

## RÅDETS DIREKTIV

af 26. juli 1971

om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om bremseapparater for visse kategorier af motordrevne køretøjer og påhængskøretøjer dertil

(71/320/EØF)

RÅDET FOR DE EUROPÆISKE  
FÆLLESSKABER HAR

under henvisning til traktaten om oprettelse af Det europæiske økonomiske Fællesskab, særlig artikel 100,

under henvisning til forslag fra Kommissionen,

under henvisning til udtalelse fra Det europæiske Parlament,<sup>1)</sup>under henvisning til udtalelse fra det økonomiske og sociale Udvalg<sup>2)</sup>, og

ud fra følgende betragtninger:

De tekniske forskrifter, som motordrevne køretøjer skal opfylde i henhold til de enkelte medlemsstaters lovgivning, omfatter bl. a. også bremseapparaterne for visse kategorier af motordrevne køretøjer og påhængskøretøjer dertil;

disse forskrifter er forskellige fra medlemsstat til medlemsstat; derfor må alle medlemsstater — enten ved siden af eller i stedet for deres nuværende ordning — gennemføre ensartede bestemmelser, navnlig med henblik på, at EØF-standardtypegodkendelse i henhold til Rådets direktiv af 6. februar 1970 om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om godkendelse af motordrevne køretøjer og påhængskøretøjer dertil<sup>3)</sup> kan gennemføres for alle køretøjstyper;

de harmoniserede bestemmelser skal betrygge færdselssikkerheden inden for hele Fællesskabets område,

UDSTEDT FØLGENDE DIREKTIV:

*Artikel 1*

1. Ved køretøjer forstås i dette direktiv alle motordrevne køretøjer med eller uden karosseri, med mindst 4 hjul og en konstruktivt bestemt maksimalhastighed på mere end 25 km/t, bestemt til færdsel på vej og omfattet af en af de nedenfor nævnte internationale kategorier, samt påhængskøretøjer dertil, med undtagelse af skinnekøretøjer, landbrugstraktorer og -arbejdsredskaber samt andre arbejdsredskaber:

a) *Klasse M*: Motorkøretøjer til personbefordring med mindst 4 hjul eller med 3 hjul og en totalvægt på over 1000 kg:

- Klasse M<sub>1</sub>: Køretøjer til personbefordring med højst 8 siddepladser foruden førerens plads;
- Klasse M<sub>2</sub>: Køretøjer til personbefordring med over 8 siddepladser forudens førerens plads og en totalvægt på indtil 5000 kg;
- Klasse M<sub>3</sub>: Køretøjer til personbefordring med over 8 siddepladser foruden førerens plads og en totalvægt på over 5000 kg;

b) *Klasse N*: Motorkøretøjer til godsbefordring med mindst 4 hjul eller med 3 hjul og en totalvægt på over 1000 kg;

- Klasse N<sub>1</sub>: Køretøjer til godsbefordring med en totalvægt på indtil 3500 kg;
- Klasse N<sub>2</sub>: Køretøjer til godsbefordring med en totalvægt på over 3500 kg indtil 12 tons;
- Klasse N<sub>3</sub>: Køretøjer til godsbefordring med en totalvægt over 12 tons;

c) *Klasse O*: Påhængskøretøjer (herunder sættevogne):

- Klasse O<sub>1</sub>: Påhængskøretøjer med en totalvægt på indtil 750 kg;
- Klasse O<sub>2</sub>: Påhængskøretøjer med en totalvægt på over 750 kg indtil 3500 kg;

<sup>1)</sup> EFT nr. C 160 af 18.12.1969, s. 7.

<sup>2)</sup> EFT nr. C 100 af 1.8.1969, s. 13.

<sup>3)</sup> EFT nr. L 42 af 23.2.1970, s. 1.

- Klasse O<sub>3</sub>: Påhængskøretøjer med en totalvægt på over 3500 kg indtil 10 tons;
- Klasse O<sub>4</sub>: Påhængskøretøjer med totalvægt over 10 tons;

2. Inden for klasse M anses leddelte køretøjer, der består af to ikke-adskillelige, men bevægeligt sammenføjede dele, som et enkelt køretøj.

3. Inden for klasserne M og N er den totalvægt, der gælder for en sættevognstraktor ved køretøjets klassificering, den køreklare sættevognstraktors vægt og den fra sættevognen til sættevognstraktoren overførte tilladte belastning samt i givet fald den tilladte vægt af sættevognstraktorens last.

4. For køretøjer i klasse N anses som befordret gods også udrustning og installationer, som findes på visse specielle køretøjer, der ikke er bestemt til befordring af personer (kranvogne, værkstedsvogne, reklamekøretøjer o.s.v.).

5. For sættevogne i klasse O er den totalvægt, der gælder ved køretøjets klassificering, akseltrykket eller summen af akseltrykkene for sættevognen, når den er koblet til sættevognstraktoren og belæsset med den tilladte last.

#### Artikel 2

Medlemsstaterne kan ikke af grunde, der vedrører bremseapparatet, nægte EØF-standardtypegodkendelse eller national godkendelse af et køretøj, når dette køretøj er udstyret med de i bilag I og VIII angivne bremseapparater, og disse opfylder forskrifterne i de nævnte bilag.

#### Artikel 3

Den medlemsstat, der har udstedt godkendelsen, træffer de nødvendige foranstaltninger for at holde sig underrettet om enhver ændring, der vedrører en konstruktionsdel eller en specifikation i henhold til bilag I, punkt 1.1. De kompetente myndigheder i denne medlemsstat træffer afgørelse med hensyn til, om den ændrede prototype skal underkastes ny afprøvning, og om der skal

udarbejdes en ny testrapport. Ændringen godkendes ikke, hvis afprøvningen viser, at bestemmelserne i dette direktiv ikke er overholdt.

#### Artikel 4

Indtil et særligt direktiv, som indeholder en definition af »bybusser«, træder i kraft, er sådanne køretøjer, når deres totalvægt overstiger 10 tons, fortsat underkastet type IIa-prøven i henhold til bilag II.

#### Artikel 5

Ændringer, der er nødvendige for at tilpasse bilagens bestemmelser til den tekniske udvikling, gennemføres i overensstemmelse med den fremgangsmåde, der er fastsat i artikel 13 i Rådets direktiv af 6. februar 1970 om godkendelse af motordrevne køretøjer og påhængskøretøjer dertil.

#### Artikel 6

1. Medlemsstaterne sætter de bestemmelser, der er nødvendige for at efterkomme dette direktiv i kraft inden 18 måneder efter dets meddelelse og giver straks Kommissionen underretning herom.

2. Bestemmelserne i punkt 2.2.1.4. i bilag I finder fra 1. oktober 1974 også anvendelse på køretøjer, der ikke er omfattet af klasserne M<sub>3</sub> og N<sub>3</sub>.

3. Medlemsstaterne tilsender Kommissionen ordlyden af de vigtigste nationale retsforskrifter, som de udsteder på det område, der er omfattet af dette direktiv.

#### Artikel 7

Dette direktiv er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 26. juli 1971.

På Rådets vegne.

A. MORO

Formand

## BILAG I

## DEFINITIONER OG KONSTRUKTIONSFORSKRIFTER

## 1. DEFINITIONER

## 1.1. »Køretøjstype efter bremseapparat«

Som »køretøjstype efter bremseapparat« betegnes køretøjer, mellem hvilke der ikke er væsentlige forskelle; sådanne forskelle kan særligt være følgende:

1.1.1. *for motorkøretøjer*

1.1.1.1. køretøjsklasse i henhold til artikel 1 i direktivet

1.1.1.2. totalvægt i henhold til punkt 1.14

1.1.1.3. akseltrykfordeling

1.1.1.4. konstruktivt bestemt maksimalhastighed

1.1.1.5. bremseapparat af anden konstruktion, især tilstedeværelsen af eller mangel på udrustning til bremsning af et påhængskøretøj

1.1.1.6. antal aksler og deres placering

1.1.1.7. motortype

1.1.1.8. antal gear og deres udvekslingsforhold

1.1.1.9. drivakslens udvekslingsforhold

1.1.1.10. dækdimensioner

1.1.2. *for påhængskøretøjer*

1.1.2.1. køretøjsklasse i henhold til artikel 1 i direktivet

1.1.2.2. totalvægt i henhold til punkt 1.14

1.1.2.3. akseltrykfordeling

1.1.2.4. bremseapparat af anden konstruktion

1.1.2.5. antal aksler og deres anbringelse

1.1.2.6. dækdimensioner

## 1.2. »Bremseapparat«

betegner en kombination af dele, hvis funktion er at nedsætte et kørende køretøjs hastighed eller at bringe det til standsning eller at holde det standset, når det allerede er standset; denne funktion er uddybet i nedenstående stk. 2.1.2. Bremseapparatet består af betjeningsorganet, transmissionen og selve bremsen.

## 1.3. »Variabel bremsning«

betegner en bremsning, hvorved inden for bremseapparatets normale betjeningsområde, både når bremsene tilspændes og slækkes,

- føreren til enhver tid ved påvirkning af betjeningsorganet kan øge eller mindske bremsekraften,
- bremsekraften virker overensstemmende med påvirkningen af betjeningsorganet (overensstemmende virkning),
- det er let at opnå en tilstrækkeligt fin trindeling af bremsekraften.

## 1.4. »Betjeningsorgan«

betegner den komponent, der betjenes direkte af føreren (eventuelt af en medhjælper, når der er tale om et påhængskøretøj), for at styre den fornødne bremseenergi eller overføre den til transmissionen. Denne energi kan hidrøre fra førerens muskelkraft eller en anden energikilde styret af føreren eller eventuelt fra et påhængskøretøjs energikraft eller fra en kombination af disse forskellige former for energifrembringelse.

## 1.5. »Transmission«

betegner den kombination af dele, der findes mellem betjeningsorganet og selve bremsen og forbinder disse med hinanden. Transmissionen kan være mekanisk, hydraulisk, pneumatisk, elektrisk eller blandet. Hvis bremsekraften helt eller delvis hidrører fra en energikilde, der er uafhængig af føreren, men styres af ham, anses energibeholderen som en del af bremsetransmissionen.

## 1.6. »Bremse«

betegner den del af bremseapparatet, i hvilken de kræfter, der gør modstand mod køretøjets bevægelse, udvikles. Det kan være en friktionsbremse (når kræfterne skabes ved friktion mellem 2 til køretøjet hørende dele, der bevæger sig i forhold til hinanden), en elektrisk bremse (hvor kræfterne udvikles ved elektromagnetisk virkning mellem 2 til køretøjet hørende dele, der bevæger sig i forhold til hinanden, men uden at være i berøring med hinanden), en væskebremse (hvor kræfterne skabes ved virkningen af en væske, placeret mellem 2 til køretøjet hørende dele, der bevæger sig i forhold til hinanden) eller en motorbremse (hvor kræfterne hidrører fra en kunstig forøgelse af motorens bremsevirkning, der videregives til hjulene).

**1.7. »Forskelligartede bremseapparater«**

er bremseapparater, mellem hvilke der er grundlæggende forskelle; sådanne forskelle kan særligt være:

- 1.7.1. apparater, der afviger fra hinanden på grund af forskelligartede komponenter;
- 1.7.2. apparater, ved hvilke en vilkårlig komponent er udført af forskellige materialer, eller hvis komponenter har en fra hinanden afvigende form eller størrelse;
- 1.7.3. apparater, hvis komponenter er forskelligt kombinerede.

**1.8. »Komponent af bremseapparat«**

er en af de komponenter, der tilsammen udgør hele bremseapparatet.

**1.9. »Kontinuert bremsning«**

er bremsning af forbundne køretøjer ved hjælp af et apparat med følgende kendetegn:

- 1.9.1. et enkelt betjeningsorgan, som aktiveres variabelt fra førersædet ved en enkelt bevægelse;
- 1.9.2. energien, der er påkrævet til at bremse køretøjerne, frembringes af en og samme energikilde (som kan være førerens muskelkraft);
- 1.9.3. bremseapparatet fremkalder samtidig eller korrekt forskudt bremsning af de enkelte med hinanden forbundne køretøjer uden hensyn til deres indbyrdes stilling.

**1.10. »Semi-kontinuert bremsning«**

er bremsning af forbundne køretøjer ved hjælp af et apparat med følgende kendetegn:

- 1.10.1. et enkelt betjeningsorgan, som aktiveres variabelt fra førersædet ved en enkelt bevægelse;
- 1.10.2. energien, der er påkrævet til at bremse de med hinanden forbundne køretøjer, hidrører fra to særskilte energikilder (hvoraf den ene kan være førerens muskelkraft);
- 1.10.3. bremseapparatet fremkalder samtidig eller korrekt forskudt bremsning af de enkelte med hinanden forbundne køretøjer uden hensyn til deres indbyrdes stilling.

**1.11. »Automatisk bremsning«**

er bremsning, hvor påhængskøretøjet/påhængskøretøjerne bremses automatisk, når de forbundne køretøjer skilles, også ved brud på tilkoblingen, uden at bremsevirkningen for den resterende del af de med hinanden forbundne køretøjer ophæves.

**1.12. »Påløbsbremsning«**

er bremsning ved udnyttelse af de kræfter, der udvikles ved, at påhængskøretøjet bevæger sig frem mod det trækkende køretøj.

**1.13. »Belæsset køretøj«**

er, medmindre andet er angivet, et køretøj der er læsset op til totalvægten.

**1.14. »Totalvægt«**

er den af fabrikanten angivne teknisk tilladte totalvægt (denne kan være højere end den af de nationale myndigheder fastsatte »tilladte totalvægt«).

**2. KONSTRUKTIONSFORSKRIFTER****2.1. Almindelige forhold****2.1.1. Bremseapparat**

2.1.1.1. Bremseapparatet skal være således konstrueret og indbygget, at køretøjet ved normal anvendelse trods de optrædende vibrationer opfylder forskrifterne i dette direktiv.

2.1.1.2. I særdeleshed skal bremseapparatet være således konstrueret og indbygget, at det er modstandsdygtigt over for de under driften optrædende korrosions- og ældningsfænomener.

**2.1.2. Krav til bremseapparater**

Det i punkt 1.2. beskrevne bremseapparat skal opfylde følgende krav:

**2.1.2.1. Driftsbremse**

Driftsbremsen skal tillade kontrol af køretøjets bevægelse og en sikker, hurtig og effektiv standsning af køretøjet under alle belæsningsforhold og ved enhver hastighed samt på en hvilken som helst hældning, hvor køretøjet anvendes. Bremsningens virkning skal være variabel. Føreren skal kunne frembringe bremsevirkningen fra førersædet uden at flytte hænderne fra styreorganet.

**2.1.2.2. Hjælpebremse**

Hjælpebremsen skal kunne standse køretøjet inden for en rimelig afstand, hvis driftsbremsen svigter. Dens virkning skal være variabel. Føreren skal kunne frembringe bremsevirkningen fra førersædet og samtidig med mindst en hånd beholde kontrollen

over styreorganet. Med hensyn til denne bestemmelse gås der ud fra, at der ikke ved driftsbremningen kan optræde mere end én mangel samtidig.

### 2.1.2.3. Parkeringsbremse

Parkeringsbremsen skal kunne holde køretøjet stationært på hældende grund, også når føreren er fraværende, idet de virksomme bremseelementer fastholdes i bremsestilling ved en anordning med rent mekanisk virkning. Føreren skal under forbehold af de for påhængsvogne gældende bestemmelser i punkt 2.2.2.10 kunne frembringe bremsevirkningen fra førersædet.

## 2.2. Bremseapparaternes egenskaber

### 2.2.1. Køretøjer i klasserne M og N

2.2.1.1 Et køretøjs bremseapparat skal som helhed opfylde de for driftsbremsen, hjælpebremsen og parkeringsbremsen gældende betingelser.

2.2.1.2 Driftsbremse, hjælpebremse og parkeringsbremse kan have fælles komponenter, forudsat at de opfylder nedenstående forskrifter:

2.2.1.2.1. Der skal være mindst 2 af hinanden uafhængige betjeningsorganer, der med lethed kan nås fra førersædet, også når føreren benytter sikkerhedssele.

2.2.1.2.2. Driftsbremsens betjeningsorgan skal være adskilt fra betjeningsorganet for parkeringsbremsen.

2.2.1.2.3. Har driftsbremsen og hjælpebremsen fælles betjeningsorgan, må forbindelsen mellem dette betjeningsorgan og transmissionens forskellige dele ikke ændre sig efter en vis tids brug.

2.2.1.2.4. Har driftsbremsen og hjælpebremsen fælles betjeningsorgan, skal parkeringsbremsesystemet være således konstrueret, at det kan anvendes under kørsel.

