

## KAP. V.

## § 26.

Pt 1. Den övre gränsen för ett tågs storlek bestämmes dels av lokomotivets dragkraft under förhandenvarande förhållanden dels av säkerhetshänsyn. För närvarande finnes icke i Sä. O. bestämt, huru tågets tyngd skall beräknas. Vid gångtidernas beräkning har man emellertid som bekant utgått från en viss viktenhet, som benämns lastaxel. I detta tillvägagångssätt har kommittén genom sitt förslag i denna pt velat föreslå sådan ändring, att viktberäkningen i stället skall ske på det sätt, att man i den mån, det är möjligt, räknar med det verkliga axeltrycket, och att vagnviktens storlek under olika förhållanden skall angivas i särskilt utfärdade tabeller för beräkning av den  $\frac{v}{v_0}$  som av lokomotivet kan framföras. Detta förfarande överensstämmer med vad som tillämpas flerstädes i utlandet och har, enligt vad som för kommittén uppgivits, jämväl å statens järnvägar föreslagits och i princip godkänts, ehuru förslaget ännu icke blivit förverkligat.

Fördelarna med viktberäkning framför lastaxelberäkning äro följande.

Tågmotståndet är huvudsakligen beroende på tågets vikt. Emellertid är vagnarnas vikt och lastförmåga högst varierande. Så t. ex. är vikten av en  $NN_2$ -vagn 4,2 ton och av en  $H_3$ -vagn med broms 14,6 ton samt lastförmågan resp. 9,0 och 10,7 ton. Axeltrycket för en tom  $NN_2$ -vagn är sålunda 2,1 ton och för en lastad  $H_3$ -vagn 12,65 ton. Vid en beräkning efter antalet lastaxlar kan man gå tillväga på två olika sätt. Antingen lägger man det största förekommande axeltrycket till grund för beräkningen, i vilket fall man visserligen har säkerhet för, att lokomotivet alltid kan framföra detta axelantal, vilket dock endast under förutsättning, att axeltrycket av samtliga axlar verkligen överensstämmer med det största, blir avpassat efter lokomotivets dragkraft. I annat fall blir axelantalet tydligen mindre än som svarar mot lokomotivets dragkraft, och således blir dragkraften icke utnyttjad. Eller också väljer man ett medelvärde mellan det största och

minsta axeltrycket vid beräkning av tågbelastningen. Därvid kan det emellertid lätt hända, antingen att tåget blir betydligt lättare än vad lokomotivets dragkraft medger, eller också att det blir tyngre än vad lokomotivet förmår framföra. Av det sagda torde framgå, att en beräkning av tågets största möjliga storlek efter antalet lastaxlar, vilket beräkningssätt man än härvid må begagna sig av, kan medföra mycket missvisande resultat och att tonberäkningen med de verkliga siffror, som därur framgå, måste från rent praktiska synpunkter vara att föredraga.

Pt 2. Då vikten av lasten å person-, post-, fäng- och resgodsvagnar ävensom å för personbefordran avsedda godsvagnar icke kan erhållas på annat sätt än genom uppskattning, har kommittén härför upplagit de i G. T. F. fastställda talen. För tomma vagnar användes givetvis taravikten. För lastade godsvagnar, inkl. sådana lastade med lik, åkdon, levande djur och stycke gods, kan användas den å vagnskortet utsatta bruttovikten.

Pt 3. Med hänsyn till säkerhetens krav finnes det för varje tåg en bestämd gräns för det högsta axelantalet, som icke får överskridas, även om lokomotivet skulle förmå framföra flera axlar. Detta axelantal bestämmes dels med hänsyn till erfarenheten, dels med hänsyn till den s. k. farlighetsgraden.

