



NR 26
OKTOBER 1961

STATENS BRANDINSPEKTION CIRKULÄR

Anvisningar angående
brandfordon

Skannat av Utkiken



*A*vsikten med dessa anvisningar är i första hand att till ledning för dem, som har att projektera och utföra ny- och ombyggnader av brandfordon lämna sådana allmänna synpunkter beträffande val av chassi och utförande av karosseri, som med hänsyn till fordonens effektivitet och personalens och övriga trafikanters säkerhet är nödvändiga eller lämpliga att beakta.

Anvisningarna avser vidare att ge mera detaljerade synpunkter på utförande av de båda slag av brandfordon, som kommit att bli och även inom överskådlig framtid torde komma att förbli de viktigaste för landsbygden, nämligen tankbilen och slangbilen.

Slutligen avhandlas också släpfordon med hänsyn till den vidsträckt användning dylika fordon kan ha för brandförsvaret.

I Kungl Maj:ts Vägtrafikförordning den 28 september 1951 samt i föreskrifter, utfärdade av Kungl Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen, uppställs vissa krav på fordon. I de fall dessa gäller brandfordon har de medtagits i dessa anvisningar.

Det förberedande arbete, på vilket anvisningarna bygger, har utförts av vice brandchef R. Brodell, Bords. För vissa tekniska uppgifter och beräkningar, som ingår i anvisningarna, svarar ingenjör C.-G. Starck, Stockholm. Därutöver har samråd ägt rum med bl a väg- och vattenbyggnadsstyrelsen, rektor vid statens brandskola och civilingenjör E. Olsson, Statens Väg-institut.

Stockholm i oktober 1961.

INGVAR STRÖMDAHL
Riksbrandinspektör

Birger Lennmalm



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sid.		Sid.
1	6	4.42	15
1.1	6	4.43	15
1.2	6	4.5	16
2	7	4.51	16
2.1	7	4.52	17
2.2	7	4.53	17
2.3	7	4.54	17
3	7	4.55	18
3.1	7	4.6	18
3.2	8	4.61	18
3.3	8	4.62	18
3.4	8	4.7	18
3.41	8	4.71	19
3.42	9	4.72	19
3.43	10	4.73	19
3.5	10	4.74	21
3.51	10	4.75	22
3.52	11	4.76	22
3.53	11	4.77	22
3.54	11	4.78	22
3.55	11	4.79	22
3.6	11	4.8	22
3.7	12	4.81	22
3.71	12	4.82	23
3.72	13	4.9	23
3.8	13	4.91	23
3.81	13	4.92	23
3.82	13	4.93	23
3.83	13	5	23
3.84	13	5.1	23
3.9	14	5.2	26
4	14	5.3	26
4.1	14	6	26
4.2	14	6.1	26
4.21	14	6.2	26
4.3	15	6.3	27
4.4	15		
4.41	15		



	Sid.
6.4	Totalvikt 27
6.5	Personalhytt..... 27
6.6	Pump 29
6.7	Materielutrustning 29
6.71	Utrustning i personalhytt 29
6.72	Snabbutrustning 30
6.73	Övrig materiel 30
6.8	Vattentank 31
6.81	Placering 31
6.82	Konstruktionsmaterial ... 32
6.83	Fastsättning 32
6.84	Lucka, skvalpskott 33
6.85	Bräddavlopp, lufttillförsel 33
6.86	Förbindelse tank-pump .. 34
6.87	Vattenståndsmätare 34
6.88	Vattentillförsel, serie- pumpning 34
6.89	Påfyllning av tank, pendel- trafik..... 35
7	<i>Slangbil</i> 35
7.1	Framkomlighet 35
7.2	Bemannning 35
7.3	Slangbilstyper 35
7.4	Totalvikt 37
7.5	Personalhytt..... 37
7.6	Lastutrymme 37
7.7	Slang 38
7.71	Utrymmesbehov 38
7.72	Packningssätt..... 38
7.8	Motorspruta och pump 39
7.9	Övrig materiel 39
8	<i>Släpfordon</i> 39
8.1	Allmänt 39
8.11	Totalvikt 39
8.12	Tjänstevikt 39
8.13	Bruttovikt..... 40
8.14	Reflexanordningar 40
8.15	Besiktning 40

	Sid.
8.2	Chassi 40
8.21	Bromsar 40
8.22	Fjädrar och stötdämpare . 40
8.23	Ringutrustning 40
8.24	Kopplingsanordning 41
8.3	Karosseri 41
8.31	Lastfördelning..... 41
8.32	Mått 41
8.4	Slangkärra 41
8.5	Vattenkärra 41
8.6	Skyddskärra 41
8.7	Skogsbrandkärra 43
8.8	Katastrofkärra 44
	Summary in English 46

BILAGOR

- Bilaga 1. Överslagsberäkning av dragkraft, baktagningsförmåga och hastighet.
- » 2. Beräkning av axeltryck (vikt-fördelning).
- » 3. Personalhytt. Anvisningar beträffande inre mått.
- » 4. Förteckning över godkända typer av siréner.
- » 5. Tankbil typ T 1.
- » 6. Tankbil typ T 2.
- » 7. Exempel på utrustning för tankbilar. (T 1 och T 2).
- » 8. Verktygssats.
- » 9. Slangbil typ S 1.
- » 10. Slangbil typ S 2.
- » 11. Exempel på utrustning för slangbilar. (S 1 och S 2).
- » 12. Sakregister.



1. TERMINOLOGI¹

1.1 Slag av fordon

Efterfordon

Fordon, som, utan att vara hänförligt till släpfordon, är kopplat till bil eller traktor. Ex: motorspruta, bogserbar mekanisk stege.

Släpfordon

Fordon, som är byggt för koppling till bil eller traktor och avsett för person- eller godsbefordran eller för att uppbära anordningar för bilens och traktorns drivande. Ex: slangkärra, skogsbrandkärra.

Terränggående fordon

Med terränggående fordon avses i dessa anvisningar fordon med drivning på såväl framaxel som bakaxel (-axlar).

Tyngre fordon

Med tyngre fordon avses i dessa anvisningar fordon med totalvikt över c:a 5 000 kg.

Utryckningsfordon

Ambulansbil samt motorfordon, som är avsett att användas av brandförsvaret vid brandfara, av brandkår eller spårvägs- eller järnvägsföretag för att bereda hjälp vid eller förhindra olycksfall eller för att undanröja trafik hinder, eller av polis- eller tullpersonal i brådskande tjänsteutövning.

1.2 Vikt och last

Bruttovikt
(bils eller släpfordons)

Den vikt, som vid visst tillfälle uppbärs av fordonets samtliga hjul, band eller medar.

Maximilast
(bils eller släpfordons)

Den beräknade vikten av det största antal personer och den största mängd gods, varför fordonet är inrättat, dock att i fråga om bil förarens vikt ej medräknas.

Tjänstevikt
(bils eller traktors)

Sammanlagda vikten av *dels* fordonet i normalt, fullt driftfärdigt skick vid användning av tyngsta till fordonet hörande karosseri, *dels* till fordonet hörande verktyg och reservhjul ävensom bränsle, smörjolja och vatten, *dels* ock föraren av fordonet.

¹ Huvudsakligen utdrag ur 1 § vägtrafikförordningen den 28 september 1951.



Tjänstevikt
(släpfordons)

Vikten av fordonet i normalt, fullt driftfärdigt skick vid användning av tyngsta till fordonet hörande karosseri.

Totalvikt
(bils eller släpfordons)

Summan av fordonets tjänstevikt och maximi-last.

2. BRANDFORDON

2.1 Allmänt

Fordringarna på framkomlighet och driftsäkerhet hos en brandbil måste sättas högt. Svårt väglag och driftstörningar på grund av materialfel får endast i sällsynta undantagsfall hindra brandkåren från att komma fram.

2.2 En brandbils ålder

Den vägsträcka en brandbil årligen tillryggalägger är i allmänhet kort. Trots detta bör man räkna med en fortlöpande minskning av brandbilens driftsäkerhet och prestanda på grund av normal åldring. Vidare måste även brandbilar följa utvecklingen på motorfordonsområdet. En avskrivningstid av 15 å 20 år kan därför anses vara normal. Nyanskaffning bör planeras i god tid.

2.3 Ombesiktning

Om en brandbil undergått sådan ombyggnad eller reparation att de i besiktningens instrumentet intagna uppgifterna ej längre är giltiga, skall ombesiktning ske. Detta skall göras inom tre veckor efter det ändringen skett. Lämpligast är att ta kontakt med vederbörande bilbesiktningsman, som, sedan han bildat sig en uppfattning om reparationens omfattning, avgör ifall ombesiktning skall ske.

Anm 1. Motorbyte till samma typ av motor behöver *icke* anmälas.

Anm 2. Utryckningsfordon skall inom ett år efter närmast föregående besiktning inställas hos besiktningsman för kontrollbesiktning. (SFS 222/1958).

3. CHASSI

3.1 Allmänt

Av stor vikt är, att för brandbil avsett chassi är robust, så att det tål stora påfrestningar. Då några speciella brandbilsschassier ej finns på den svenska marknaden, är man hänvisad till att välja bland normalt förekommande chassier.



Det bör, mot bakgrunden av vägförhållandena på orten och det planerade fordonets användning, övervägas om chassi för *terränggående* fordon bör väljas.

3.2 Reservdelar

Vid val av chassi bör hänsyn tas till möjligheterna att även i händelse av avspärning erhålla reservdelar. Man bör därför undvika mindre vanliga fordonsfabrikat och -typer, även om dessa skulle vara billigare i inköp eller ha vissa andra fördelar.

Brandkår med flera fordon bör ur service- och reparationssynpunkt begränsa sig till ett eller ett fåtal fabrikat, om bland dessa finns de erforderliga typstorlekarna.

3.3 Totalvikt

Det är betydelsefullt att ett så kraftigt chassi väljs, att det planerade fordonets bruttovikt (lika med summan av fordonets delbelastningar, se tabell i *bilaga 2*) under alla förhållanden kommer att med god marginal, minst 10 %, ligga inom ramen för den tillåtna totalvikten. Jfr. 4.2.

3.4 Framkomlighet

3.41 Axelavstånd

Väsentligt för framkomligheten på smala och dåliga vägar samt i trång stadsbebyggelse är att — inom rimliga gränser — axelavstånd (hjulbas) och överhäng (se 3.43) blir så små som möjligt. Det bör i detta sammanhang övervägas, om det ej kan vara fördelaktigt att välja ett sk frambyggt chassi. Ett sådant har förutom den förhållandevis ringa längden och det kortare axelavståndet också den fördelen, att förarens sikt är mycket god. Å andra sidan blir personalen i händelse av kollision här lättare utsatt för skador.

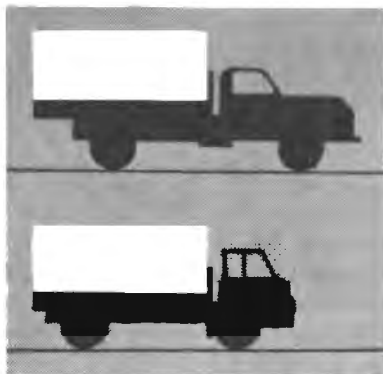


Bild 1. Jämförelse av fordonslängder och axelavstånd hos lastfordon med lika stora lastutrymmen, byggda på ordinärt resp frambyggt chassi.



Ombyggnad av ett chassi i syfte att åstadkomma förlängning eller förkortning av axelavståndet bör undvikas, enär detta ofta medför försämrade stabilitets- och styregenskaper hos fordonet. Är en dylik ombyggnad trots allt nödvändig, bör den utföras av chassileverantören eller denne i vart fall konsulteras i frågan.

3.42 Vändradie

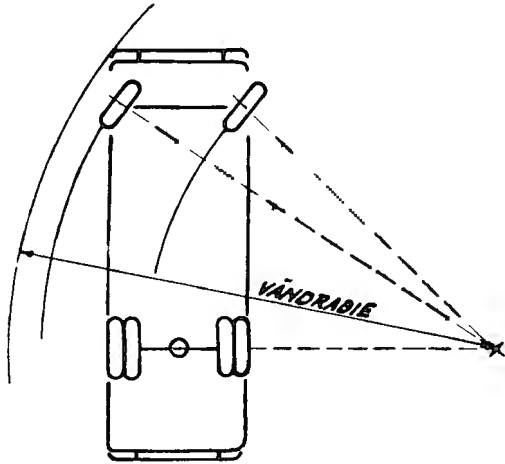


Bild 2. Vändradien hänförs sig vanligen till den cirkel, som vid fullt rattutslag beskrives av främre stötfångarens yttre hörn.

Vändradiens storlek, som bl a är beroende av axelavståndet, inverkar främst på fordonets manövrerbarhet och därmed framkomlighet i trånga passager. Vändradien bör helt naturligt vara så liten som möjligt. Riktvärden för vändradier på normalvagnar vid olika axelavstånd återfinns i diagram, bild 3.

VÄNDRADIE I METER

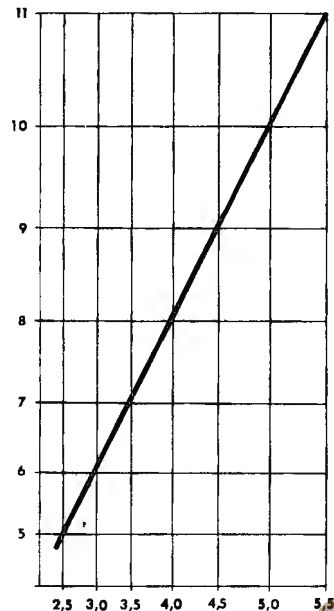


Bild 3. Normal vändradie vid olika axelavstånd.



3.43 Överhäng, överhängsvinkel

Såväl främre som bakre överhäng bör begränsas till rimliga värden. Överhängsvinkeln — se bild 4 — bör vara minst 20°.

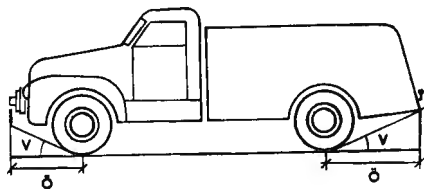


Bild 4. Överhäng = δ .

Överhängsvinkel = v.

3.5 Motor

Det är av stor betydelse, inte minst ur trafiksäkerhetssynpunkt, att en brandbil är accelerationssnabb. Föraren kör lugnare, om han vet, att han har möjlighet att snabbt återhämta fart, som förlorats vid inbromsningar och i kurvor. En i förhållande till bruttovikten alltför svag motor pressar föraren att söka hålla hög fart, även där detta ur trafiksäkerhetssynpunkt icke är lämpligt.

3.51 Motoreffekt, vridmoment och utväxling

En brandbils motor bör ha hög effekt och högt nettovridmoment inom största möjliga varvtalsområde (Se diagram *bilaga 1*). Det kan vidare vara en fördel om motorn är kortslagig. Härigenom erhålles god acceleration även vid höga motorvarv.

Av stor betydelse för fordonets accelerationsförmåga är även utväxlingsförhållandena i växellåda och bakaxel.

Vid jämförelse mellan olika typer av chassier kan de i *tabell 1* angivna ungefärliga minimivärdena på dragkraft (i kontaktytan mellan drivhjul och vägbana), baktagningsförmåga och hastighet tjäna till viss ledning (betr beräkningsmetoder m m hänvisas till *bilaga 1*):

Tabell 1. Ungefärliga minimivärden för vissa prestanda avseende tyngre brandfordon.

Prestanda	Ungefärligt minimivärde vid växel			
	4 (direkt)	3	2	1
Dragkraft på drivhjulen i kp/ton ¹ totalvikt ²	50	90	150	300
Hastighet i km/tim vid ovan angiven dragkraft....	55	30	15	8
Baktagningsförmåga 1 % på god grusväg (rullmotstånd 15—20 kp/ton).....	3	7	13	29
Maximihastighet i km/tim	100	50	30	15

¹ Kilopond per ton.

² Då chassiets totalvikt ej bör helt utnyttjas för brandfordon, bör man här stället för totalvikten insätta den planerade största bruttovikten.



3.52 *Motortemperatur*

Vid vätskekylda motorer bör kylvätskans (kylvattnets) temperatur, vilken regleras med en termostatventil, vara c:a 80° C. Det bör kontrolleras att termostatventilen ger de temperaturer, som motorfabrikanten föreskriver.