2.2.1.2.5. Forekommer der brud på en del, bortset fra selve bremserne (som defineret i punkt 1.6.) eller de under punkt 2.2.1.2.7. nævnte dele, eller en anden fejl i driftsbremseapparatet (mangelfuld funktion, energibeholdningen helt eller delvist opbrugt), skal det være muligt at standse køretøjet under de for hjælpebremsning gældende betingelser ved brug af hjælpebremsen eller den del af driftsbremsen, der ikke er berørt af fejlen.

2.2.1.2.6. Særlig, når hjælpebremsen og driftsbremsen har fælles betjeningsorgan og fælles transmission:

2.2.1.2.6.1. Opnås driftsbremmsning ved førerens muskelkraft med hjælpekraft fra en eller flere energibeholdninger, skal hjælpebremsning, hvis denne hjælpekraft svigter, kunne foretages ved førerens muskelkraft, eventuelt med hjælpekraft fra energibeholdninger, der ikke er berørt af fejlen. Betjeningskraften må herunder ikke overskride de tilladte værdier.

2.2.1.2.6.2. Hidrører driftsbremsekraften og dens overførsel udelukkende fra en af føreren styret energibeholdning, skal der forefindes mindst to af hinanden helt uafhængige energibeholdninger med hver sin ligeledes uafhængige transmission; den enkelte energibeholdning må kun virke på bremserne på to eller flere hjul, der er valgt således, at disse alene kan sikre hjælpebremsvirkningen under for foreskrevne betingelser uden at påvirke køretøjets stabilitet under bremsningen; den enkelte energibeholdning skal desuden være udstyret med en alarmanordning som angivet i punkt 2.2.1.13.

2.2.1.2.7. Ved anvendelsen af punkt 2.2.1.2.5. anses visse dele som sikre mod funktionsfejl: dette gælder således pedalen og dens ophæng, hovedcylinderen og dens stempler (hydrauliske apparater), bremseventilen (pneumatiske apparater), forbindelsen mellem pedal og hovedcylinder eller bremseventil, bremsecylindrene og deres stempler (hydrauliske og/eller pneumatiske apparater) og bremsearmsophængene under forudsætning af, at disse dele er tilstrækkeligt dimensionerede, er let tilgængelige for vedligeholdelse og har sikkerhedskarakteristika, der mindst svarer til dem, der kræves for de øvrige vigtige køretøjsdele (som f. eks. styretøjets dele). Hvis den omstændighed, at en enkelt af disse dele svigter, umuliggør køretøjets bremsning med en virkning, der er mindst lige så stor som den, der er foreskrevet for hjælpebremsning, skal denne del være af metal eller et materiale med samme egenskaber, og den må ikke under bremseapparatets normale funktion, kunne deformeres nævneværdigt.

2.2.1.3. Hvis der er separat betjeningsorgan for driftsbremsen og hjælpebremsen, må samtidig aktivering af begge organer ikke medføre, at både driftsbremsen og hjælpebremsen sættes ud af funktion, dette gælder, hvad enten begge bremseapparater fungerer korrekt, eller der indtræder en fejl ved et af dem.

2.2.1.4. I tilfælde af fejl ved en af driftsbremsetransmissionens dele skal følgende betingelser være opfyldt:

- 2.2.1.4.1. Et tilstrækkeligt antal hjul skal stadig kunne bremses ved aktivering af driftsbremsen, uafhængigt af køretøjets belæsningsstilstand.
- 2.2.1.4.2. Disse hjul skal være således valgt, at den tilbageværende driftsbremsevirkning er mindst  $x\%$  af den bremsevirkning, der er foreskrevet for den pågældende køretøjsklasse, idet betjeningskraften ikke må overstige 70 kg:
- |                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| fuldtlæssede køretøjer (alle klasser) | $x = 30$ , |
| tomme køretøjer:                      |            |
| klasse $M_1, M_2, N_1, N_2$           | $x = 25$ , |
| klasse $M_3$ og $N_3$                 | $x = 30$ . |
- 2.2.1.4.3. De nævnte forskrifter gælder dog ikke for sættevognstraktorer, når sættevognens driftsbremsetransmission er uafhængig af sættevognstraktorens driftsbremsetransmission.
- 2.2.1.5. Anvendes en anden energikilde end førerens muskelkraft, er en enkelt energikilde tilstrækkelig (hydraulisk pumpe, kompressor osv.), men denne energikildes drivanordning skal være pålidelig i enhver henseende. Svigter en del af transmissionen for hele bremseapparatet, skal der fortsat kunne leveres energi til den del, der ikke er berørt af fejlen, hvis dette er nødvendigt til bremsning af køretøjet med den for hjælpebremsning foreskrevne virkning; dette krav skal være opfyldt ved hjælp af anordninger, der nemt kan aktiveres når køretøjet holder stille, eller ved hjælp af en automatisk virkende anordning.
- 2.2.1.6. Kravene i punkterne 2.2.1.2, 2.2.1.4 og 2.2.1.5 skal være opfyldt uden anvendelse af en automatisk virkende anordning, hvis svigten ville kunne forblive ubemærket, fordi dele, der normalt er i hvilestilling, først fungerer ved en fejl i bremsesystemet.
- 2.2.1.7. Driftsbremsen skal virke på alle køretøjets hjul.
- 2.2.1.8. Driftsbremsens virkning skal være passende fordelt mellem akslerne.
- 2.2.1.9. Driftsbremsens virkning skal for den enkelte aksel være fordelt på hjulene symmetrisk med køretøjets længdemidterplan.
- 2.2.1.10. Driftsbremsen og parkeringsbremsen skal virke på bremseflader, der er i fast forbindelse med hjulene ved hjælp af tilstrækkeligt brudsikre dele. Ingen bremseflade må ved frakobling kunne skilles fra hjulene, for driftsbremsen og hjælpebremsen tillades dog en sådan frakobling af visse bremseflader, forudsat at frakoblingen kun sker midlertidigt, f. eks. ved gearskifte, og driftsbremsen eller hjælpebremsen bevarer den krævede bremsevirkning. Endvidere er frakobling tilladt for parkeringsbremsen, forudsat at det udelukkende sker fra førersædet ved hjælp af en anordning, der ikke kan træde i funktion som følge af en utæthed<sup>1)</sup>.
- 2.2.1.11. Slid på bremserne skal kunne udlignes på nem måde ved hjælp af en manuelt betjent eller automatisk justeringsanordning. Endvidere skal betjeningsorganet og transmissionens og bremsernes dele have en sådan vandringsreserve, at bremsekraften er sikret uden øjeblikkelig justering, når bremserne bliver varme, og når bremsebelæggningerne har nået en vis grad af slid.
- 2.2.1.12. I bremseapparater med hydraulisk transmission:
- 2.2.1.12.1 skal væskebeholderens påfyldningsåbninger være let tilgængelige; endvidere skal beholderne være således beskafne, at væskestanden nemt kan kontrolleres, uden at beholderne åbnes; er dette krav ikke opfyldt, skal der forefindes en alarmanordning, der kan advare føreren ved et alarmsignal, når væskestanden synker så langt, at der er fare for, at bremseapparatet svigter. Føreren skal med lethed kunne kontrollere, at denne alarmanordning fungerer pålideligt;
- 2.2.1.12.2 skal føreren, hvis en del af bremsetransmissionen svigter, advares herom ved hjælp af en anordning med rød kontrollampe, der lyser senest, når bremseapparatet aktiveres. Kontrollampen skal også kunne ses om dagen, og føreren skal med lethed kunne kontrollere, at lampen fungerer fejlfrit. At en del af denne anordning eventuelt svigter, må ikke kunne medføre, at bremsevirkningen helt ophører.
- 2.2.1.13. Ethvert køretøj med en bremse, der drives ved hjælp af en energibeholdning skal — hvis bremsning med den for hjælpebremsning krævede virkning ikke er mulig uden den oplagrede energis medvirken — foruden med et eventuelt manometer være forsynet med en optisk eller akustisk alarmanordning, der giver signal, når energien i nogen del af apparatet, der ligger før bremseventilen, falder til 65% af normalværdien eller derunder. Denne anordning skal være direkte og permanent forbundet med apparatet.
- 2.2.1.14. Uanset kravene i henhold til punkt 2.1.2.3. skal energibeholdningen, når en hjælpekraft er nødvendig for et bremseapparats funktion, være afpasset således, at bremse-

<sup>1)</sup> Dette punkt skal fortolkes således:  
Driftsbremsens og hjælpebremstens bremsevirkning skal — også under den midlertidige frakobling — ligge inden for de i direktivet foreskrevne grænser.

virksomheden, hvis motoren går i stå, er tilstrækkeligt til at standse køretøjet som foreskrevet; hvis førerens muskelkraft ved betjening af parkeringsbremsen også forstærkes af en hjælpekraft, skal aktiveringen af parkeringsbremsen, når hjælpekraften svigter, om nødvendigt sikres ved anvendelse af en energibeholdning, der er uafhængig af den normalt anvendte hjælpekrafts energibeholdning. Denne energibeholdning kan være driftsbremSENS energibeholdning. Udtrykket »aktivering« omfatter også slækning af bremsen.

- 2.2.1.15. I de tilfælde, hvor et motorkøretøj er godkendt til at trække et påhængskøretøj, hvis bremse betjenes af motorvognens fører, skal det trækkende køretøjs driftsbremseapparat være udstyret med en anordning, som — hvis påhængskøretøjets bremseapparat svigter, eller der sker brud på den pneumatiske forbindelse (eller anden forbindelse) mellem det trækkende køretøj og påhængskøretøjet — gør det muligt at bremse det trækkende køretøj med den for hjælpebremsen foreskrevne virkning; denne anordning skal være anbragt på det trækkende køretøj<sup>1)</sup>.
- 2.2.1.16. Den nødvendige energi til et køretøjs hjælpeudstyr må kun kunne tages fra energibeholdningen, når bremseapparatets energibeholdning ikke herved, selv når energikilden svigter, kan synke under den i punkt 2.2.1.13. fastsatte værdi.
- 2.2.1.17. Ved trykluftbremseapparater skal trykluftforbindelsen med påhængskøretøjet være en toleder- eller flerleder-forbindelse.
- 2.2.1.18. Når et køretøj trækker et påhængskøretøj af klasse O<sub>3</sub> eller O<sub>4</sub>, skal driftsbremseapparatet være kontinuert eller semikontinuert.
- 2.2.1.19. For et køretøj, der er godkendt til at trække et påhængskøretøj, af klasse O<sub>3</sub> eller O<sub>4</sub>, skal bremseapparatet opfylde følgende krav:
- 2.2.1.19.1. Ved aktivering af det trækkende køretøjs hjælpebremse skal en variabel bremsning af påhængskøretøjet ligeledes være sikret;
- 2.2.1.19.2. svigter det trækkende køretøjs driftsbremseapparat, og er dette opdelt i mindst 2 uafhængige kredse, skal den eller de kredse, der ikke er berørt af fejlen, kunne aktivere påhængskøretøjets bremses helt eller delvis. Denne aktivering skal være variabel;
- 2.2.1.19.3. ved brud eller utæthed på en af de pneumatiske bremseslanger (eller anden type forbindelse) skal føreren — medmindre påhængskøretøjet bremses automatisk som følge af fejlen — kunne aktivere påhængskøretøjets bremses helt eller delvis, enten ved hjælp af driftsbremSENS betjeningsorgan, hjælpebremsens betjeningsorgan eller en særlig betjeningsanordning.
- 2.2.1.20. Køretøjer, der er bestemt til personbefordring (undtagen »bybusser«), og som foruden førersædet har mere end 8 siddepladser, og hvis totalvægt overstiger 10 tons, skal i stedet for type II-prøven i henhold til punkt 1.4. i bilag II underskaste type II a-prøven i henhold til punkt 1.5. i bilag II.

## 2.2.2. Køretøjer af klasse O

- 2.2.2.1. Påhængskøretøjer af klasse O<sub>1</sub> behøver ikke at være udstyret med driftsbremse; hvis de er udstyret med driftsbremse, skal denne opfylde de samme krav som driftsbremSENS i påhængskøretøjer af klasse O<sub>2</sub>.
- 2.2.2.2. Alle påhængskøretøjer af klasse O<sub>2</sub> skal være udstyret med en driftsbremse, der enten er en kontinuert bremse, en semikontinuert bremse eller en påløbsbremse. Påløbsbremses er kun tilladt for påhængskøretøjer, der ikke er sættevogne.
- 2.2.2.3. Alle påhængskøretøjer af klasse O<sub>3</sub> og O<sub>4</sub> skal være udstyret med kontinuert eller semikontinuert driftsbremse.
- 2.2.2.4. DriftsbremSENS skal virke på alle påhængskøretøjets hjul.
- 2.2.2.5. DriftsbremSENS virkning skal være passende fordelt mellem akslerne.
- 2.2.2.6. DriftsbremSENS virkning skal for den enkelte aksel være fordelt på hjulene symmetrisk med køretøjets længdemidterplan.
- 2.2.2.7. De til opnåelse af den krævede bremsevirkning nødvendige bremseflader skal være i konstant fast forbindelse med hjulene eller forbundet med disse ved hjælp af brudsikre dele.
- 2.2.2.8. Slid på bremseserne skal kunne udlignes på nem måde ved hjælp af en manuelt betjent eller automatisk justeringsanordning. Endvidere skal betjeningsorganet, transmissionsdelene og bremseserne have en sådan vandringsreserve, at bremsekraften er sikret uden øjeblikkelig justering, når bremseserne bliver varme, og når bremsebelæggningerne har nået en vis grad af slid.

<sup>1)</sup> Dette punkt skal fortolkes således:

DriftsbremSENS skal i alle tilfælde være udstyret med en indretning, (f. eks. bremseventil), der gør det muligt forsat at bremse køretøjet ved hjælp af driftsbremSENS, men med samme bremsevirkning som hjælpebremsen.

- 2.2.2.9. Bremsesystemet skal være således beskaffet, at påhængskøretøjet bremses automatisk i tilfælde af brud på tilkoblingen under kørslen. Denne bestemmelse gælder dog ikke for påhængskøretøjer med en enkelt aksel, hvis totalvægt ikke overstiger 1500 kg, forudsat at sådanne påhængskøretøjer foruden selve tilkoblingen har en sekundær forbindelse (kæde, wire eller lign.), der i tilfælde af brud på påhængskøretøjskoblingen forhindrer, at påhængskøretøjets trækstang rører jorden, og som kan opretholde en vis styring af påhængskøretøjet.
- 2.2.2.10 For alle påhængskøretøjer, der skal være udstyret med driftsbremse, skal parkeringsbremsning kunne opnås, også når påhængskøretøjet er adskilt fra det trækkende køretøj. Parkeringsbremsen skal kunne aktiveres af en person, der befinder sig ved siden af køretøjet: på påhængskøretøjer, der er bestemt til personbefordring, skal denne bremse dog kunne aktiveres fra køretøjets indre. Udtrykket »aktivere« omfatter også slækning af bremsen.
- 2.2.2.11. For påhængskøretøjer, der er udstyret med en anordning, som tillader pneumatisk frakobling af bremsen, skal denne anordning være således indrettet, at den automatisk og senest, når påhængskøretøjet på ny forsynes med trykluft, vender tilbage til slækket stilling.

## BILAG II

### BREMSEPRØVER OG BREMSEVIRKNING

#### 1. BREMSEPRØVER

##### 1.1. Almindelige forhold

- 1.1.1. Den effekt, der foreskrives for bremsesystemer, baseres på bremselængden. Et apparats bremseværdi bedømmes enten ved, at man måler bremselængden sat i forhold til udgangshastigheden, eller ved, at man måler apparatets reaktionstid og gennemsnitlige retardation.
- 1.1.2. Bremselængden er den afstand, køretøjet tilbagelægger fra det øjeblik, føreren begynder at aktivere betjeningsorganet, og indtil køretøjet står stille; udgangshastigheden er køretøjets hastighed i det øjeblik, hvor føreren begynder at aktivere betjeningsorganet. I nedenstående formler for måling af bremseeffekten er:  
 $v$  = udgangshastigheden i km/t og  
 $s$  = bremselængden i m.
- 1.1.3. Ved typegodkendelse af et køretøj måles bremseeffekten ved prøver på vej; disse prøver foretages under følgende betingelser:
- 1.1.3.1. Køretøjet skal være læsset som foreskrevet i forbindelse med den enkelte prøve; oplysning om belastningstilstanden skal gives i prøverapporten;
- 1.1.3.2. afprøvningen skal foretages ved de hastigheder, der er foreskrevet for de enkelte prøver. Ligger den konstruktivt bestemte maksimalhastighed for et køretøj under den for prøven foreskrevne hastighed, skal prøven foretages ved køretøjets maksimalhastighed;
- 1.1.3.3. ved prøverne må den kraft, hvormed betjeningsorganet aktiveres for at opnå den krævede effekt, ikke overskride den værdi, der er fastlagt for den pågældende køretøjsklasse;
- 1.1.3.4. prøvestrækningen skal have en overflade, der giver god friktion;
- 1.1.3.5. prøverne må kun finde sted, når vinden ikke kan påvirke resultaterne;
- 1.1.3.6. ved prøvens begyndelse skal dækkene være kolde og oppumpede til det tryk, der er foreskrevet ved den faktiske belastning af de standsede hjul;
- 1.1.3.7. den krævede bremseeffekt skal opnås, uden at hjulene blokeres, uden at køretøjet afviger fra sin kørselsretning og uden unormale vibrationer.
- 1.1.4. Køretøjets reaktioner under bremsningen
- 1.1.4.1. Ved bremseprøverne og i særdeleshed ved høj hastighed skal køretøjets almindelige reaktioner under bremsningen kontrolleres.

