollen foretas på 3dje vogn bakenfor eller lenger fra bruddstedet.

#### 4.12. Prøving av bremses på materiell med sentralkoppel

For materiell med sentralkoppel (BM.69) gjelder, foruten bestemmelsene for ordinær bremseprøve, følgende særbestemmelser:

- ved sammenkopling av to eller flere togsett som hver for seg er bremseprøvet skal det etter sammenkoplingen kontrolleres at ho-



vedledningen er åpen gjennom hele toget.

Prøven utføres på følgende måte:

- med førerbremseventilen i førerrommet hvorfra toget framføres, senkes trykket i hovedledningen med 0,5 bar. I ett av førerrommene i bakre togsett, kontrolleres trykksenkningen og trykket i bremsekyllinderene.

Beskjed om å heve hovedledningstrykket igjen, gis over høyttaleranleggets internforbindelse.

Når trykket i hovedledningen i bakre togsett er steget til 5,0 bar, gis beskjed til lokomotivføreren at prøven er i orden.

Skal sammenkoplingen foretas i spor som ligger i fall, kan prøven utføres på følgende måte:

- på togsettet som står stille senkes trykket i hovedledningen med 1,0 bar. På togsettet hvorfra koplingen foretas settes førerbremseventilen etter sammenkoplingen umiddelbart i midtstilling, og det kontrolleres at hovedledningstrykket synker. Løsingen foretas som nevnt i punktet ovenfor.

Vendevalsen må, under prøven, ligge i stilling M-F-B.

#### 4.13. Avstenging på grunn av feil

Bremsen skal avstenges når:

- slaglengden ikke er innenfor foreskrevet mål og justering ikke kan foretas før togets avgang
- den ikke går på eller løser under prøven
- den under prøven løser av seg selv uten at løsning foretas fra lokomotivet
- bremseklossene er for slitt eller er ødelagt og det ikke er tid til å bytte dem
- det merkes andre feil som ikke straks kan rettes, f.eks. kraftig lekkasje i bremse- eller løsestilling.

#### 4.14. Avstenging på grunn av annen årsak

Bremsen skal avstenges i følgende tilfeller:

- når vognens last ikke tillater at trykkluftbremsen er innkoplet (se trykk 425)
- når vognens trykkluftbrems ikke tillates gå virksom av hensyn til togets bremsegruppe (se trykk 402).



#### 4.15. *Forholdsregler når bremsen avstenges*

Styreventilens avstengningskran stilles som bestemt for avstengt brems (se bilag 1).

Vognens bremsesystem tømmes helt for trykkluft ved å holde løseventilen(e) åpen inntil luftutstrømmingen opphører. Det må kontrolleres at bremseklossene ikke ligger an mot hjulene.

#### 4.16. *Merking av vogner når bremsen avstenges*

Når en trykkluftbrems avstenges på grunn av feil som er nevnt i art. 4.13 og 4.14, skal vognen merkes med påskrifter som angir årsaken til avstengingen. Bl.nr. 001.572.20 eller 001.572.21 skal brukes, se trykk 405.1.

Når en vogns trykkluftbrems er avstengt i henhold til art. 4.14, skal bl.nr. 001.572.20 brukes på følgende måte:

- avstengingsårsaken påføres samtidig som begge blankettens symboler rives av. På vogner som er merket på denne måte, skal blanketten fjernes og bremsen koples inn når grunnen til avstenging er opphørt.

Når det påtreffes vogner med avstengt brems uten foreskrevet merking, skal vognene merkes med bl.nr. 001.572.20 påført: „Påtruffet avstengt uten merking“. Det må forholdes som angitt for vogner med feil ved trykkluftbremsen.

Merk:

Vogner med KE-styreventiler som påtreffes med avstengt brems, uten foreskrevet merking, tillates åpnet og prøvet. Hvis bremsen tilsettes og løses forskriftsmessig under bremseprøven, kan bremsen fortsatt være innkoplet.