Kylaren bör vara försedd med en avskärningsanordning, *kylarskydd*, som kan manuellt regleras från förarplatsen, eller som fungerar automatiskt. En sk kylargardin bör vara monterad med gardinen fästad nedanför kylarens framsida och gardinrullen rörlig. Om en manuell manövrerad avskärningsanordning används, bör denna ägnas särskild uppmärksamhet vid körning av en till bilmotorn ansluten brandpump.

3.53 *Motorvärmare*

Brandbil bör, särskilt i de fall då det är svårt att hålla tillräckligt hög temperatur i vagnhallen, vara försedd med elektrisk motorvärmare av godkänd typ. Härigenom underlättas start samtidigt som motorslitaget minskar. Särskilt om bilen är uppställd i kallgarage bör vintertid kylsystemet säkerställas mot sönderfrysning genom påfyllning av frostskyddsvätska (motorvärmaren kan strejka).

3.54 *Bränsletank*

Bränsletank bör vara tillräckligt stor för att medge minst tre timmars oavbruten drift av en på fordonet monterad pump. Den bör vara för-lagd så väl skyddad som möjligt. Påfyllningsöppningen bör vara lätt åtkomlig och placerad utanför utrymmen för personal.

3.55 *Avgasrör*

Avgasrör bör vara utdraget till fordonets bakre kant. Dess mynning skall vara riktad antingen bakåt eller snett bakåt höger med en vinkel av högst 45° i förhållande till fordonets längdaxel. Avgasröret får vidare icke sticka utanför linjen genom fordonets yttersta högra kant.

3.6 *Växellåda och koppling*

Brandbil bör ha växellåda, där alla växlar med undantag av 1:a växeln är synkroniserade. Föraren kör nämligen i regel bilen ganska sällan och blir inte tillräckligt van vid den för att med erforderlig säkerhet kunna göra nedväxlingar med osynkroniserad växellåda. Växellågena bör vara angivna på en för föraren lätt synlig plats. Automatisk växellåda och automatisk koppling bör icke användas på brandbilar, förrän de allmänt börjat nyttjas på bruksfordon.



3.7 Elutrustning

Brandbilar förses i regel med omfattande extra elutrustning utöver standardutrustningen. Det elektriska systemet bör därför vara väl dimensionerat. Alla ledningar bör vara förlagda möjligast skyddade. Samtliga ledningar (grupper) bör vara säkrade och säkringarna bör vara sammanförda till lätt åtkomlig plats. De olika säkringarna bör vara tydligt märkta. Separata säkringar bör finnas för vardera huvudstrålkastaren.

Elsystemets arbetsspänning bör icke understiga 12 V. Utöver startmotorn medföljer normalt följande elutrustning chassiet:

- strålkastare
- parkeringslyktor
- baklyktor
- bromslyktor
- skylltykta
- vindrutetorkare
- körriktningsvisare
- värmeledning med defroster (i originalhytt)
- belysning i hytt (i originalhytt).

3.71 Generator

Uppmärksamhet bör ägnas åt generatorns effekt. I vissa fall har nämligen den med chassiet följande standardgeneratoren alltför liten effekt med hänsyn till den omfattande extra elutrustning, som en brandbil fordrar. Denna extra utrustning kan utgöras av:

- sirén
- röda lyktor
- sökarlykta
- radio
- arbetsbelysning vid pump och i lastutrymmen
- backningslykta

Särskild uppmärksamhet bör ägnas åt att generatoren lämnar tillräcklig effekt även vid förhållandevis låga motorvarv. Om standardgenerators effekt bedöms vara för liten, bör man vid val av generator med högre effekt överväga om ej en *växelsström*sgenerator bör väljas. En sådan tar mindre utrymme jämfört med en likströmssgenerator med motsvarande effekt och kan växlas upp till högre varvtal, varigenom högre effekt erhålls vid lågt motorvarv. Ur radioavstörningssynpunkt är växelströmssystemet synnerligen lämpligt.

Generatoren i en större brandbil bör som regel ha en effekt av lägst 500 W. Vid montering av generatorer med hög effekt, speciellt växelströms-



generatorer, har det visat sig nödvändigt att anbringa dubbla remmar. Detta är särskilt viktigt att beakta när det gäller fordon utrustat med frontpump, vilken försvårar rembyte.

3.72 *Batteri*

Man bör förvissa sig om att det med chassiet följande originalbatteriet har en tillräcklig kapacitet för det planerade brandfordonets maximala effektbehov. För en tyngre brandbil fordras erfarenhetsmässigt normalt en batterikapacitet av 114 Ah (ampèretimmar) vid en arbetsspänning av 12 V. Det är *icke* lämpligt att söka åstadkomma den erforderliga batterikapaciteten genom att med det ursprungliga, otillräckliga batteriet parallellkoppla ett batteri av samma storlek.

Batteri bör placeras lätt åtkomligt för underhåll och utbyte.

3.8 *Hjul*

Tyngre brandbil bör normalt vara försedd med dubbla bakhjul, s k tvillinghjul.

3.81 *Däck*

Brandbilar bör utrustas med däck med slang. S k slanglösa däck bör inte komma till användning, förrän de är allmänt förekommande på lastfordon. Med hänsyn till de korta körsträckor, som en brandbil tillryggalägger, kan det i många fall vara lämpligt att året runt på de drivande hjulen använda s k snödäck, vilka förbättrar framkomlighet och körsäkerhet även på barmark.

3.82 *Snökedjor*

Friutrymmet mellan hjul och stänkskärm bör avpassas så att det även vid full belastning av fordonet är möjligt att använda snökedjor (detta gäller även om snödäck används).

3.83 *Sandningsaggregat*

För att ytterligare öka körsäkerhet och framkomlighet i halt väglag kan man, när det gäller tyngre fordon, lämpligen inmontera s k sandningsaggregat.

3.84 *Stänkskydd*

Förutom stänkskärm skall de bakre hjulparen, och om hjuldiametern överstiger 75 cm även det främre, förses med stänkskydd. Avståndet mellan stänkskyddets nedre kant och vägbanan får ej överstiga $\frac{1}{4}$ av vinkelräta avståndet från lodlinjen genom hjulcentrum till stänkskyddets nedre kant.



3.9 Dragkula (dragkrok)

Draganordningar på brandfordon bör vara av en för alla brandkårer enhetlig typ. Detta underlättar nämligen samverkan *dels* mellan olika brandkårens fordon, och *dels* med civilförsvarets och arméns fordon. Anvisningar beträffande enhetlig typ av koppling lämnas i statens brandinspektions meddelanden. (Beträffande kopplingsanordningar har utgivits statens brandinspektions meddelande 1959:1 och 8 samt 1961:8.)

Särskild uppmärksamhet bör ägnas draganordningens infästning på dragfordonets chassi, där bultförband är att föredraga, då en svets ej kan bedömas tillförlitlig utan röntgenkontroll.

Framtill bör i chassiramen fastsättas en eller två kraftiga krokar för underlättande av bogsering och bärgning.

4. KAROSSERI

4.1 Allmänt

Karosseri till en brandbil bör göras lätt men ändå så starkt, att person- och materielskador blir de minsta möjliga i händelse av haveri. Lastutrymme bör ur trafiksäkerhetssynpunkt så utnyttjas, att tyngdpunkten blir den lägsta möjliga och viktfördelningen på fram- och bakaxel blir lämplig (jfr 4.21).

Brandbil bör vara lätt att underhålla och rengöra. Utan onödiga utsmyckningar bör den ges en väl avvägd och »balanserad» form. För att erhålla bästa resultat bör man anlita välrenommerade karosseritillverkare.

Enkelhet och funktionssäkerhet bör sättas före komplicerade konstruktioner, även om de senare skulle vara i viss mån tidsbesparande.

4.2 Bruttovikt

För att ej fjädrar och andra delar av chassikonstruktionen skall konstant utsättas för en belastning, motsvarande eller nära motsvarande fordonets totalvikt, bör karosseriets utformning, lastutrymmets disposition m m så planeras att den maximala bruttovikten *med god marginal (minst 10%) understiger den för det aktuella chassiet tillåtna totalvikten*. Om summan av fram- och bakaxelns kapacitet avsevärt överstiger totalvikten kan marginalen minskas utan att fjädrar och axlar blir fört hårt belastade.

För att den planerade brandbilen skall få tillräcklig accelerationsförmåga (jfr 3.51, tabell 1) kan det i vissa fall bli nödvändigt att den utnyttjade bruttovikten begränsas även med hänsyn till tillgänglig motorstyrka.

4.21 Viktfördelning

Så snart fordonets disposition fastställts, bör kontroll av viktfordel-



ningen på resp fram- och bakaxel göras. Exempel på hur en sådan beräkning utföres lämnas i *bilaga 2*.

För erhållande av betryggande styregenskaper fordrar gällande föreskrifter, att trycket på framaxeln ej understiger 20 % av totalvikten. På terränggående fordon är det av särskilt stor betydelse, att belastningen på såväl framaxel som bakaxel (-lar) blir väl avvägd. Endast vid en riktigt avvägd belastning kan nämligen fordonets dragförmåga och terrängframkomlighet helt utnyttjas.

Högsta tillåtna framaxeltryck varierar för olika fabrikat och typer av chassier. Fabrikanten anger för varje typ av chassi det högsta tillåtna framaxeltrycket. Detta får icke överskridas, vilket särskilt bör observeras vid montering av frontpump och s k snabbutrustning.

4.3 Fri höjd

För framkomlighet och manövrerbarhet är det av vikt, att karosseriets fria höjd över marken är tillräcklig. Den bör vara minst lika med hjulradien. Jämför även 3.43 beträffande överhäng och överhängsvinkel.

4.4 Konstruktion

Karosseri bör utföras med erforderlig hållfasthet och fästas stadigt i ramen.

Beträffande personalhyttens hållfasthet och fastsättning se 4.5.

För närvarande finns tre olika typer av karosserikonstruktioner: träkarosseri, stålkarosseri och en kombination av dessa.

4.41 Träkarosseri

Träkarosseriet utföres *antingen* med en stomme av ask, bok eller björk, som på insidan förses med en beklädnad av kryssfanér, träfiberplattor, plastlaminat o dyl *eller* som hel, limmad träkonstruktion med bärande element. Utsidan beklädes med dubbeldekaperad karosseriplåt (stål) eller aluminiumplåt. Personalhytten värmeisolerar mellan dessa skikt med lämpligt material. Taket på personalhytten bör beklädas med plåt.

4.42 Stålkarosseri

Denna typ av karosseri byggs med stomme av svetsade specialprofiler av stål, varpå ytterplåten (karosseriplåt) nitas eller skruvas. Den kan också utföras som en helsvetsad plåtkonstruktion. Inredningen utförs i samma material som för träkarosseriet.

4.43 Kombinerat trä- och stålkarosseri

En sådan kombination blir resultatet, om man exempelvis väljer en personalhytt av stål, seriebyggd eller i standardutförande och utför materielutrymmet som en träkonstruktion.



4.5 Personalhytt

Personalhytt bör utgöra en rumsenhet och vara så utförd, att den i tillämpliga delar uppfyller de av väg- och vattenbyggnadsstyrelsen utfärdade bestämmelserna om förarhytt på lastbil (väg- och vattenbyggnadsstyrelsens meddelande den 29 december 1959 nr T 4/59). Detta innebär att hytten skall erbjuda tillfredsställande förhållanden i vad avser utrymme, sikt, vibration, buller, värme, ventilation, täthet och hållfasthet. De delar av bestämmelserna, som gäller brandfordon, har medtagits i det följande.

Beträffande *minimimått* i hytt hänvisas till *bilaga 3*.

Hytt skall ha sådan *hållfasthet* och vara så säkert anbragt på fordonet att föraren och de i hytten medåkande erhåller tillfredsställande skydd mot skada. För lastbilar med totalvikt över 7 000 kg skall hytt, där ej väg- och vattenbyggnadsstyrelsen för särskilt fall medgiver annat, ha sådan hållfasthet att hytten vid i ovan nämnda bestämmelser angivna prov ej brister eller deformeras i sådan grad, att detta kan anses innebära fara för föraren eller de medåkande.

För sådana serietillverkade hytter, som efter provning visat sig uppfylla de uppställda fordringarna, meddelar väg- och vattenbyggnadsstyrelsen *typgodkännande*. För sådana enstaka, specialtillverkade (skräddarsydda) hytter, vilka icke rimligen var och en kan utsättas för provning, sker godkännande efter bedömning från fall till fall, varvid dock som grund för denna bedömning skall föreligga provning med godtagbart resultat av en av motsvarande konstruktionselement uppbyggd *råhytt*. När det gäller *terränggående brandbilar* är det, för undvikande av alltför stora vridningspåkänningar, angeläget, att hytt- och materielutrymme utförs skilda från varandra och elastiskt förbundna med chassiets ram. Även för övriga typer av brandbilar är det lämpligt att skilja hytten från materielutrymmet, ty härigenom kan med fördel i många fall seriebyggda hytter och i vissa fall även standardhytter användas.

4.51 Dörrar

Dörr i personalhytt bör hängas i framkant. Dörr bör om möjligt placeras så, att den bakre dörrstolpen ger s k skulderskydd i händelse av att dörren går upp. Detta innebär att avståndet mellan dörröppningen och ryggstödet framre del i axelhöjd bör vara minst 150 mm. Dörrens dageröppning bör vara minst 650 mm bred. Stoppanordning bör anbringas så att dörr kan öppnas högst 90°.

Dörrlås skall vara av tillförlitlig konstruktion, s k säkerhetslås. Låsvred på dörrens insida monteras så (öppnar uppåt), att låset icke oavsiktligt kan öppnas. Yttre dörrhandtag bör vara infällt i dörren eller utformat på sådant sätt att föremål ej kan haka fast i det.



4.52 Vindruta med tillbehör

Vindruta skall medge god sikt. Hörnstolparna bör därför göras så smala som möjligt och ges sådan placering, att de i minsta möjliga mån inkräktar på förarens synfält. Hållfastheten får dock icke eftersättas. Vindruta bör vara utförd av splitterfritt lamellglas, som även efter stenskott ger erforderlig sikt.

Om s k panoramavindruta redan finns i den standardhytt, som avses komma till användning bör denna givetvis bibehållas. Vid beställningstillverkning av hytt eller karosseri bör man emellertid avstå från sådan vindruta, enär anbringandet lätt medför komplikationer och ökade kostnader.

Över vindrutans monteringsdubbla, lätt nedfällbara *solskydd* av enkel och robust konstruktion. Likaså bör — av trafiksäkerhetsskäl — s k *defroster* med tillfredsställande kapacitet ävensom *vindrutespolare* inmonteras.

4.53 Fönster

Samtliga rutor i personalhytt skall vara av s k säkerhetsglas (härdat glas, lamellglas eller liknande). Beträffande vindruta, se 4.52.

4.54 Säten

För föraren bör finnas separat stol, som är reglerbar i längd samt ev även i höjddled. Övriga säten göres fasta. Framsäte kan antingen göras i lätt rörkonstruktion, vilket medför ökat fotutrymme för personalen i baksätet eller i lådkonstruktion, som ger ett utrymme under sätet, där t ex fordonets verktyg kan förvaras.

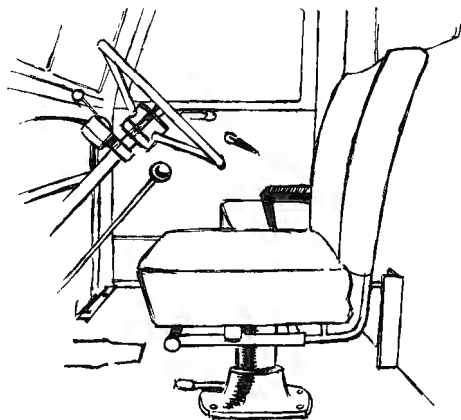


Bild 5. Separat förarstol, som är ställbar i längd- och höjddled och som dessutom är vridbar. Skålförmatt ryggestöd ger föraren stadga, då bilen kränger.



Utrymmet under baksätet används lämpligen som materielutrymme. Sätet (locket) bör utan särskild spärranordning kunna ställas i uppfällt läge.