Från säkerhetssynpunkt är det nämligen önskvärt, att hela tåget i möjligaste grad verkar såsom en enda, inbördes fast sammanhängande massa. Emellertid hava de olika fordonen i ett tåg, antingen till följd av banans tracé eller till följd av fordonens olika konstruktion, vikt eller last eller till följd av andra omständigheter, såsom bromsning m. m., en viss, stundom ganska stor benägenhet att röra sig med olika hastighet. Detta giver sig tillkänna såsom tryck, ryckar eller stötar mellan de olika fordonen, varigenom deras säkra gång kan äventyras. På grund härav är varje kopplingsställe i ett tåg i viss mening en svag punkt, varför man genom en viss begränsning av vagnantalet måste skydda sig mot den fara, som härmed kan vara förenad. Tydligen kunna de omnämnda ryckarna och stötarna bliva kraftigare, i den mån tågets hastighet ökas, varför man vid större hastighet icke bör framföra så stort axelantal som vid en mindre hastighet.

Rörande det absoluta axelantal, som må tillåtas vid en viss hastighet, kunna inga exakta siffror angivas som matematiskt riktiga. Däremot kan man med ledning av den på grund av den levande kraften beräknade s. k. farlig-

hetsgraden bedöma, huru axelantalet inbördes bör förhålla sig vid olika hastigheter.

Med begreppet rörelseenergi eller levande kraft förstår man, som bekant, den arbetsförmåga, som en i rörelse varande kropp besitter. Den levande kraften uttryckes i produkten av kroppens massa och kvadraten på dess hastighet. För att upphäva den levande kraften fordras ett visst arbete, d. v. s. inverkan av en hämmande kraft en viss väg. Om den väg, under vilken kraften får verka, är någorlunda lång — ett förhållande, som äger rum vid bromsning av ett tåg — erfordras icke så avsevärd hämmande kraft. Ju kortare vägen är, desto större måste den hämmande kraften vara. Är vägen mycket kort — vilket just är förhållandet vid sammanstötningar — måste därför den hämmande kraften vara oerhört stor, så stor, att lokomotiv och vagnar måhända icke kunna motstå de påkänningar, kraften framkallar, utan förstöras i större eller mindre grad.

Rörande beräkandet av farlighetsgraden anför Malm-slättskommissionen å sid. 215—6 följande:

»I efterföljande tablå lämnas en sammanställning av den levande kraften och farlighetsgraden för tåg av olika, enligt nuvarande säkerhetsordning vid statens järnvägar tillåtna största hastigheter och storlekar, varvid varje vagns-axel antages åstadkomma ett tryck av 7,5 ton och såsom enhet i fråga om farlighetsgraden antagits den farlighetsgrad, som förefinnes för ett tåg av 10 tvåaxliga vagnar vid 10 kilometers hastighet i timmen.<sup>1</sup>

Tåghastighet, kilometer per timme.	Tågstorlek.		Levande kraft. Ton-m. per sek.	Farlighetsgrad.
	Axlar.	Ton.		
10	20	150	59	1
30	140	1 050	3 717	63
40	120	900	5 661	96
50	100	750	7 373	125
60	80	600	8 496	144
70	70	525	10 117	172
80	60	450	11 327	192
90	50	375	11 948	203

Såsom synes härav, har farlighetsgraden vid större hastigheter, 70—90 kilometer, genom minskning av tågstorleken blivit ganska jämn om än något stigande, och kommissionen har efter jämförelse med utländska förhållanden

<sup>1</sup> Särskild hänsyn har därvid icke tagits till lokomotivets egen vikt. Denna torde ofta vara ungefär proportionell mot den övriga tågvikten.

icke funnit något att erinra mot nu tillåtna storlek i fråga om tåg, som är försett med genomgående bromsinrättning. Tydligt är, att beträffande tåg, som bromsas för hand, d. v. s. tåg av lägre hastigheter, högst 60 kilometer per timme, farlighetsgraden måste avsevärt inskränkas, och framgår av tabellen, att så även skett. Endast i fråga om den vid handbromsning högsta tillåtna hastigheten, 60 kilometer, synes farlighetsgraden (144) väl hög i jämförelse med den vid 40 kilometers hastighet (96), och kommissionen vill därför ifrågasätta, om icke tågstorleken vid handbromsning och 60 kilometers högsta hastighet bör nedsättas till 70 axlar, då farlighetsgraden bleve 126.»

