



SkLJF 32

Utgåva III

Gäller: Fr.o.m. 21-04-18

---

# **Bromsinstruktion**

## **Bri**

---

Tilldelas: All personal i säkerhetstjänst

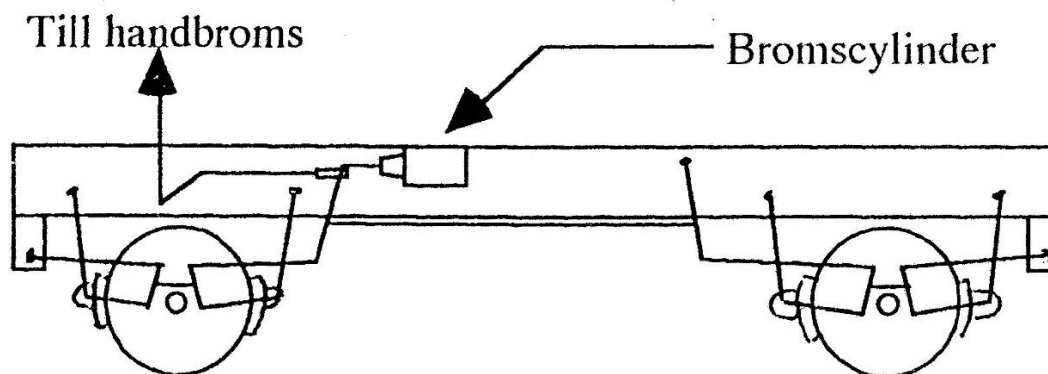
## SIDFÖRTECKNING 21-04-18

Sid:	Innehåll:	Ätr:	Datum:
1	Försättsblad		21-04-18
2	Sidförteckning		21-04-18
3	Tryckluftsbromsens konstruktion		21-04-18
4	Tryckluftsbromsens konstruktion (forts.)		21-04-18
5	Huvudledning, reglering av bromsen		21-04-18
6	Huvudledning, reglering av bromsen (forts.)		21-04-18
7	Omställningsanordningar		21-04-18
8	Omställningsanordningar (forts.), fordons iordningställande		21-04-18
9	Bromsgrupper och omställningsanordningar, laddning, övertryck		21-04-18
10	Bromsprov, utgångsprov		21-04-18
11	Utgångsprov (forts.), genomslagsprov		21-04-18
12	Övertryck, avstängning av broms		21-04-18
13	Bromsprovet klart, tjuvbroms, slangbrott		21-04-18
14	Användande av skruvbroms, brytning av slangkopplingar		21-04-18
15	Isärkoppling av tåg, arbete på fordon		21-04-18
16	Provning av lokets bromsutrustning		21-04-18
17	Provning av lokets bromsutrustning (forts.), att iaktta under gång		21-04-18
18	Bromsens manövrering		21-04-18
19	Bromsens manövrering (forts.), tåg som framförs av två lok, överksam lok		21-04-18
20	Efter avslutad tjänstgöring, lokbyte, bromsberäkning		21-04-18

## 1. TRYCKLUFTSBROMSENS KONSTRUKTION OCH VERKNINGSSÄTT

### 1.1 Allmänt

Tågfordon bromsas i allmänhet genom att block av gjutjärn, s.k. bromsblock, pressas mot hjulens löpyta. Vid tryckluftsbromsarna erhålls den erforderliga kraften från en bromscylinder, i vilken tryckluft verkar på en rörlig kolv. Kraften överförs från kolven i bromscylindern till bromsblocken via hävarmar och dragstänger, vilka gemensamt benämns bromsrörelse.



På loket finns en luftkompressor eller luftpump för luftens komprimering, en huvudbehållare för den komprimerade luftens magasinering, en förarventil för bromsens manövrering och en med kopplingskranar försedd huvudledning, som genom slangkopplingar kan sammankopplas med vagnarnas tryckluftledningar.