Utän överdrift i fråga om stoppning m m bör sätena göras anatomiskt riktiga.

Beträffande mått m m hänvisas till *bilaga 3*.

4.55 Säkerhetsbälte

För att vid kollision öka skyddet för fordonets besättning bör vid varje sittplats säkerhetsbälte av godkänd typ (snabb och enkel konstruktion) monteras.

4.6 Materielutrymme

I samband med utformningen av karosseriet inplaceras materielfacken så att de bäst lämpar sig för den planerade fördelningen av fordonsutrustningen. Ett fåtal stora, lätt överskådliga fack är att föredraga framför flera småfack.

4.61 Disposition

Sådan materiel, som erfordras för en viss arbetsuppgift (exempelvis brandposthuvud och brandpostnyckel för angoring av brandpost), bör ur tidsbesparingssynpunkt kunna hämtas ur *ett* fack. För att vinna största möjliga snabbhet vid släckningsinsatsen bör fack för smalslang med tillhörande armatur anordnas på fordonets vänstra sida (närmast väggkanten). Grov manöverslang med tillhörande armatur förvaras lämpligen på fordonets högra sida.

4.62 Dörrar

Dörr bör förses med dörrlås, som säkrar dörren från att ofrivilligt öppnas men som samtidigt är lätt att öppna, t ex sk dubbellås. Yttre dörrhandtag bör vara infällt i dörren eller utformat på sådant sätt att föremål ej kan haka fast i det.

4.7 Elutrustning

Som tidigare framhållits (jfr 3.7) förses brandbilar med en omfattande elutrustning.

Strömbrytarna för i första hand helljus, sirén, lyktor med rött ljus, vindrutetorkare och backljus sammanföres lämpligen till en gemensam panel, som placeras lätt tillgänglig för föraren. I likhet med övriga strömbrytare bör de förses med tydliga skyltar angivande resp funktioner.



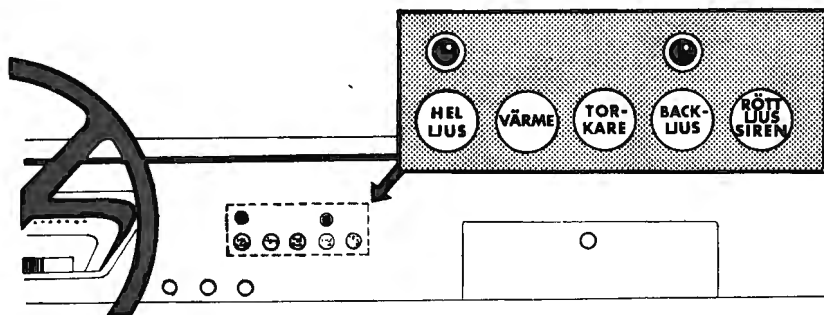


Bild 6. Exempel på gemensamt montage för vissa strömbrytare med tydlig text, som anger funktionen. För helljus och backljus finns kontrollampor. Siren och rött ljus har sammankopplats till s k tvåstegsströmbrytare.

Enär siren endast får användas samtidigt med rött ljus, bör strömbrytarna härför vara så anordnade att sirenen ej kan inkopplas utan att det röda ljuset är tänd. Det röda ljuset bör dock kunna tändas även separat. Lämpligen används s k tvåstegsströmbrytare.

4.71 Huvudströmbrytare

Anordning bör finnas, varigenom samtliga elledningar kan göras spänningslösa, då fordonet icke används. Denna anordning placeras så att den är lätt åtkomlig från förarsätet.

4.72 Siren

Siren skall vara av typ, som godkänts av väg- och vattenbyggnadsstyrelsen. Den skall monteras utvändigt (i vart fall med hornmynningarna utvändigt) så långt fram som möjligt och så att ljudet riktas framåt i körriktningen.

Förteckning över tills dato godkända siréner återfinns i *bilaga 4*.

4.73 Lykta med rött ljus

Enligt vägtrafikförordningen skall, då larmanordning (siren) används, »framtill på fordonet föras minst en lykta med kraftigt rött sken framåt» (41 § 2 mom). Eftersom syftet är att varna mötande trafik, bör det röda ljuset vara lätt iakttagbart, och lämpligen används två fasta lyktor. De placeras ytterst på förarhyttens övre, främre del (jfr *bild 8*). Det röda ljuset får icke kunna »utplånas» av huvudljuset, varför placering på motorhuv eller framskärm är olämplig.



Av stor betydelse är att ljusknippet har sådan spridning i sidled, att det röda ljuset är väl synligt också för trafikanter, som befinner sig vid sidan av utryckningsfordonets färdriktning — på torg, andra öppna platser och på korsande vägar. Lyktorna bör ha en ljusstyrka av minst 1 000 cd (candela) inom en spridningsvinkel i sidled av minst 45° ($\pm 22,5^\circ$ från en linje parallell med fordonets längdaxel), bild 7. I höjled inriktas ljusknippet så att det befinner sig i ögonhöjd (c:a 175 cm) på ett avstånd av 50 m. Kombineras det fasta röda ljuset med lykta med roterande eller blixtrande rött sken (se nedan) behöver ej omnämnda villkor beträffande spridningsvinkel och ljusstyrka uppfyllas. Lyktornas lysande del bör ha area av minst 80 cm^2 . Det röda ljuset skall vara väl synligt även vid dagsljus, och avseende fästs därför inte vid att skenet i vissa fall kan vara bländande.

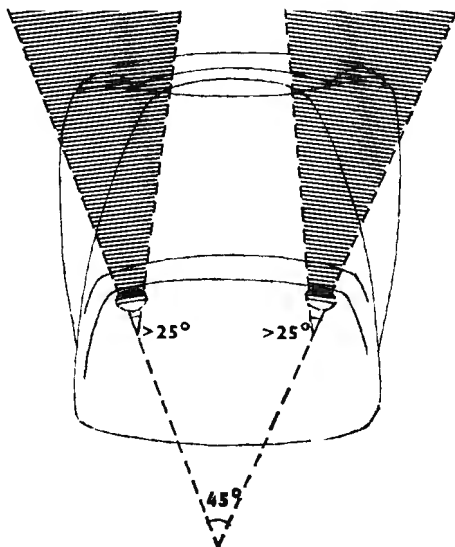


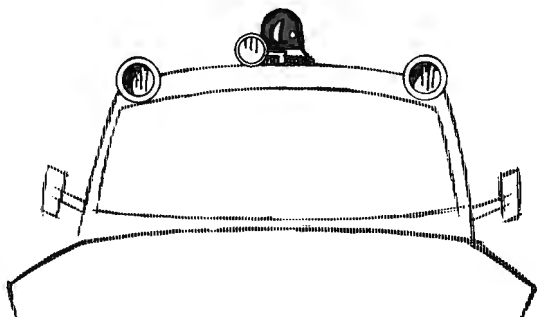
Bild 7. Kravet på spridningsvinkel om 45° för det röda ljuset kan uppfyllas även med två lyktor med minst 25° spridningsvinkel vardera, om de riktas något utåt från fordonets längdaxel.

Den 7 april 1959 har väg- och vattenbyggnadsstyrelsen i en skrivelse till samtliga besiktningsmän meddelat, att hinder ej möter att utryckningsfordon, förutom med ovan omnämnt rött ljus, förses med en lykta, visande roterande eller blixtrande rött sken. Denna lykta bör vara anbringad upptill på fordonet på sådant sätt, att skenet är synligt åt alla håll. Det röda skenet bör ha tillräckligt god spridning i vertikalled samt ge ett lämpligt antal blinkar per tidsenhet (120 ± 30 blinkar per minut) för att med säkerhet uppfattas av omgivande trafikanter.



Bild 8. Exempel på montage av lykta för roterande eller blixtrande rött sken i kombination med två lyktor för fast rött sken.

Sökarlykta skall vara placerad så att den ej framåt skymmer det roterande röda ljuset.



4.74 Baklykta, skyltlykta, stopplykta m m

Baklykta, skyltlykta, stopplykta (liksom bakre registreringsskylt) bör vara så placerade, att de icke skymms av eventuellt tillkopplat släp- eller efterfordon. De bör helst icke vara *lägre* placerade än c:a 1 200 mm över markplanet. Det bör i sammanhanget erinras om att baklyktas underkant icke får vara placerad *högre* än 1 750 mm över markplanet vid olastat fordon.

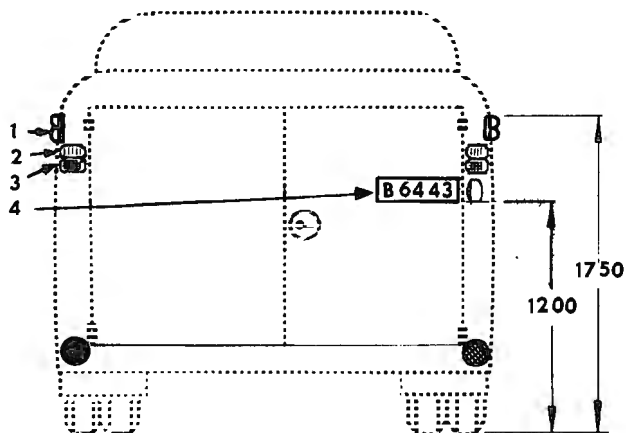


Bild 9. Exempel på montage av bakre körriktningvisare (1), baklykta och stopplykta (2), bakningslykta (3) samt registreringsskylt med skyltlykta (4). Reflexerna är monterade nedtill på karossen nära dess ytterkanter.



4.75 *Körriktningsvisare*

Körriktningsvisare skall vara väl synliga såväl framifrån som från sidan och bakifrån. De bör vara av blinkertyp, lämpligen s k hoppande blinkers, och placerade *dels* på främre, övre delen av personalhyttens sidor, och *dels* baktill på materielutrymmet. Jfr *bild 9*.

Manöveranordning för körriktningsvisare bör vara placerad på rattstängan. Den bör vara utförd i kraftig konstruktion samt, om den ej är automatiskt återgående, försedd med optisk och akustisk kontrollsignal.

4.76 *Backningslykta*

För att underlätta backning och vändning i mörker bör brandbil vara försedd med backningslykta. Strömbrytaren till denna bör vara försedd med kontrollampa.

4.77 *Sökarlykta*

Brandbil bör vara försedd med sökarlykta för avläsning av vägvisare, husnummer etc. Sökarlykta ges sådan placering, att dess manöveranordning icke orsakar personskador vid häftig inbromsning, kollision eller dylikt. Den bör vidare vara placerad så, att den kan manövreras av såväl förare som passagerare i framsätet. Se *bild 8*, där sökarlyktan är centralt placerad ovanför vindrutan.

4.78 *Vindrutetorkare*

Brandbil förses med dubbla, elektriskt drivna vindrutetorkare av tillräcklig storlek.

4.79 *Lyse i hytt och materielutrymme*

I personalhytten bör taklykta ej ges sådan placering att den lätt blir utsatt för mekanisk åverkan. Utöver hyttbelysningen bör finnas lyse för kartläsning under färd, så monterat att det ej stör föraren genom reflexer i vindrutan.

I varje materielutrymme bör finnas åtminstone ledljus, så att verktyg och materiel är lätta att hitta även under mörker. För såväl taklykta i personalhytt som ledljus i materielutrymme bör finnas sådan anordning (dörrkontakt) att tändning sker då resp dörr öppnas.

4.8 *Övrig utrustning*

4.81 *Backspegel*

Brandfordon, där som regel sikt bakåt genom hytten icke är möjlig, bör på båda sidorna vara försett med backspegel av lastvagnstyp. Spegelarna bör icke vara placerade på framstänkskärmarna.



4.82 Reflexanordningar

På samtliga brandfordon — alltså icke bara på släp- och efterfordon — bör, förutom de obligatoriska reflexerna baktill, även framtill reflexanordningar anbringas. De skall vara av typ, som godkänts av Statens provningsanstalt, och får ej placeras högre än 70 cm från vägbanan och i sidled ej mer än 40 cm från fordonets yttersta kontur. Jfr bild 9.

4.9 Målning

Karosseriet bör såväl in- som utvändigt vara skyddat mot bl a korrosion genom målning. Trä, som ingår i karosseriet, bör vara behandlat mot röta med lämpligt träkonserveringsmedel.

4.91 Förbehandling

Före målning befrias alla ytor noggrant från främmande ämnen såsom valshud, rost, svetslagg, olja, fett, sot samt syra- eller lutrester.

4.92 Grundmålning

Grundmålning görs så snart som möjligt efter förbehandlingen (samma dag). Den bör utföras i torra och varma lokaler. Målningen utförs i två omgångar med syntetisk rostskyddsgrundfärg och med olika färgnyans för första resp andra skiktet.

4.93 Täckmålning

När grundfärgen är torr, sker täckmålning så snart som möjligt med syntetisk lackfärg. Täckmålning utföres två gånger. Färgen bör vara signalröd enligt SIS 90 00 04¹.

5. TANKBILAR, SLANGBILAR OCH SLÄPFORDON

5.1 Allmänt

En brandkår bör vara så utrustad, att den *i första hand* kan göra en mycket snabb insats för livräddning och — i begränsad omfattning — för släckning, *i andra hand* kan med kraft och under längre tid bekämpa en utvecklad brand. Vidare bör utrustningen vara så utformad och sammansatt, att personalstyrkan, som representerar huvudparten av kostnaderna för brandförsvaret, kan hållas vid ett minimum.

¹ SIS = Sveriges Standardiseringskommission.



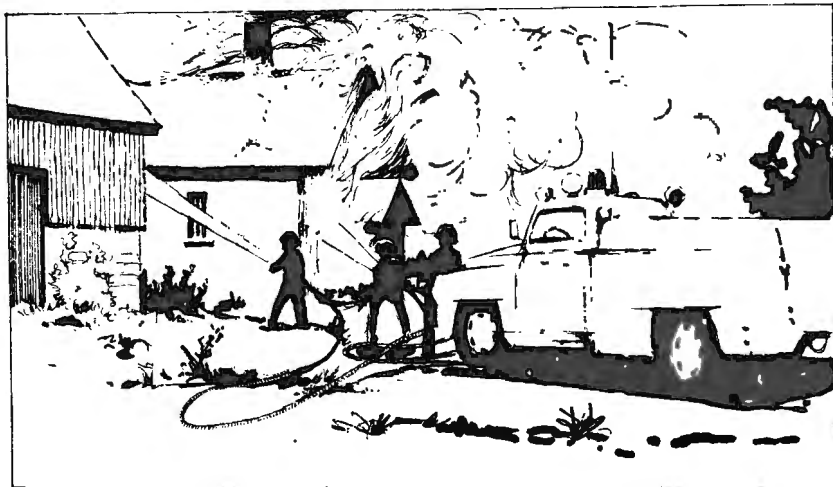


Bild 10 a. Med tankbilen gör besättningen på 3 man (tankbil med dubbelhytt 5—7 man) i första hand en snabb insats för livräddning och brandbegränsning.

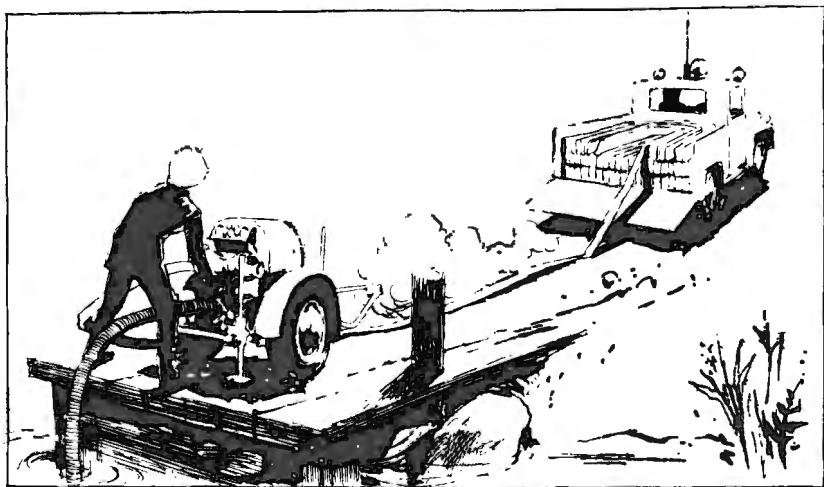


Bild 10 b. Besättningen på 2—3 man i slangbilen, vilken är utrustad med minst 600 m slang veckad i bilen och motorspruta på släp, kör på order av släckningsledaren till vattentaget. Under färden dit rekognosceras väg för slangutläggning. Motorsprutan angöres till vattentaget, och bilföraren ensam lägger med slangbilen ut slangen till brandplatsen.