Till vad Malmslättskommissionen sålunda anfört kan kommittén ansluta sig och anser sålunda, att de nuvarande bestämmelserna om tågstorleken i allmänhet äro lämpliga, men att axelantalet för skruvbromsat tåg med en största tillåten hastighet av 60 km bör sänkas från 80 till 70 axlar. Vidare har kommittén uteslutit det för andra godståg än de för närvarande så kallade malm-tågen gällande förbudet att medföra resande i tåg med 121—140 axlar och högst 30 km hastighet, då det är önskvärt att kunna för persontrafik utnyttja godstågsförbindelserna och farlighetsgraden vid nämnda hastighet är synnerligen ringa.

Den i Sä. O. befintliga föreskriften om medgivande av ökat antal axlar i tåg, när ett visst antal sexaxliga vagnar medföras, har kommittén uteslutit, enär det synes principiellt oriktigt att tillåta ökning i det fastställda axelantalet och ett sådant medgivande skulle göra bestämmelserna mer invecklade, samt slutligen enär sexaxliga vagnar förekomma så sällan.

Kommittén har dessutom fullständigat bestämmelserna genom införande av axelantal vid 100 km hastighet och har satt axelantalet härvid till 40, vilket motsvarar en farlighetsgrad av 200 eller ungefär densamma som vid 90 km hastighet. Kommittén vill i detta sammanhang betona, att införandet av siffror för 100 km:s hastighet icke innebär något förslag från kommitténs sida om användande av en dylik hastighet, utan att siffror härför medtagits allenast för att utan reglementsändring möjliggöra denna hastighets användning, därest så skulle visa sig lämpligt och behöfligt. En jämförelse mellan de av kommittén föreslagna och de för tyska huvudbanor gällande axelantal ger, med bortseende från undantagsbestämmelser, följande resultat:

	Kommittén	Tyskland
<i>Persontåg:</i>		
Till och med 50 km i timmen.....	80	80
51—60 » » .....	80	60
61—70 » » .....	70	52
71—80 » » .....	60	52
81—90 » » .....	50	44
91—100 » » .....	40	44
<i>Godståg:</i>		
Till och med 30 km i timmen.....	140	120
31—40 » » .....	120	120
41—45 » » .....	100	120
46—50 » » .....	100	100
51—55 » » .....	70	80
56—60 » » .....	70	60

Ehuru godsvagnar, som äro utrustade för persontransport, räknas som personvagnar från trafiksynpunkt, måste de tydligen från här ifrågavarande synpunkt räknas som godsvagnar och vara underkastade de för godsvagnar gällande bestämmelserna. För att förebygga varje missförstånd har kommittén ansett, att detta bör utsägas.

I samband med vad till denna punkt anförts har kommittén haft under omprövning, huruvida bestämmelserna om enmanslokomotivtåg över huvud skulle i D. R. intagas; och har kommittén ansett så böra ske, men vill kommittén i samband härmed uttala, att säkerheten icke är i nödig grad tillgodosedd i de fall, då eldningen icke sker mekaniskt utan för hand, enär detta arbete i sådant fall måste utföras av föraren personligen, varigenom utikiken från hans sida ej blir så effektiv som sig vederbör. Något biträde vid eldningen från tagbefälhavarens sida lär ej kunna påräknas, då denne i allmänhet torde vara fullt upptagen av biljettförsäljning och biljettgranskning.

### § 27.

Pt 1. Bestämmelsen motsvarar föreskriften i R. M., § 20.

Pt 2. Bestämmelserna angående lastning höra givetvis ej hemma i D. R., men bör en hänvisning därtill finnas.