##### 1.2. Type O-prøve (normal præstationsprøve med kolde bremses)

###### 1.2.1. Almindelige forhold

- 1.2.1.1. Bremserne skal være kolde; en bremse anses for kold, når temperaturen, målt ved skiven eller ydersiden af tromlen, er under 100° C.

## 1.2.1.1. Prøven foretages under følgende betingelser:

- 1.2.1.2.1. Køretøjet skal være belæsset, idet fordelingen af dets vægt mellem akslerne skal være den af fabrikanten fastsatte. Hvor der findes flere belæsningsmuligheder, skal totalvægten fordeles på akslerne i forhold til de tilladte akseltryk;
- 1.2.1.2.2. for motorkøretøjer skal hver prøve gentages med ubelæsset køretøj, idet kun føreren befinder sig i køretøjet samt eventuelt på forsædet endnu en person, der skal notere prøveresultaterne;
- 1.2.1.2.3. de krævede mindstepræstationer ved prøverne, der gælder såvel for læsset som for ulæsset køretøj, er for de enkelte køretøjsklasser anført i det følgende:
- 1.2.1.2.4. prøvestrækningen skal være vandret.

## 1.2.2. Type O-prøve med frakoblet motor

- 1.2.2.1. Prøven skal foretages med den for den pågældende køretøjsklasse anførte hastighed; der kan tillades mindre hastighedsafvigelser. Den for hver klasse krævede mindeeffekt skal kunne opnås.

## 1.2.3. Type O-prøve med tilkoblet motor

- 1.2.3.1. Uafhængigt af de under punkt 1.2.2 anførte prøver foretages prøverne med tilkoblet motor som supplerende prøver ved forskellige hastigheder, idet den laveste skal svare til 30% og den højeste til 80% af køretøjets maksimalhastighed. De målte effekter og køretøjets reaktioner anføres i prøverapporten.

1.3. Type I-bremseprøve  
(afprøvning af bremseeffektens fald)

## 1.3.1. Med gentaget bremsning

- 1.3.1.1. Driftsbremsen for køretøjer hørende til klasserne M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> og N<sub>3</sub> prøves således, at der med belæsset køretøj foretages et antal bremsninger efter hinanden under de i følgende tabel anførte vilkår:

Vilkår	v <sub>1</sub> km/t	v <sub>2</sub> km/t	Δ t sek	n
Køretøjsklasse				
M <sub>1</sub>	80% v max ≤ 120	1/2 v <sub>1</sub>	45	15
M <sub>2</sub>	80% v max ≤ 100	1/2 v <sub>1</sub>	55	15
M <sub>3</sub>	80% v max ≤ 60	1/2 v <sub>1</sub>	60	20
N <sub>1</sub>	80% v max ≤ 120	1/2 v <sub>1</sub>	55	15
N <sub>2</sub>	80% v max ≤ 60	1/2 v <sub>1</sub>	60	20
N <sub>3</sub>	80% v max ≤ 60	1/2 v <sub>1</sub>	60	20

hvor tegnene har følgende betydning:

v<sub>1</sub> = hastighed ved påbegyndelse af bremsning,

v<sub>2</sub> = hastighed ved afslutning af bremsning,

v<sub>max</sub> = køretøjets maksimalhastighed,

n = antal opbremsninger,

Δ t = varigheden af den enkelte bremsecyklus; tidsrummet mellem påbegyndelsen af en opbremsning og påbegyndelsen af den følgende opbremsning.

- 1.3.1.2. Tillader et køretøjs egenskaber ikke, at den for Δ t foreskrevne varighed overholdes, kan denne øges; der skal i alle tilfælde udover den tid, der kræves til bremsning og acceleration af køretøjet, være 10 sekunder til rådighed under hver bremsecyklus til stabilisering af hastigheden v<sub>1</sub>.

- 1.3.1.3. Ved disse prøver skal betjeningskraften svare til, at der ved den første bremsning opnås en gennemsnitlig retardation på  $3 \text{ m/s}^2$ ; denne kraft skal være den samme under alle følgende bremsninger.
- 1.3.1.4. Under bremsningerne skal motoren være tilkoblet med højeste gear (undtagen overgear og lign.) i indgreb.
- 1.3.1.5. Ved den fornyede acceleration efter bremsningen skal gearkassen anvendes på en sådan måde, at hastigheden  $v_1$  opnås på kortest mulig tid (maksimal acceleration betinget af motor og gearkasse).

### 1.3.2. Med konstant bremsning

- 1.3.2.1. Driftsbremserne skal for påhængskøretøjer af klasse O<sub>3</sub> og O<sub>4</sub> prøves således, at energiomsætningen i bremserne ved belæsset køretøj svarer til den, der ville fremkomme for det pågældende køretøj i samme tidsrum, såfremt det med en konstant hastighed på  $40 \text{ km/t}$  kørte ned ad en bakke med 7% hældning over en strækning på  $1,7 \text{ km}$ .
- 1.3.2.2. Prøven kan alternativt udføres på en vandret strækning, idet påhængskøretøjet trækkes af et motorkøretøj. Under prøven skal kraften på betjeningsorganet afpasses således, at der opretholdes en konstant trækmodstand fra påhængskøretøjet (7% af påhængskøretøjets vægt). Er det trækkende køretøjs trækraft utilstrækkelig, kan prøven foretages ved en lavere hastighed over en tilsvarende længere strækning som følger:

Hastighed (km/t)	Strækning (i m)
40	1700
30	1950
20	2500
15	3100

### 1.3.3. Resterende bremseeffekt

- 1.3.3.1. Ved afslutningen af type I-bremseprøven (prøven i henhold til punkt 1.3.1 eller prøven i henhold til punkt 1.3.2 i dette bilag) måles driftsbremsens restbremseeffekt under samme betingelser som ved type O-prøven med frakoblet motor (idet der dog kan optræde andre temperaturbetingelser); restbremseeffekten må ikke ligge under 80% af den bremseeffekt, der kræves for den pågældende klasse, og ikke under 60% af den værdi, der er målt ved type O-bremseprøven med frakoblet motor.

## 1.4. Type II-bremseprøve

(prøve af køretøjets reaktion på lange strækninger ned ad bakke)

- 1.4.1. Det belæssede køretøj prøves på en sådan måde, at energiomsætningen svarer til den, der ville fremkomme i samme tidsrum ved et belæsset køretøj, der med en gennemsnitshastighed af  $30 \text{ km/t}$  kører ned ad en bakke med 6% fald over en strækning på  $6 \text{ km}$  med benyttelse af det passende gear (kun motorkøretøjer) og eventuel retarder. Gearet skal vælges således, at motoromdrejningstallet ikke overskrider den af fabrikanten foreskrevne maksimalværdi.
- 1.4.2. For køretøjer, hvor energien kun omsættes i en motorbremse, er en tolerance på  $\pm 5 \text{ km/t}$  tilladt for gennemsnitshastigheden; herved skal det gear benyttes, der giver en jævn hastighed så nær ved  $30 \text{ km/t}$  som muligt ved 6% fald. Bestemmes motorbremseeffekten ved retardationsmåling, er det tilstrækkeligt, når den gennemsnitlige retardation udgør mindst  $0,5 \text{ m/s}^2$ .
- 1.4.3. Ved prøvens afslutning måles under samme betingelser som type O-bremseprøven (omend ved andre temperaturer) driftsbremsens restbremseeffekt med motoren frakoblet; restbremseeffekten må ikke ligge under 75% af den for den pågældende klasse foreskrevne bremseeffekt ved type O-bremseprøven med motoren frakoblet.

## 1.5. Type IIa-bremseprøve

(kræves for køretøjer til personbefordring (undtagen »bybusser«) med over 8 siddepladser foruden førerens plads og en totalvægt på over 10 tons)

- 1.5.1. De belæssede køretøjer prøves på en sådan måde, at energiomsætningen svarer til den, der ville fremkomme i samme tidsrum ved et belæsset køretøj, der med en gennemsnitshastighed af  $30 \text{ km/t}$  kører ned ad en bakke med 7% fald over en strækning på  $6 \text{ km}$ . Under prøven må drifts-, hjælpe- og parkeringsbremsen ikke benyttes. Gearet skal vælges således, at motoromdrejningstallet ikke overskrider den af fabrikanten foreskrevne maksimalværdi.
- 1.5.2. For køretøjer, hvor energien kun omsættes i en motorbremse, er en tolerance på  $\pm 5 \text{ km/t}$  tilladt i forhold til gennemsnitshastigheden; herved skal det gear benyttes, der giver en jævn hastighed så nær ved  $30 \text{ km/t}$  som muligt ved 7% fald. Bestemmes motorbremseeffekten ved retardationsmåling, er det tilstrækkeligt, når den gennemsnitlige retardation udgør mindst  $0,6 \text{ m/s}^2$ .

## 2. BREMSEEFFEKTKRAV

### 2.1. Køretøjer af klasserne M og N

#### 2.1.1. Driftsbremsen

##### 2.1.1.1. Prøvebestemmelser

2.1.1.1.1. Driftsbremsen for køretøjer i klasserne M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> og N<sub>3</sub> afprøves under de i følgende tabel anførte betingelser:

	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>
Prøve- type	0-I	0-I	0-I-II	0-I	0-I	0-I-II
v	80 km/t	60 km/t	60 km/t	70 km/t	50 km/t	40 km/t
s	$0,1v + \frac{v^2}{150}$	$0,15v + \frac{v^2}{130}$			$0,15v + \frac{v^2}{115}$	
dm	5,8 m/s <sup>2</sup>	5 m/s <sup>2</sup>			4,4 m/s <sup>2</sup>	
f	50 kg	70 kg	70 kg	70 kg	70 kg	70 kg

Tegnene betyder:

v = prøvehastighed,

s = bremselængde,

dm = gennemsnitlig retardation,

f = betjeningskraft på pedalen.

#### 2.1.2. Hjælpebremse

2.1.2.1. Ved anvendelse af hjælpebremsen skal der, også når hjælpebremsen er bestemt til andre bremsefunktioner, kunne opnås en bremselængde, der højst er lig med det første led plus den dobbelte værdi af det andet led i binomialformlen for driftsbremsens bremselængde for den pågældende køretøjsklasse.

2.1.2.2. Betjenes hjælpebremsen manuelt, skal den krævede bremseeffekt kunne opnås med en betjeningskraft, der ikke overstiger 40 kg for køretøjer i klasse M<sub>1</sub> og 60 kg for de øvrige køretøjer; betjeningsorganet skal være placeret således, at det nemt og hurtigt kan nås af føreren.

2.1.2.3. Betjenes hjælpebremsen med foden, skal den krævede bremseeffekt kunne opnås med en betjeningskraft, der ikke overstiger 50 kg for køretøjer i klasse M<sub>1</sub> og 70 kg for de øvrige køretøjer; betjeningsorganet skal være placeret således, at det nemt og hurtigt kan aktiveres af føreren.

2.1.2.4. Hjælpebremseffekt måles ved type O-prøven.

#### 2.1.3. Parkeringsbremse

2.1.3.1. Parkeringsbremsen skal, også når den er kombineret med en af de andre bremser, kunne holde det belæssede køretøj stationært på en skråning med en hældning på 18%.

2.1.3.2. For køretøjer, der er godkendt til at medføre et påhængskøretøj, skal det trækkende køretøjs parkeringsbremse kunne holde vogntoget stationært på en skråning med en hældning på 12%.

2.1.3.3. Ved håndbetjening må betjeningskraften ikke overstige 40 kg for køretøjer i klasse M<sub>1</sub> og 60 kg for alle andre køretøjer.

2.1.3.4. Ved fodbetjening må betjeningskraften ikke overstige 50 kg for køretøjer i klasse M<sub>1</sub> og 70 kg for alle andre køretøjer.

2.1.3.5. En parkeringsbremse, der skal betjenes flere gange, før den krævede bremseeffekt opnås, kan tillades.

### 2.2. Køretøjer af kategori O

#### 2.2.1. Driftsbremse

2.2.1.1 Prøvebestemmelser for køretøjer i klasse O<sub>1</sub>

2.2.1.1.1. Kræves der driftsbremse, skal dennes bremseeffekt opfylde forskrifterne for køretøjsklasse O<sub>2</sub>.

2.2.1.2. Prøvebestemmelser for køretøjer i klasse O<sub>2</sub>

- 2.2.1.2.1. Er påhængskøretøjets driftsbremse kontinuert eller semikontinuert, skal den samlede bremskraft, der virker langs de bremsende hjuls omkreds, andrage mindst 45% af den på hjulene i stationær tilstand hvilende totalvægt. For påhængskøretøjer med trykluftbremseapparat foretages prøven med et tryk i bremsecylindrene på ikke over 6,5 bar<sup>1)</sup>.
- 2.2.1.2.2. Er bremseapparatet udført som påløbsbremse skal det opfylde betingelserne i bilag VIII.
- 2.2.1.2.3. Desuden skal køretøjerne underkastes type I-prøven.
- 2.2.1.2.4. Hvis sættevogne afprøves efter type I-prøven, skal bremsevægten på hver aksel svare til akselbelastningen ved fuldt lastet sættevogn.
- 2.2.1.3. Prøvebestemmelser for køretøjer i klasse O<sub>3</sub>  
Der gælder de samme bestemmelser som for klasse O<sub>2</sub>: desuden skal disse køretøjer underkastes type I-prøven.
- 2.2.1.4. Prøvebestemmelser for køretøjer i klasse O<sub>4</sub>
  - 2.2.1.4.1. Der gælder de samme bestemmelser som for klasse O<sub>2</sub>: desuden skal køretøjerne underkastes type I- og type II-prøverne.
  - 2.2.1.4.2. Ved type I- og type II-prøverne for sættevogne skal den af sættevognens aksler afbremsede vægt svare til den vægt, der hviler på den belæssede sættevogns aksel eller aksler.
- 2.2.2. **Parkeringsbremse**
  - 2.2.2.1. En påhængsvogns eller en sættevogns parkeringsbremse skal, når køretøjet er frakoblet det trækkende køretøj, kunne holde det belæssede påhængskøretøj stationært på en skråning med en hældning på 18%. Kraften på betjeningsorganet må ikke overstige 60 kg.
- 2.3. **Aktiveringstid.**  
For alle køretøjer, hvor driftsbremsen helt eller delvis er afhængig af en anden energikilde end førerens muskelkraft, skal følgende betingelser være opfyldt:
  - 2.3.1. Ved katastrofeopbremsning må der ikke forløbe mere end 0,6 sekunder fra det øjeblik, hvor aktivering af betjeningsorganet påbegyndes, til det øjeblik, hvor bremskraften ved den mest ugunstigt placerede aksel når den værdi, der er nødvendig til den foreskrevne bremseeffekt.
  - 2.3.2. For toleder-trykluftbremseapparater gælder bestemmelserne i bilag III.

### BILAG III

#### METODE TIL MÅLING AF AKTIVERINGSTIDEN FOR KØRETØJER MED TOLEDER-TRYKLUFTBREMSEAPPARAT

##### 1. ALMINDELIGE FORSKRIFTER

- 1.1. Aktiveringstiden for bremseapparatet måles ved standset køretøj, og trykket måles ved indgangen til den ugunstigt beliggende hjulcylinder.
- 1.2. Ved prøven skal hver hjulcylinders stempelvandring svare til, at bremsen er justeret så tæt som muligt.
- 1.3. De efterfølgende prøvebestemmelser gælder for køretøjer, hvor maksimaltrykket i fødeledningen svinger mellem 6,5 bar og 8,0 bar, og hvor maksimaltrykket i styreledningen ligger på 6,5 bar til 7,5 bar.
- 1.4. Der kan prøves ved trykværdier afvigende fra de i punkt 1.3 anførte i sådanne tilfælde, hvor der konstruktivt er forudsat anvendt andre maksimaltryk i bremsetilslutningerne til påhængskøretøj. Disse afvigende trykværdier skal i så fald anføres i prøveprotokollen, ligesom driftstrykkenes største og mindste værdi skal være tydeligt anført på et på køretøjet anbragt skilt.