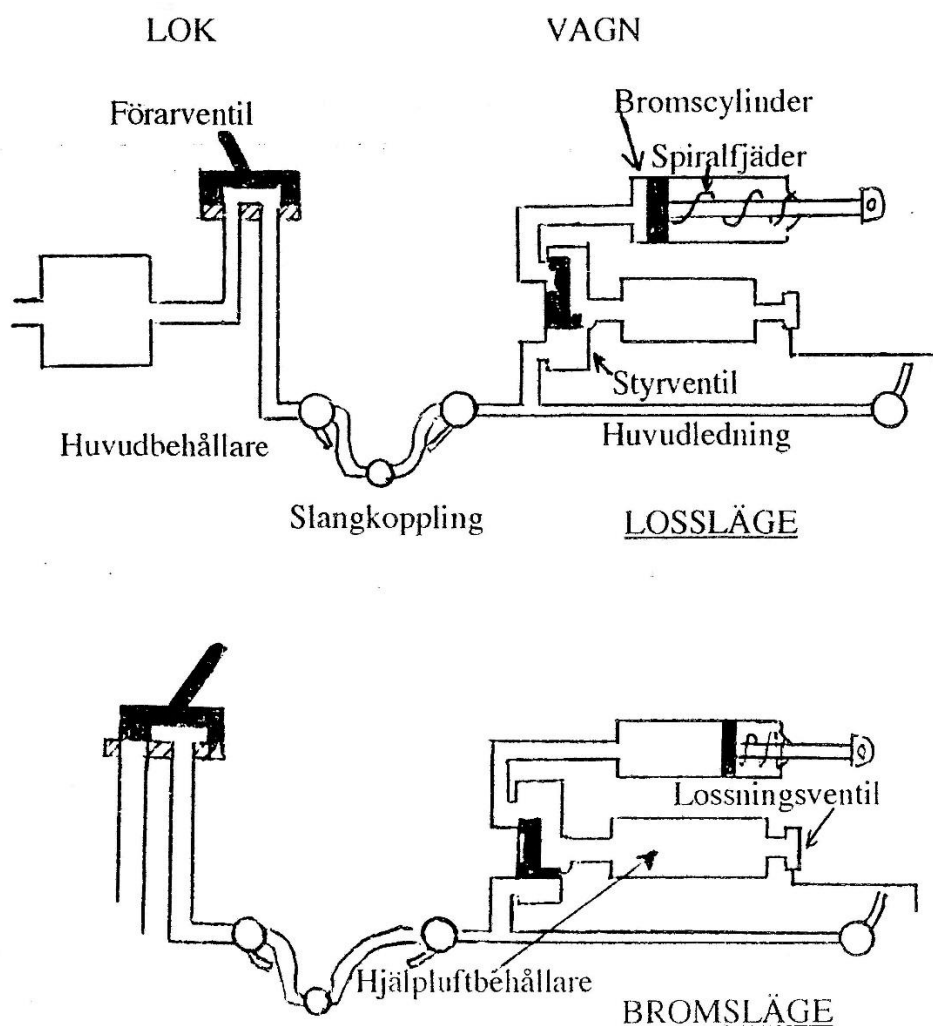
Varje vagn är försedd med en tryckluftledning, huvudledning. Denna avslutas liksom på lok vid vardera buffertbalken med kopplingsventiler, med vilka ledningen kan stängas av, samt slangkopplingar.

Kopplingsventilen är stängd när dess handtag är riktat uppåt, och öppen när handtaget är nedfört mot den undre stopplacken.

Kopplingsventiler av fabrikat NAF är försedda med en liten kanal genom vilken tryckluften i slangen strömmar ut när ventilen stängs.

På vissa vagnar från NKIJ finns en annan typ av kopplingsventil som saknar den ovan nämnda kanalen. Det betyder att om två NKIJ-vagnar går intill varandra finns fullt tryck i slangen när kopplingskranarna stängs.

Flertalet lok, person- och godsvagnar är dessutom utrustade med bromsapparater bestående av bromscylinder med tillhörande styrventil, luftbehållare, avstängningskran, inställningsanordningar och lossningsventil.



## 1.2 Huvudledning och reglering av bromsen

*Huvudledningen* ska normalt vara uppladdad till ett tryck av 5 kp/cm<sup>2</sup>. Samtidigt som huvudledningen laddas upp med tryckluft, laddas även vissa behållarutrymmen, som står i förbindelse med huvudledningen, med tryckluft som sedan används för fordonens bromsning. Bromscylindrarna tillförs i regel inte någon luft från huvudledningen vid bromsning, utan huvudledningen tjänstgör, sedan bromssystemet uppladdats, endast som ett organ för bromsarnas manövrering.