Pt 3. I Sä.O. § 66, mom. 1, 11:e *all*-satsen avhandlas villkoren för medtagande i tåg av vagn, vars last över-skrider gällande lastprofil. Detta villkor har kommittén ansett böra gälla även för själva vagnen. Bestämmelsen, att medgivandet skall lämnas av bandirektören, har utbytt mot den nu föreslagna föreskriften, enär det ansetts

riktigast, att ordern till de utförande organen, stationerna, förmedlas av trafikinspektören, oavsett vem som i sakfrågan har befogenhet att träffa avgörandet.

Pt 4. En tung, obromsad godsvagn i ett tag innebär en viss risk. Vid häftig bromsning kan den nämligen framkalla ett kraftigt tryck på närmast framför varande vagn ävensom »bakryck», när tåget stannar. Risken är större i fråga om snäll- och persontåg än i fråga om andra tåg, dels med hänsyn därtill, att förstnämnda tåg i allmänhet medföra resande, dels med hänsyn därtill, att de i allmänhet framföras med stor hastighet. Givetvis minskas risken i vissa fall, exempelvis om vagnens vikt begränsas eller om vagnen är en boggivagn, enär en sådan går bättre på grund av sitt stora axelavstånd och på grund av sin konstruktion i övrigt, om den bromsas på samma gång som de närmaste vagnarna o. s. v. Av dessa skäl hava de i punkten föreslagna bestämmelserna, vilka för övrigt i det väsentligaste överensstämma med föreskrifterna i F. V., § 85: 1 i), intagits. Bestämmelsen är avsedd att i sig innefatta föreskriften därom i Sä. O., § 66, mom. 1, 10:de *att*-satsen. Formuleringen har avfattats med hänsyn till att det finnes 3-axliga resgodsvagnar, som i ena ändan uppbåras av en 2-axlig boggi och i den andra av en axel, vanligen en länkaxel.

Pt 5. Bestämmelserna överensstämma i huvudsak med nu gällande föreskrifter, ehuru de fördelats å R. M. och D. R.

Pt 6. Bestämmelserna äro, såsom av hänvisningen framgår, till större delen hämtade ur Trafikstadgan. Emellertid har kommittén ansett sig böra hänföra även svavel till lättantändligt gods. Styrelsen lärer ock genom ett särskilt beslut hava ställt sig på samma ståndpunkt.

Pt 9. Kommittén har ansett, att de villkor, som krävas för att 2- eller 3-axliga vagnar skola få framföras med viss hastighet, böra intagas även i D. R., oaktat bestämmelserna finnas i R. M., § 41, mom. 1, och oaktat vagn är försedd med märkning angående den största tillåtna hastigheten m. m.

Pt 10. Enär förbindelsen med stångkoppel icke erbjuder något motstånd mot sammantryckning, bör påskjutning icke äga rum å ett tåg, i vilket vagnar, förenade med stångkoppel, äro insatta.

Pt 11. Den föreslagna begränsningen av det antal med stångkoppel förenade vagnar, som samtidigt få medföras i ett tåg, anses påkallad för att ej allt för mycket försvaga tågets fasthet (jfr vid § 26).

Pt 12. Föreskriften är en följd av förslaget till ändring av § 58 i R. M.

Pt 1, 2, 3. I samband med de vid dessa punkter föreslagna bestämmelserna vill kommittén framhålla önskvärdheten därav att överskådliga hjälpredor tillhandahållas personalen rörande fordons axelavstånd, tvärsektion, hjultryck och belastning.

### § 28.

Pt 1. Olyckor hava förorsakats av ojämn gång hos två hopkopplade, arbetande lokomotiv.

Det är därför av nöden, att det finnes bestämt, dels vilka lokomotivtyper över huvud taget böra få kopplas med varandra, dels vilken lokomotivtyp, som vid koppling skall gå främst. Dessa bestämmelser torde kräva förarbeten av den art, att desamma lämpligen torde böra utföras genom Styrelsens försorg. Endast så mycket har kommittén ansett böra utsägas, att den sammanlagda dragkraften hos två hopkopplade lokomotiv icke får överstiga 20 ton, enär dragkrokarna äro konstruerade för denna påkänning.