##### 2. MOTORKØRETØJER

- 2.1. Ved begyndelsen af hver prøve skal trykket i beholdererne være lig det tryk, ved hvilket trykregulatoren på ny tilslutter tryklufttilførslen. Ved anlæg uden trykregulator (f. eks. med grænsetrykkompressor), skal trykket i beholderne ved begyndelsen af hver prøve andrage 90% af det af fabrikanten angivne og i punkt 1.2.2.1. i bilag IV definerede tryk, der anvendes ved de i bilag III foreskrevne prøver.
- 2.2. Aktiveringstiden måles ved et antal bremsninger med fuldt betjeningstryk, hvor betjeningstiden (tf) varieres fra den kortest mulige og op til 0,4 sek. Målingsresultaterne afbildes i et diagram.
- 2.3. Afgørende ved prøven er den ved en betjeningstid på 0,2 sek. målte aktiveringstid. Denne værdi kan om nødvendigt udledes af diagrammet ved grafisk interpolation.

<sup>1)</sup> Det her og i de følgende bilag anførte tryk er det i bar målte relative tryk.

- 2.4. Ved en betjeningstid på 0,2 sek. må den tid, der forløber fra det øjeblik, aktiveringen af betjeningsorganet påbegyndes, og indtil trykket målt ved hjulbremsecylindern når 75% af den asymptotiske slutværdi, ikke overstige 0,6 sek. Den således fundne værdi kan afrundes til nærmest liggende tiendedel sekund.
- 2.5. På motorkøretøjer, der er forsynet med bremsetilslutninger til påhængskøretøj, måles aktiveringstiden ikke som angivet i punkt 1.1 ved hjulbremsecylindern, men for enden af en ca. 2,5 m lang bremseledning med 13 mm lysning, der tilsluttes motorkøretøjet ved bremseledning og slangekobling.
- 2.6. Den tid, der forløber fra det øjeblik, aktiveringen af betjeningsorganet påbegyndes, og indtil trykket – målt ved bremseledningens slangekobling – når x% af den asymptotiske slutværdi, må ikke overstige de i nedenstående tabel anførte værdier:

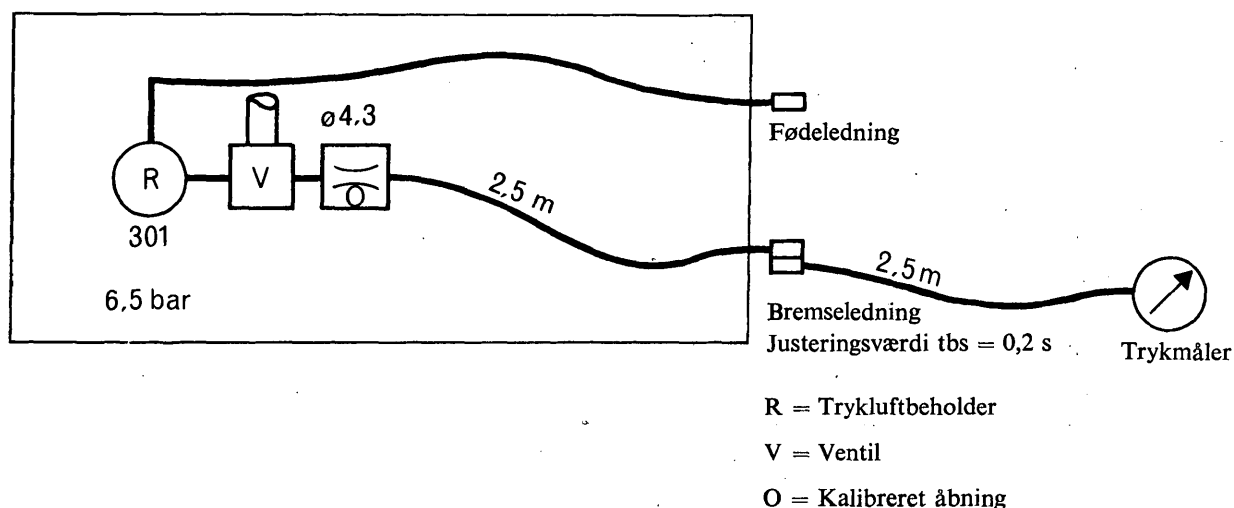
x (i %)	t (i sek.)
10	0,2
75	0,4

### 3. PÅHÆNGSVOGNE (INKL. SÆTTEVOGNE)

- 3.1. Aktiveringstiden for et påhængskøretøj prøves uden trækkende motorkøretøj. Som erstatning for det trækkende køretøj må man disponere over en simulator, på hvilken man tilslutter slangekoblingerne, der hører til påhængskøretøjets fødeledning og bremseledning.
- 3.2. Trykket i fødeledningen skal andrage 6,5 bar. Trykket i påhængskøretøjets luftbeholder(e) skal være så højt, at det svarer til en værdi på 6,5 bar i fødeledningen.
- 3.3. Simulatoren skal opfylde følgende krav:
- 3.3.1. Den skal have en 30 liter luftbeholder, der fyldes op med et tryk på 6,5 bar.
- 3.3.2. Simulatoren skal være sådan justeret, at tiden for trykstigningen fra 10% til 75%, d. v. s. fra 0,65 bar til 4,9 bar. ved tilslutning af en 2,5 m lang trykluftslange med 13 mm lysning er 0,2 sekunder. Mellem disse 2 værdier skal trykket med tilnærmelse stige lineært med tiden. Diagrammet, som er vedlagt dette bilag, viser et eksempel på en korrekt udførelse af simulatoren.
- 3.4. Den tid, der forløber fra det øjeblik, hvor det af simulatoren i bremseledningen fremkaldte tryk er 10% af den asymptotiske slutværdi, og til det øjeblik, hvor trykket målt ved hjulbremsecylindern når 75% af den asymptotiske slutværdi, må ikke overstige 0,4 sek.

#### TILLÆG TIL BILAG III

##### Simulator (jfr. punkt 3.3.2.)



## BILAG IV

## BEHOLDERSTØRRELSE OG KOMPRESSORKAPACITET FOR TRYKLUFTSYSTEMER

## 1. BEHOLDERSTØRRELSE

## 1.1. Almindelige forskrifter

- 1.1.1. Køretøjer med trykluftbremseapparat skal være forsynet med trykluftbeholdere, hvis størrelse opfylder kravene i punkterne 1.2 og 1.3.
- 1.1.2. Hvis et bremseapparat er sådan indrettet, at der ved fuldstændigt bortfald af trykluftenergien fortsat kan bremses med en virkning, der svarer mindst til den for hjælpebremsen foreskrevne, er der ingen forskrifter om trykluftbeholdernes størrelse.
- 1.1.3. Ved afprøvning i henhold til punkterne 1.2 og 1.3 skal bremserne være justerede så tæt som muligt.

## 1.2. Motorkøretøjer

- 1.2.1. Et motorkøretøjs trykluftbeholdere skal være af en sådan beskaffenhed, at der efter 8 fuldbremninger kan opnås den for hjælpebremsen foreskrevne bremsevirkning.
- 1.2.2. Ved afprøvningen skal følgende betingelser være overholdt:
  - 1.2.2.1. Trykket i beholderne ved begyndelsen af prøverne skal svare til den af fabrikanten opgivne værdi. Ved dette tryk skal den for driftsbremsen foreskrevne virkning kunne opnås.
  - 1.2.2.2. Beholderen eller beholderne må ikke fødes med trykluft, og beholderne beregnet til andre formål end bremsning skal være frakoblede.
  - 1.2.2.3. Hvad angår motorkøretøjer, der er godkendt til at trække påhængs- eller sættevogn, skal fødeledningen lukkes, og der forbindes en særlig beholder med et indhold på 0,5 liter til bremseledningen. Før hver enkelt bremsning skal overtrykket i denne beholder bringes ned på nul. Efter afslutning af den i punkt 1.2.1. foreskrevne prøve må trykket til bremseledningen ikke ligge under det halve af den værdi, der blev målt efter første bremsning.

## 1.3. Påhængskøretøjer (inkl. sættevogne)

- 1.3.1. Et påhængskøretøjs trykluftbeholdere skal være af en sådan beskaffenhed, at trykket til aktivering af hjulcylindrene efter 8 fuldbremninger med det trækkende motorkøretøjs driftsbremse ikke ligger under det halve af den værdi, der blev målt efter første bremsning.
- 1.3.2. Ved afprøvningen skal følgende betingelser være overholdt:
  - 1.3.2.1. Beholdertrykket skal ved prøvens begyndelse være lig den af fabrikanten opgivne maksimalværdi.
  - 1.3.2.2. Fødeledningen skal være lukket, og trykluftbeholdere beregnet til andre formål end bremsning skal være frakoblede.
  - 1.3.2.3. Under prøven må der ikke i nævneværdig grad tilføres beholderen trykluft.
  - 1.3.2.4. Ved hver bremsning skal trykket i bremseledningen svare til den af fabrikanten opgivne maksimalværdi.

## 2. KOMPRESSORKAPACITET

## 2.1. Almindelige bestemmelser

Kompressoren skal opfylde de nedenfor anførte betingelser:

## 2.2. Definitioner

- 2.2.1. Ved trykket  $p_1$  forstås det tryk, der andrager 65% af det i punkt 2.2.2. nævnte tryk  $p_2$ .
- 2.2.2. Ved trykket  $p_2$  forstås det i punkt 1.2.2.1 nævnte af fabrikanten opgivne overtryk.
- 2.2.3. Ved  $T_1$  forstås den tid, der medgår til overtrykkets stigning fra værdien 0 til værdien  $p_1$ . Ved  $T_2$  forstås den tid, der medgår til trykstigningen fra værdien 0 til værdien  $p_2$ .

## 2.3. Målebetingelser

- 2.3.1. Kompressorens omdrejningstal skal i alle tilfælde svare til motoromdrejningstallet ved maksimalydelse henholdsvis til det af regulatoren bestemte største motoromdrejningstal.
- 2.3.2. Ved den prøve, der tjener til bestemmelse af tiden  $T_1$  og  $T_2$ , skal trykluftbeholdere, der er beregnet til andet formål end bremsning, være frakoblede.
- 2.3.3. Ved motorkøretøjer, der er indrettet til at trække påhængskøretøj, repræsenteres dette af en særlig trykbeholder, hvis overtryk  $p$  (i bar) svarer til trykket i motorkøretøjets fødeledning, og hvis volumen  $V$  (i liter) er givet ved formelen  $p \times V = 20R$ , hvor  $R$  er påhængskøretøjets samlede tilladte akseltryk (i ton).

## 2.4. Bedømmelse af resultaterne

2.4.1. Målt ved den ugunstigst beliggende beholder må tiden  $T_1$  ikke overstige følgende værdier:

- 3 minutter for motorkøretøjer, der ikke er indrettet til at trække påhængskøretøj,
- 6 minutter for motorkøretøjer, der er indrettet til at trække påhængskøretøj,

2.4.2. Målt ved den ugunstigst beliggende beholder må tiden  $T_2$  ikke overstige følgende værdier:

- 6 minutter for motorkøretøjer, der ikke er indrettet til at trække påhængskøretøj,
- 9 minutter for motorkøretøjer, der er indrettet til at trække påhængskøretøj.

## 2.5. Tillægsprøve

2.5.1. Med motorkøretøjer, hvis trykluftbeholder(e) til andet formål end bremsning har et samlet volumen på over 20% af bremsebeholdernes samlede volumen, skal der foretages en tillægsprøve, under hvilken funktionen af fødeventilerne til de førstnævnte beholdere ikke påvirkes. Det kontrolleres, at tiden  $T_3$  for trykstigningen fra værdien 0 til værdien  $p_2$  er mindre end:

- 8 minutter for motorkøretøjer, der ikke er indrettet til at trække påhængskøretøj,
- 11 minutter for motorkøretøjer, der er indrettet til at trække påhængskøretøj.

## BILAG V

### FJEDERBREMSE

#### 1. DEFINITION

Ved »fjederbremser« forstås anordninger, ved hvilke den til bremsningen nødvendige energi leveres af en eller flere fjedre, der fungerer som energibeholdninger.

#### 2. ALMINDELIGE BESTEMMELSER

- 2.1. Fjederbremser må ikke anvendes til driftsbremseformål.
- 2.2. Inden for det trykinterval, der kan optræde i fødeledningen til fjederkompressionsrummet, må mindre svingninger i trykket ikke fremkalde store ændringer af bremsekraften.
- 2.3. Fødeledningen til fjederkompressionsrummet skal have en energireserve, hvortil der ikke må være sluttet nogen anden indretning eller anordning. Denne bestemmelse gælder ikke, hvis fjedrene i fjederbremserne kan holdes sammentrykt af mindst to af hinanden uafhængige anordninger.
- 2.4. Fjederbremsesystemet skal være således indrettet, at bremserne kan tilspændes og slækkes mindst tre gange, når trykket i fjedrenes kompressionsrum ved prøvens begyndelse er oppe på den korrekte maksimalværdi. Dette krav skal være opfyldt ved tætjusterede bremser.
- 2.5. Det tryk i fjederkompressionsrummet, ved hvilket der ved tætjusterede bremser begynder en bremseaktivering ved fjedrene, må ikke være højere end 80% af det minimumstryk ( $p_m$ ), der er til rådighed for normal aktivering.
- 2.6. I forbindelse med fjederbremsesystemet skal forefindes en (optisk eller akustisk) advarselsanordning, der træder i funktion, når trykket i fjederkompressionsrummet synker under den værdi, ved hvilken bremse-delene begynder at bevæges. Advarselsanordningen kan, hvis denne betingelse er opfyldt, være den samme som den i bilag I, punkt 2.2.1.13 foreskrevne.
- 2.7. Når et motorkøretøj, der er indrettet til at trække påhængskøretøj med kontinuert eller semikontinuert bremse, er udstyret med fjederbremser, skal automatisk aktivering af fjederbremserne medføre aktivering af bremserne på påhængskøretøjet.

#### 3. SLÆKKEANORDNING

- 3.1. Et fjederbremseapparat skal være konstrueret således, at bremserne ved funktionsfejl i apparatet kan slækkes uden brug af det normale betjeningsorgan. Dette krav kan opfyldes ved hjælp af en mekanisk eller pneumatisk hjælpeanordning.
- 3.2. Hvis betjeningen af den i punkt 3.1 nævnte hjælpeanordning kræver værktøj eller nøgle, skal disse medføres i køretøjet.

**BILAG VI****PARKERINGSBREMSEAPPARAT MED MEKANISK FASTLÅSNING AF BREMSECYLINDRENE****1. DEFINITION**

Ved »parkeringsbremse med mekanisk fastlåsning af bremsecylindrene« forstås en anordning, som sikrer parkeringsbremsning ved, at bremsecylindrens stempelstang fastklemmes mekanisk. Den mekaniske låsning sker ved, at trykløften lukkes ud af låsekammeret; låsemekanismen løsnes, når der på ny skabes tryk i låsekammeret.

**2. SÆRLIGE FORSKRIFTER**

- 2.1. Der skal forefindes en (optisk eller akustisk) advarselsanordning, som træder i funktion, når trykket i låsekammeret nærmer sig den værdi, hvor fastlåsning indtræder.
- 2.2. Aktivering af stemplet i bremsecylindre med anordning for mekanisk fastlåsning skal kunne ske fra to separate energikilder.
- 2.3. En fastlåst bremsecylinder må kun kunne løsnes, når der er sikkerhed for, at ny bremsning kan ske umiddelbart efter.
- 2.4. Med henblik på muligheden for svigten af energitilførslen til låsekammeret, skal der forefindes en supplerende slækkeanordning, som kan være mekanisk eller fungere ved hjælp af trykløft eller lign.; den nødvendige luft kan tages fra et oppumpet hjul.