*Styrventilen* påverkas av ledningstrycket på följande sätt:

Om ledningstrycket *höjs* genom att föraren släpper in tryckluft i huvudledningen med förarventilen, öppnas en förbindelse mellan huvudledningen och vagnens luftbehållare (hjälpluftbehållaren), som därvid uppladdas. Samtidigt sätts bromscylindern i förbindelse med fria luften, varvid bromsen lossar om den förut varit tillsatt.

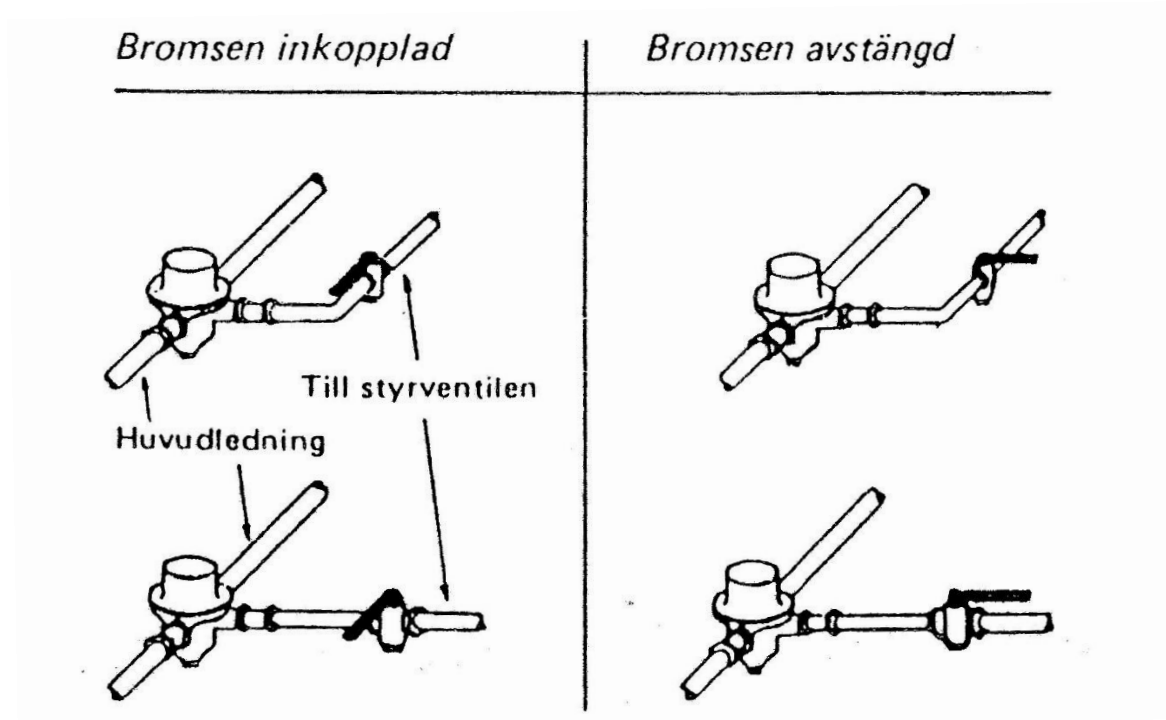
Om ledningstrycket *sänks* stänger styrventilen förbindelsen mellan huvudledningen och luftbehållaren samt mellan bromscylindern och fria luften, men öppnar i stället en förbindelse mellan luftbehållaren och bromscylindern, varvid tryckluft strömmar in i bromscylindern och bromsen tillsätts.

Hos enkammarbromsar av system Knorr, New York eller Westinghouse kan styrventilen vara enkel- eller snabbverkande. En enkelverkande styrventil är placerad på grenröret mellan huvudledningen och hjälpluftbehållaren. En snabbverkande styrventil är placerad direkt på bromscylindern eller hjälpluftbehållaren.