Bild 11 a. Tankbilen används i detta fall på samma sätt som på bild 10 a. Ett grenrör har placerats på brandplatsen och slangutläggning påbörjats mot vattentaget.

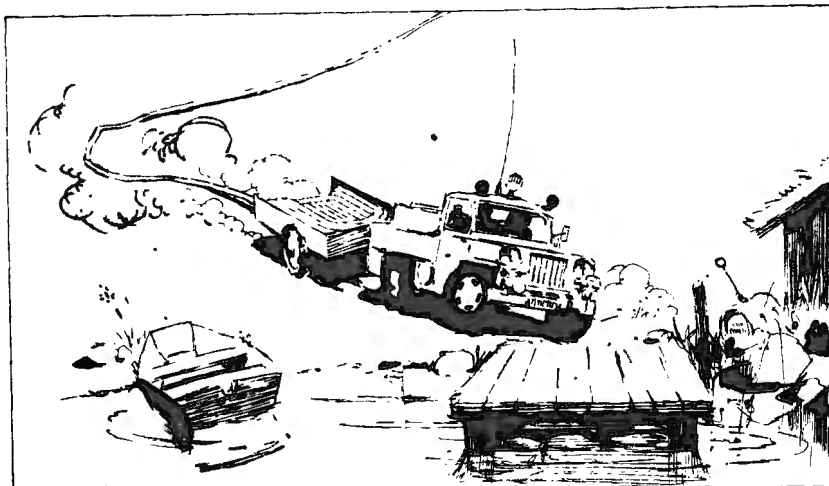


Bild 11 b. När besättningen på 2–3 man i slangbilen, med motorsprutan lastad på bilen och c:a 600 m slang i en bogserad kärra, i detta fall erhållit order från släckningsledaren, lägger den med slangbil och kärra ut slangen från ett grenrör på brandplatsen till vattentaget. Där kopplas slangkärran bort och motorsprutan bröstas av och angöres till vattentaget. Slangutläggning kan med denna utrustning även ske från vattentaget till brandplatsen.



5.2 Fordonstyper

De under 5.1 angivna önskemålen leder — i vart fall när det gäller landsbygdsförhållanden — erfarenhetsmässigt till att brandkårens primära fordonsutrustning lämpligen utgöres av två fordon, nämligen *tankbil* och *slangbil*. I bilderna 10—11 lämnas exempel på hur dessa fordon, som har en bemanning av sammanlagt 5 à 10 man kan användas. Därvid har inte ställning tagits till hur den del av utryckningsstyrkan, som ej kan medfölja dessa fordon, skall komma till brandplatsen. Bäst är att härför ha tillgång till särskilt fordon — eventuellt en till andra linjen överförd brandbil — men också brandmännens egna bilar kan utnyttjas för dessa transporter.

5.3 Samverkan

I de fall, då inom en brandkårs släckningsområde finns flera brandkårsavdelningar, belägna på rimligt avstånd från varandra, bör samverkan mellan dessa kunna ske på så sätt, att två eller flera med tankbil utrustade avdelningar gemensamt förfogar över en slangbil. Sådan samverkan förutsätter gemensam alarmeringscentral och helst också gemensamt radionät.

6 TANKBIL

Tankbil bör medföra ett vattenförråd, som är tillräckligt stort för att ett effektivt första angrepp med utnyttjande av snabbutrustning (smal-slang) och andningsskydd av typ helskydd (tryckluft- eller syrgasapparater) skall kunna åstadkommas. Fordonet måste vara försett med fast pump.

6.1 Framkomlighet

I kommuner med mindre gott vägnät eller med svåra snöförhållanden bör tankbilen vara terränggående.

6.2 Bemanning

För att betjäna tankbilen vid den första snabba insatsen efter framkomsten till brandplatsen fordras minst 3 man. Bemanningen på en tankbil bör emellertid ej överstiga 7 man, om inte syftet med fordonet skall äventyras. Jfr 6.5.



6.3 Tankbilstyper

För de flesta kommuner torde någon av de i tabell 2 angivna tankbilstyperna vara lämplig.

Tabell 2. Tankbil

Huvuddata	Tankbil typ	
	T 1	T 2
Besättning, antal man	3	5—7
Vattenförråd, liter	max 3 000	c:a 2 000
Pumpkapacitet vid 100 m vp, l/min, minst	900	900
Totalvikt, kg, högst	9 000	9 000
Största bruttovikt (max 90 % av tillåten totalvikt), kg	7 000—8 000	7 000—8 000
Drivaxlar, antal	1—2	1—2

Se även *bilagorna 5 och 6*. Exempel på tankbilar se *bild 12 och 13*.

6.4 Totalvikt

Totalvikten för en tankbil bör självfallet väljas så att axeltrycket understiger det för vägförhållandena på orten maximalt tillåtna.

Det torde i allmänhet vara lämpligt att räkna med en totalvikt av 8 000—9 000 kg motsvarande en största bruttovikt av 7 000—8 000 kg. Ett terränggående chassi är i regel förhållandevis tyngre än ett vanligt. För att totalvikten för terränggående fordon skall hållas inom rekommenderade gränser kan det därför bli nödvändigt att göra vissa inskränkningar i medförd vattenkvantitet och/eller materielutrustning.

6.5 Personalhytt

Om tankbilens bemanning begränsas till 3 man, kan personalhytten utföras såsom enkelhytt (ev standardhytt). En besättning, större än 3 man, medför att fordonet måste förses med sk dubbelhytt, vilket, om samma typ av chassi används, i sin tur medför att vattenförrådet måste minskas med 500—1 000 liter.





Bild 12. Exempel på tankbil typ T 1.



Bild 13. Exempel på tankbil typ T 2. Tankbil typ T 2 kan med fördel även utföras med personalhytten helt skild från materielutrymmet. Det är då lämpligt att till personalutrymme använda seriebyggda sk dubbelhytt. **Utöiken**



6.6 Pump

För båda typerna av tankbilar används lämpligen frontpump. Pumpens kapacitet bör vara lägst 900 l/min vid 100 m vp. Med hänsyn till att tankbilsmotorn förmår driva en pump med betydligt större kapacitet, bör man dock, särskilt om inom kommunen finns stora brandobjekt och vattentillgången är god, gärna välja en pump, som bättre utnyttjar tillgänglig motorstyrka.

Pumpen bör vara försedd med minst två tryckuttag för normalslang och två för smalslang. Kopplingen mellan pump och motor bör vara synkroniserad, så att motorn icke behöver stannas före inkoppling av pumpen. För undvikande av olycksfall bör tankbilens motor icke kunna startas från pumpens manöverplats utan endast från förarhytten.

Exempel på instrumentering vid pumpen:

belysning,
manometer,
mano-vakummeter,
varvräknare (för motorn) samt eventuellt
termometer (för motorn) och
vattenståndsmätare (för tank).

6.7 Materielutrustning

Eftersom tankbilen i första hand är avsedd för direkt släckningsinsats, bör den materiel, som medföres vara sammansatt med hänsyn härtill. Slangutrustningen bör sålunda huvudsakligen utgöras av manöverslang (invändigt belagd 38 och 63 mm) och endast i mycket begränsad omfattning av transportslang.

Det antal man som medföljer en tankbil blir, såsom tidigare nämnts, starkt begränsat. Utrustningen bör emellertid dimensioneras så, att vid behov ungefär dubbelt så stor personalstyrka som den, som medföljer tankbilen, kan sättas i arbete.

Ett förslag till normalutrustning för de båda tankbilstyperna återfinns i *bilaga 7* och *8*.

6.71 Utrustning i personalhytt

I personalhytten anordnas förvaringsplatserna för rökskyddsutrustning (företrädesvis tryckluftapparater), så att påtagning av denna materiel kan ske under färd till brandplatsen. Vidare bör i personalhytten finnas plats för handlyktor och räddningslinor. Se *bild 14* på omstående sida.



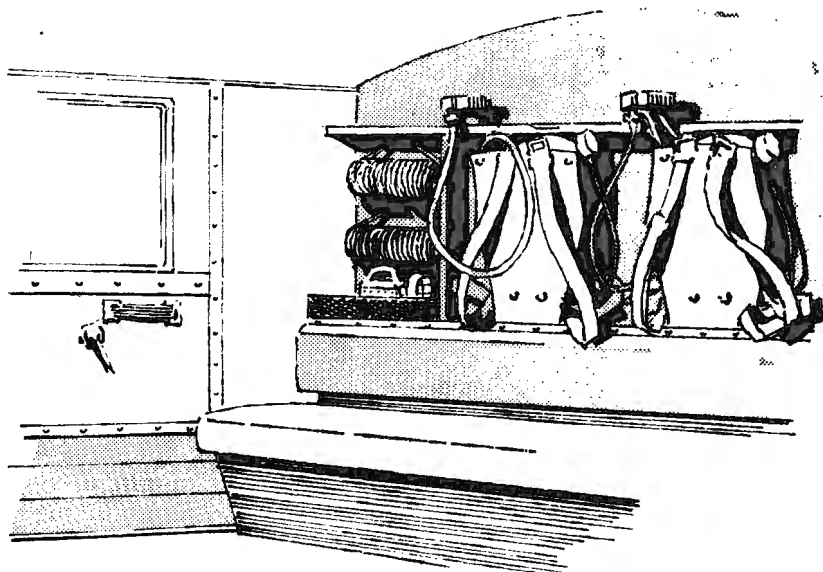


Bild 14. Rökskyddsutrustningen förvaras upphängd bakom ryggen på rökdykarna, så att den lätt kan tas på under utryckning.

6.72 Snabbutrustning

För att det första släckningsangreppet skall kunna sättas in så snabbt som möjligt, bör viss slangmateriel, snabbutrustning, finnas lättillgängligt placerad så nära pumpen som möjligt och därvid i allmänhet framtill på fordonet. Snabbutrustningen kan lämpligen bestå av två omgångar 38 mm, invändigt belagd slang om minst 40 m (2 längder) vardera, fast anslutna till tryckuttag på pumpen samt försedda med påkopplade strålrör typ II SMS 1736¹.

6.73 Övrig materiel

Tung materiel såsom slang, dunkar för skumvätska och liknande placeras så lågt som möjligt. Stegar, sugslangar och liknande skrymmande materiel kan placeras på lastutrymmets (tankens) tak. Uppläggning och nedtagning av denna materiel bör kunna ske direkt från markplanet. Lastutrymmets höjd över marken bör därför icke överstiga 1 900 mm.

¹ Denna standard är vid upplagens tryckning endast ett förslag.



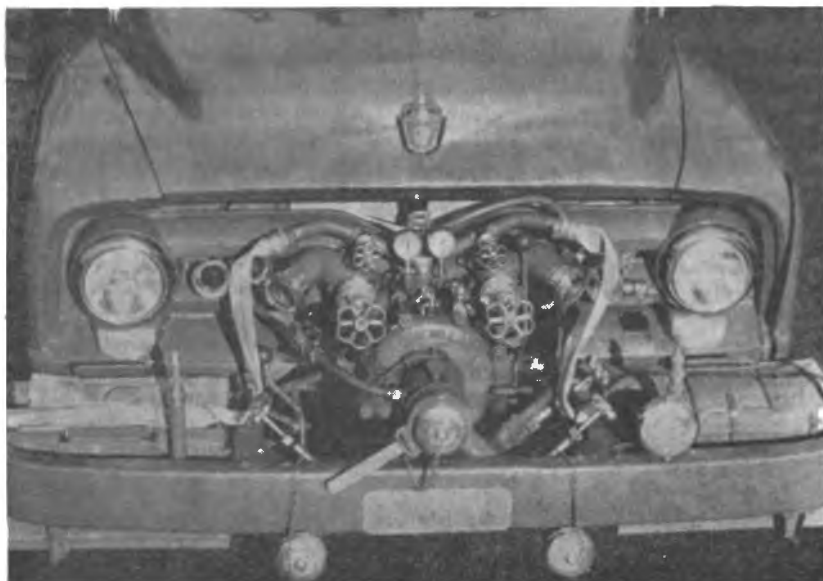


Bild 15. Snabbtrustning.

6.8 Vattentank

Vattentankens volym bör vara så stor som möjligt inom ramen för tankbilens beräknade bruttovikt, dock i allmänhet ej större än 3 000 liter.

6.81 Placering

För att tankbilens vägegenskaper skall bli de bästa möjliga, bör tankens tyngdpunkt ligga lågt. Tanken bör därför, i den mån bakfjädrar, spel mellan hjul och hjulrummor etc tillåter detta, göras så bred, att hela utrymmet mellan bakhjulen utnyttjas.

Vid tankens placering måste stor hänsyn tas till den för det aktuella fordonet lämpliga viktfordelningen mellan resp fram- och bakaxel. Särskilt bör observeras, att inte framaxelbelastningen blir för stor (jfr 4.21 samt bilaga 2).

Tankens bakre gavel bör helst icke placeras bakom bakre fjäderfästena (i höjd med tvärbalken). Kan detta iakttagas, får man bättre möjlighet att effektivt utnyttja utrymmet bakom tanken för materiel.



6.82 *Konstruktionsmaterial*

Som konstruktionsmaterial i vattentank användes vanligen *stål* eller *aluminium*. Sådana tankar blir styva och utsätts lätt för stora mekaniska påfrestningar, vilka dock kan minskas genom att fastsättningen vid ramen utföres på lämpligt sätt. Jfr 6.83.

Vattentank av stål (dock ej rostfritt stål) bör behandlas mot korrosion såväl in- som utvändigt. Den kan antingen helgalvaniseras eller målas. Den *invändiga* målningen utföres antingen enbart genom målning med epoxi-asfalt eller likvärdigt eller genom grundmålning med syntetisk rostskyddsgrundlack, t ex zinkkromatprimer och täckmålning med exempelvis asfaltaluminium. *Utvändigt* behandlas tanken lämpligen med en syntetisk rostskyddsgrundlack (zinkkromatprimer) och en syntetisk lackfärg. Före behandlingen bör tanken väl rengöras genom betning o dyl. Beträffande målningens utförande, se 4.9.

Vattentank bör emellertid med fördel också kunna utföras i mjukt material, *gummi* eller *plast*. De omslutande konstruktioner (botten, sidor, tak), som därvid erfordras, kan göras förhållandevis lätta, varför metoden bör medföra ganska stora viktbesparingar. Av systemet, som på sina håll kommit till användning i utlandet, har vi i Sverige dock knappast några erfarenheter. Viktigt är emellertid *dels* att gummi- eller plasttanken utföres av högklassigt material samt med täta och starka fogar och röranslutningar, *dels* att den omslutande konstruktionens insida göres så slät, att tanken ej kan skadas vid de rörelser, som oundvikligen uppkommer vid bilens körning.

6.83 *Fastsättning*

Tank fästes på betryggande sätt vid chassiramen. För tank av mjukt materiel gäller att dess omslutande konstruktion säkert fastsätts. Framför tanken anbringas stopplackar, som monteras på chassiramen. Göres tanken bortlyftbar, vilket ur underhållssynpunkt är en fördel, måste främre väggen till det utrymme, vari tanken ligger, på betryggande sätt stagas till förhindrande av att tanken vid häftigt uppbromsning (kollision) förskjuts mot personalhytten.

Tanken bör, särskilt vid långa och styva konstruktioner, fästas elastiskt vid chassiramen. Därigenom minskar man de för tankens hållfasthet farliga spänningar, som uppstår vid ramens vridning under körning. Då tanken fastgöres genom s k fyrpunktsupphängning, med svep av stålband eller på annat ur hållfasthetssynpunkt likvärdigt sätt, åstadkommes tillfredsställande rörelsefrihet med hjälp av underlag av massivt gummi av lämplig hårdhetsgrad och tjocklek.

När det gäller terränggående fordon, måste särskilt stora krav ställas på rörelsemöjlighet mellan ram och tank. Av denna anledning bör här endast, trots ökade kostnader, s k trepunktsupphängning komma ifråga.