#### 4.17. *Oppgaver over togstørrelse, utstyr med brems mv.*

I tog (unntatt lokaltog) hvor konduktørpersonale er togfører forholdes på følgende måte:

- togføreren fyller på utgangsstasjonen ut bl.nr. 001.582.10 i 2 eksemplarer med oppgave over togstørrelse, togvekt og utstyr med brems mv.
- ett eksemplar leveres lokomotivføreren og ett beholdes av togføreren
- ved bytte av togfører underveis, leverer togføreren sitt eksemplar til tiltredende togfører idet togføreren fra utgangsstasjon har udelt ansvar for gitt oppgave.
- ved bytte av lokomotivfører, leverer lokomotivføreren sitt eksemplar til tiltredende lokomotivfører

- ny oppgave fylles ut ved forandringer i togets størrelse og sammensetting.

I tog hvor lokomotivfører er togfører, forholdes på følgende måte:

- utgangsstasjonen skal utferdige vognopptak på bl.nr. 001.582.01 (manuelt opptak), se trykk 418.
- hvis utgangsstasjonen har Gtl-terminal skal R 200 nyttes som vognopptak, se trykk 418.
- ved endringer i togets sammensetting forholdes som bestemt i trykk 418.
- bremseprøveren skal meddele lokomotivfører og togekspeditør at bremseprøve er utført. Lokomotivføreren skal ha melding om vogner hvis bremsesystem er eller blir avstengt under bremseprøven, videre melding om antall aksler med G-bremser i P-bremset tog.
- togekspeditøren er ansvarlig for at bl.nr. 001.582.01 eller R200, blir levert lokomotivføreren og at bremseprøve er utført før det gis avgangssignal/-ordre.

#### 4.18. Konferanseplikt

Etter utført bremseprøve skal konferanse mellom togfører og lokomotivfører finne sted som bestemt i trykk 401.

## 5. Å iakttta under togets framføring

### 5.1. Kontroll av direkte virkende brems

Direkte virkende brems skal prøves:

- ved bytte av førerrom/førerplass. Kontrollen består i iakttakelse av trykkmåler/varsellampe for bremsesylinder (tilsetting og løsing)
- før eventuelle skiftebevegelser eller før kjøring som løslokomotiv.

### 5.2. Kontroll av hovedluftbeholder- og hovedledningstrykk

Under togets framføring skal lokomotivføreren kontrollere:

- trykkmålerne for hovedluftbeholder og hovedledning (eventuelle varsellamper)
- at kompressoren holder trykket i hovedluftbeholder innenfor den fastsatte største og minste grense
- at førerbremseventilen i fartstilling holder trykket i hovedledningen på 5,0 bar.

### 5.3. Feil ved kompressoranlegget

Toget skal stoppes om trykket i hovedluftbeholder synker under 5,0 bar

### 5.4. Nødbremning (fra toget)

Synker trykket i hovedledningen hurtig, hvilket kan komme av nødbremning i toget eller koplingsbrudd, skal førerbremseventilen snarest føres i nødbremsestilling.

**Nødbremsestilling skal ellers bare brukes i faresituasjoner.**

### 5.5. Bremsing med konduktørbremsekran

Konduktørpersonale skal iakttta trykkmåler for hovedledningen så ofte som mulig.

Synker trykket mer enn 0,5 bar uten at bremsevirkning merkes, skal nødbremning foretas og stoppsignal gis.

**Konduktørbremsekranen må bare brukes i faresituasjoner.**

### 5.6. Utsiktet bremsing („tjuvbremning“)

Hvis det under togets framføring merkes at bremsen er tilsatt på en eller flere vogner („tjuvbremning“) skal toget snarest stoppes. Toget må ikke kjøre videre før det er kontrollert om hjulslag eller annen skade er oppstått på vognen(e).

Bremsen skal normalt avstenges og vognen merkes forskriftsmessig **unntatt** i følgende tilfeller:

- om fastbremsingen skyldes feilaktig tilsatt håndbrems
- hvis bremsene er tilsatt på en vogngruppe. I et slikt tilfelle kan årsaken være overlading og denne må fjernes ved hjelp av løseventilene eller ved hjelp av førerbremseventilens utstyr for fjerning av overlading.

Merk:

Har løseventilene vært brukt, må det foretas en prøvebremsing og kontrolleres at bremsene løser på normal måte.