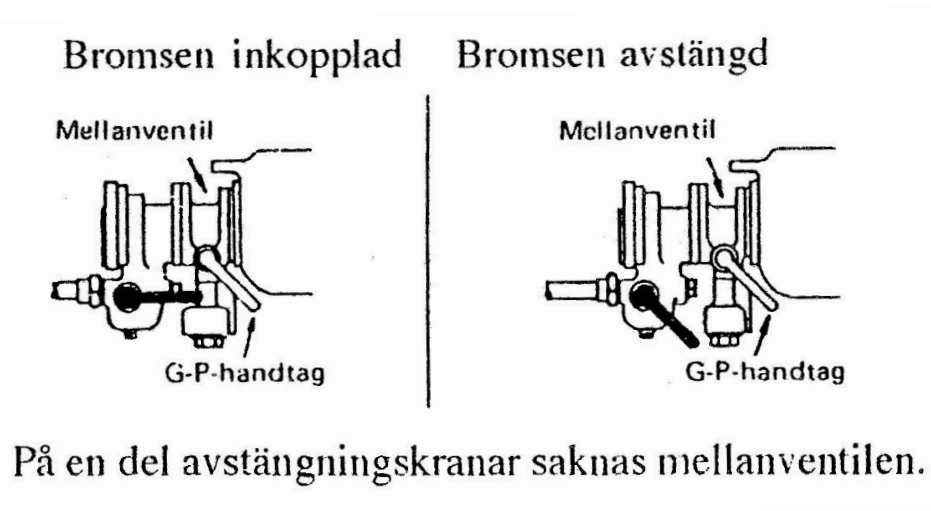
Med *avstängningshandtaget* kan bromsen på ett fordon stängas av.

Hos vagnar med enkel regleringsventil är handtaget placerat på grenröret från huvudledningen. Bromsen är inkopplad då handtaget

står i vagnens längdriktning och är avstängd då handtaget står tvärs vagnens längdriktning.



Hos vagnar med snabbverkande regleringsventil är kranen inbyggd i ventilen. Handtaget ligger vågrätt då bromsen är inkopplad och 45° nedåt då bromsen är avstängd. Handtaget kan även ställas rakt ned, Detta läge, som kallas snabbbromsläge, får *ej* användas!



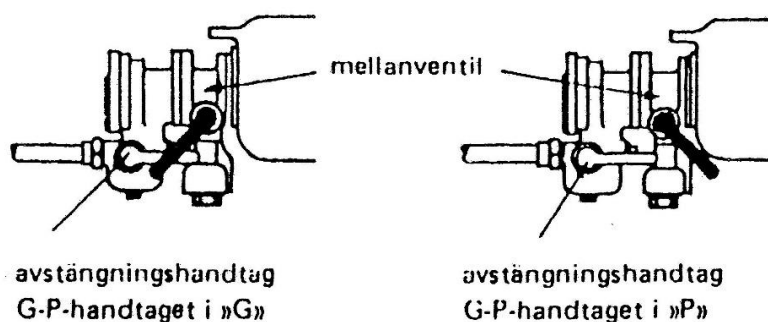
På en del avstängningskranar saknas mellanventilen.

### 1.3 Omställningsanordningar

Omställningsanordningarna är av två slag, nämligen dels för ändring av bromsarnas ansättnings- och lossningstider (G- eller P-broms), dels för ändring av bromsvikten (Tom/Last-ventil).

Omställningsanordning för ändring av ansättnings- och lossningstider finns inte alltid på SkLJ:s fordon. Vissa av dessa fordon har i stället bromsen fast inställd i G- eller P-utförande.

Om omställningsanordning finns utgörs denna av en s.k. mellanventil, som är monterad intill styrventilen. Omställningshandtaget är placerat på mellanventilen – i undantagsfall på långbalken – och kan inta två lägen: G – snett åt vänster och P – snett åt höger.



Vid *P*-broms är ansättningstiden till fullbroms ca 8 s. Från fullbroms tills bromsarna är helt loss dröjer det också ca 8 s.

Vid *G*-broms är ansättningstiden till fullbroms ca 30 s. Lossningstiden är då ca 40 s.

Omställningsanordningen för ändring av bromsvikten (Tom/Last) finns endast på godsvagnar. Vid SkLJ ska alltid omställningshandtaget stå i läge Tom, oberoende om vagnen är lastad eller ej.



En del godsvagnar är utrustade med en s.k. automatisk lastväxel, genom vilken bromsvikten ökas automatiskt i samband med att vagnens last ökar.

*Lossningsventil* finns på varje tryckluftbromsad vagn. Den manövreras med ett draghandtag, upphängt under vardera långbalken. Lossningsventilen får endast användas då överladdning skett eller bromssystemet ska tömmas.