6.84 Lucka, skvalpskott

Tank av stål eller annan metall bör vara försedd med lucka, varigenom den lätt kan inspekteras och rengöras. Luckans dageröppning bör ha en diameter av minst 450 mm.

Tank bör indelas i sektioner om vardera c:a 1 000 l. Varje sådan sektion göres åtkomlig, antingen genom särskild lucka eller genom att mellanväggen mellan sektionerna är demonterbar. Mellanväggen, som samtidigt kan tjäna som skvalpskott, förses därvid med öppningar upp till och nedtill. Vardera av dessa öppningar ges större area än tankens utlopp (förbindelseröret till pumpen).

Tank av mjukt material bör rymma maximalt 1 000 l. När det totala tankinnehållet är större än 1 000 liter — vilket är det normala — används två eller flera sådana tankar, som åtskiljs med stödväggar. Taket över sådan tank bör vara åtminstone delvis demonterbart, så att tillsyn av tanken lätt kan ske.

6.85 Bräddavlopp, lufttillförsel

På tank måste finnas anordning, som förhindrar att den sätts under skadligt övertryck. Enklast sker detta genom ett öppet bräddavlopp med en area, som är minst 100 % större än tilloppsledningens. Bräddavlopp bör placeras mitt på tanken. Vid flera sammankopplade tankar — av mjukt material — är det av vikt att *varje* tank förses med bräddavlopp.

Spillröret från bräddavloppet bör mynna så att vatten inte kan rinna ned på vägbanan framför bakhjulen till men för bromsförmågan.

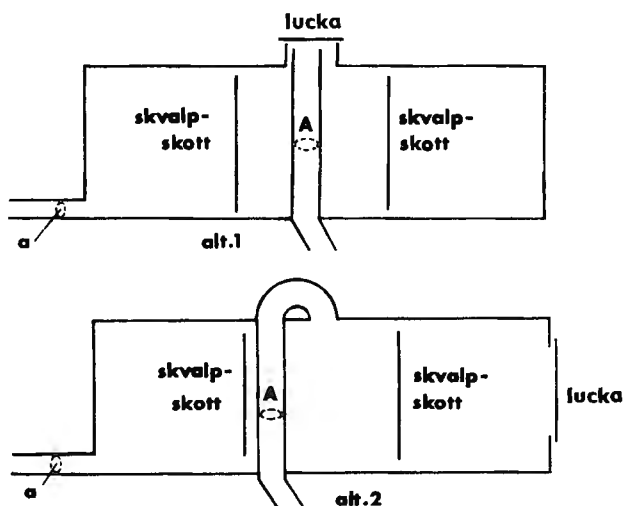


Bild 16. Två exempel på anordnande av bräddavlopp. Bräddavloppets area A skall vara minst två gånger tilloppsledningens area a.



Genom att bräddavloppet göres öppet säkerställs på ett enkelt sätt lufttillförseln till tanken, så att skadlig vakuumbildning inte uppstår vid pumpning.

Automatiskt verkande eller handmanövrerade avstängningsanordningar i bräddavlopp eller luftintag bör undvikas.

6.86 Förbindelse tank — pump

Rörförbindelsen mellan tank och pump utföres av metall eller av mjukt material, gummi eller plast (t ex kraftig gummispiralsugslang eller polyetenrör). Den inre diametern bör vara minst 50 mm.

För förhindrande av frysning bör röret från tanken till pumpen skyddas mot kyla genom att det isoleras med lämpligt material. Avstängningsanordningen, som bör utgöras av ventil med snabbstigande spindel och som skall tillåta vattenström i bägge riktningarna, placeras vid pumpen samt isoleras. På tankbilar, som skall nyttjas i de nordligare delarna av vårt land, där man måste räkna med färd långa sträckor i sträng kyla, är det nödvändigt att anordna en avstängningskran också i omedelbar anslutning till tanken.

Om det är möjligt att draga röret från tanken till pumpen genom personalhytten medför detta ett gott skydd mot kyla. Avstängningskranen placeras då med fördel intill förarens plats.

Lätt åtkomlig avtappningskran monteras på rörets lägsta punkt mellan tanken och pumpen.

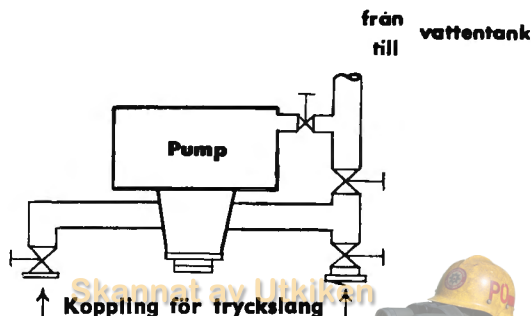
6.87 Vattenståndsmätare

Tank bör vara försedd med vattenståndsmätare, som — om möjligt — bör placeras vid pumpen.

6.88 Vattentillförsel, seriepumpning

Utan avbrott i vattengivningen från tanken bör pumpen kunna tillföras vatten från brandpost eller, med hjälp av motorspruta, från annat vattentag. Detta kan ske antingen genom särskild anslutning till sug-

Bild 17. Exempel på anordning, som gör det möjligt att utan avbrott i vattengivningen tillföra pumpen vatten från brandpost eller, med hjälp av motorspruta, från öppet vattentag. Röret mellan pumpens trycksida och förbindelseledningen tank—pump möjliggör fyllning av tanken från öppet vattentag (via pumpen) utan utläggning av tryckslang.



studs, lämpligen på rörledningen mellan tank och pump, eller genom att vattnet tillföres tanken direkt. I det senare fallet bör rörledningen mellan tank och pump dimensioneras för en vattenström av minst 1 000 l/min.

6.89 Påfyllning av tank, pendeltrafik

För att tankbilar på bästa sätt skall kunna samverka vid vattentransport genom pendeltrafik mellan brandplats och vattentag är det nödvändigt att påfyllning av vattentanken kan ske med en hastighet motsvarande minst 1 000 l/min. Påfyllning bör kunna ske med tankbilens egen pump, vilket enklast utföres via en rörförbindelse (minst 32 mm inre diameter) från pumpens trycksida till rörledningen mellan tank och pump (se bild 17) eller genom en slangledning från pumpens tryckuttag till ett särskilt påfyllningsrör till tanken. Påfyllningsröret bör mynna utanför karossen och medge anslutning av 63 mm normalkoppling.

7 SLANGBIL

Det andra fordonet i utryckningsstyrkan, slangbilen, skall medföra grov transportslang i så stor mängd, att en eller flera ledningar kan läggas ut mellan brandplats och närmaste vattentag. Besättningen på slangbilen skall svara för framforsling av vattnet genom dessa ledningar och måste därför medföra lämplig motorspruta.

7.1 Framkomlighet

Den materiel som skall medföras består till övervägande delen av slang, som är ett relativt lätt materielslag. Slangbilen behöver därför inte vara något tungt fordon. Framkomligheten på vanlig väg erbjuder självfallet inga särskilda svårigheter. Då emellertid ett vattentag endast i undantagsfall är beläget vid väg, bör slangbilen alltid vara terränggående.

7.2 Bemanning

Eftersom slangutläggningen sker direkt från slangbilen eller från en till denna kopplad slangkärra, torde det icke i något fall erfordras större besättning än 3 man. I vanliga fall bör det med hänsyn till sådana arbetsuppgifter som avbröstning och angöring av motorspruta, röjning av väg och vägvisning vid körning i terräng etc vara tillräckligt med 2 man.

7.3 Slangbilstyper

Slangbilen kan lämpligen utformas enligt två alternativ, typ S 1 och typ S 2. En sammanställning av de viktigaste data för dessa finns i tabell 3 nedan. Ytterligare detaljer redovisas i bilaga 9 och 10.



Tabell 3. Slangbil

Huvuddata	Slangbil typ	
	S 1	S 2
Besättning, antal man	2 à 3	2
Slangförråd, 76 mm belagd slang, m, c:a på bilen på slangkärran	600—1 000	600
Motorspruta, pumpkapacitet, l/min vid 100 m vp, c:a transporterad på bilen bogsrad	900	900
Ev frontpump (reserv), l/min vid 100 m vp, c:a	900	900
Totalvikt, kg, c:a	2 500—4 000	2 500
Största bruttovikt, kg, c:a	2 200—3 500	2 200
Framkomlighet	terränggående	



Bild 18. Exempel på slangbil typ S 1.

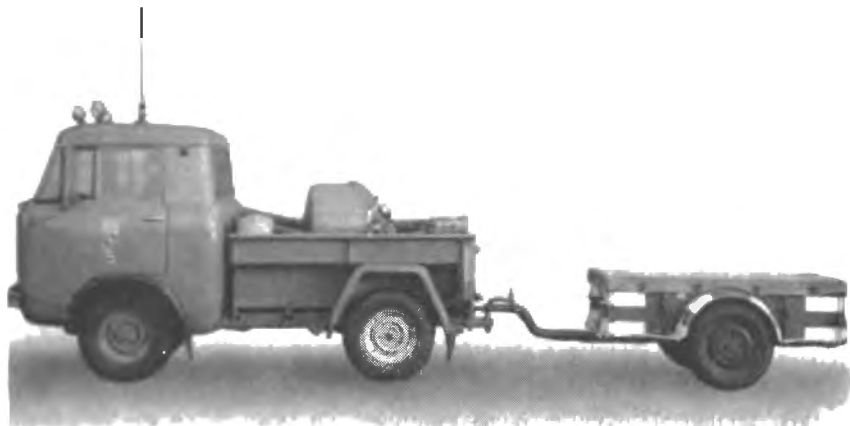


Bild 19. Exempel på slangbil typ S 2.

7.4 Totalvikt

För slangbilar bör användas förhållandevis lätta, terränggående chassier av jeeptyp. Av trafiksäkerhetsskäl bör dock det dragande fordonets, slangbilens, tjänstevikt vara minst tre gånger så stor som släpfordonets totalvikt. Jfr 8.11. Detta bör särskilt beaktas vid val av slangbil typ S 2, där slangkärran representerar en icke oansenlig vikt.

7.5 Personalhytt

Eftersom personalen normalt begränsas till 2 man, bör standardhytt med fördel kunna användas. Dock bör separat förarstol inmonteras. Jfr 4.5 samt *bilaga 3*.

7.6 Lastutrymme

Den materiel, som medföres lastad på slangbilen, består huvudsakligen antingen av slang (typ S 1) eller av en motorspruta (typ S 2). Lastutrymmet kan således vara mycket enkelt, och i regel kan även här standardutförandet användas utan större ändringar.



7.7 Slang

Den medförda slangmängden bör uppgå till lägst 600 m belagd 76 mm slang. Medföres obelagd 63 mm slang, bör, för erhållande av samma vattentransportkapacitet, den angivna slangmängden fördubblas. Detta medför en viktökning med 60 à 70 %.

7.71 Utrymmesbehov

För belagd 76 mm slang bör beräknas ett utrymme av 150—200 dm³ per 100 m slang (beroende på vilken typ av slang som används). För obelagd 63 mm slang bör räknas med c:a 100 dm³ per 100 m slang.

7.72 Packningssätt

Den kopplade slangen bör packas i hästskoform eller på annat lämpligt sätt. Mellan slanglagren läggs lämpligen en tunn skiva av vattenfast plywood eller motsvarande för underlättande av slangutläggning från det under gång varande fordonet.



Bild 20 a. Slangutläggning, med 2 ledningar, från slangbil typ S 1.



Bild 20 b. Slangutläggning, genom strut, från slangbil typ S 1.



7.8 Motorspruta och pump

För att man inte på ett tidigt stadium av ett släckningsarbete skall tvingas låsa fast den mycket användbara och lättrorliga slangbilen som »pumpstation», bör för framforsling av vatten i första hand användas en särskild motorspruta. Motorsprutans kapacitet bör normalt vara c:a 900 l/min vid ett tryck av 100 m vp.

Önskar man ha tillgång till pumpkapacitet i reserv kan naturligtvis fordonet förses med fast pump. Dennas kapacitet bör då likaledes vara c:a 900 l/min vid 100 m vp.

7.9 Övrig materiel

Beträffande den övriga materiel i form av reservdrivmedel, röjningsmateriel m m, som bör medföras på en slangbil, hänvisas till *bilaga 11*.

8 SLÄPFORDON

8.1 Allmänt

Släpfordon av olika slag används numera inom brandförsvaret inte bara för slangtransport utan även för transport av såväl vatten som skogsbrandsläcknings-, belynings-, röjnings- och skyddsmateriel m m. Utan att binda dyrbara fordon för materiel, som relativt sällan kommer till användning, kan man genom klokt utnyttjande av systemet med släpfordon på ett ekonomiskt fördelaktigt sätt hålla hög beredskap.

Följande rekommendationer gäller för av fredsbrandförsvaret anskaffade och av brandkårerna i fred använda släpfordon. För fordon, anskaffade för krigsbrandtjänst (civilförsvarmateriel), gäller särskilda föreskrifter.

8.11 Totalvikt

Släpfordonets totalvikt får ej överstiga en tredjedel av det dragande fordonets tjänstevikt för att man under alla omständigheter — såväl under utryckning som under hemfärd — skall få framföra ekipaget med den för dragfordonet tillåtna hastigheten.

8.12 Tjänstevikt

För släpfordon bör mycket lätta konstruktioner eftersträvas. Tjänstevikten bör sålunda icke överstiga 25 % av totalvikten.



8.13 *Bruttovikt*

Av trafiksäkerhetsskäl bör släpfordonets bruttovikt vara så liten som möjligt i förhållande till det dragande fordonets bruttovikt.

8.14 *Reflexanordningar*

Släpfordon skall vara försett med reflexanordningar av fastställd typ såväl fram som bak. Beträffande placering se 4.82.

8.15 *Besiktning*

Släpfordon skall undergå besiktning, även om det uteslutande används för brandförsvarets räkning. Däremot behöver det icke förses med registreringsskylt, skyltlykta, baklykta eller stopplykta.

8.2 *Chassi*

Flera olika typer av serietillverkade chassier, lämpade för släpfordon inom brandförsvaret, finns att tillgå i marknaden. Släpfordonets frångångshöjd och framkomlighet bör vara minst lika stor som dragfordonets. Man bör därför (t ex för slangkärra eller skogsbrandsläckningskärra) undvika fordon med genomgående axlar, vilkas lägsta del ligger lägre än hjulcentrum.

8.21 *Bromsar*

På släpfordon med totalvikt överstigande en tredjedel av det dragande fordonets tjänstevikt bör av säkerhetsskäl finnas bromsanordning, som kan manövreras från dragfordonet. Utan sådan broms begränsas hastigheten till 40 km/tim vid körning, som ej är att hänföra till utryckning, (med broms begränsas hastigheten till 50 km/tim). Överstiger tjänstevikten 400 kg, skall parkeringsbroms finnas.

8.22 *Fjädrar och stötdämpare*

Släpfordon skall normalt vara försett med tillfredsställande fjädringsanordning mellan hjul och chassi. För uppnående av största möjliga trafiksäkerhet bör större släpfordons chassi också vara försett med stötdämpare.

8.23 *Ringutrustning*

Ringutrustningen på släpfordon bör vara av samma kvalitet som dragfordonets. Däcken bör vara försedda med minst 6 cordlager och i övrigt anpassade efter släpfordonets totalvikt.



8.24 Kopplingsanordning

Kopplingsanordningen bör vara av enhetlig typ. Anvisningar beträffande lämplig typ lämnas i Statens brandsinspektions meddelanden. (Beträffande kopplingsanordningar har utgivits meddelandena nr 1959: 1 och 8 samt 1961: 8.)

8.3 Karosseri

8.31 Lastfördelning

Karosseriets utformning och lastens placering bör så avvägas, att den vertikala belastningen på draganordningen som regel blir c:a 50 kg.

8.32 Mått

Släpfordons längd bör normalt icke överstiga 3 000 mm. Bredden bör begränsas till c:a 1 600 mm, och den bör under inga förhållanden överstiga det dragande fordonets bredd.

Höjden bör, för att icke dragfordonets bak- och stopplykter skall skymmas, vara så låg som möjligt och helst icke överstiga 1 200 mm.