- i personførende tog, når bremsen virker etter foretatt prøvebremsing og det er nødvendig å ha denne innkoplet av hensyn til bremseprosenten. Vognen(e) kan gå med innkoplet bremse(er) til togets endestasjon, men merkes allikevel på foreskrevet måte.

### 5.7. Håndbremset tog

Blir den automatisk virkende trykkluftbrems av en eller annen grunn ubrukbar underveis, kan toget unntaksvis framføres håndbremset.

Underretning om at trykkluftbremsen er blitt ubrukbar skal gis distriksjefen.

Kjøringen må foregå etter forskriftene for bruk av håndbremsen i tilfelle trykkluftbremsen blir ubrukbar, eller etter forskriftene for framføring av delvis håndbremset tog, se trykk 402.

### 5.8. *Vogner med hjulslag*

Er hjulslag oppstått i et hjul, må dette ikke bremses om det er grunn til å anta at det er feil med trykkluftbremsen. Trykkluftbremsen avstenges og vognen merkes forskriftsmessig.

Vogner med hjulslag som kan tilskrives andre årsaker, kan bremses hvis hjulslaget er mindre enn grensemålene, se trykk 405.1.

## 6. **Manøvrering av bremsen**

### 6.1. *Bremsing*

For den automatisk virkende trykkluftbrems skal følgende retningslinjer tillempe ved bremsing og løsing:

- hver bremsing bør innledes med en trykksenking på minst 0,6 bar i hovedledningen
- bremsingen bør påbegynnes så tidlig at det ikke er behov for fullbremsing. Denne bremsemåten gir større sikkerhet i kritiske situasjoner ved at det er mulig å øke bremsekraften. Bremsemåten gjør det også mulig å kunne regulere bremsekraften slik at toget kan stoppes med tilnærmet løse bremsen.
- bremsingen må innledes tidligere enn normalt ved dårlige adhesjonsforhold på grunn av snø, is, løvfall e.l.
- trykkluftbremsene må brukes oftere om vinteren for å holde bremseklosser eller bremsebelegg/bremsekiver fri for snø og is, og for å redusere tregheter i styreventilene. Dette er særlig viktig i tog som framføres med lokomotiv som har elektrisk motstandsbrems.

Under spesielle vinterforhold kan det være nødvendig å bruke trykkluftbremsen alene.

### 6.2. *Løsing*

Løsingen skal med førerbremseventil nr. 7 og 8 innledes med et løsestøt avpasset etter togets akselantall og aktuelt hovedledningstrykk. Dette gjelder både ved trinnvis og full løsing. Ved full løsing etter løsestøtet føres betjeningshåndtaket mot fartstilling på en slik måte at hovedledningstrykket holdes konstant på 5,0 bar.

En trinnvis løsing med førerbremseventil type D og HDP innledes

med at betjeningshåndtaket føres fram minst to trinn i driftsbremseområdet. Den videre løsning kan skje ved trinnvis regulering.

Etter løsestøt for trinnvis løsning med førerbremseanlegg, type G føres betjeningshåndtaket til midtstilling. Ved videre trinnvis løsning økes trykket i St-beholderen ved å føre betjeningshåndtaket mellom løsestilling og midtstilling under iakttakelse av trykkmålerne for St-beholder og hovedledningen.

Etter løsestøt for full løsning i lange tog med førerbremseventil type D, HDP eller G, økes hovedledningstrykket umiddelbart til 5,3 bar ved bruk av trykknapp for utjevning av overlading.

### *6.3. Utilstrekkelig og sen løsning*

Hvis trykkehøyningen i hovedledningen har skjedd for langsomt, kan det forekomme at bremsene bak i toget ikke løser. Selv ved korrekt løsning vil trykkehøyningen i hovedledningen bak i lange tog (80 – 100 aksler) skje meget langsomt og løsetiden, som er bestemt av trykkehøyningen, kan være mer enn 2 min. Det må tas spesielt hensyn til G-bremsers framført i P-bremset tog.

### *6.4. Stoppbremsing av persontog*

Bremsingen skal tilpasses slik at vekselvis tilsetting og løsning unngås. Ved lav hastighet må det bremses forsiktig av hensyn til at bremseklossfriksjonen øker når hastigheten avtar. Løsingen må innledes i god tid slik at hjulene ikke fastbremses, og slik at toget stanser så mykt som mulig.