Pt 2. Bestämmelserna, att skjutning av tåg får ske i fråga om inspektionståg samt där Styrelsen så medgivit, hava ersatts med föreskriften under a), enär det kan vara nödvändigt, att skjutning av andra tåg än inspektionståg äger rum, utan att Styrelsens medgivande dessförinnan kunnat inhämtas.

Rörande arbetståg och snöplogståg talas i pt 8.

Den nuvarande föreskriften i Sä. O., § 67, mom. 2 c), har uteslutits, enär rörelser till fabriks-, hamn- och lastspår antingen ske under form av växlingsrörelser och i sådant fall ej beröras av föreskrifterna i denna § eller ock som tåg och i sådan händelse falla under bestämmelserna i pt 2 a).

Pt 3. Den nuvarande bestämmelsen, att påskjutning får äga rum »i starka stigningar», har kommittén ändrat därhän, att ordet »starka» utelämnats, enär påskjutning kan behövas, även om stigningen icke är så stark, t. ex. om den är mycket lång, om den ligger i stark kurva, om den är belägen så, att tåget icke kan taga fart, innan stigningen börjar e. d.

Då påskjutning i enlighet med § 28, pt 4, å tåg, som medför huvudsakligen malmvagnar, äger rum även å avsevärt långa sträckor och således icke kan innefattas i de under § 28, pt 3 a), b) eller d) angivna fallen, har

kommittén ansett det erforderligt att upptaga dylik påskjutning som ett särskilt fall.

Den nuvarande bestämmelsen angående antalet lokomotiv vid påskjutning har ändrats så, att två lokomotiv må kunna användas till påskjutning, dock först efter Styrelsens beprövande. Detta kan nämligen tänkas vara nödvändigt för trafikens besörjande i de fall, då tunga godståg måste framföras å bana med starka stigningar och med sådan överbyggnad, att den icke kan uppåra kraftiga, tunga lokomotiv.

Med hänsyn till det undantagsfall, som i fråga om påskjutande lokomotivs plats under vissa villkor gäller beträffande lokomotiv, som påskjuter tåg, som huvudsakligen medför malmvagnar, har det ansetts riktigt, att regeln uttalas i form av en uttrycklig föreskrift.

Pt 4. I tillägg C till Sä. O., § 67, mom. 4, har medgivits att i tåg med *ett* elektriskt lokomotiv främst under vissa villkor insätta ett annat arbetande elektriskt lokomotiv antingen sist i tåget eller mellan olika vagnar i tåget. Denna bestämmelse har tillkommit för att göra det möjligt att framföra huvudsakligen av malmvagnar bestående tåg — vilka äro så tunga, att de i samtidig stigning och kurva fordra större dragkraft, än befintliga dragkrokar uthärda — utan att förändra draginrättningen å malmvagnarna, vilket givetvis skulle betinga avsevärda kostnader. Emellertid föreligger behov att framföra dylika tåg medelst ångdrift på samma sätt som med elektrisk drift och detta såväl å linjer, utrustade för elektrisk drift, t. ex. om denna av någon anledning icke kan användas, som å linjer med uteslutande ångdrift. Av detta skäl har kommittén föreslagit ändring i nuvarande bestämmelser i sådan riktning och har så mycket mindre hyst betänkligheter häremot, som dels en dylik placering av ånglokomotiv verkligen förekommer, utan att några olägenheter försports därav, dels säkerheten måste anses tryggad genom de föreskrivna villkoren för en dylik placering.

Att i detta sammanhang medtaga bestämmelsen om den högsta tillåtna hastigheten har kommittén dock icke ansett nödigt, enär § 64, pt 7, i D. R. lämnar föreskrift härom.