8.4 Slangkärra

Beträffande storleken på slangkärrens lastutrymme och sättet för utläggning av slang hänvisas till 7.71 och 7.72. Slangkärrens bakstam bör vara helt fällbar eller på annat sätt helt öppningsbar. Se exempel på slangkärra, *bild 21*.

8.5 Vattenkärra

Tanken utföres med fördel av gummi eller plast och placeras i ett lådformigt utrymme av stål eller trä. Utrymmet förses med lock. Eventuellt erforderlig isolering mot kyla utföres av lätt material, t ex skumplast. Tanken kan naturligtvis också utföras av stål eller lättmetall. Vattenkärren kan antingen vara försedd med anordning för snabb anslutning till dragfordonets pump eller också kan en på kärren placerad, bärbar, lätt motorspruta vara kopplad till tanken. Se exempel på vattenkärra, *bild 22*.

8.6 Skyddskärra

Beträffande detaljuppgifter om den materiel, som bör medföras i skyddskärra, hänvisas till Statens brandsinspektions cirkulär nr 24. Se exempel på skyddskärra med utrustning, *bild 23*.





Bild 21. Slangkärra. (Med den på bilden visade packningen ryms endast c:a 450 m invändigt belagd 78 mm slang.)



Bild 22. Vattenkärra (vattentank 500 l) med lätt motorspruta, ansluten till tanken.



Bild 23. Exempel på skyddskärra med utrustning.

8.7 Skogsbrandkärra

Ett exempel på hur en skogsbrandkärra kan ordnas visas på *bild 24*. Den avbildade kärran är av civilförsvarets typ och innehåller följande materiel:

- 4 strilkannor
- 4 grenrör (tredelade)
- 10 hinkar
- 3 väskor med smalslang
- 4 strålrör, typ I
- 14 spadar
- 1 blockpump
- 10 flåhackor
- 10 yxor
- 4 stålkvastar
- 2 pytspumpar
- 8 bågsågar
- 3 stocksågar

Yxor, sågar och pytspumpar förvaras i fack under den synliga materielen och kan tagas fram, om kärrans gavlar fälls ned. Kärran täcks med ett kapell av presenningsväv eller liknande.



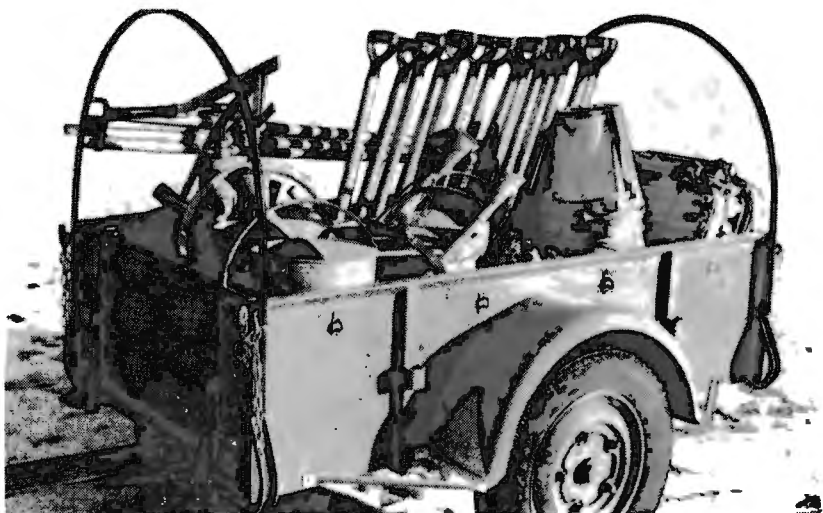


Bild 24. Exempel på skogsbrandkärria med utrustning.

8.8 Katastrofkärria

Den utrustning, som erfordras för vissa räddningsuppdrag kan lämpligen medföras i en »katastrofkärria». Kärria på bild 25 är utrustad med följande materiel:

- 2 st spett (6,5 och 8 kg)
- 2 » yxor
- 1 » smidesslägga (5 kg)
- 1 » smideshammare (1,5 kg)
- 2 » bräckjärn (24" och 30")
- 1 » fogsvans
- 1 » bultsax (24")
- 1 » » (papegoja)
- 2 » skiftnycklar (1 st 0 och 1 st 00)
- 1 » skruvmejsel stor
- 1 » handstrålkastare
- 1 » plåtsax med förlängda skalmar
- 1 » kniv
- 1 » skäraggreat acetylen-syrgas
- 2 » asbestfiltar
- 1 » bogsertross
- 2 » wirestroppar med schackel



- 1 st hydraulisk pump och domkraft 10 ton med följande tillbehör:
- 1 st kildomkraft 4 ton
 - 1 » spridardomkraft 7 ton
 - 1 » kläm och tryckhuvud
 - 1 » vinkelhuvud
 - 2 » tryckhuvuden räfflade
 - 1 » stödfot av gummi
 - 1 » fotplatta
 - 1 » koppling utvändigt gängad
 - 4 » förlängningsrör 5, 10, 20 och 30"
 - 3 » påstickskopplingar
- 2 st väskor med pallningsvirke + div löst pallningsvirke
- 1 » bildomkraft 8 ton



Bild 25. Exempel på katastrofkärra med utrustning.



Summary in English

THE NATIONAL INSPECTORATE OF FIRE SERVICES
Cirkular N:o 26 — October 1961.

Recommended Specifications of Fire Vehicles

1) *Glossary*

2) *General*

Permissible age of vehicles, Inspections

3) *Chassis*

General specifications, Spares, Total weight, Traversability, Engine and Motive power, Gasoline tank, Driving clutch, Electrical equipment, Tires, etc.

4) *Cab and Body*

General specifications, Gross weight, Road clearance, Constructional details, Electrical equipment, Finish etc.

5) *Water Tank Fire Vehicles, Hose Lorries and Trailers*

General specifications, Types and Tactical uses of vehicles.

6) *Water Tank Fire Vehicles*

Traversability, Man power, Types of vehicles, Gross weight, Cab: men resp equipment, Pump, Basic equipment, Specification of water tank and appurtenances.

7) *Hose Lorries*

Traversability, Man power, Types of vehicles, Gross weight, Cab Hose supplies, Fire pump and engine etc.

8) *Trailers*

General provisions, Gross weight, Reflectors, Inspection, Chassis, Brakes, Bumpers and fenders, Tires, Cab and body, Messures, Hose trailer, Water trailer, Emergency trailer, Forest fire trailer.

Appendixes

1:o Computation of motive power, climbing capacity and speed.

2:o Calculation of wheel pressure.



- 3:o Inside specifications of cab.
- 4:o Approved types of sirens.
- 5:o Water tank fire vehicle, Type T 1: Water tank about 700 galls, Front mounted fire pump, and the Requisite Equipment for immediate attack.
Cab for three: the driver, one officer and one fireman.
- 6:o Water tank fire vehicle, Type T 2: Water tank about 450 galls, Front mounted fire pump, Requisite Equipment.
Cab for five: the driver, one officer and three fireman.
- 7:o Suggested equipment for Water tank fire vehicles.
- 9:o Hose lorry, Type S 1: A jeep-type truck, carrying 600—1 000 m fire hose, to be run out from the truck in motion. Fire pump is towed on trailer.
Cab for two or three.
- 10:o Hose lorry, Type S 2: As Type S 1, only the Fire pump is carried — detachably — on the truck, and the supply of hose — 600 m — is towed on trailer.
- 11:o Suggested equipment for Hose lorries.
- 12:o Index.
-

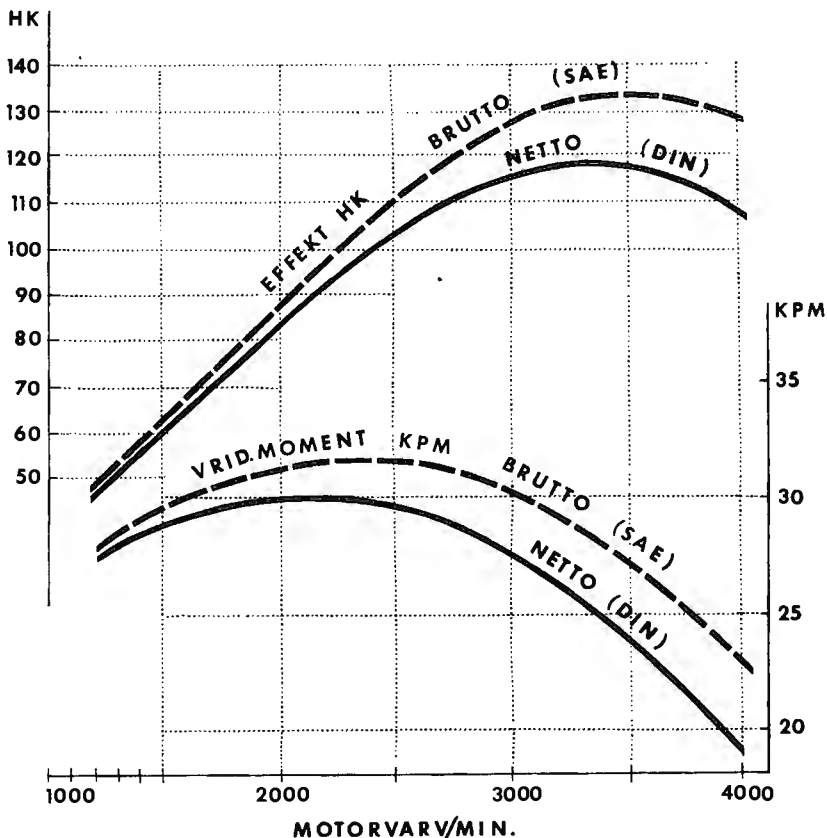
Statens Brandinspektion, Regeringsg. 50, Stockholm.
Postadress: Box 7097, Stockholm 7. Tel. 23 23 30.



ÖVERSLAGSBERÄKNING AV DRAGKRAFT, BACKTAGNINGSFÖRMÅGA OCH HASTIGHET

Vid undersökning av vilket chassi, som ur prestandasynpunkt kan vara lämpligast för ett planerat brandfordon bör man inte nöja sig med att konstatera vilken motoreffekt de olika chassityperna har. En riktig uppfattning om prestandan får man nämligen först genom att beräkna *den maximala dragkraften* i kontaktytan mellan drivhjul och vägbana, *hastigheten* vid motsvarande dragkraft samt *backtagningsförmågan*.

För beräkningarna erforderliga värden erhålls lämpligast ur ett *motordiagram* (se nedan), som visar *dels* effekten uttryckt i hästkrafter, hk, *dels* vridmomentet uttryckt i kilopondmeter, kpm, vid olika varvtal.



Motordiagram, utvisande effekt och vridmoment vid olika varvtal.



Vridmomentet hos en motor är störst, när förbränningsrummet får den mest effektiva fyllningen. Detta sker vanligen omkring medelvärdet för en motors varvtalsområde. Effekt- och vridmomentvärdena anges antingen såsom brutto- (SAE-) eller såsom netto- (DIN-) värden, beroende på efter vilka normer motorprovningen ägt rum. Brutto- eller SAE-värden erhålls vid provning med sk ren motor, vilket innebär att ingen som helst utrustning, såsom generator, fläkt, kylvattenpump eller ljuddämpare är kopplad till motorn. Netto- eller DIN-värden anger den effekt och det vridmoment som uttages vid svänghjulet före växellådan på en fullt komplett, i chassiet monterad motor. Vid enklare överslagsberäkningar, på vilka nedan lämnas några exempel, utgår man från netto- (DIN-) uppgifter på effekt och vridmoment.

1. Samband mellan effekt och vridmoment

Sambandet mellan effekten, E hk, och vridmomentet, M_v kpm, vid varvtalet, n varv per min, framgår av formeln:

$$E = \frac{M_v \times n}{716,2}$$

Exempel:

Max nettovridmoment $M_v = 30$ kpm vid varvantalet $n = 2\,200$ varv/min¹. Härur erhålls

$$\text{effekten } E = \frac{30 \times 2\,200}{716,2} = 92 \text{ hk (netto)}$$

2. Beräkning av maximala dragkraften i kontaktytan mellan drivhjul och vägbana

Dragkraften, D kp, i kontaktytan mellan drivhjul och vägbana erhålls genom att multiplicera motorns maximala nettovridmoment, M_v kpm, med *utväxlingsförhållandena* i bakaxeln, U_b , och i växellådan, U_v , samt dividera med *däckets rullradie*, R_d meter:

$$D = \frac{M_v \times U_b \times U_v}{R_d}$$

De mekaniska förlusterna i bakaxel och växellåda kan vid dessa överslagsberäkningar uppskattas till 10 % vid körning på direktväxel och till 15 % vid körning på lägre växlar. Av det erhållna teoretiska värdet på D kan således i verkligheten endast 90 resp 85 % utnyttjas.

¹ Uppgift ur diagram, sid 48.



Exempel:

Max nettovridmoment $M_v = 30 \text{ kpm}^1$

Utväxlingsförhållande i bakaxeln $U_b = 6,5:1$

Utväxlingsförhållande i växellådan U_v , 4:e växeln = 1:1

3:e växeln = 1,9:1

2:a växeln = 3,7:1

1:a växeln = 6,6:1

Däckets rullradie $R_d = 0,45 \text{ m}$

Dragkraften blir då, om hänsyn tas till förlusterna i bakaxel och växellåda,

$$\text{på 4:e växeln } D_4 = \frac{0,9 \times 30 \times 6,5 \times 1}{0,45} = 390 \text{ kp}$$

$$\text{och på 3:e växeln } D_3 = \frac{0,85 \times 30 \times 6,5 \times 1,9}{0,45} = 700 \text{ kp}$$

För jämförelse mellan olika fordon önskas i regel dragkraften uttryckt i kp per ton totalvikt.

Då chassiets totalvikt såsom tidigare nämnts ej bör helt utnyttjas, när det gäller brandfordon, bör man för dessa i stället räkna med den största bruttovikten. Om bruttovikten är 7,8 ton, blir dragkraften per ton bruttovikt, D_b , på 4:e växeln:

$$D_b = \frac{390}{7,8} = 50 \text{ kp/ton}$$

3. Beräkning av hastighet vid maximal dragkraft

För att kunna beräkna fordonets hastighet vid maximal dragkraft på resp växel måste man känna motorns varvtal vid maximalt nettovridmoment.

Fordonets hastighet, v km/tim, vid maximal dragkraft beräknas genom att multiplicera en konstant, 0,3768, med varvtalet, n varv/min, och däckets rullradie, R_d meter, samt dividera med utväxlingsförhållandet i bakaxel, U_b , och växellåda, U_v :

$$v = \frac{0,3768 \times n \times R_d}{U_b \times U_v}$$

Exempel:

$$n = 2\,200 \text{ varv/minut}^1$$

$$R_d = 0,45 \text{ m}$$

$$U_b = 6,5:1$$

$$U_v = 1:1 \text{ (= direktväxeln) Härav:}$$

$$v = \frac{0,3768 \times 2\,200 \times 0,45}{6,5 \times 1} = 57,4 \text{ km/tim}$$

¹ Uppgift ur diagram, sid 48.



4. Beräkning av backtagningsförmåga

Vid jämförande beräkningar mellan olika fordon kan vid körning på direktväxel *rullmotståndet* uppskattas till 15 kp per ton totalvikt och *luftmotståndet* (vid den hastighet som svarar mot maximal dragkraft) till 5 kp per ton. Vid körning på lägre växlar kan man bortse från luftmotståndet. Om man drar summan av dessa motstånd, $15 + 5 = 20$ kp, från dragkraften per ton bruttovikt, D_b , och dividerar resten med 10, erhålls backtagningsförmågan direkt i %.

Exempel: (jfr exempel under 2).

$$D_b = 50 \text{ kp/ton}$$

$$\text{Rull- och luftmotstånd} = 20 \text{ kp/ton}$$

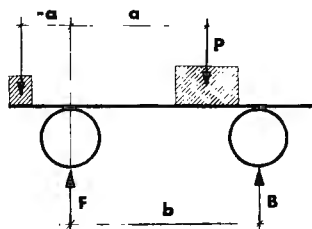
$$\text{Backtagningsförmågan blir då} = \frac{50 - 20}{10} = 3 \%$$

Av dessa beräkningar framgår att det här planerade fordonet med sin största bruttovikt kan köras på direktväxeln uppför ett motlut, som stiger med 3 m på 100 m vägsträcka, med en hastighet av c:a 57 km/tim.