Ved innkjøring i buttspor e.l. kan det være nødvendig å foreta en trinnvis løsning av bremsene. Hovedledningstrykket bør ikke økes mer enn til 4,7 bar, dette sikrer at styreventilene går i løsesluttstilling. Ved nødvendig ny bremsing vil bremsekraften øke umiddelbart. Direkte virkende brems kan i unntakstilfelle brukes til hjelp ved bremsing til stopp på stasjoner e.l.

### *6.5. Stoppbremsing av godstog*

For å stoppe et langt og tungt godstog på bestemt sted, kan det være nødvendig å tilsette og løse bremsen flere ganger. Når toget har stanset, senkes trykket i hovedledningen med minst 0,6 bar. Etter avventing av tilsettingstiden, løses bremsene som bestemt i art. 6.2.

For å hindre fastfrysing av bremseklossene (i sterk kulde m.m.), bør toget stoppes med tilnærmet løse bremsers.

Fryser bremseklossene fast, kan de forsøkes løsnet ved å foreta nødbremsing med etterfølgende kraftig løsning.



#### 6.6. Gjennomføring av påbegynt bremsing

En påbegynt bremsing bør alltid fullføres slik at trykksenkingen i hovedledningen etter stabilisering blir minst 0,5 bar og følges av et løsestøt. Dette gjelder f.eks. etter påbegynt bremsing når et signal som viser „Stopp” forandres til „Kjør”.

#### 6.7. Hastighetsregulering

Ved hastighetsregulering skal bare automatisk virkende brems benyttes, ikke direkte virkende brems.

#### 6.8. Flere arbeidende lokomotiver i toget

Brukes flere lokomotiver i toget som er tilkopleet hovedledningen, skal førerbremseventilen for automatisk virkende brems på lokomotiv som bremsene **ikke** betjenes fra stå i midtstilling, eventuelt ventillåsen være låst (G-HDP). Førerbremseventilen for direkte virkende brems skal stå i løsestilling.

Kompressor skal holdes igang og hovedluftbeholder skal være ladet.

#### 6.9. Uvirksomt lokomotiv i toget

Når uvirksomt lokomotiv som framføres i tog er tilkopleet togets hovedledning, skal hovedluftbeholderen være avstengt.

Er lokomotivet utstyrt med førerbremseventiler, type D, skal betjeningshåndtaket stå i midtstilling. Er det utstyrt med førerbremseanlegg G eller HDP, skal ventillåsen(e) være låst. En førerbremseventil for direkte virkende brems skal stå i løsestilling.

Har lokomotivet en annen type førerbremseventil for automatisk virkende brems forholdes slik:

- en førerbremseventil for automatisk virkende brems settes i løse- og ladestilling og en førerbremseventil for direkte virkende brems i løsestilling. Øvrige førerbremseventiler skal settes i midtstilling.
- på lokomotiver som **ikke** har avstengningskran(er) for hovedluftbeholder, skal den i førerbremseventilen (nr. 7 – 8) innbygde avstengningskran stenges og betjeningshåndtaket settes i løse- og ladestilling. En førerbremseventil for direkte virkende brems skal stå i løsestilling.

#### 6.10. Lokomotivbytte mv.

Ved lokomotivbytte og ved fra- og tilkopleing av vogner skal bremsesystemet beholdes ladet (særlig i persontog). Herved vinnes tid

og det forhindres at bremseklossene fryser fast i sterk kulde.

Fryser bremseklossene fast, kan de forsøkes løsnet ved å foreta nødbraking med etterfølgende kraftig løsing.

Materiellet må når det er frakoplet sikres mot å komme i bevegelse.

#### 6.11. *Kontroll av bremsene under kjøring*

Etter at toget har kjørt fra utgangsstasjonen eller stasjon hvor det er foretatt vesentlige endringer i togets sammensetting, skal det ved første anledning foretas prøvebraking for å få føling med togets bremsekraft.

Før kjøring utover lengre fall skal det foretas ny prøvebraking for å kontrollere togets bremsekraft. Synes bremsekraften å være utilstrekkelig, stoppes toget snarest, og forholdet undersøkes.