## 2 INKOPPLING OCH LADDNING

### 2.1 Fordons iordningställande

På fordon som ska sättas in i tåg eller vut ska – om möjligt i förväg – ses till:

- att bromsblocken är i brukbart skick (tjockleken bör ej på något ställe understiga 10 mm),
- att lossningsventilen är stängd,
- att bromsen är inkopplad, om detta är möjligt med hänsyn till vagnens last och tågets bromsgrupp,
- att omställningshandtaget intar rätt läge (se avsnitt 1.2 och 1.3),
- att behövliga slangkopplingar är kopplade och att deras kopplingsventiler är helt öppna,
- att ej kopplade slangkopplingar är upphängda i sina hållare och att tillhörande kopplingsventiler är helt stängda och
- att handbromsen är helt loss, dvs. att tärningen är nedskruvad så långt som möjligt.



## 2.2 Bromsgrupper och omställningsanordningar

Det finns tre olika bromsgrupper, nämligen P, G eller Ö.

G/P-handtaget ska ligga i läge:

- P om tåget tillhör bromsgrupp P,
- G om tåget tillhör bromsgrupp G eller Ö.

Omställnings- eller avstängningshandtag och kopplingsventiler får aldrig ställas i mellanläge.

Innan kopplingsnävar kopplas samman, ska gummipackningen kontrolleras och skadad packning bytas. Grus och andra föroreningar ska avlägsnas. Omedelbart sedan slangkopplingarna kopplats ska kopplingskranarna öppnas helt. Innan dragfordonets kopplingsnäve kopplas ska kondensvatten blåsas ur.

## 2.3 Laddning

Tågets bromssystem ska laddas så snabbt som möjligt, genom att förarventilens handtag hålls i loss- och laddningsläge. När huvudledningsmanometern visar  $5 \text{ kp/cm}^2$ , dvs. normalt tryck, förs handtaget mot gångläget varvid trycket inte får sjunka under  $5 \text{ kp/cm}^2$ . Om laddningstiden är onormalt lång eller kort, med hänsyn tagen till tågets sammansättning, ska föraren underrätta bromsprovaren.

## 2.4 Övertryck

Om övertryck erhållits, ska föraren anmoda bromsprovningsspersonalen att tappa av övertrycket genom lossningsventilerna på samtliga vagnar. Bromsprovet får påbörjas först sedan ledningstrycket återgått till normalt värde.

### 3 BROMSPROV

#### 3.1 Allmänt

Trafiksäkerheten kräver att bromsprov utförs med omsorg och enligt föreskrifterna, även om detta förorsakar tågförsening. Genom bromsprovet kontrolleras bl.a. att huvudledningen är öppen genom hela tåget och att bromsarna fungerar.

Det finns två slags bromsprov: utgångsprov och genomslagsprov.

#### 3.2 När ska bromsprov utföras?

Bestämmelser om när bromsprov ska utföras finns i säo, avsnitt 7.5, punkt 1.

Principen är att:

- a) *utgångsprov* görs på helt tågsätt innan detta tas i drift för dagen. Om ytterligare vagnar kopplas till görs utgångsprov på dessa vid tillkopplingen.
- b) *genomslagsprov* görs när huvudledningen av någon anledning har varit bruten, t.ex. vid rundgång med lok vid ändstation.

#### 3.3 Utgångsprov

Utgångsprov utförs på följande sätt:

Sedan föraren övertygat sig om att bromssystemet är laddat, ska han kontrollera tätheten. Förarventilens handtag ska då ligga i mittläget. Trycket i huvudledningen får därvid inte sjunka mer än  $0,5 \text{ kp/cm}^2$  per minut.

Bromsprovaren ger signalen ”bromsa”. Härvid sänker föraren trycket i huvudledningen med 0,5 kp/cm<sup>2</sup>, varvid styrventilerna går över i bromsläge.

Bromsprovningsspersonalen kontrollerar att bromsarna har gått till på alla fordon med tillkopplad broms.

Bromsprovaren ger signalen ”lossa”. Härvid lägger föraren förarventilens handtag i gångläget.

Bromsprovningsspersonalen kontrollerar på alla fordon att bromskolven gått helt tillbaka och att bromsblocken inte trycker mot hjulen, samt att lossningstiden är normal med hänsyn tagen till tågets storlek och sammansättning.

*Anm.* Om bromsprovaren visar förnyad signal ”bromsa”, trots att trycket i huvudledningen sänkts och normal tillsättningsstid har förflutit, ska föraren underrätta bromsprovaren för eventuell undersökning av kopplingsventilerna.

### 3.4 Genomslagsprov

Genomslagsprov genomförs på följande sätt:

När bromssystemet är laddat och tätheten provad, kontrollerar bromsprovaren att bromsen är loss på sista fordonet med verksam broms. Bromsprovaren ger därefter signalen ”bromsa”.