BERÄKNING AV AXELTRYCK (VIKTFÖRDELNING)

Vid beräkning av en brandbils axeltryck på resp fram- och bakaxel (viktfördelning) betraktas varje materielutrymme, personalhytt, vattentank etc med tillhörande nyttig last var för sig som en delbelastning P , vilkens bidrag till axeltrycken erhålls ur nedanstående formler. För beräkning av avståndet a kan resp facks mittpunkt i allmänhet sättas lika med dess tyngdpunkt.



$$B = \frac{P \times a}{b} \quad F = P - B$$

där P = delbelastning i kg

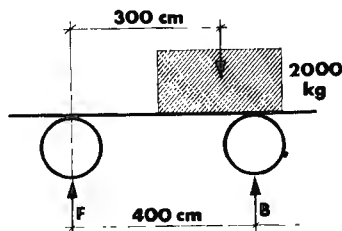
b = axelavståndet i cm

a = avståndet från framaxeln till delbelastningen P :s tyngdpunkt.
(Obs! avståndet från framaxeln *framåt* räknas negativt — se exempel 3)

B = P :s bidrag till belastning på bakaxeln i kg

F = P :s bidrag till belastning på framaxeln i kg

Exempel 1: En vattentank, som väger 2 000 kg (P) och har sin tyngdpunkt 300 cm (a) bakom framaxeln, ger följande belastningsfördelning på resp fram- (F) och bakaxel (B), om axelavståndet är 400 cm:

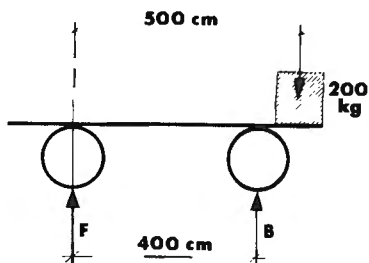


$$B = \frac{2\,000 \times 300}{400} = 1\,500 \text{ kg}$$

$$F = 2\,000 - 1\,500 = 500 \text{ kg}$$



Exempel 2. Materiel, som väger 200 kg (P), har placerats i ett fack bakom bakaxeln. Avståndet från fackets mittpunkt till framaxeln är 500 cm (a). Följande belastning på resp fram- och bakaxeln erhålls, om axelavståndet är 400 cm (b):

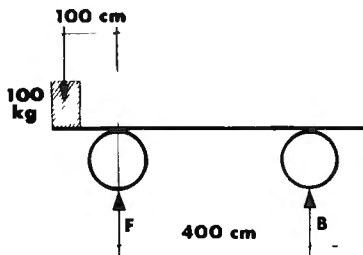


$$B = \frac{200 \times 500}{400} = 250 \text{ kg}$$

$$F = 200 - 250 = -50 \text{ kg}$$

Belastningen på framaxeln minskar således till följd av delbelastningen P med 50 kg.

Exempel 3. En frontpump, som väger 100 kg (P) och som placerats 100 cm (a) framför framaxeln, medför följande belastning på resp fram- och bakaxeln, om axelavståndet är 400 cm (b):



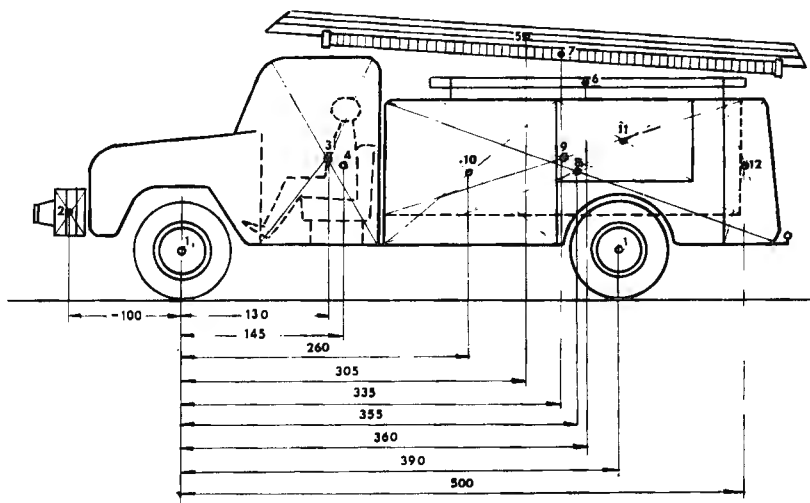
$$B = \frac{100 \times (-100)}{400} = -25 \text{ kg}$$

$$F = 100 - (-25) = 100 + 25 = 125 \text{ kg}$$

Belastningen på bakaxeln minskar sålunda med 25 kg. Belastningen på framaxeln blir $= P + 25 \text{ kg}$.

De erhållna värdena införes i en tabell (se ex, tabell nedan), som upptar dels delbelastningarna P , dels dessas bidrag F och B till axeltrycken på resp fram- och bakaxeln. En summering av tabellens kolumner ger till resultat dels fordonets beräknade största bruttovikt, dels de totala axeltrycken.





Tabell

Tyngdpunkt nr Se bild ovan	Del av fordonet	Avstånd	Delbelastn.	Axeltryck	
		(a) cm	(P) kg	Fram (F) kg	Bak (B) kg
1	Chassi (totalvikt enl katalog 8 400—8 800 kg, axelavstånd 380 cm).....		2 250	1 225	1 025
2	Frontpump och snabbutrustning ¹	— 100	90	113	— 23
3	Personalhytt.....	130	300	200	100
4	Personal (3 man)+utrustning i hytt ¹	145	270	170	100
5	Utskjutsstege ¹	305	60	13	47
6	Skarvstegar ¹	360	35	3	32
7	Sugslangar ¹	335	50	7	43
8	Materielutrymme (karosseri)	355	600	54	546
9	Vattentank (c:a 3 000 liter)	335	3 400	479	2 921
10	Materiel ¹ i fack 1 + fack 2.....	260	350	117	233
11	» 3 + » 4.....	400	145	— 4	149
12	» 5.....	500	250	— 70	320
	Summa		7 800	2 307	5 493

¹ Utgör del av den materielutrustning för tankbilar, som föreslås i bilaga 9.



Den procentuella viktfordelningen på de båda axlarna blir för det i tabellen ovan behandlade fordonet:

$$\text{framaxeln} = \frac{2\,307 \times 100}{7\,800} = \text{c:a } 30 \%$$

$$\text{bakaxeln} = \frac{5\,493 \times 100}{7\,800} = \text{c:a } 70 \%$$



PERSONALHYTT

Anvisningar beträffande inre mått

Förarplatsen bör vara så inrättad, att föraren kan inta en stadig och bekväm sittställning. Sikten skall vara god och får inte skymmas av onormalt breda hörnstolpar, fönsterlister eller dylikt.

Förarsäte

För föraren bör finnas separat stol, som är ställbar i längd- och höjdd. Stolens bredd skall vara minst 450 mm.

För föraren skall finnas ett fritt utrymme av minst 320 mm åt vardera sidan, räknat från stolens mittlinje.

Avstånden från ratt till ryggstöd och sittdyna skall vara minst 350 resp 150 mm. Minsta fria utrymmet kring rattens periferi skall i fordonets längdriktning vara 50 mm och i övrigt 80 mm.

Avståndet i sidled mellan rattcentrum och stolens mittlinje får icke överstiga 100 mm.

Passagerarsäte

Brandbils framsäte kan godkännas för två passagerare under förutsättning

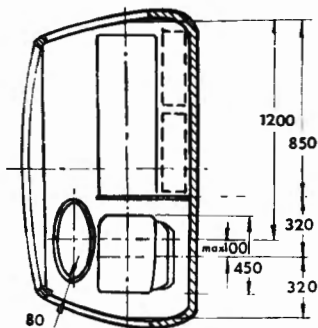
att icke växelspakens eller andra manöverorgans placering eller utformning eller annat medför att passagerarutrymmet uppenbarligen icke är lämpligt för mer än en passagerare samt

att avståndet från rattcentrum till den längst bort belägna sidoväggen, mätt i sittdynans mittlinje, uppgår till minst 1 200 mm.

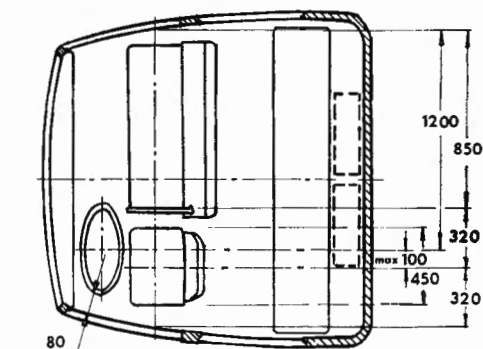
Passagerarutrymmet bör avgränsas från förarens utrymme med ett räcke, som är minst 100 mm högre än passagerarutrymmets sittdyna. Passagerarsätets bredd, mätt i sittdynans mittlinje, bör vara minst 850 mm.



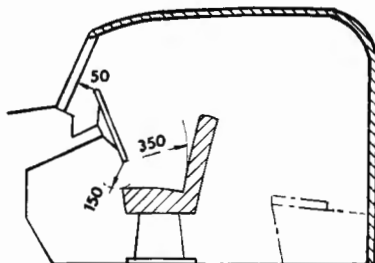
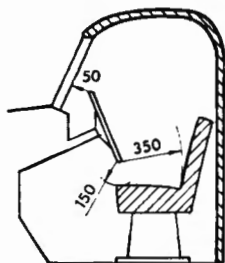
ENKELHYTT



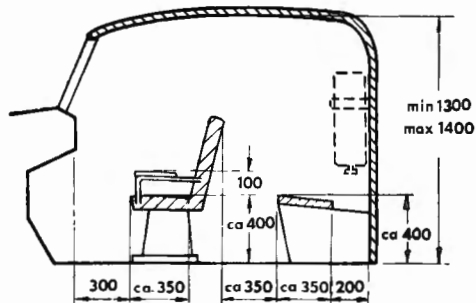
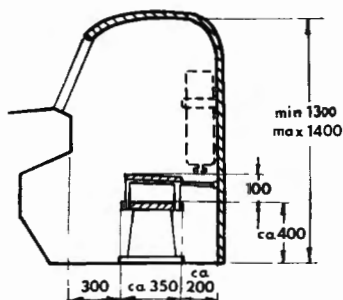
DUBBELHYTT



Horisontalvy.



Vertikalvy. Förarsäte.



Vertikalvy. Passagerarsäte.

Inre mått i personalhytt. Samtliga mått, utom där annat anges, är *minimimått*.



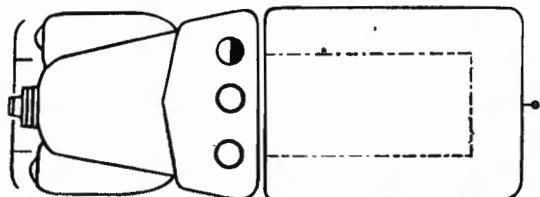
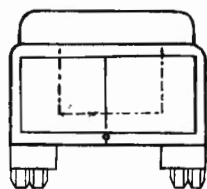
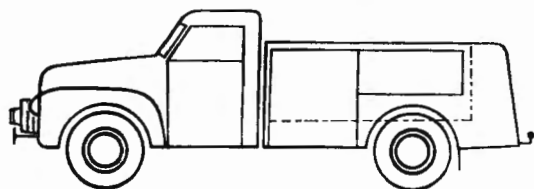
FÖRTECKNING**över godkända typer av siréner**

Kungl Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen har intill den 1.10.1961 godkänt följande larmanordningar (siréner) för utryckningsfordon.

Signalanordning typ	Tillverkare eller generalagent
IN—JA 53.....	Ingvar Janssons elektriska, Sundsvall
Sonabel typ BOF	AB Bil-Aeroelectric, Stockholm
Fulgor Marchal typ M 3	AB Bil-Aeroelectric, Stockholm
Sanor	AB Enterprise, Stockholm
Robo typ 2-KS	Robert Bosch AB, Stockholm

Varje larmanordning bör vara försedd med skylt av metall, angivande anordningens typbeteckning.



TANKBIL, TYP T 1

- 1. Allmänt** **Bemanning:** 1 gruppchef tillika rökdykare ●
 1 rökdykare ○
 1 bilförare ○ = 3 man

Vattenförråd: c:a 3 000 liter

Pumpkapacitet: minst 900 l/min vid 100 mvp

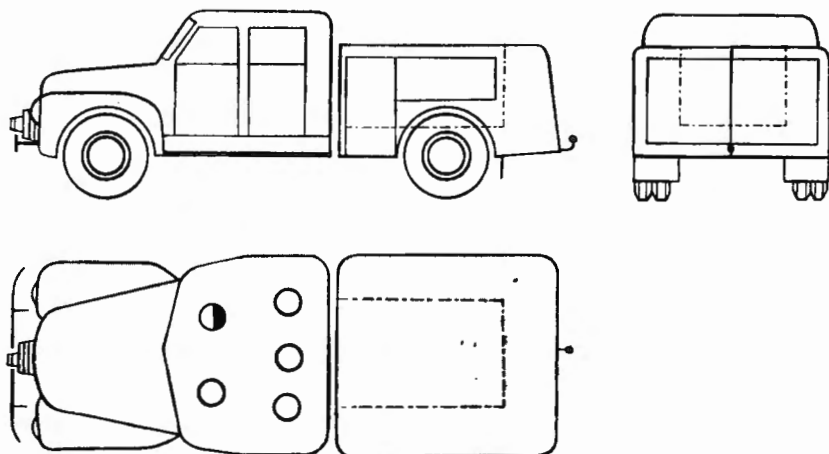
Materielutrustning: enligt bilaga 7

Bruttovikt: högst 90 % av tillåten totalvikt

- 2. Chassi** **Totalvikt:** 8 000 à 9 000 kg
Framkomlighet: Terränggående, om väg- och markförhållandena motiverar detta
Axelavstånd: högst 4 000 mm
Fri höjd: minst 200 mm
Kraftöverföring: synkroniserad växellåda
Motor: betr effekt, vridmoment m m hänvisas till 3.51

- 3. Karosseri** **Yttermått:** längd högst 7 000 mm
 bredd högst 2 350 mm
 höjd vid hytt högst 2 400 mm
 höjd vid materielutrymme högst 1 900 mm
Överhäng: högst c:a 40 % av axelavståndet
Överhängsvinkel: minst c:a 20°
Fri höjd: minst lika med hjulradien



TANKBIL, TYP T 2

1. **Allmänt** Bemanning: 1 gruppchef ●
 2 rökdykare ○
 1 slangman tillika rökdykare ○
 1 bilförare ○ = 5 man
- Vattenförråd: c:a 2 000 liter
 Pumpkapacitet: minst 900 l/min vid 100 mvp
 Materielutrustning: enligt *bilaga 7*
 Bruttovikt: högst 90 % av tillåten totalvikt
2. **Chassi** Totalvikt: 8 000 à 9 000 kg
 Framkomlighet: Terränggående, om väg- och markförhållandena motiverar detta
 Axelavstånd: högst 4 000 mm
 Fri höjd: minst 200 mm
 Kraftöverföring: synkroniserad växellåda
 Motor: betr effekt, vridmoment m m hänvisas till 3.51
3. **Karosseri** Yttermått: längd högst 7 000 mm
 bredd högst 2 350 mm
 höjd vid hytt högst 2 400 mm
 höjd vid materielutrymme högst 1 900 mm
 Överhäng: högst c:a 40 % av axelavståndet
 Överhängsvinkel: minst c:a 20°
 Fri höjd: minst lika med hjulradien



EXEMPEL PÅ UTRUSTNING FÖR TANKBILAR (T 1 och T 2)

Materielgrupp	Materielslag	Sort	Antal	Materielvikter	
				kg per st ca	S:a kg
Slangmateriel	manöverslang, grov (bör även kunna användas som transportslang) t ex 63 mm belagd, alt 63 mm obelagd	m	300	15 ¹	180
	manöverslang, smal; 38 mm belagd	m	300	6,4 ²	96
	slangavstängare	st	1	2	2
	slangbinda	st	4	—	1
	slangbro	par	2	20	40
	slanghållare	st	4	—	2
	slanglåda, 63 mm	st	6	5	30
	» , 38 mm	st	4	5	20
Slangarmatur	brandposthuvud ³	st	2	6	12
	brandpostnyckel ³	st	2	3	6
	grenrör med 2 st 63 mm och 2 st 38 mm uttag	st	2	6	12
	strålrör, 63 mm	st	4	2	8
	» , 38 mm	st	4	1	4
Skummateriel	skumstrålrör, vattenmängd 200 l/min	st	1	3,5	3,5
	mellaninjektor	st	1	5	5
	skumvåta (i plastdunk om 25 kg)	kg	100	27	108
Handbrandsläckningsmateriel	vattensläckare (pytsspruta inkl vatten)	st	1	30	30
	pulversläckare, c:a 10 kg	st	1	28	28
	tappkranskoppling	st	1	(0,5)	(0,5)
	kolsyresläckare, 6 kg	st	1	24	24
Räddningsmateriel	räddningslina	st	4	2	8
	verktyg (se bilaga 8)	sats	1	19	19
Stegar	utskjutsstege, 12—14 m	st	1	60	60
	skarvstege, 4-delad	sats	1	35	35
Rökskyddsmateriel	tryckluftapparat	st	2	14	28
	reservbehållare för luft	st	4	9,6	38

¹ Per slanglängd om 25 m inkl kopplingar av mässing.