I god tid før innkjøring i buttspor eller i „vanskelig togvei“ skal det foretas en prøvebraking med den automatisk virkende brems.

#### 6.12. *Kjøring utover fall*

Ved kjøring utover fall skal bremsene betjenes slik at hastigheten holdes så jevn som mulig. Er toget utstyrt med trinnvis løsbare brems, skal bremsenes egenskaper utnyttes under hastighetsreguleringen, og hvis mulig bør lokomotivets brems løses.

### 7. **Slangebrudd på linjen**

#### 7.1. *Lokalisering av slangebrudd*

Inntreffer det brudd på en koplingslange på linjen må togføreren sørge for å kople om til vognens andre slangekopling. Har vognen bare en slangekopling byttes denne.

Hvis lokomotivet er tomannsbetjent, skal en av lokomotivbetjeningen hjelpe til med å finne bruddet og med å bytte slangen. Toget må mens arbeidet pågår være tilstrekkelig avbremset.

Under lokaliseringen av slangebruddet skal førerbremseventil nr. 7 eller 8 stå i fartstilling. For type D, HDP eller G senkes hovedledningstrykket til 3,5 bar. Når bruddet er funnet, føres betjeningshåndtaket til nødbrakingstilling.

**Koplingskranene ved bruddstedet skal holdes åpne mens slangebytte foregår.**

#### 7.2. *Prøve etter slangebrudd*

Når koplingslange er byttet eller det er koplet om til annen slange,

skal det kontrolleres at bremsene tilsettes og løses på første vogn med virksom trykkluftbrems etter bruddstedet. Etter denne kontroll gir togføreren ordre om viderekjøring.

### 7.3. *Slangebrudd i enmannsbetjent tog*

Inntreffer slangebrudd i enmannsbetjent tog og slangen må byttes eller koples om, må toget sikres med håndbrems før slangebytte foretas.

Etter slangebytte eller omkopling skal trykkluftbremsen lades opp og tilsettes før håndbrems løses. Toget tillates å kjøre videre uten bremseprøve, men lokomotivføreren skal snarest mulig foreta en prøvebremsing, jfr. art. 6.11.

## 8. **Deling av tog. Skifting mv.**

### 8.1. *Prøving av håndbremsen*

Før håndbremsen skal brukes, må vognenes trykkluftbremse-system være tømt. Den som betjener håndbremsen, skal på forhånd ha forvisset seg om at den virker.

Skrubremsen skal i god tid tilsettes så mye at den senere kan tilsettes ved hjelp av få omdreininger på ratt eller sveiv. Om vinteren bør skrubremsen tilsettes så mye at bremseklossene så vidt ligger an mot hjulene for å sikre at de slipes rene for is og snø.

Ved løsing skal mutteren for bremsekruene skrues ned så langt som mulig.

### 8.2. *Frakopling av koplingslanger*

**Det er forbundet med fare å kople fra hverandre koplingslanger som er ladet med trykkluft.**

Ved frakopling skal derfor koplingskranene først stenges, slik at koplingsslangene utluftes. Begge kranene bør stenges samtidig for å unngå at materiellet fastbremses. Kan ikke begge kranene stenges samtidig, må kranen på den togdel som ikke bør fastbremses, stenges først.

### 8.3. *Koplingslangerenes behandling*

Når slanger koples fra hverandre, må det påses at tetningsringene i koplingsmunnstykkene ikke skades. **Etter frakoplingen skal koplingslangerne snarest anbringes i sine holdere.**

I en koplingslange som ikke er hengt opp, vil det lett kunne samles

sand, snø, is eller andre partikler, som siden kan bli ført med trykkluft inn i hovedledning og styreventiler. Dette kan resultere i funksjonsfeil, eller i verste fall tilstopping av hovedledningen.

Alt personale har plikt til å påse at denne regel blir fulgt.

#### 8.4. *Bruk av bremses under skifting*

Under skifting skal håndbremsen fortrinnsvis brukes.

Når vognenes hovedledning er tilkopleet trekkaggregatets hovedledning, kan det bremses med trykkluftbremsen.

Når vogner med ladet trykkluftsystem skal tas med i skift uten at hovedledningen er tilkopleet trekkaggregatets, skal vognenes trykkluftsystem tømmes for trykkluft før skifting tar til.