**BILAG VII****TILFÆLDE, HVOR TYPE I- OG/ELLER TYPE II (RESP. II a)-PRØVERNE IKKE ER NØDVENDIGE FOR KØRETØJER, FOR HVILKE DER SØGES GODKENDELSE**

1. Type I- og/eller type II (resp. II a)-prøverne er i følgende tre tilfælde ikke nødvendige for køretøjer, for hvilke der søges godkendelse:
  - 1.1. Når det pågældende køretøj er et motorkøretøj, en påhængsvogn eller en sættevogn, der, set ud fra et bremsesyndpunkt, hvad angår dækmontering, den for hver aksel omsatte bremseenergi samt dæk- og bremsearrangement er identisk med et køretøj, der:
    - 1.1.1. med tilfredsstillende resultat har været underkastet en type I- og/eller type II (resp. II a)-prøve;
    - 1.1.2. med hensyn til den omsatte bremseenergi er godkendt for akseltryk, der er lig med eller større end det pågældende køretøjs.
  - 1.2. Når det pågældende køretøj er et motorkøretøj, en påhængsvogn eller en sættevogn, hvis aksler, set ud fra et bremsesyndpunkt, hvad angår dækmontering, den for hver aksel omsatte bremseenergi samt dæk- og bremsearrangement er identiske med aksler, der enkeltvis og med tilfredsstillende resultat har været underkastet type I- og/eller type II-prøverne ved akseltryk, der er lig med eller større end det pågældende køretøjs akseltryk. Herved forudsættes tillige, at den for hver aksel omsatte bremseenergi ikke er større end den bremseenergi, der blev omsat under den enkeltvise afprøvning af den tilsvarende aksel.
  - 1.3. Når det pågældende køretøj er udstyret med en retarder, der ikke er en motorbremse, og som er identisk med en under nedenstående betingelser allerede afprøvet retarder:
    - 1.3.1. Retarderen alene har på en strækning med mindst 6% fald (type II-prøve), resp. med mindst 7% fald (type II a-prøve) kunnet stabilisere farten for et køretøj, hvis totalvægt under prøven mindst var lig med det køretøjs totalvægt, der ønskes godkendt.
    - 1.3.2. Hvad angår forannævnte prøve skal det kontrolleres, at omdrejningstallet for retarderens roterende dele, når det pågældende køretøjs hastighed er 30 km/t, svarer til et retardationsmoment, der mindst modsvarer det moment, der er fundet ved prøven efter punkt 1.3.1.
2. Med det i punkterne 1.1, 1.2 og 1.3 benyttede udtryk »identisk« menes, at de i disse punkter nævnte køretøjsdele med hensyn til deres geometriske og mekaniske kendetegn og de anvendte materials kendetegn er indbyrdes overensstemmende.
3. Ved anvendelsen af foranstående bestemmelser udfyldes formularen for meddelelsen om godkendelse af bremseapparatet (bilag IX) som følger:
  - 3.1. Ved køretøjer hørende under punkt 1.1 anføres godkendelsesnummeret for det køretøj, med hvilket den pågældende type I- og/eller type II (resp. II a)-prøve er foretaget, i rubrik 14.7.1.
  - 3.2. Ved køretøjer hørende under punkt 1.2 udfyldes tabellen i rubrik 14.7.2.
  - 3.3. Ved køretøjer hørende under punkt 1.3 udfyldes tabellen i rubrik 14.7.3.
4. Den, der ansøger om godkendelse i en medlemsstat og i forbindelse hermed henviser til en i en anden medlemsstat udstedt godkendelse, skal fremlægge dokumentationen vedrørende sidstnævnte godkendelse.

## BILAG VIII

## PRØVEFORSKRIFTER FOR KØRETØJER MED PÅLØBSBREMSE

## 1. ALMINDELIGE BESTEMMELSER

- 1.1. Påløbsbremseapparater til påhængsvogne sammensættes af påløbsindretningen, transmissionen og hjulbremserne, i det følgende benævnt bremserne.
- 1.2. Til påløbsindretningen henregnes alle de med trækanordningen leverede dele.
- 1.3. Transmissionen omfatter alle dele placeret mellem påløbsindretningens tilslutning og bremsernes tilslutning.
- 1.4. Som bremse betegnes de dele, i hvilke de kræfter, der virker mod køretøjets bevægelse, udvikles. Som bremsens tilslutning regnes enten armen, som bevæger bremsenøglen eller de tilsvarende konstruktions-elementer (påløbsbremseapparat med mekanisk transmission), eller hjulcylinderen (påløbsbremseapparat med hydraulisk transmission).
- 1.5. Som påløbsbremseapparat i dette direktivs forstand anses ikke sådanne systemer, hvor der fra en oplagret energibeholdning (elektrisk, pneumatisk eller hydraulisk) i det trækkende køretøj kan overføres energi til bremsning af påhængsvognen, og hvor påløbskraften kun tjener til at regulere (styre) denne energitilførsel.
- 1.6. Som en aksel anses i dette bilags forstand også to aksler, hvis hjulmidter ligger mindre end en meter fra hinanden (tandem-aksel).
- 1.7. Undersøgelser
  - 1.7.1. Undersøgelse af bremsens væsentlige egenskaber.
  - 1.7.2. Undersøgelse af påløbsindretningens væsentlige egenskaber og kontrol af dens overensstemmelse med dette direktivs bestemmelser.
  - 1.7.3. Kontrol på køretøjet:
    - af påløbsindretningens samvirken med bremserne og
    - af transmissionen.

## 2. TEGN OG DEFINITIONER

## 2.1. Anvendte måleenheder

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 2.1.1. Vægte og kræfter     | : kg  |
| 2.1.2. Kraftpar og momenter | : kgm   |
| 2.1.3. Overflader           | : cm <sup>2</sup>                               |
| 2.1.4. Tryk                 | : kg/cm <sup>2</sup>                            |
| 2.1.5. Længde               | : måleenheden er angivet i det enkelte tilfælde |

## 2.2. Symboler der gælder for alle konstruktioner

(jfr. illustration i tillæg 1, side 62).

- 2.2.1.  $G_A$ : den tekniske tilladte totalvægt for påhængskøretøjet ifølge fabrikantens oplysning;
- 2.2.2.  $G^1_A$ : den »totalvægt«, som kan afbremses af påløbsindretningen ifølge fabrikantens oplysning;
- 2.2.3.  $G_B$ : den »totalvægt«, som alle påhængskøretøjets bremsere i fællesskab kan afbremse  

$$G_B = n \cdot G_{B0}$$
- 2.2.4.  $G_{B0}$ : den del af påhængskøretøjets »totalvægt«, som kan afbremses af en bremse ifølge fabrikantens oplysning;
- 2.2.5.  $B^*$ : nødvendig bremsekraft;
- 2.2.6.  $B$ : nødvendig bremsekraft under hensyntagen til rullemodstanden;
- 2.2.7.  $D^*$ : tilladelig stangkraft;
- 2.2.8.  $D$ : stangkraft;
- 2.2.9.  $P^1$ : kraft ved enden af påløbsindretningen;
- 2.2.10.  $K$ : påløbsindretningens komplementærkraft; denne kraft svarer normalt til værdien af kraften  $D$  i det ved extrapolation fundne skæringspunkt med abskisseaksen af karakteristikken  $P^1$  som funktion af  $D$  (jfr. diagram i tillæg 1, side 63); værdien måles ved halv påløbsvej;
- 2.2.11.  $K_A$ : påløbsindretningens reaktionstærskel; denne er den maksimale kortvarige trykkraft virkende på koblingshovedet, som ingen virkning fremkalder ved påløbsindretningens tilslutning;

normalt bestemmes kraften  $K_A$  som den værdi, der med frakoblet transmission måles ved begyndelsen af koblingshovedets indtrykning med en hastighed på 10 til 15 mm/s;

- 2.2.12.  $D_1$ : største trykkraft på koblingshovedet ved indtrykningen af dette med hastigheden  $s$  mm/s  $\pm 10\%$ , målt med frakoblet transmission;
- 2.2.13.  $D_2$ : største trakkraft ved koblingshovedets udtrækning med hastigheden  $s$  mm/s  $\pm 10\%$  fra fuldstændig indtrykket stilling, målt med frakoblet transmission;
- 2.2.14.  $\eta_{H_0}$ : påløbsindretningens virkningsgrad;
- 2.2.15.  $\eta_{H_1}$ : transmissionens virkningsgrad;
- 2.2.16.  $\eta_H$ : påløbsindretningens og transmissionens samlede virkningsgrad  

$$\eta_H = \eta_{H_0} \cdot \eta_{H_1}$$
- 2.2.17.  $s$ : påløbsvej i millimeter;
- 2.2.18.  $s'$ : effektiv påløbsvej i millimeter, bestemt i henhold til punkt 9.4.1;
- 2.2.19.  $s''$ : frigang i hovedcylinderen målt i millimeter ved trækanordningen (koblingshovedet);
- 2.2.20.  $s_0$ : tabsvej; den vej som koblingshovedet forskyder sig, når transmissionen gøres immobil, og trækanordningen svinges fra 300 mm over til 300 mm under vandret;
- 2.2.21.  $2_{SB}$ : en bremses samlede bakkemidtevandring målt i millimeter) langs den med tilspændingsanordningen parallelle tromlediameter uden justering af bremserne;
- 2.2.22.  $2_{SB}^*$ : mindste samlede bakkemidtevandring (i millimeter)  

$$2_{SB}^* = 2,4 + \frac{4}{1000} \cdot 2r$$
 hvor  $2r$  er bremsetromlens diameter i millimeter (jfr. illustration i tillæg 1, side 64);
- 2.2.23.  $M$ : bremsemoment;
- 2.2.24.  $R$ : belastet dækradius i meter målt på køretøjet, der afprøves, og afrundet til nærmeste hele centimeter;
- 2.2.25.  $n$ : antal bremser.

### 2.3. Symboler for påløbsbremseapparater med mekanisk transmission

(jfr. illustration i tillæg 1, side 65)

- 2.3.1.  $i_{H_0}$ : Udveksling mellem påløbsvejen på trækanordningen og armvandringen for enden af påløbsindretningen;
- 2.3.2.  $i_{H_1}$ : udveksling mellem armvandringen for enden af påløbsindretningen og bremsearmens vandring (transmissionens vejudveksling);
- 2.3.3.  $i_H$ : påløbsindretningens vejudveksling fra koblingshoved til bremsearm  

$$i_H = i_{H_0} \cdot i_{H_1}$$
- 2.3.4.  $i_g$ : vejudveksling fra bremsearmen til midten af en bremsebakke (jfr. tillæg 1, side 64);
- 2.3.5.  $P$ : kraft på bremsearmen;
- 2.3.6.  $P_0$ : bremsens tilbageføringskraft; i diagrammet  $M = f(P)$  findes kraften som  $P$ 's værdi i den forlængede karakteristiks skæringspunkt med absisseaksen (jfr. tillæg 1, side 66);
- 2.3.7.  $\rho$ : bremsens karakteristisk bestemt ved følgende formel:  

$$M = \rho(P - P_0).$$

### 2.4. Symboler for påløbsbremseapparater med hydraulisk transmission

(jfr. illustration i tillæg 1, side 67)

- 2.4.1.  $i_h$ : Udvekslingsforhold mellem påløbsvejen på koblingshovedet og hovedcylinderens stempelvandring;
- 2.4.2.  $i_g'$ : udvekslingsforhold mellem vandringen ved hjulcylinderens angrebepunkt og en bremsebakkes midtevandring;
- 2.4.3.  $F_{RZ}$ : en hjulcylinderes stempelareal;
- 2.4.4.  $F_{HZ}$ : hovedcylinderens stempelareal;
- 2.4.5.  $p$ : væsketrykket i hjulcylinderen;
- 2.4.6.  $p_0$ : tilbageføringstrykket i hjulcylinderen;  
 Findes i diagrammet  $M = f(p)$ , som trykket  $p$ 's værdi i den forlængede karakteristiks skæringspunkt med absisseaksen (jfr. illustration i tillæg 1, side 66);
- 2.4.7.  $\rho$ : bremsens karakteristisk bestemt ved følgende formel:  

$$M = \rho(p - p_0).$$

## 3. ALMINDELIGE FORSKRIFTER

- 3.1. Overførslen af kraften fra koblingshovedet til påhængskøretøjsbremserne skal ske enten ved hjælp af stangforbindelser eller ved hjælp af et eller flere transmissionsmedier. Ved mekaniske transmissioner kan en del af transmissionen bestå af et kabeltræk (bowdentræk). Denne del skal være så kort som mulig.
- 3.2. Alle bolte i ledforbindelserne skal være tilstrækkeligt sikrede. Desuden skal ledforbindelserne være udført selvslemrende eller være let tilgængelige for smøring.

- 3.3. Påløbsbremseapparater med hydraulisk transmission skal være således indrettet, at der ikke selv ved fuldt udnyttet påløbsvej, kan ske beskadigelse i tilfælde af, at der optræder unormalt store kræfter i transmission eller bremses. Hertil anvendte anordninger (bremsekraftbegrænsere) må dog ikke formindske bremsekræfterne mere, end at den foreskrevne bremsevirkning opretholdes.
- 3.3.1. For påløbsbremseapparater med mekanisk transmission og bremsekraftbegrænsere finder punkt 3.3. tilsvarende anvendelse.
- 3.3.2. Påløbsbremseapparater med mekanisk transmission, som ikke har bremsekraftbegrænsere, skal være således indrettet, at ingen del af transmissionen kan sætte sig i klemme eller blive udsat for varig deformation eller brud, når den maksimale påløbsvej udnyttes. Afprøvning i henhold til denne forskrift sker med transmissionen skilt fra bremsens tilslutning.

#### 4. FORSKRIFTER FOR PÅLØBSINDRETNINGEN

- 4.1. Påløbsindretningens glidende dele skal være så lange, at påløbsvejen også ved tilkoblet påhængskøretøj kan udnyttes fuldt ud.
- 4.2. De mod hinanden glidende dele skal være beskyttet ved hjælp af en harmonikabælg eller lignende indretning. Delene skal smøres eller være bygget af selvsmørende materialer. Glidefladerne skal bestå af materialer, som ikke danner elektrokemiske elementer og skal mekanisk set være således indbyrdes afstemt, at der ikke kan optræde klemning eller rivning.
- 4.3. Bremsekraftbegrænsere (jfr. punkt 3.3.) må først træde i funktion, når stangkraften har nået værdien  $0,12 G'_A$  for enakslede, henholdsvis værdien  $0,08 G'_A$  for flerakslede påhængskøretøjer. De skal forhindre, at der overføres en større bremsekraft til hjulene end svarende til en stangkraft på  $0,18 G_B$  for enakslede, henholdsvis en stangkraft på  $0,12 G_B$  for flerakslede påhængskøretøjer.
- 4.4. Påløbsindretningens reaktionstærskel ( $K_A$ ) skal andrage mindst  $0,02 G'_A$  og må højst andrage  $0,04 G'_A$ .
- 4.5. Den største trykkraft  $D_1$  i stangen må ikke overstige  $0,09 G'_A$  for enakslede og  $0,06 G'_A$  for flerakslede påhængskøretøjer.
- 4.6. Den største trækraft  $D_2$  skal ligge mellem  $0,1 G'_A$  og  $0,5 G'_A$ .

#### 5. UNDERSØGELSER OG MÅLINGER: SOM SKAL FORETAGES PÅ PÅLØBSINDRETNINGEN

- 5.1. Påløbsindretninger, der stilles til rådighed for en autoriseret prøveanstalt med henblik på godkendelse, skal undersøges for overensstemmelse med forskrifterne i punkt 3 og 4.
- 5.2. For alle konstruktionsarter måles:
- 5.2.1. Påløbsvejen  $s$  og den effektive påløbsvejs'.
- 5.2.2. Komplementærkraften  $K$ .
- 5.2.3. Reaktionstærsklen  $K_A$ .
- 5.2.4. Trykkraften  $D_1$ .
- 5.2.5. Trækraften  $D_2$ .
- 5.3. For påløbsbremseapparater med mekanisk transmission bestemmes:
- 5.3.1. Vejudvekslingen i  $H_0$  ved den halve påløbsvej.
- 5.3.2. Kraften  $P'$  for enden af påløbsindretningen som funktion af stangkraften  $D$ .  
 Ud fra måleresultaternes diagram får man komplementærkraften  $K$  og virkningsgraden
- $$\eta_{H_0} = \frac{1}{i_{H_0}} \cdot \frac{P'}{D - K}$$
- (se diagram i tillæg 1, side 63)
- 5.4. For påløbsbremseapparater med hydraulisk transmission bestemmes:
- 5.4.1. Vejudvekslingen  $i_h$  ved den halve påløbsvej.
- 5.4.2. Trykket  $p$  ved hovedcylinderens tilslutning som funktion af stangkraften  $D$  og det af fabrikanten oplyste stempelareal  $F_{HZ}$  for hovedcylinderen. Ud fra måleresultaternes diagram får man komplementærkraften  $K$  og virkningsgraden
- $$\eta_{H_0} = \frac{1}{i_h} \cdot \frac{p \cdot F_{HZ}}{D - K}$$
- (se diagram i tillæg 1, side 63)
- 5.4.3. Frigangen  $s''$  i hovedcylinderen i overensstemmelse med punkt 2.2.19.
- 5.5. For påløbsbremseapparater med anordninger som omhandlet i punkt 3.3. (bremsekraftbegrænsere) kontrolleres, om de i punkt 4.3. nævnte grænser er overholdt.
- 5.6. For påløbsbremseapparater til flerakslede påhængskøretøjer måles tabsvejen  $s_0$  i henhold til punkt 9.4.1.