Bromsprovaren kontrollerar att bromsen på sista fordonet med verksam broms gått till.

Bromsprovaren ger signalen ”lossa” och kontrollerar att bromsen är helt loss på sista fordonet med verksam broms.

### 3.5 Övertryck

Om en eller flera bromsar inte lossar p.g.a. övertryck, ska övertrycket tappas av. När lossningsventilen har använts på ett fordon med inkopplad broms, ska alltid ny bromsning och lossning göras för kontroll av att dessa bromsar lossar normalt.

### 3.6 Avstängning av broms

Bromsen på ett fordon ska stängas av:

- om den inte går till eller lossar,
- om den självlossar under bromsprov,
- om slaglängden inte är den föreskrivna eller
- om den av annan anledning inte fungerar tillfredsställande, t.ex. vid läckage i broms- eller lossläge.

När ett fordons bromssystem stängts av ska fordonets bromssystem tömmas helt med lossningsventilen. Lossningsventiler vars dragstänger hängts upp under lossningen ska stängas efter tömningen.

Bromsar av typ Knorr, New York och Westinghouse töms enligt:

1. Huvudledningen laddas.
2. Bromsen stängs.
3. Lossningsventilen öppnas.

Om bromsen inte lossar, trots att den är stängd och tömd, kopplas den in under ett kort ögonblick varvid styrventilen går över i lossläge. Bromsen stängs och lossningsventilen öppnas.

Uppgift om stängd broms ska lämnas till tbfh. Finns inte särskild tbfh ska uppgiften lämnas direkt till föraren.

Har bromsen stängts av på sista vagnen i tågsättet ska säo avsnitt 7.4, punkt 4, beaktas.

### 3.7 Bromsprovets klart

Bromsprovaren ska meddela föraren och tbfh att bromsprovets har utförts. På tåg utan särskild tbfh meddelas i stället föraren och tkl, om tåget befinner sig på en bevakad station.

Meddelandet kan lämnas muntligt eller genom "klart". "Klart" får bara användas om det inte finns risk för missuppfattning.

## 4 UNDER TÅGETS GÅNG

### 4.1 Tjuvbroms

Om det iakttas att bromsen ligger till på någon vagn ("tjuvbroms"), ska tåget stoppas och föraren underrättas. Tåget får fortsätta först efter kontroll av att det inte uppstått hjulplattor, brand eller annan skada i vagnen.

### 4.2 Slangbrott

Om slangbrott inträffar ska tbfh ombesörja att vagnens andra kopp-ling kopplas in. Om det bara finns en slangkoppling ska den bytas.

Under den tid som slangbrottet uppsöks ska förarventilens handtag ligga i gångläge. Om det finns risk för rullning ska skruvbromsarna sättas till på 1/10 av det totala antalet axlar i tåget.

Sedan slangbrottet har lokaliserats ska tbfh eller lokbitrådet, genom att öppna en nödbromskran eller slangkoppling, säkerställa tågets fastbromsning. Under pågående arbete med slangbyte vid brottstället inte stängas utan ska bibehållas i öppet läge.

Om skruvbromsarna är svåra att lossa efter avslutat arbete underlättas lossningen genom att tåget fullbromsas.

## 5 BRYTNING OCH TÖMNING

### 5.1 Användande av skruvbroms

I tåg som är skruvbromsat ska, innan skruvbromsen används, fordonets bromssystem vara fullständigt tömt på tryckluft.

Den som bemannar en skruvbroms ska se till att den fungerar och i god tid dra till den, så att den sedan kan sättas till med ett par varv. Vid lossningen ska tärningen skruvas ned så långt som möjligt.

### 5.2 Brytning av slangkopplingar

Det innebär risk för personskada att bryta slangkopplingar som är under tryck. Vid isärkoppling ska därför kopplingsventilerna stängas, för att tryckluften i slangen ska strömma ut, innan slangkopplingen bryts. **Observera att om båda kopplingsventilerna är av NKIJ:s typ är det fortfarande fullt tryck i slangen!**

Båda ventilerna bör stängas samtidigt. Annars strömmar luften ut ur den tågdel, där kopplingsventilen inte stängts. Om ventilerna inte kan stängas samtidigt, bör ventilen stängas först på den tågdel som inte ska fastbromsas.