#### 8.5. *Tømming av vognenes trykkluftsystem*

Ved de fleste bremsetyper blir hele systemet tømt for trykkluft gjennom styreventilenes løseanordning (løseventiler). Dette er ikke tilfelle ved KE-bremser, hvor bare A-kammeret tømmes.

For å sikre fullstendig og sikker tømming (løsing) uansett trykkluftbremsesystem, må det forholdes slik:

- En koplingskran åpnes i vognens (vogngruppens) ene ende, koplings slangene skal allikevel henge i slangeholderne.
- Bremsesystemet tømmes gjennom løseventilene til all luftutstrømming opphører.

*Operasjonene må foretas i nevnte rekkefølge.*

Unntak:

- Vogner med KE-styreventiler. Det er tilstrekkelig å trekke i ca. 10 sekunder for å tømme A-kammeret. Før skifting må det tas hensyn til at bremsen ikke er løs før det har gått 15 – 20 sek. for en „P-bremse” og 45 – 60 sek. for en „G-bremse”.
- Vogner med hurtigløseventiler, er kjennetegnet ved et skilt, påsveiset håndtaket for løseanordningen. Skiltet er merket „Automat” eller „Automat”.  
På vogner med slikt utstyr er det tilstrekkelig å trekke til det høres luftutstrømming. Bremsene er allikevel ikke løse før all luftutstrømming opphører.

#### 8.6. *Betjening av løseventiler*

Løseventilene må betjenes riktig, så unødig slitasje unngås. Tømmingen skal foretas med et jevnt og ikke for kraftig trekk i løseanordningens håndtak.

Det må ikke forsøkes å låse trekkkanordningen slik at løseventilene blir stående i åpen stilling.

### 8.7. Hensetting av vognmaterieill

Vogner som hensettes *ska*/sikres med håndbremsmiddel og tømmer for trykkluft.

#### Merk:

Skal vognen lastes, må eventuell lastvekselstiller settes i stilling „Last” før håndbremsen tilsettes. Under lasting eller lossing kan det forekomme at bremsen løser fordi understillingen med bremseklossene senkes eller heves i forhold til hjulsentrene. Det kan derfor være nødvendig ytterligere å tilsette håndbremsen, eller sikre materiellet med bremseško.

## 9. Arbeid på materiellet

### 9.1. Forsiktighetsregler

Ved alt arbeid under og mellom vogner skal hovedledningen tømmes, enten ved å åpne en konduktørkran eller ved å bryte en slangekopling. Brytes en slangekopling, må begge koplingskraner åpnes slik at hele toget bremses. Se forøvrig trykk 405.1.

Ved arbeid på bremsesystemet skal bremsen avstenges og systemet tømmes. På trekkaggregater stenges dessuten hovedluftbeholdere.

På vogner med magnetskinnebrems må glidemagnetene sikres før arbeidet påbegynnes.

### 9.2. Utskifting av bremseklosser

På boggivogner skal bremseetterstilleren oppta hele klosslitasjen. Det vesentlige av hjulslitasjen tas inn ved etterstilling av bremsestellet i boggiene ved revisjon(er) slik at etterstilleren får den forutsatte inntaingskapasitet.

Etter utskifting av bremseklosser skrur dobbeltvirkende etterstillere inn for hånd slik at de ved første prøvebremsing forlenger seg til riktig slaglengde. Hvis denne innskruing ikke foretas på vogner med bremseetterstiller, type DR, kan det oppstå så store trykkrefter i etterstillerens styreslag at denne vil bøye seg.

Vogner med bremseetterstiller, type DRV må bremses to ganger før etterstilleren forlenger seg til riktig slaglengde.

På materielle med enkeltvirkende bremseetterstiller, type KV eller FE, reguleres slaglengden etter klossbyte til den fastsatte ved inn- eller utskruing for hånd.