Rätteligen skulle konsekvensen fordra att ifrågavarande bestämmelse om lokomotivens placering skulle gälla icke endast tåg, som huvudsakligen medför malmvagnar, utan alla särskilt tunga tåg. Dock har kommittén icke funnit sig föranlåten att giva en sådan räckvidd åt bestäm-



melsen, dels på den grund att det föreskrivna villkoret i fråga om verksam kraftbroms å båda lokomotiven och de mellan dem inkopplade vagnarna svårigen skulle kunna uppfyllas för andra tåg än dem, som huvudsakligen medföra malmvagnar, dels på den grund att det endast är för dylika tåg, det förelegat något trängande behov, att å längre sträckor anordna de framdrivande fordonen på ovan nämnt sätt, i det att påskjutning enligt § 28, pt 3 *b*, giver ett medel att å sträckor med stigningar ombesörja även tung trafik.

Pt 5. Uttrycket »lokomotiv, som framforslas i tåg», (Sä. O., § 66, mom. 1, 13:de *att*-satsen), är i viss mån otydligt, när detsamma även kan anses innefatta tåglokomotivet, vilket dock icke är avsett. Därför har kommittén tillfogat »icke arbetande» framför »lokomotiv». Vidare har kommittén ansett, att, om ett icke arbetande lokomotiv ej kan följa omedelbart efter tåglokomotiv, dess lämpligaste plats är i slutet av tåget, och infört bestämmelse härom. Endast den skyddsätgården synes vara erforderlig, att lokomotivet ej sättes omedelbart efter vagn, avsedd för resande, en föreskrift, som redan nu gäller i fråga om skadat lokomotiv. Med dessa bestämmelser föreligger intet behov att hänskjuta frågan om ett icke arbetande lokomotivs placering vare sig till Styrelsens eller trafikinspektörens avgörande, såsom för närvarande är föreskrivet.

Pt 7. När möjligheten att framföra flera än två lokomotiv (ång- eller elektriska) omedelbart efter varandra, vilken möjlighet av flera skäl, bl. a. militära, bör hållas öppen, beror på beskaffenheten av bansträckan i fråga, särskilt broarna, bör bansektionsföreståndarens tillåtelse inhämtas för en dylik transport. Ordern till stationerna om transporten bör givetvis givas av trafikinspektören.

Pt 8. Beträffande snöplogståg bör det lämnas åt bansektionsbefälet att bestämma lokomotivens antal.

### § 29.

Pt 1. Den nu gällande bestämmelsen i detta ämne har fullständigats så, att vagnar med två eller tre axlar ej heller få insättas mellan lokomotiv och boggivagn, resp. motorvagn, för så vitt ej de härför stadgade villkoren äro uppfyllda. Det är nämligen givet, att i ett dylikt fall måste uppkomma samma olägenheter, som förefinnas vid två- eller treaxliga vagnars insättande mellan boggivagnar.

Pt 2. Justeringsvagn bör gå sist i tåg. Dels låter det tänka sig, att den å densamma befintliga lyftanordningen

kan svänga åt sidan och haka fast i något föremål i närheten, dels kunna de å vagnen upplagda justeringsvikterna möjligen förskjuta sig så, att de falla ned i spåret och åstadkomma urspårning. Praxis har också varit den, att justeringsvagn satts sist.

När broprovningsvagnar över huvud få medföras i den allmänna trafikens tåg, bjuder försiktigheten, att de föras sist, då tyngdpunkten å dylik vagn är belägen jämförelsevis högt och faran för vagnens kantring i kurvor därför ej är utesluten.

Pt 3. Se motiveringen till § 27, pt 10.

Pt 6. Av tillägg C till § 66 Sä. O, nionde *att*-satsen, framgår, som om meningen vore, att annan vagn än lastad malmvagn icke finge, oavsett hastighetens storlek, insättas mellan två arbetande lokomotiv i tåg, därest båda dessa lokomotiv vore sammankopplade med tåget.