Slangkopplingarna ska genast hängas upp i sina hållare. All personal ska se till att denna för styrventilernas funktion så viktiga föreskrift följs. I en ej upphängd slangkoppling samlas lätt sand och andra partiklar, som sedan av tryckluften förs in i styrventilen och skadar denna, kanske med bromsstörning som följd.

### 5.3 Isärkoppling av tåg

När fordon kopplas av från slutet av ett tågsätt, ska en så kraftig trycksänkning göras i den återstående delen, att den observeras av föraren.

Innan omfattande växling påbörjas med ett fordonssätt, vars huvudledning inte är ansluten till dragfordonet, ska bromssystemet tömmas på varje vagn genom lossningsventilen, så att bromsen blir helt loss. Lossningsventilen ska hållas öppen så länge luft strömmar ut.

## 6 ARBETE PÅ FORDON

### 6.1 Skyddsåtgärder

Vid allt arbete under fordon vars huvudledning är ansluten till ett dragfordon, ska en angränsande slangkoppling brytas och båda kopplingsventilerna öppnas, så att fordonssättet bromsas fast. Kopplingsventilerna ska hållas öppna till dess att arbetet slutförts. Efter avslutat arbete kopplas huvudledningen åter ihop.

Vid arbete på ett fordons bromssystem ska bromsen stängas av och bromssystemet tömmas. På dragfordonet stängs dessutom huvudbehållaren. Efter avslutat arbete kopplas bromsen åter in.

### 6.2 Åtgärder efter avslutat arbete

I båda fallen utförs bromsprov efter arbetet. Kan fordonssättet inte bromsas fast ordnas förstängning.

## 7 SÄRSKILDA FÖRESKRIFTER FÖR FÖRARPERSONAL

### 7.1 Provning av lokets bromsutrustning före tjänst

Då luftpumpen eller kompressorn startas vid tjänstens början ska avtappningskranar och avtappningsventiler på huvudbehållare, vattenavskiljare och övrig utrustning hållas öppna tills befintligt kondensvatten eller olja har blåsts ut.

Vid igångsättning av luftpumpen ska ångpådraget öppnas med försiktighet, så att pumpen arbetar lugnt. Sedan trycket stigit till ca 3 kp/cm<sup>2</sup> kan ångpådraget öppnas helt.

När fullt tryck har uppnåtts i lokets bromssystem, ska föraren kontrollera dess täthet genom att ställa förarventilens handtag i mittläge. Trycket i huvudledningen *bör* därvid inte sjunka med mer än 0,1 kp/cm<sup>2</sup> per minut.

Vidare kontrolleras:

- att förarventilens kolv är så lättrorlig att den omedelbart rör sig då förarventilens handtag ställs i driftbromsläge,
- att pumpregleraren resp. tryckställaren för luftpumpen/kompressorn fungerar normalt,
- att handtagen på de förar- och direktbromsventiler som inte används, är ställda i mittläge,
- att bromsblocken går till då ångbromsen/direktbromsens handtag ställs i bromsläge (utslag på bromscyndermanometer är inte alltid bevis för att bromsen fungerar, om möjligt kontrolleras slaglängden hos bromskolven, 90-175 mm), och
- att enbemannat dieselloks/motorvagns säkerhetsgrepp fungerar normalt.



Om arbete behöver utföras på bromsrörelsen, t.ex. justering av slaglängden eller byte av bromsblock, ska med hänsyn tagen till olycksfallsrisken följande åtgärder utföras:

- På lok med tryckluftsbroms stängs huvudbehållaren av.
- Hjälpluftbehållaren ska tömmas.

Innan lok kopplas in i tåg ska den slangkoppling som ska kopplas lossas från sin hållare. Genom att öppna lokets kopplingskran ett kort ögonblick, blåses slangen fri från damm och kondensvatten.

## 7.2 Att iaktta under gång

Luftpumpen ska arbeta så jämnt som möjligt. Vintertid, då det föreligger risk för frysning, är det särskilt viktigt att inte luftpumpen blir stillastående. I så fall får ventilen på huvudbehållaren öppnas tillfälligt så att luftförbrukningen ökas.

När förarventilens handtag ligger i gångläge ska trycket i huvudledningen vara 5 kp/cm<sup>2</sup>. Om loket, efter att ha framfört ett långt tåg, ska framföra ett kort tåg eller omvänt, behöver ledningstrycksregleraren vanligtvis ställas om.