AVSTENGNINGSKRANER

Avstengningskraner på styreventilen

Bremsen innkople	Bremsen avstengt
<p>Mellomstykke</p> <p>G-P omstilling</p>	<p>Mellomstykke</p> <p>G-P omstilling</p>

Kunze-knorr  
Bozig  
Breda  
Dako

Knorr og Westinghouse  
hurtigvirkende og uten  
mellomstykke

Knorr og Westinghouse  
hurtigvirkende med  
mellomstykke

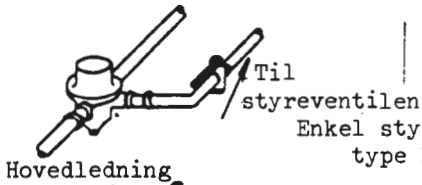
Knorr KE

Avstengningshåndtak-  
ene er som regel plas-  
sert ut mot vognsidene

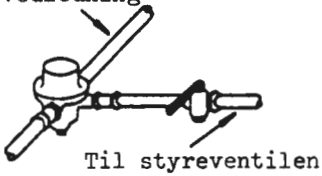
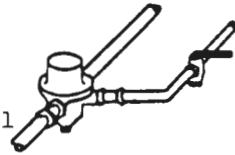
Avstengning på ledningen til styreventilen

Bremsen innkoplet

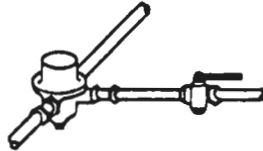
Bremsen avstengt



Enkel styreventil  
type Knorr



Til styreventilen

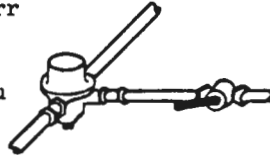


Hovedledning

Hildebrand-Knorr  
Oerlikon  
Charmilles  
Westinghouse-Lu



Til styreventilen

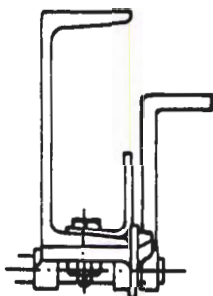
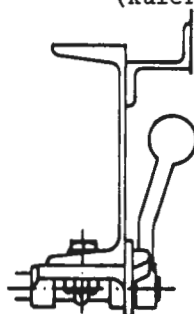


Avstengning ved vognsidene

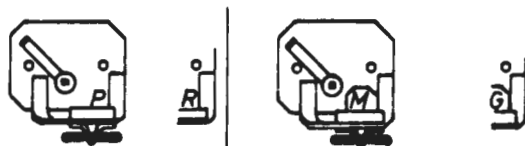


Hildebrand-Knorr  
Knorr KE



Omstillingshåndtakenes utseendeLastvekselstiller  
(vinkelformet)Bremsegruppestiller  
(kuleformet)

- Anm. 1. På eldre vogner finnes vinkelformet bremsegruppestiller.
- Anm. 2. På visse godsvogner finnes begge typer omstillinger, den ene "Tom"- "Last", den andre for G-P. Når bremsegruppestilleren står i stilling G er bremsen å betrakte som langsomtvirkende.



- Anm. 3. På endel utenlandske vogner, vesentlig franske, belgiske, polske og tsjekkiske godsvogner med westinghouse-Lu brems finnes en omstilling som vist ovenfor. Håndtaket er ringformet og kan enten være inntrykket eller uttrukket. Inntrykket stilling brukes når toget framføres på strekninger med svake fall. På et gult skilt vises bokstavet P(R). Uttrukket stilling brukes når toget framføres på strekninger med lange og sterke fall. På et rødt skilt vises bokstavet M(G).  
I bremsegruppe P brukes alltid stillingen P(R)  
I bremsegruppe G brukes stillingen M(G)

Omstillingshåndtakenes utseende

Bremsegruppestillerens stillinger

Bremsetype: Kunze-Knorr S(KKS), Knorr KES(KE-GPR)  
Hildebrand-Knorr S(Hik-GPR)



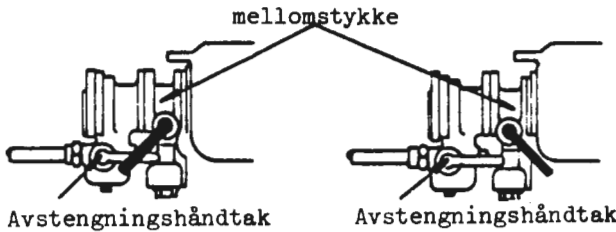
---

Bremsetype: Kunze-Knorr P(KK P), Hildebrand-Knorr  
P(Hik G-P) Knorr KE P (KE-G-P)



---

Bremsetype: Knorr, Westinghouse med mellomstykke



Bremsegruppestiller i G.    Bremsegruppestiller i P.