Med denna bestämmelse torde Styrelsen hava avsett att undanröja den fara, som skulle kunna tänkas uppstå därigenom att på grund av otillbörligt tryck av efterföljande vagnar en lättare vagn än en malmvagn, bleve bragt ur spår. Samma fara förefinnes, även om tåget framföres av endast dragande lokomotiv. Även i dylikt fall kan det nämligen tänkas, att en lätt vagn kan dragas ur spåret i en kurva, liksom att ett farligt tryck från efterföljande tunga vagnar kan uppstå.

De skäl, som ovan anförts och som torde ligga till grund för ifrågavarande bestämmelser, finner kommittén fullt giltiga och har därför upptagit föreskrifterna, men givit dem en sådan form, att avsikten tydligare framgår, varjämte vidtagits den ändring, som föranletts av innehållet i § 28, pt 4.

Mätvagn måste, när observationer skola göras, gå omedelbart efter lokomotivet, varför den måste jämföras med lastad malmvagn.

### § 30.

Pt 1. Arbetande snöplog å egna hjul kan lätt spåra ur vare sig till följd av ojämnt motstånd i snömassan eller till följd av snöns hoppackning under hjulen. Dylik plog har därför ansetts böra få framföras endast i särskilt tåg. Jämväl å arbetande vingplog måste finnas manuskap, som manövrerar vingarna och spårrensaren. Ehuru detta villkor synes vara självfallet, har det syntts lämpligt att intaga det bland bestämmelserna.

Pt 3. Beträffande vagn med spårrensare har kommittén föreslagit den förändringen, att dylik vagn må fram-

föras i vilket tåg som helst, vars största hastighet ej överstiger 60 km i timmen.

Kommittén har nämligen ansett det icke innebära någon fara att framföra en vagn med spårrensare med denna hastighet, vilket styrkes därav, att under den tid det enligt medgivande av Kungl. Styrelsen varit tillåtet å IV och V distrikten att framföra spårrensare i person- eller blandat tåg, någon olägenhet härav ej försports.

### § 31.

Pt 1. Från huvudregeln, att alla fordon skola vara sammankopplade med varandra, därvid med koppling förstås förbindning medelst skruvkoppel, måste undantag göras, förutom för påskjutningslokomotiv, även för de fall, då förbindning äger rum medelst stångkoppel eller annan kopplingsanordning än skruvkoppel.

Pt 3. Om kopplerna skruvas hårt ihop, försvåras tågets igångsättning. Å vagnar med genomgående dragstång, vilken anordning numera är den vanliga å vagnar, såväl tillhörande Statens järnvägar som övriga normalspåriga järnvägar i riket, spännas nämligen samtidigt alla dragfjädrarna och sättas alla vagnarna samtidigt i rörelse, vilket kräver mera kraft, än om igångsättningen sker successivt, d. v. s. från vagn till vagn. Å återkopplingen för lös, uppstå ryckar och stötar mellan fordonen. I de tågslag, som huvudsakligen eller till större delen befordra personer, skulle lös koppling vara till obehag och rent av till fara för säkerheten till följd av den större hastighet dessa tåg hava, varemot svårigheten vid igångsättning i vanliga fall icke är av så stor betydelse vid dessa tåg. Vid godståg åter spelar motståndet vid igångsättningen en ganska betydande roll, enär dessa tåg i regel bestå av många vagnar och vanligen äga stor tyngd. För att emellertid så mycket som möjligt hindra uppkomsten av kraftiga stötar eller ryckar mellan vagnarna har kommittén beträffande sistnämnda slag av tåg föreslagit, att koppling icke får göras lösare, än att buffert-huvudena beröra varandra, men icke heller hårdare, än att buffert-huvudena nätt och jämnt beröra varandra.

Pt 4. Ordningsföljden vid koppling kan ju synas vara en självklar sak, men har den ansetts genom en föreskrift i D. R. böra noga inpräntas hos personalen för att förekomma sönderslitning av slangar o. d.