Vid byte av förarplats kontrolleras att direktbromsen fungerar. Samma kontroll ska göras innan lok kopplas loss från ett fordonssätt, om förut bara förarventilen har använts.

### 7.3 Bromsens manövrering

Bromsningen ska skötas så att, vid infart till en station eller en hållplats där tåget ska göra uppehåll, växelvis bromsning och lossning undviks. Bromsverkan kan annars försvinna eller minska genom att bromsen mattas ut.

Bromsningen ska alltid inledas genom att huvudledningstrycket sänks ca 0,6 kp/cm<sup>2</sup>. För att undvika låsning av hjulen – med nedsatt bromsverkan och risk för plattor som följd – ska bromsvägen beräknas så att full bromsning normalt inte behöver utföras. Detta förfaringsätt ger även större bromsverkan i kritiska situationer genom möjligheten att öka bromsverkan.

Lossning av bromsarna ska påbörjas innan tåget stannat, så att fastbromsning av hjulen inte behöver riskeras.

Vid hastighetsreglering på linjen ska förarbrömsventilen användas, inte direktbromsen. Innan pådrag åter görs måste föraren avvakta tiden för bromsens lossning (varierar mellan 8 s för P-broms och 40 s för G-broms). Obehagliga ryck kan annars uppstå längre bak i tåget. Det finns också risk för skador på koppel.

Vid nedsatt friktion p.g.a. duggregn, lövfällning, snö eller is måste föraren inleda bromsningen tidigare än normalt och avpassa bromsverkan efter den rådande situationen.

Märker föraren att trycket i huvudledningen hastigt sjunker, vilket kan bero på nödbromsning i tåget, ska han genast lägga förarventilens handtag i nödbromsläge. Nödbromsläget får annars endast användas vid verklig fara. I de flesta fall uppkommer nämligen hjulplattor, även om nödbromshandtaget bara har använts för en mindre trycksänkning.

Vid första lägliga tillfälle, efter att tåget har avgått från en station där bromsprov gjorts, ska en provbromsning göras för kontroll av att bromsarna fungerar normalt.

Följande förfaringssätt ska tillämpas när föraren på tåg eller vut tillfälligt avlägsnar sig så kort sträcka från dragfordonet att han kan hålla det under uppsikt, t.ex. när han ska använda telefon för kontakt med tkl:

- Om dragfordonet är *tvåbemannat*, ska biträdet stanna kvar på eller omedelbart intill fordonet, så att han kan sätta till tågbromsen om tåget oavsiktligt sätter sig i rörelse.
- Om dragfordonet är enbemannat ska föraren sätta till tågbromsen, innan han lämnar fordonet. Består tågsättet av *ensamt lok* ska direktbromsen användas.

*Anm.* Då loket lämnas utan tillsyn ska handbromsen sättas till.

#### 7.4 Tåg som framförs av två lok

På det lok varifrån bromsen ej manövreras ska förar- och direktbromsventilernas handtag ligga i mittläge. Luftpumpen eller kompressorn ska dock arbeta och huvudbehållaren hållas fylld även på detta lok.

#### 7.5 Overksamt lok i tåg

På overksamt lok, vars broms är ansluten till tågets huvudledning, ska huvudbehållaren stängas av och luften tappas ur denna.

Vid kortare transport får, förtidsvinstens skull, luft behållas av högst 5 kp/cm<sup>2</sup>. På diesellok/motorvagn ska då en förarventil och direktbromsventil ligga i loss- och laddningsläge. Övriga handtag placeras i mittläge.

På ånglok med s.k. K16-ventil ska förarventilen stängas av med avsedd fyrkantkik som är placerad på huvudledningen intill förarventilen.

#### 7.6 Att iaktta efter avslutad tjänstgöring

När ett lok efter avslutad tjänst lämnas i stall eller på bangård, ska tryckluften i bromssystemet tömmas fullständigt, samt kondensvatten och olja avtappas. Under tjänstgöringen upptäckta brister ska om möjligt åtgärdas eller noteras på lokkortet.

#### 7.7 Lokbyte i genomgående tåg

Vid lokbyte i genomgående tåg bör bromsen laddas i tåget innan loket kopplas från, detta så att huvudledningen är fullt uppladdad när det nya loket kopplas till. Om tågsättet kan komma i rörelse ska bromsen givetvis inte lossas.

### 8 BROMSBERÄKNING

Anvisningar för bromsberäkning finns i tdt del A.