Angivelse av bremsset vekt

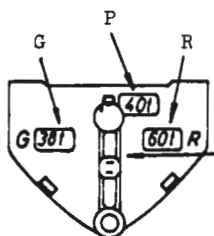
Personvogner



Bremsegruppestiller

Bremset vekt beregnes etter  
Trykk 402

Bremset vekt i stilling:



Bremsegruppestiller

Bremset vekt i stilling:



Bremsegruppestiller

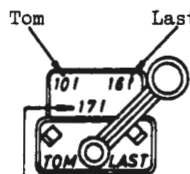
Finnes ikke tall for bremsset vekt, beregnes  
bremset vekt som bestemt i trykk 402 § 15.

Godsvogner

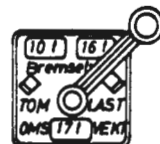
Lastvekselstiller



Bremset vekt i stilling:



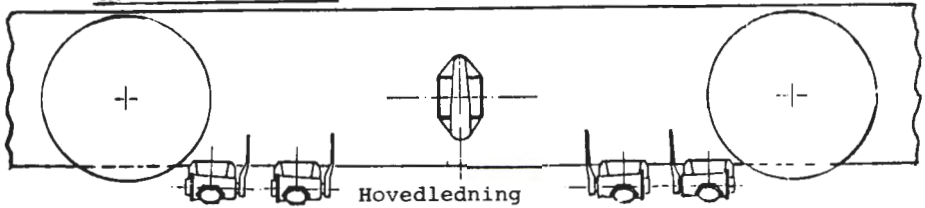
Omstillingsvekt





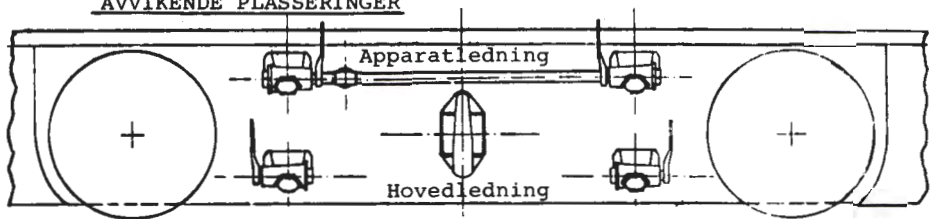
PLASSERING AV KOPLINGSKRANER FOR APPARAT- OG HOVEDLEDNING

NORMAL PLASSERING

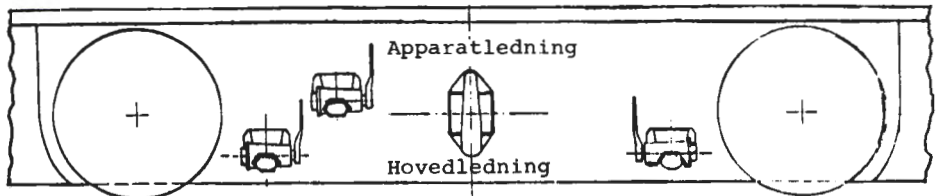


Apparatledning    Vogner og El 17 - Di 4    Apparatledning

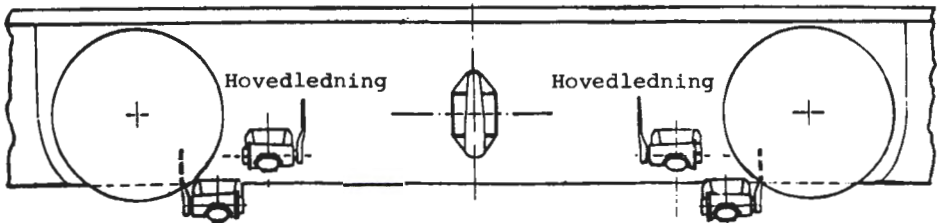
AVVIKENDE PLASSERINGER



El 11 og El 13



El 14 og El 16



Apparatledning

Apparatledning