² Per slanglängd om 20 m inkl kopplingar av mässing.

³ I orter med vattenledning och brandposter.



Materielgrupp	Materielslag	Sort	Antal	Materielvikter	
				kg per st ca	S:a kg
Belysningsmateriel	handlykta, större	st	5	4	20
	arbetslykta	st	2	5	10
Röjningsmateriel	grep	st	2	2	4
	kofot	st	2	3	6
	skyffel, cement-	st	2	3	6
	» , snö- Vu ¹	st	1	4	4
	spade	st	2	3	6
	spett	st	1	5	5
	såg, fogsvars-	st	1	1	1
	» , golv-	st	1	1	1
	yxa, hugg-	st	2	2	4
» , pik-	st	2	2	4	
Övrig materiel	sugslangar (2 st å 4 m) med sugsil	sats	1	50	50
	presenning	st	2	8	16
	asbesthandske med acetylgasnyckel	st	1	—	—
	förbandslåda, mindre	st	1	3	3
	måttband	st	1	—	—
	radio	st	1	24	24
	soteldsats med kätting och i asbestisolerad plåtlåda	sats	1	35	35
	Utrustningens sammanlagda vikt i kilogram (inkl snabbutrustning, utskjutsstege, skarvstege och sugslangar)				

¹ Vinterutrustning.



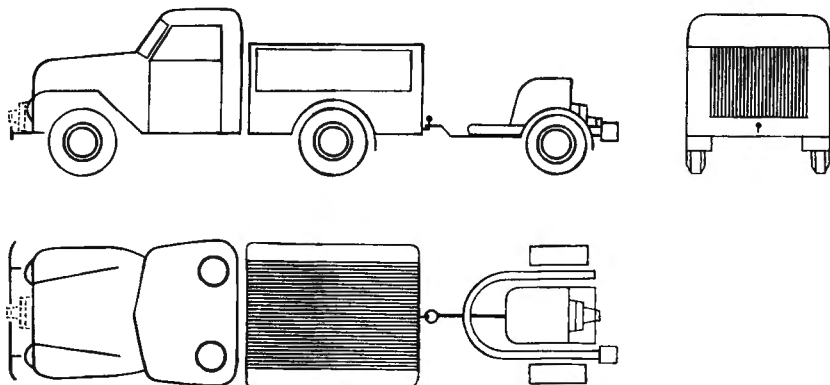
VERKTYGSSATS

Borrsväng.....	st 1
bultsax (ev)	st 1
borr, trä	st 3
hammare	st 1
mejsel, skruv-, större	st 1
» , » , mindre	st 1
» , skarp-, 30 cm	st 1
» , » , 15 cm	st 1
» , sprint	st 1
» , borrarvängs-	st 1
stämjärn	st 3
tång, avbitare-	st 1
» , hov-	st 1
» , näbb-	st 1
» , rör-, mindre	st 1
sticksåg, komb trä-järn	st 1
plåtsax	st 1
spik, 3", 4" och 5"	paket 1
ståltråd, c:a 5 m	rulle 1

Anm: Jämför även Statens brandsinspektions cirkulär nr 24.



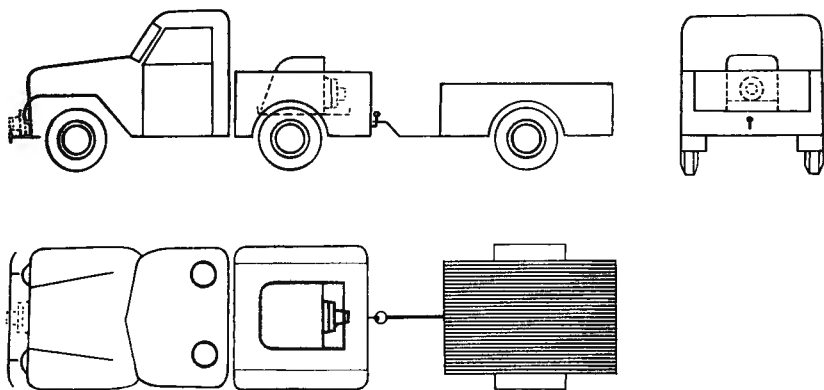
SLANGBIL, TYP S 1



- 1. Allmänt** Bemanning: 1 bilförare ○
 1 motorsprutskötare ○ = 2 man
 Slangförråd: minst 600 m 76 mm belagd slang (eller dubbla mängden 63 mm obelagd slang)
 Materielutrustning: enligt *bilaga 11*
 Pumpkapacitet: bogserad motorspruta om minst 900 l/min vid 100 mvp (ev som reserv frontpump med ungefär samma kapacitet)
 Bruttovikt: högst 90 % av tillåten totalvikt
- 2. Chassi** Totalvikt: c:a 2 500—4 000 kg
 Framkomlighet: terränggående
 Axelavstånd: 2 500—3 500 mm
 Fri höjd: minst 200 mm
 Kraftöverföring: synkroniserad växellåda, fördelningsväxellåda
 Motor: betr effekt, vridmoment m m hänvisas till 3.51
- 3. Karosseri** Yttermått: längd högst c:a 5 500 mm
 bredd högst c:a 2 000 mm
 höjd högst c:a 2 000 mm
 Överhäng: högst c:a 40 % av axelavståndet
 Överhängsvinkel: minst 20°
 Fri höjd: minst lika med hjulradjen



SLANGBIL, TYP S 2



- 1. Allmänt** Bemanning: 1 bilförare ○
 1 motorsprutskötare ○ = 2 man
 Slangförråd: i kärra c:a 600 m 76 mm belagd slang (eller dubbla mängden 63 mm obelagd slang)
 Materielutrustning: enligt *bilaga 11*
 Pumpkapacitet: avbröstbar motorspruta om minst 900 l/min vid 100 mvp (ev som reserv frontpump med ungefär samma kapacitet)
 Bruttovikt: högst 90 % av tillåten totalvikt
- 2. Chassi** Totalvikt: c:a 2 500 kg (Slangbilens tjänstevikt bör dock vara minst 3 gånger släpfordonets totalvikt)
 Framkomlighet: terränggående
 Axelavstånd: c:a 2 500—3 000 mm
 Fri höjd: minst 200 mm
 Kraftöverföring: synkroniserad växellåda, fördelningsväxellåda
 Motor: betr effekt, vridmoment m m hänvisas till 3.51
- 3. Karosseri** Yttermått: längd högst c:a 4 500 mm
 bredd högst c:a 1 800 mm
 höjd högst c:a 2 000 mm
 Överhäng: högst c:a 40 % av axelavståndet
 Överhängsvinkel: minst 20°
 Fri höjd: minst lika med hjulradien



EXEMPEL PÅ UTRUSTNING FÖR SLANGBILAR (S 1 och S 2)

Materielgrupp	Materielslag	Sort	Antal	Materielvikter	
				kg per st ca	S:a kg
Slangmateriel	transportslang, 76 mm belagd ¹	m	600	18 ^a	432
	manöverslang, grov, 63 mm belagd alt 63 mm obelagd	m	100	15	60
	slangavstängare	st	1	2	2
	slangbinda	st	4	—	1
	slangbro	par	2	20	40
Slangarmatur	brandposthuvud ²	st	1	6	6
	brandpostnyckel ²	st	1	3	3
	grenrör, 63 mm	st	1	6	6
	strålrör, 63 mm	st	2	2	4
Räddningsmateriel	räddningslina	st	1	2	2
Belysningsmateriel	handlykta, större	st	2	4	8
Röjningsmateriel m m	isborr eller motsvarande ⁴	st	1	3	3
	kofot	st	1	3	3
	spade	st	1	3	3
	spett	st	1	5	5
	snöskyffel ⁴	st	1	4	4
	spränglåda (ev) ⁴	st	1	12,5	12,5
	såg, kort timmersvans	st	1	2	2
	yxa, hugg-	st	1	2	2
Övrig materiel	bogsertross	st	1	2,5	2,5
	kolsyresläckare, 3 kg	st	1	8	8
Drivmedel i reserv	bensin (motsv) i 2 st 20 l jeepdunkar	l	40	18,5	37
	fett	kg	½	(0,5)	(0,5)
	olja	kg	5	5	5
Utrustningens sammanlagda vikt					651

¹ Om obelagd 63 mm slang medföres, bör den angivna mängden fördubblas. Vikten för denna slang blir då c:a 720 kg. (Vikt per 25 m slanglängd med mäsingkopplingar: 15 kg).

² Per slanglängd om 25 m inkl kopplingar av lättmetall.

³ I orter med vattenledning och brandposter.

⁴ Vinterutrustning.



SAKREGISTER

	Sid.		Sid.		
Avgasrör	3.55	11	Framkomlighet, tankbil ..	6.1	26
Axelavstånd	3.41	8	Fri höjd, karosseri	4.3	15
Axeltryck	4.21, bilaga 2	14, 52	Fönster	4.53	17
Backningslykta	4.76	22	Förarsäte	bilaga 3	56
Backspegel	4.81	22	Förbehandling	4.91	23
Backtagningsförmåga, över- slagsberäkning	bilaga 1	48	Förbindelse tank-pump ...	6.86	34
Baklykta	4.74	21	Generator	3.71	12
Batteri	3.72	13	Grundmålning	4.92	23
Bemanning, slangbil	7.2	35	Hastighet, överslagsberäk- ning	bilaga 1	48
» , tankbil	6.2	26	Hjul	3.8	13
Besiktning, släpfordon ...	8.15	40	Huvudströmbrytare	4.71	19
Brandfordon, allmänt	2.1	7	Karosseri	4	14
Bromsar, släpfordon	8.21	40	Karosseri, allmänt	4.1	14
Bruttovikt	4.2	14	Karosseri, släpfordon ...	8.3	41
Bruttovikt, släpfordon	8.13	40	Konstruktion (karosseri) ..	4.4	15
Bräddavlopp	6.85	33	Konstruktionsmaterial i vat- tentank	6.82	32
Bränsletank	3.54	11	Koppling	3.6	11
Chassi	3	7	Kopplingsanordning	8.24	41
Chassi, allmänt	3.1	7	Korrosionsskydd, tank ...	6.82	32
Chassi, släpfordon	8.2	40	Körriktningvisare	4.75	22
Defroster	4.52	17	Lastfördelning, släpfordon	8.31	41
Dragkula (dragkrok)	3.9	14	Lastutrymme, slangbil	7.6	37
Dragkraft, överslagsberäk- ning	bilaga 1	48	Lucka (manlucka, tank) ..	6.84	33
Däck	3.81	13	Lufttillförsel till tank	6.85	33
Dörrar	4.51, 4.62	16, 18	Lykta med rött ljus	4.73	19
Dörrkontakt	4.79	22	Lyse i hytt och materielut- rymme	4.79	22
Dörrlås	4.51, 4.62	16, 18	Materielutrustning, tankbil	6.7	29
Elutrustning	3.7, 4.7	12, 18	Materielutrymme	4.6	18
Fastsättning, vattentank ..	6.83	32	Motor	3.5	10
Fjädrar, släpfordon	8.22	40	Motoreffekt	3.51	10
Fordonstyper	5.2	26	Motorspruta, slangbil	7.8	39
Framkomlighet	3.4	8	Motortemperatur	3.52	11
Framkomlighet, slangbil ..	7.1	35	Motorvärmare	3.53	11
Framkomlighet, släpfordon	8.2	40	Målning	4.9	23
			Mått, släpfordon	8.32	41



	Std.		Sid.
Ombesiktning	2.3	7	
Packningssätt, slang.....	7.72	38	
Pendeltrafik (med tankbil)-	6.89	35	
Personalhytt (karosseri) ..	4.5	16	
Personalhytt, minimimått			
bilaga 3		56	
Personalhytt, slangbil	7.5	37	
Personalhytt, tankbil	6.5	27	
Prestandaberäkningar bilaga 1		48	
Pump, slangbil	7.8	39	
Pump, tankbil	6.6	29	
Reflexanordningar	4.82	23	
Reflexanordningar, släpfor-			
don	8.14	40	
Reservdelar, allmänt	3.2	8	
Ringutrustning, släpfordon	8.23	40	
Rött ljus.....	4.73	19	
Samverkan om slangbil ..	5.3	26	
Sandningsaggregat	3.83	13	
Seriepumpning, tankbil... ..	6.88	34	
Sirén	4.72	19	
Sirén, förteckning över god-			
kända typer	bilaga 4	58	
Skogsbrandkärra	8.7	43	
Skvalpskott	6.84	33	
Skyddskärra	8.6	41	
Skytlykta	4.74	21	
Slangbil	7	35	
Slangbil, allmänt	5.1	23	
Slangbilstyper 7.3, bilaga 9—10		35,	
		64, 65	
Slangkärra	8.4	41	
Slangmängd, slangbil	7.7,		
bilaga 9—10		38	
Slangmängd, tankbil.. bilaga 7		61	
Släpfordon	8	39	
Släpfordon, allmänt.....	8.1	39	
Snabbutrustning, tankbil..	6.72	30	
Snökedjor	3.82	13	
Solskydd	4.52	17	
Stopplykta	4.74	21	
Stänkskydd	3.84	13	
Stålkarosseri	4.42, 4.43	15	
Stötdämpare, släpfordon..	8.22	40	
Säkerhetsbälte	4.55	18	
Säten	4.54	17	
Sökarlykta	4.77	22	
Tank (bränsle-)	3.54	11	
Tank (vatten-)	6.8	31	
Tankbil	6	26	
Tankbil, allmänt	5.1	23	
Tankbilstyper 6.3, bilaga 5—6	27, 59, 60		
Tanks placering	6.81	31	
Tjänstevikt	1.2	6, 7	
Tjänstevikt, släpfordon ...	8.12	39	
Totalvikt	1.2, 3.3	7, 8	
Totalvikt, slangbil	7.4	37	
Totalvikt, tankbil	6.4	27	
Totalvikt, släpfordon ...	8.11	39	
Träkarosseri	4.41, 4.43	15	
Täckmålning	4.93	23	
Utrustning i personalhytt,			
tankbil	6.71	29	
Utrustning, slangbil .. bilaga 11		66	
Utrustning, tankbil... bilaga 7		61	
Utrymmesbehov, slang ...	7.71	38	
Utväxling.....	3.51	10	
Vattenkärra.....	8.5	41	
Vattenståndsmätare	6.87	34	
Vattentank	6.8	31	
Vattentillförsel, tankbil ...	6.88	34	
Verktygsats	bilaga 8	63	
Vikt fördelning ..	4.21, bilaga 2	14, 52	
Vindruta med tillbehör ...	4.52	17	
Vindrutespolare	4.52	17	
Vindrutetorkare	4.78	22	
Vridmoment	3.51	10	
Vändradie	3.42	9	
Växellåda	3.6	11	
Ålder, en brandbils	2.2	7	
Överhäng	3.43	10	
Överhängsvinkel	3.43	10	
Övrig materiel, slangbil... ..	7.9	39	
Övrig materiel, tankbil ...	6.73	30	
Övrig utrustning, karosseri	4.8	22	