## 6. FORSKRIFTER VEDRØRENDE BREMSERNE

- 6.1. Fabrikanten skal til rådighed for prøvestationen foruden selve bremserne levere tegninger med angivelse af type, dimensioner og de væsentlige deles materiale og med oplysning om bremsebelægningernes fabrikat og type. Tegningerne skal indeholde oplysning om hjulcylindrenes stempelareal  $FRZ$  (hydrauliske bremses). Desuden skal fabrikanten angive det af ham tilladte bremsemoment  $M_{max}$  og vægten  $G_{B0}$ , jfr. punkt 2.2.4.
- 6.2. Det af fabrikanten angivne bremsemoment  $M_{max}$  skal mindst svare til det dobbelte af den kraft  $P$  henholdsvis det dobbelte af det tryk  $p$ , som er nødvendigt for at give en bremsekraft på  $0,45 G_{B0}$ .
- 6.3. Anordninger af den i punkt 3.3. nævnte art må først træde i funktion, når kraften  $P$  henholdsvis trykket  $p$  har nået den værdi, der svarer til en bremsekraft på  $0,6 G_{B0}$ . De skal forhindre, at det dobbelte af kraften  $P$  henholdsvis det dobbelte af trykket  $p$  som anført i punkt 6.2. overskrides.

## 7. UNDERSØGELSER OG MÅLINGER, SOM SKAL FORETAGES PÅ BREMSERNE

- 7.1. Bremses med tilhørende dele, der stilles til rådighed for en prøvestation, skal undersøges for overensstemmelse med forskrifterne i afsnit 6.
- 7.2. Der skal bestemmes følgende:
  - 7.2.1. bakkemidtevandring  $2s^*_B$ .
  - 7.2.2. bakkemidtevandring  $2s_B$  (som skal være større end  $2s_B^*$ ).
  - 7.2.3. bremsemomentet  $M$  som funktion af kraften  $P$  på bremsearmen (mekaniske transmissioner) henholdsvis som funktion af trykket  $p$  i hjulcylindren (hydrauliske transmissioner). Bremsetromlernes omløbshastighed skal svare til en begyndelseshastighed på 50 km/t for køretøjet. Ud fra måleresultaternes diagram findes:
    - 7.2.3.1. for mekanisk betjente bremses: Tilbageføringskraften  $P_0$  og karakteristikken  $\rho$  (jfr. diagram i tillæg 1, side 66).
    - 7.2.3.2. for hydraulisk betjente bremses: Tilbageføringstrykket  $p_0$  og karakteristikken  $\rho$  (jfr. diagram i tillæg 1, side 66).

## 8. PRØVERAPPORTER

Ved ansøgninger om godkendelse af påhængskøretøjer med påløbsbremseapparat vedlægges prøverapporterne vedrørende påløbsindretningen og bremses og prøverapporterne vedrørende samvirkningen mellem påløbsindretningen, transmissionen og bremses på påhængskøretøjet. Rapporterne skal mindst indeholde de i tillæggene 2, 3 og 4 til dette bilag anførte oplysninger.

## 9. PÅLØBSINDRETNINGENS SAMVIRKNING MED KØRETØJSBREMSENE

- 9.1. På grundlag af de i tillæg 2 og 3 indeholdte data vedrørende påløbsindretning og bremses samt de i tillæg 4, afsnit 4, indeholdte data vedrørende påhængskøretøjet kontrolleres, at påløbsbremseapparatet opfylder de foreskrevne betingelser.
- 9.2. **Generelle prøver gældende alle konstruktionsarter**
  - 9.2.1. For så vidt visse dele af transmissionen hverken er kontrolleret i forbindelse med afprøvningen af påløbsindretningen eller bremses, skal disse dele afprøves på køretøjet. Prøvens resultater anføres i tillæg 4 (f. eks.  $i_{H1}$  og  $\eta_{H1}$ ).
  - 9.2.2. *Vægte*
    - 9.2.2.1. Påhængskøretøjets totalvægt  $G_A$  må ikke overstige den totalvægt  $G'_A$ , som påløbsindretningen er godkendt til.
    - 9.2.2.2. Påhængskøretøjets totalvægt  $G_A$  må ikke overstige den totalvægt  $G_B$ , som kan afbremses af alle påhængskøretøjets bremses i fællesskab.
  - 9.2.3. *Kræfter*
    - 9.2.3.1. Reaktionstærsklen  $K_A$  må ikke være mindre end  $0,02 G_A$  og ikke større end  $0,04 G_A$ .
    - 9.2.3.2. Den største trykkraft  $D_1$  må ikke være større end  $0,09 G_A$  for enakslede påhængskøretøjer og ikke større end  $0,06 G_A$  for flerakslede påhængskøretøjer.
    - 9.2.3.3. Den største trækraft  $D_2$  skal ligge mellem  $0,1 G_A$  og  $0,5 G_A$ .

#### 9.2.4. Anordning af den i punkt 3.3. nævnte art

(bremsekraftbegrænsere)

9.2.4.1. Det skal undersøges, om enten påløbsindretningen eller bremserne er udstyret med en sådan anordning.

9.2.4.2. Indgår denne anordning i påløbsindretningen, må den mindsteværdi af  $G_B$ , der i henhold til punkt 4.3. er angivet for påløbsindretningen, ikke være mindre end den totalvægt  $G_B$ , som er tilladt for de bremser, der er monteret på det til afprøvning fremstillede påhængskøretøj.

### 9.3. Kontrol med hensyn til tilstrækkelig bremsevirkning

9.3.1. Summen af de bremsende kræfter ved omkredsen af påhængskøretøjets hjul skal mindst andrage  $B^* = 0,45 G_A$ , heri indbefattet en rullemodstand på  $0,01 G_A$ . Hertil svarer en bremsekraft

$B = 0,44 G_A$ , og den tilladte stangkraft andrager højst:

$D^* = 0,06 G_A$  for flerakslede påhængskøretøjer,

$D^* = 0,09 G_A$  for enakslede påhængskøretøjer.

For at undersøge, om disse betingelser er overholdt, opstilles følgende muligheder:

9.3.1.1. For påløbsbremseapparater med mekanisk transmission

$$\left[ \frac{B \cdot R}{\rho} + nP_0 \right] \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} \leq i_H$$

9.3.1.2. For påløbsbremseapparater med hydraulisk transmission

$$\left[ \frac{B \cdot R}{n \cdot \rho} + P_0 \right] \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} \leq \frac{i_H}{F_{HZ}}$$

### 9.4. Kontrol af påløbsvejen

9.4.1. Ved påløbsindretninger for flerakslede påhængskøretøjer, hvis stangsystem påvirkes af træk-anordningens stilling, skal påløbsvejen  $s$  mindst være tabsvejen  $s_0$  større end den effektive vej  $s'$ . Stykket  $s_0$  må højst andrage 40 mm.

9.4.2. Den effektive påløbsvej  $s'$  bestemmes på følgende måde:

9.4.2.1. Hvis stangsystemet påvirkes af trækanordningens vinkelstilling, er

$$s' = s - s_0$$

9.4.2.2. Hvis der ikke optræder nogen tabsvej, er

$$s' = s.$$

9.4.2.3. For hydrauliske bremseapparater er

$$s' = s - s''.$$

9.4.3. For at undersøge om påløbsvejen er tilstrækkeligt stor opstilles følgende uligheder:

9.4.3.1. For påløbsbremseapparater med mekanisk transmission:

$$i_H \leq \frac{s'}{s_{B^*} \cdot i_g}$$

9.4.3.2. For påløbsbremseapparater med hydraulisk transmission:

$$\frac{i_H}{F_{HZ}} \leq \frac{s'}{2s_{B^*} \cdot nF_{RZ} \cdot i_g}$$

### 9.5. Supplerende prøver

9.5.1. For påløbsbremseapparater, med mekanisk transmission undersøges, om stangsystemet, der overfører kraften fra påløbsindretningen til bremserne, er korrekt monteret.

9.5.2. For påløbsbremseapparater med hydraulisk transmission undersøges, om hovedcylinderens slaglængde mindst har størrelsen  $s/i_H$ . En lavere værdi for slaglængden er ikke tilladelig.

9.5.3. Køretøjets almindelige reaktion under bremsning kontrolleres ved en vejprøve.

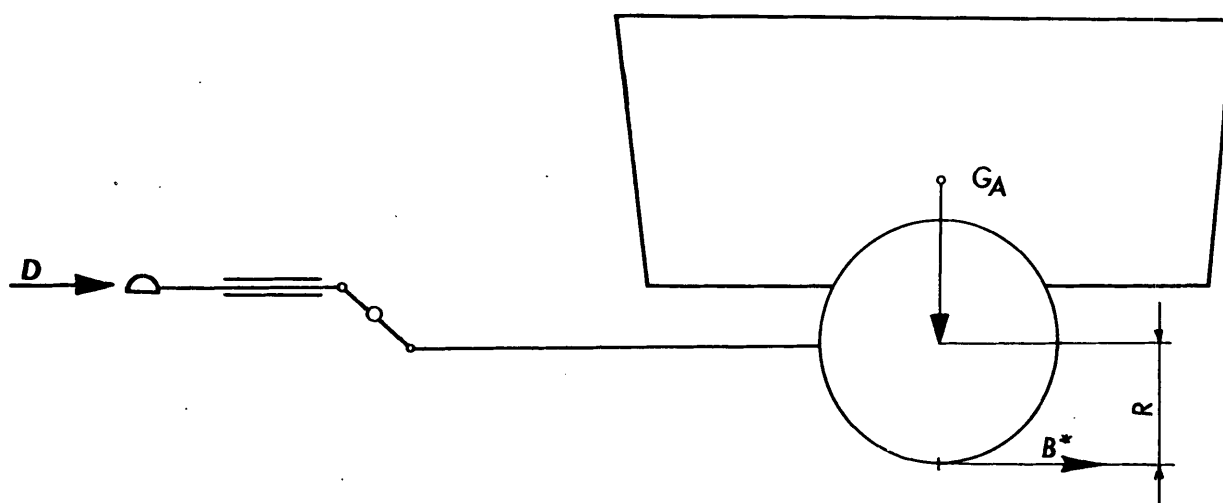
## 10. ALMINDELIGE BEMÆRKNINGER

De foranstående forskrifter gælder for de sædvanlige former for påløbsbremseapparater med mekanisk eller hydraulisk transmission, hvor især alle påhængskøretøjets hjul er monteret med de samme bremser og de samme dæk.

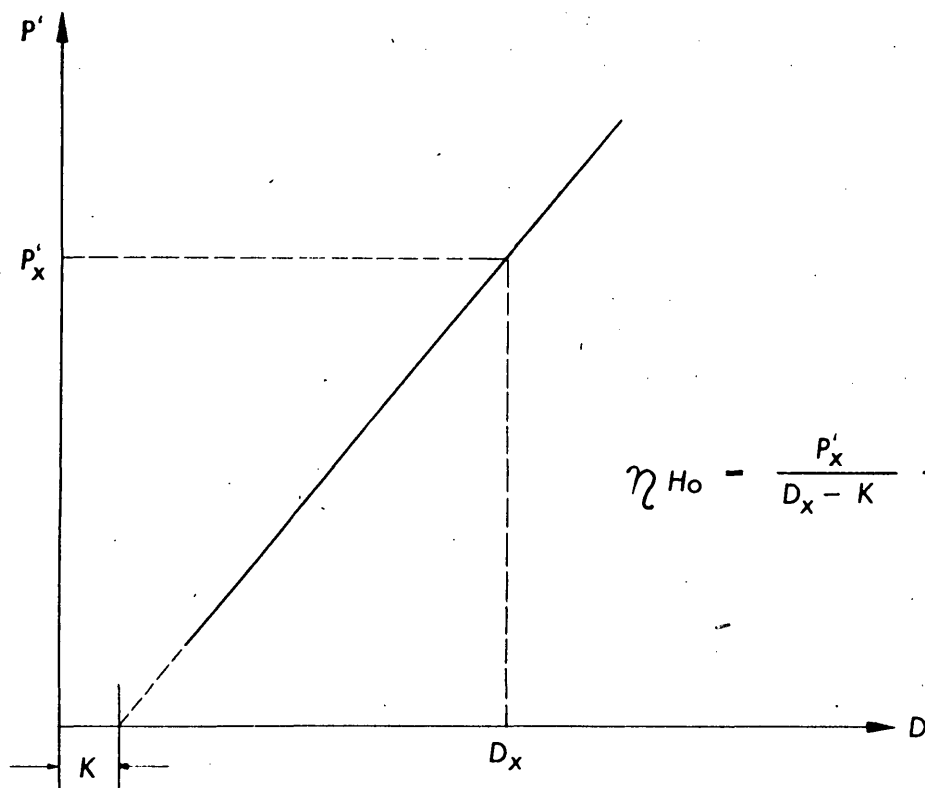
Hvad angår undersøgelsen af særlige udførelser må de foranstående forskrifter tilpasses efter omstændighederne.

Tillæg 1

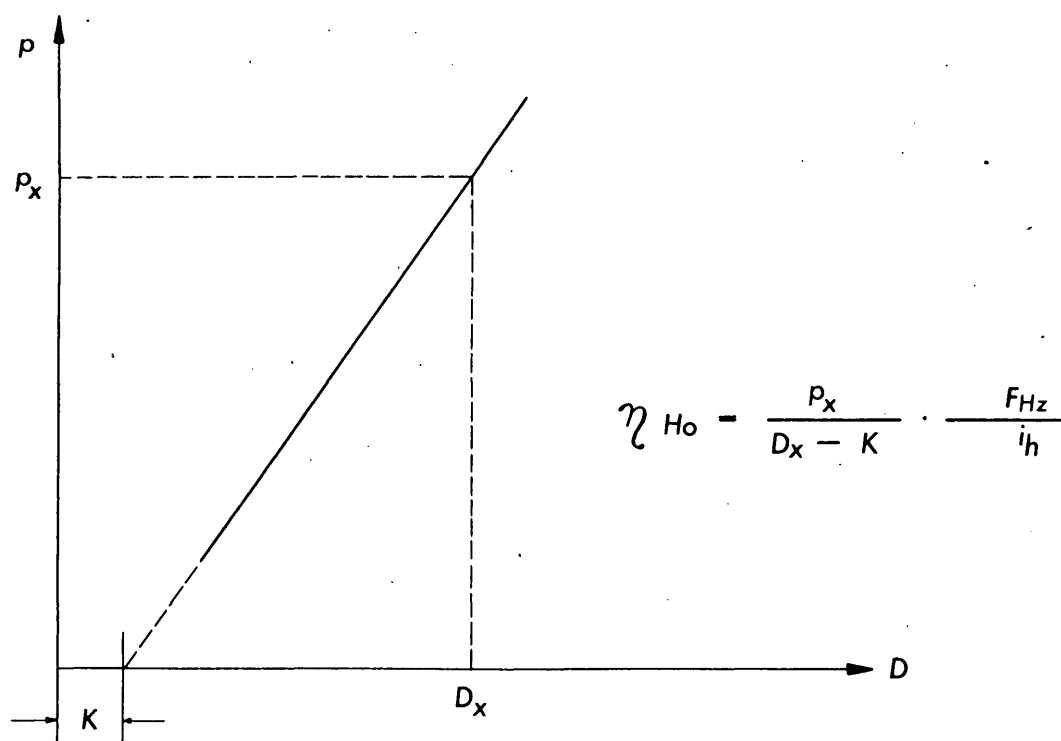
Ad 2.2



## Ad 2.2.10 og 5.3.2 (mekanisk transmission)



## Ad 2.2.10 og 5.4.2 (hydraulisk transmission)

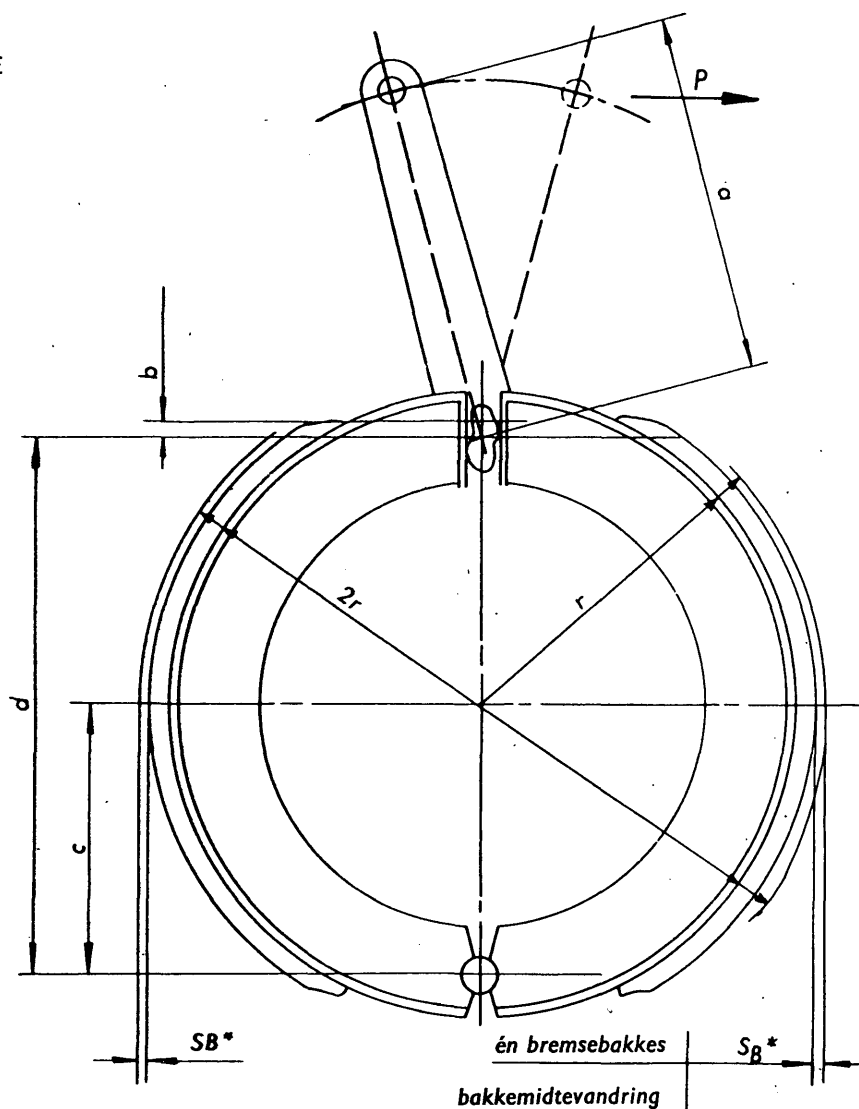


Ad 2.2.22 og 2.3.4

BREMSENØGLE

$$i_a = \frac{a}{2b}$$

$$i_g = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$



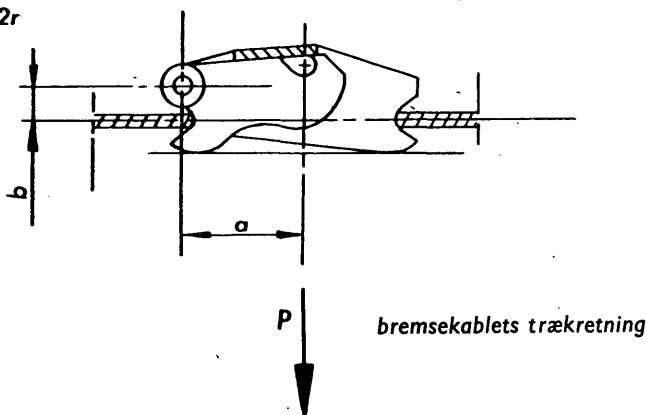
Bakkemidtevandring  
for én bremsebakke

$$SB^* = 1,2 \text{ m/m} + 0,2 \% \cdot 2r$$

Ekspander

$$i_a = \frac{a}{b}$$

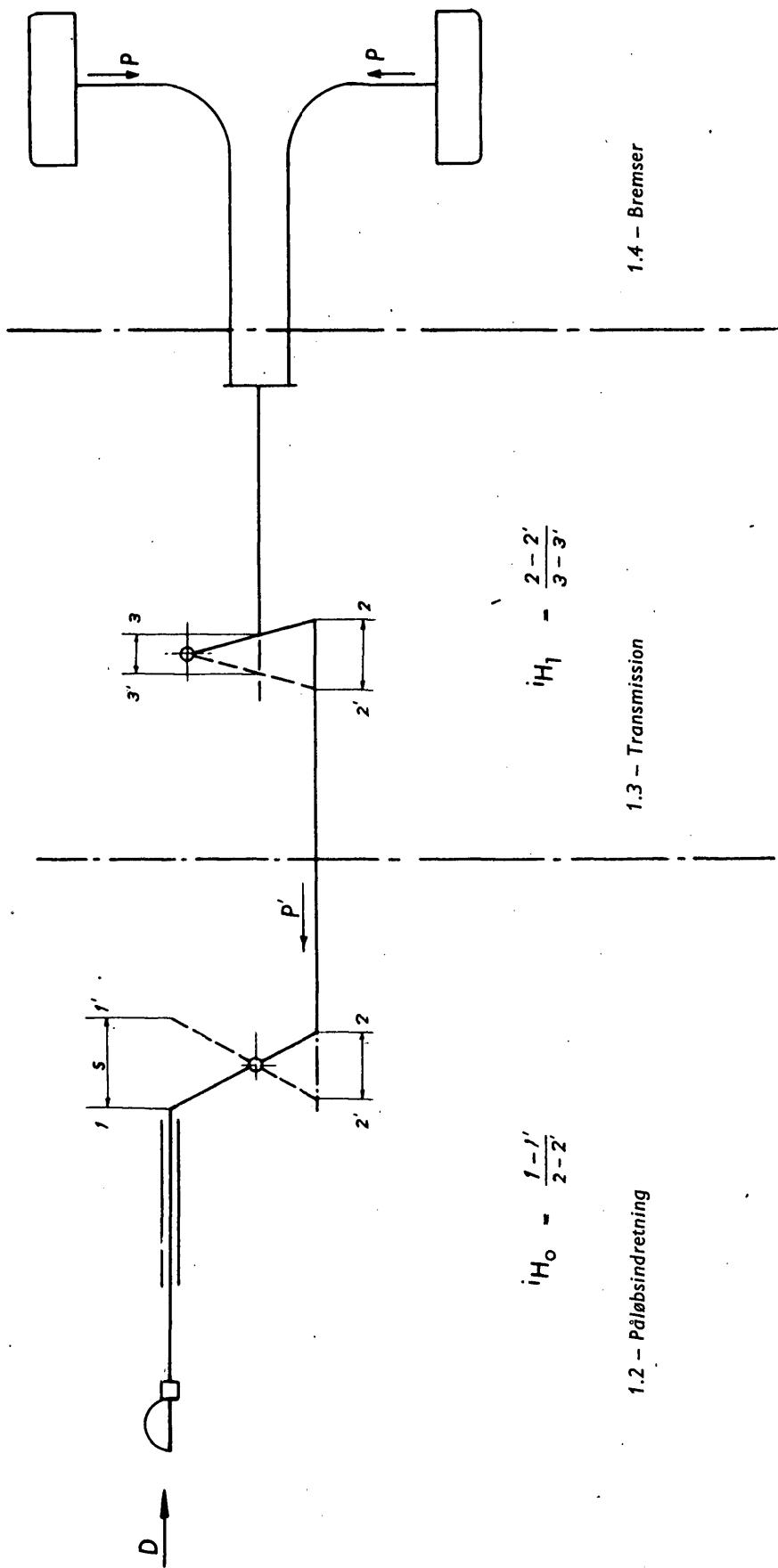
$$i_g = 2 \cdot \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$



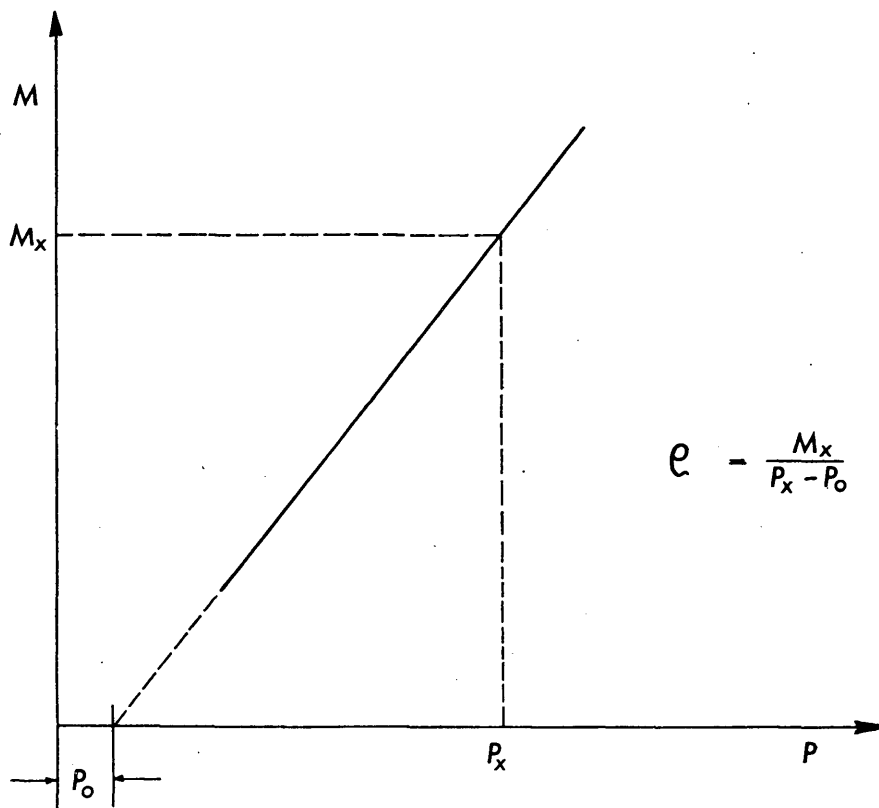
Undersøgelser, som skal foretages på bremsebakke

Påløbsbremseapparater med mekanisk transmission

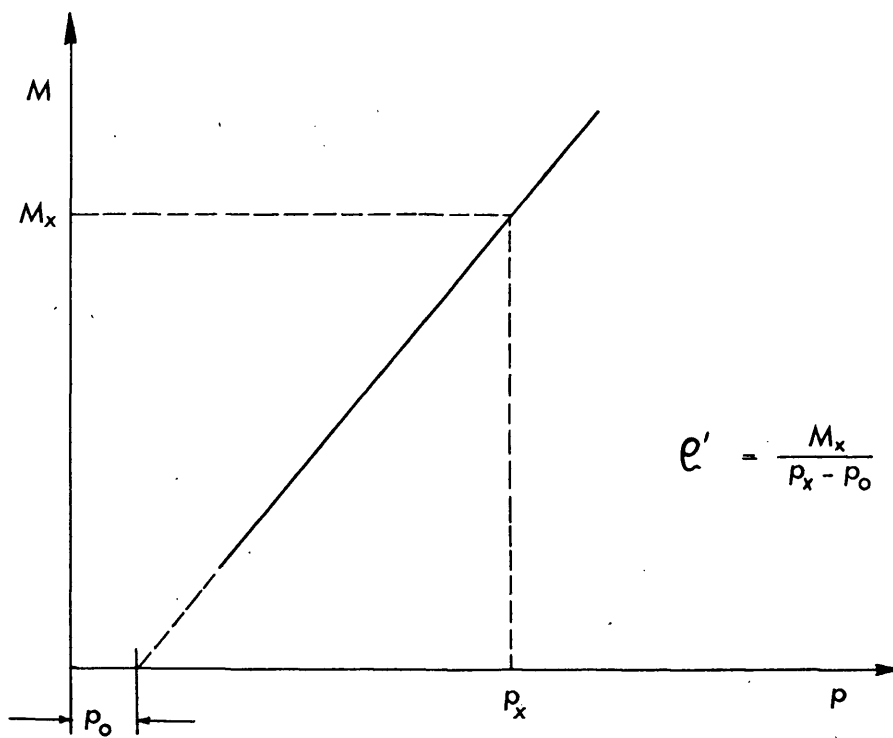
Ad 2.3



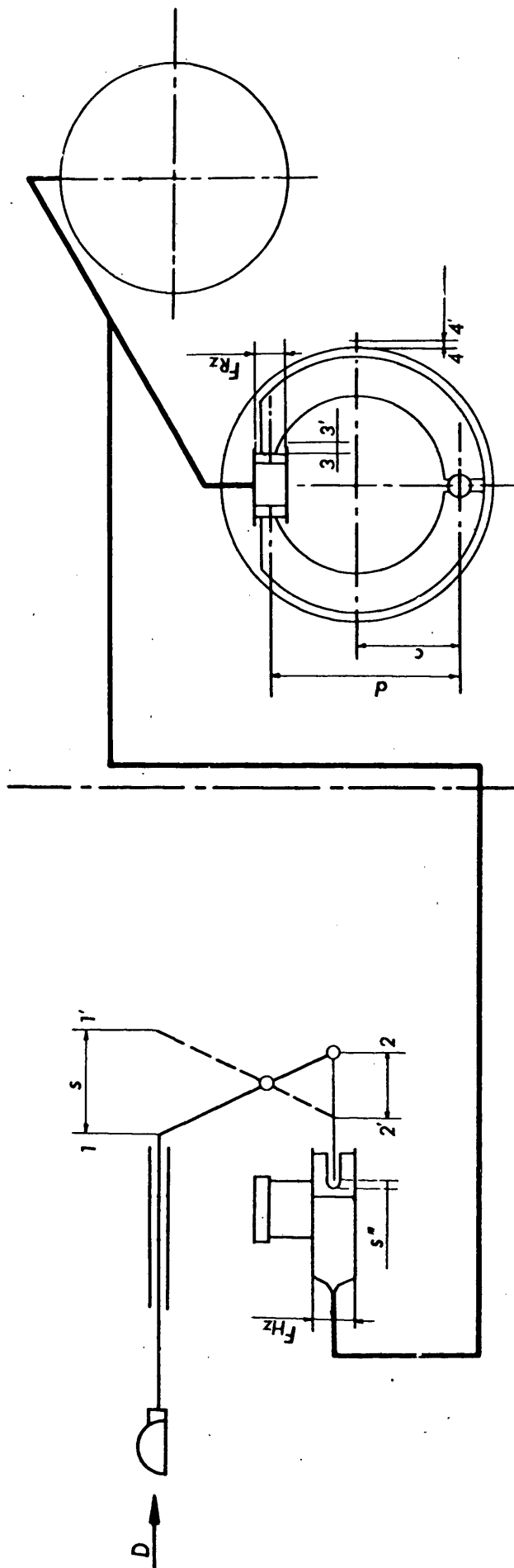
## Ad 2.3.6 og 7.2.3.1 (mekanisk bremse)



## Ad 2.4.6 og 7.2.3.2 (hydraulisk bremse)



Påløbsbremseseparater med hydraulisk transmission



$$i_h = \frac{1-1'}{2-2'}$$

1.2 - Påløbsindretning

$$i_g = 2 \frac{d}{c} = 2 \frac{3-3'}{4-4'}$$

1.4 - Bremses

Ad 2.4

## Tillæg 2

## Prøverapport for en påløbsindretning

1. Fabrikant .....
2. Varemærke .....
3. Type .....
4. Data for de påhængskøretøjer, som påløbsindretningen i henhold til fabrikanten er beregnet til:
  - 4.1. Vægt  $G'_A =$  ..... kg
  - 4.2. Vertikal statisk kraft, tilladelig ved trækanordningens koblingshoved ..... kg
  - 4.3. Enakslede påhængskøretøjer<sup>1)</sup> eller flerakslede påhængskøretøjer<sup>1)</sup>
5. Kort beskrivelse  
(Fortegnelse over de vedlagte planskitser og tegninger)
6. Principskema for påløbsindretningen
7. Påløbsvej  $s =$  ..... mm
8. Påløbsindretningens vejudveksling
  - 8.1. for mekanisk transmission<sup>1)</sup>  
 $i_{H0} =$  fra ..... til .....<sup>2)</sup>
  - 8.2. for hydraulisk transmission<sup>1)</sup>  
 $i_h =$  fra ..... til .....<sup>2)</sup>  
 $FHZ =$  .....  $cm^2$   
Hovedcylinderens stempelvandring ..... mm
9. Prøveresultater
  - 9.1. Virkningsgrad
 

for mekanisk transmission	$\eta_H =$ .....
for hydraulisk transmission	$\eta_H =$ .....
  - 9.2. Komplementærkraft  $K =$  ..... kg
  - 9.3. Største trykkraft  $D_1 =$  ..... kg
  - 9.4. Største trækraft  $D_2 =$  ..... kg
  - 9.5. Reaktionstærskel  $K_A =$  ..... kg
  - 9.6. Tabsvej og frigang  
under indflydelse af trækanordningens stilling  $s_o^{1)}$  = ..... mm  
for hydraulisk transmission  $s''^{1)}$  = ..... mm
  - 9.7. Effektiv påløbsvej  $s/ =$  ..... mm
  - 9.8. Anordning som omtalt i bilagets punkt 3.3 (bremsekraftbegrænser findes<sup>1)</sup>/findes ikke<sup>1)</sup>
    - 9.8.1. for mekanisk transmission:<sup>1)</sup>  
Mindsteværdi af vægten  $G_B$ , jfr. bilagets punkt 4.3.  $G_{B \min} =$  ..... kg
    - 9.8.2. for hydraulisk transmission:<sup>1)</sup>  
Største hydrauliske tryk, som kan frembringes på påløbsindretningen  $p'_{\max} =$  .....  $kg/cm^2$
  - 9.9. Bakspærreanordning findes<sup>1)</sup>/findes ikke<sup>1)</sup>
10. Prøvestation
11. Den ovenfor beskrevne påløbsindretning opfylder<sup>1)</sup>/opfylder ikke<sup>1)</sup> forskrifterne anført i punkt 3, 4 og 5 i bestemmelserne om køretøjer med påløbsbremser.

Underskrift

<sup>1)</sup> Det ikke gældende overstreges.<sup>2)</sup> Her angives de længdemål, hvis forhold er blevet benyttet til bestemmelse af  $i_{H0}$  henholdsvis  $i_h$ .

## Tillæg 3

## Prøverapport for en bremse

1. Fabrikant .....
2. Varemærke .....
3. Type .....
4. Teknisk tilladelse vægt pr. hjul  $G_{Bo} = \dots\dots\dots$  kg
5. Største bremsemoment  $M_{max} = \dots\dots\dots$  kgm
6. Dækdiameter lagt til grund ved undersøgelsen .....
7. Kort beskrivelse  
(Fortegnelse over de vedlagte planskitser og tegninger)
8. Principskema for bremsen
9. Prøveresultater
 

Mekanisk bremse <sup>1)</sup>	Hydraulisk bremse <sup>1)</sup>
9.1. Vejudveksling $i_g = \dots\dots\dots$ <sup>2)</sup>	9.1a. Vejudveksling $i_g = \dots\dots\dots$ <sup>2)</sup>
9.2. Bakkemidtevandring $s_B = \dots\dots\dots$ mm	9.2a. Bakkemidtevandring $s_B = \dots\dots\dots$ mm
9.3. Krævet bakkemidtevandring $s_{B^*} = \dots\dots\dots$ mm	9.3a. Krævet bakkemidtevandring $s_{B^*} = \dots\dots\dots$ mm
9.4. Tilbageføringskraft $P_o = \dots\dots\dots$ kg	9.4a. Tilbageføringstryk $P_o = \dots\dots\dots$ kg/cm <sup>2</sup>
9.5. Karakteristik $\rho' = \dots\dots\dots$ m	9.5a. Karakteristik $\rho' = \dots\dots\dots$ m/cm <sup>2</sup>
9.6. Anordning som omtalt i bilagets punkt 3.3 (bremsekraftbegrænsere findes <sup>1)</sup> /findes ikke <sup>1)</sup> )	9.6a. Anordning som omtalt i bilagets punkt 3.3 (bremsekraftbegrænsere findes <sup>1)</sup> /findes ikke <sup>1)</sup> )
	9.7a. Hjulcylinderens stempelareal $F_{RZ} = \dots\dots\dots$ cm <sup>2</sup>
	9.8a. Største tilladelse tryk ved $M_{max}$ : $p_{max} = \dots\dots\dots$ kg/cm <sup>2</sup>
10. Prøvestation
11. Den ovenfor beskrevne bremse opfylder<sup>1)</sup>/opfylder ikke<sup>1)</sup>) forskrifterne anført i foranstående punkt 3 og 6 i bestemmelserne om køretøjer med påløbsbremseapparat. Den må<sup>1)</sup>/må ikke<sup>1)</sup>) tilsluttes påløbsindretninger, som ikke er udstyret med bakspærreanordninger (jfr. punkt 9.9. i tillæg 2).

Underskrift

<sup>1)</sup> Det ikke gældende overstreges.

<sup>2)</sup> Her angives de længdemål, som er blevet benyttet til bestemmelse af  $i_g$  henholdsvis  $i_g'$ .

## Tillæg 4

## Prøverapport vedrørende samvirkningen mellem påløbsindretning, transmission og bremses på påhængsvognen

## 1. Påløbsindretning

Beskrevet i den vedlagte prøverapport (se tillæg 2)

Valgt vejudveksling

$i_{H0}^1) = \dots\dots\dots^2)$  henholdsvis  $i_H^1) = \dots\dots\dots^2)$

(skal ligge i det område, der i tillæg 2 er angivet under punkt 8.1. henholdsvis punkt 8.2.).

## 2. Bremses

Beskrevet i den vedlagte prøverapport (se tillæg 3)

## 3. Transmission på påhængskøretøjer

3.1. Kort beskrivelse med principskema

3.2. Den mekaniske transmissions vejudveksling og virkningsgrad på påhængskøretøjet

$i_{HI}^1) = \dots\dots\dots^2)$

$\eta_{HI}^1) = \dots\dots\dots$

## 4. Påhængskøretøj

4.1. Fabrikant

4.2. Varemærke

4.3. Type

4.4. Antal aksler<sup>3)</sup>

4.5. Antal bremses  $n = \dots\dots\dots$

4.6. Teknisk tilladelig totalvægt  $G_A = \dots\dots\dots$  kg

4.7. Belastet dækradius  $R = \dots\dots\dots$  m

4.8. Tilladelig stangkraft  $D^* = 0,09 G_A^1) = \dots\dots\dots$  kg

henholdsvis  $D^* = 0,06 G_A^1) = \dots\dots\dots$  kg

4.9. Nødvendig bremskraft  $B^* = 0,45 G_A = \dots\dots\dots$  kg

4.10. Bremskraft  $B = 0,44 G_A = \dots\dots\dots$  kg

## 5. Samvirkning - prøveresultater

5.1. Reaktionstærskel  $100 K_A/G_A = \dots\dots\dots$

(skal ligge mellem 2 og 4)

5.2. Største trykkraft  $100 D_1/G_A = \dots\dots\dots$

(må ikke være større end 9 for énaakslede<sup>3)</sup> påhængskøretøjer og ikke større end 6 for flerakslede påhængskøretøjer)

5.3. Største trækraft  $100 D_2/G_A = \dots\dots\dots$

(skal ligge mellem 10 og 50)

5.4. Teknisk tilladelig totalvægt for påløbsindretningen  $G'_A = \dots\dots\dots$  kg

(må ikke være mindre end  $G_A$ )

5.5. Teknisk tilladelig totalvægt for alle påhængskøretøjets bremses  $G_B = n \cdot G_{B0} = \dots\dots\dots$  kg

(må ikke være mindre end  $G_A$ )

5.6. Den i bilagets punkt 3.3 omtalte anordning (bremsekraftbegrænser) er monteret i forbindelse med bremseserne<sup>1)</sup>/påløbsindretningen<sup>1)</sup>:

5.6.1. Hvis anordningen befinder sig på påløbsindretningen<sup>1)</sup>:

5.6.1.1. Transmissionen er i mekanisk udførelse<sup>1)</sup>:

$G_{Bmin}$  i henhold til tillæg 2, punkt 9.8.1. = 1)  $\dots\dots\dots$  kg

(må ikke være større end  $G_B$ , jfr. bilagets punkt 4.3.)

<sup>1)</sup> Det ikke gældende overstreges.

<sup>2)</sup> Her angives de længdemål, som er blevet benyttet til bestemmelse af  $i_{H0}$ ,  $i_H$ ,  $i_{HI}$ .

<sup>3)</sup> Som én aksel anses i dette bilags forstand også to aksler, hvis hjulmidter ligger mindre end en meter fra hinanden (tandem-aksel).

5.6.1.2. Transmissionen er i hydraulisk udførelse<sup>1)</sup>:

$p'_{max}$  i henhold til tillæg 2, punkt 9.8.2. = 1) ..... kg/cm<sup>2</sup>  
(må ikke være større end  $p_{max}$  i henhold til tillæg 3, punkt 9.8a).

5.7. Påløbsbremseapparater med mekanisk transmission:<sup>1)</sup>

$$5.7.1. \quad i_H = i_{H0} \cdot i_{HI} = \dots\dots\dots$$

$$5.7.2. \quad \eta_H = \eta_{H0} \cdot \eta_{HI} = \dots\dots\dots$$

$$5.7.3. \quad \left[ \frac{B \cdot R}{\rho} + n \cdot P_0 \right] \cdot \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} = \dots\dots\dots$$

(skal være lig med eller mindre end  $i_H$ )

$$5.7.4. \quad \frac{s'}{s_{B^*} \cdot i_g} = \dots\dots\dots$$

(skal være lig med eller større end  $i_H$ )

5.8. Påløbsbremseapparater med hydraulisk transmission:<sup>1)</sup>

$$5.8.1. \quad i_h/F_{HZ} = \dots\dots\dots$$

$$5.8.2. \quad \left[ \frac{B \cdot R}{\eta \cdot \rho} + p_0 \right] \cdot \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} = \dots\dots\dots$$

(skal være lig med eller mindre end  $i_h/F_{HZ}$ )

$$5.8.3. \quad \frac{s'}{2 s_{B^*} \cdot n F_{RZ} \cdot i_g} = \dots\dots\dots$$

(skal være lig med eller større end  $i_h/F_{HZ}$ )

$$5.8.4. \quad s/i_h = \dots\dots\dots$$

(skal være lig med eller mindre end hovedcylinderens stempelvandring i henhold til tillæg 2, punkt 8.2.)

6. Prøvestation

7. Det ovenfor beskrevne bremseapparat opfylder<sup>1)</sup>/opfylder ikke<sup>1)</sup> forskrifterne anført i punkt 3 til 9 i prøvebetingelserne for køretøjer med påløbsbremseapparat.

Underskrift

<sup>1)</sup> Det ikke gældende overstreges.

<sup>2)</sup> Her angives de længdemål, som er blevet benyttet til bestemmelse af  $i_{H0}$ ,  $i_h$ ,  $i_{HI}$ .

<sup>3)</sup> Som én aksel anses i dette bilags forstand også to aksler, hvis hjulmidter ligger mindre end en meter fra hinanden (tandem-aksel).

## BILAG IX

Angivelse af pågældende myndighed.
------------------------------------

**MØNSTER**  
**FOR OPSTILLING AF MEDDELELSESFORMULAR VEDRØRENDE GODKENDELSE AF ET KØRETØJ,**  
**HVAD ANGÅR BREMSEAPPARATET**

- Godkendelsesnummer .....
1. Fabrikat (firmabetegnelse) .....
  2. Type og handelsbetegnelse .....
  3. Køretøjsklasse .....
  4. Fabrikantens navn og adresse .....
  5. Navn og adresse for eventuel af fabrikanten befuldmægtiget .....
  6. Totalvægt for køretøjet .....
  7. Akseltrykfordeling (max. værdier) .....
  8. Bremselægnings fabrikat og type .....
  9. For motorkøretøjer:
    - 9.1. Motortype .....
    - 9.2. Gearenes antal og udvekslingsforhold .....
    - 9.3. Drivaksels/drivakslers udvekslingsforhold .....
    - 9.4. Størst tilladte vægt for påhængskøretøj for så vidt sådant må trækkes .....
  10. Dækdimensioner .....
  11. Akselantal og -arrangement .....
  12. Sammenfattende beskrivelse af bremseapparat .....
  13. Køretøjets vægt ved afprøvningen:

	Tom (kg)	Belæst (kg)
Aksel nr. 1 <sup>1)</sup>	.....	.....
- - 2	.....	.....
- - 3	.....	.....
- - 4	.....	.....
<b>Total:</b>	.....	.....

## 14. Prøveresultater:

	Prøve- hastighed (km/t)	Målt bremseeffekt	Målt betjenings- kraft (kg)
14.1. Type O-prøve med frakoblet motor:			
Driftsbremse	.....	.....	.....
Hjælpebremse	.....	.....	.....
14.2. Type O-prøve med tilkoblet motor:			
Driftsbremse	.....	.....	.....
Hjælpebremse	.....	.....	.....
14.3. Type I-prøve med Gentaget bremsning <sup>2)</sup> Kontinuert bremsning <sup>3)</sup>	.....	.....	.....
14.4. Type II- eller type IIa-prøve: Driftsbremse	.....	.....	.....

14.5. Blev også hjælpebremsen taget i brug ved type II/IIa prøve?<sup>4)</sup>  
Ja/Nej<sup>4)</sup>

14.6. Aktiveringstid ..... sekunder

14.7. I tilfælde, hvor type I-prøve og/eller type II/IIa-prøve ikke behøver at gennemføres, jfr. bilag VII:

14.7.1. Godkendelsesnummer for referencekøretøj .....

14.7.2.

	Køretøjets aksler			Referenceaksler		
	Aksel- tryk*)	Nødvendig hjulbremse- kraft	Hastighed	Aksel- tryk*)	Konstan- teret hjulbremse- kraft	Hastighed
	kg	kg	km/t	kg	kg	km/t
Aksel 1	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Aksel 2	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Aksel 3	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Aksel 4	.....	.....	.....	.....	.....	.....

\*) Konstruktivt tilladt akseltryk

<sup>1)</sup> For sættevogne angives her koblingstrykket.

<sup>2)</sup> Gælder kun køretøjsklasser M1, M2, M3, N1, N2, og N3.

<sup>3)</sup> Gælder kun køretøjsklasser O3 og O4.

<sup>4)</sup> Det ikke gældende overstreges.

## 14.7.3.

Totalvægt for det fremviste køretøj	..... kg
Nødvendig hjulbremsekraft	..... kg
Nødvendigt bremsemoment ved retarders hovedaksel	..... kgm
Disponibelt bremsemoment ved retarders hovedaksel (i henhold til diagram)	..... kgm

## 15. Trykluftbeholdere og -kompressorer:

- 15.1. Samlet volmuen af bremsetrykluftbeholdere .....
- 15.2. Værdien af trykket  $p_2$  i henhold til fabrikanten .....
- 15.3. Trykket i beholderen efter prøven med 8 fuldbremninger .....
- 15.4. Tekniske data for kompressor .....
- 15.5. Opfyldningstid  $T_1$  .....
- 15.6. Opfyldningstid  $T_2$  .....
- 15.7. Samlet volumen af trykluftbeholdere, der ikke tjener bremseformål .....
- 15.8. Opfyldningstid  $T_3$  .....

## 16. Fjederbremser:

- 16.1. Beskrivelse af bremseindretningen og dens særlige anordning til slækning af bremserne .....
- 16.2. Værdien af det korrekte max. tryk i fjederkompressionsrum .....
- 16.3. Værdien af det tryk, ved hvilket fjedrene giver begyndende bremseaktivering .....
- 16.4. Værdien af det tryk, ved hvilket advarselsanordningen træder i funktion .....

## 17. Parkeringsbremseapparat med mekanisk fastlåsning af bremsecylindrene:

- 17.1. Beskrivelse af bremseindretningen inkl. energitilførselsesmetoden og anordning for slækning af bremser .....

## 18. Køretøj fremstillet med henblik på godkendelse den .....

## 19. Prøvestation .....

## 20. Dato for den af prøvestationen udfærdigede prøverapport .....

## 21. Nummer for den af prøvestationen udfærdigede prøverapport .....

22. Hvad angår bremseapparat kan godkendelse: udfærdiges/ikke udfærdiges<sup>4)</sup>.

## 23. Sted .....

## 24. Dato .....

## 25. Underskrift .....

<sup>1)</sup> For sættevogne angives her koblingstrykket.

<sup>2)</sup> Gælder kun køretøjsklasser M1, M2, M3, N1, N2, og N3.

<sup>3)</sup> Gælder kun køretøjsklasser 03 og 04.

<sup>4)</sup> Det ikke gældende overstreges.