Likaledes har kommittén ansett sig böra i D. R. föreskriva, huru och när kopplingskranar till bromsledningsslangar böra stängas och öppnas för att före-

Om tåget tillhör den i § 26, pt 3, angivna grupp	om tågets hastighet i km pr timme är	och om tågets vagnsaxelantal är,	erfordras som skyddsrum	Anm.
c	31—40	mer än 60	$\frac{1}{2}$ tvåaxlig vagn	
»	»	högst 60	$\frac{1}{4}$ » »	
»	högst 40	högst 40	intet	
»	högst 30	mer än 70	$\frac{1}{2}$ tvåaxlig vagn	Om tåget fyller de i de fyra sista att-satserna av § 57, pt 1, uppställda fordringarna.
»	»	41—70	$\frac{1}{4}$ » »	
b	högst 55	högst 10	intet	

<sup>1</sup> Detta antal får ökas med 1 resp. 2, om en resp. två 6-axliga vagnar medförs i tåget.

Med användande av samma metod för beräkning av farlighetsgraden som Malmslättskommissionen — se sid. 215 i dess betänkande — erhöi man för var och en av de i nämnda tabell angivna tåggrupperna den farlighetsgrad, som framgår av nedanstående tabell, där tåggrupperna ordnats efter skyddsrummets storlek.

Om tåget tillhör den i § 26, pt 3, angivna grupp,	om tågets hastighet i km pr timme är	och om tågets axelantal är,	erfordras som skyddsrum	Största farlighetsgraden
a	mer än 90	mer än 20	hel boggivagn	202,5
»	81—90	» 25	» »	203
»	71—80	» 30	» »	192
»	61—70	» 35	» tvåaxlig vagn	172
»	mer än 90	högst 20	$\frac{1}{2}$ boggivagn	101
»	81—90	» 25	$\frac{1}{2}$ »	101,5
»	71—80	» 30	$\frac{1}{2}$ »	96
»	61—70	» 35	$\frac{1}{2}$ tvåaxlig vagn	86
»	högst 60	mer än 40	$\frac{1}{2}$ » »	144 <sup>1</sup>
c	51—60	» 40	$\frac{1}{3}$ » »	144 <sup>1</sup>
a	högst 60	» 35	$\frac{1}{2}$ » »	126 <sup>2</sup>
c	51—60	» 35	$\frac{1}{2}$ » »	126 <sup>2</sup>
»	41—50	» 50	$\frac{1}{2}$ » »	125
»	31—40	» 60	$\frac{1}{3}$ » »	96
»	högst 30	» 70	$\frac{1}{2}$ » »	63
a	» 60	högst 40	$\frac{1}{4}$ » »	72 <sup>1</sup>
c	51—60	» 40	$\frac{1}{4}$ » »	72 <sup>1</sup>
a	högst 60	» 35	$\frac{1}{4}$ » »	63 <sup>2</sup>
c	51—60	» 35	$\frac{1}{4}$ » »	63 <sup>2</sup>
»	41—50	» 50	$\frac{1}{4}$ » »	62,5
»	31—40	» 60	$\frac{1}{4}$ » »	48
»	högst 30	41—70	$\frac{1}{4}$ » »	31,5
»	» 40	högst 40	intet	32
b	» 55	» 10	»	15

<sup>1</sup> Om tåget helt och hållet eller till större delen är kraftbromsat.  
<sup>2</sup> Om tåget helt och hållet eller till större delen saknar kraftbroms.

Som synes, svarar i regeln ett större skyddsrum mot en större farlighetsgrad, och ökningen sker i det stora hela ganska jämnt. Att för en farlighetsgrad av blott 96 är tillmätt ett skyddsrum av en halv boggivagn, under det att för en farlighetsgrad av upptill 144 endast en halv tvåaxlig vagn ansetts erforderlig, beror därpå, att i förra fallet är hastigheten större. Vid större hastighet är nämligen faran för olycksfall större, enär mindre tid står tågpersonalen till buds för avvärjande av olyckan och således större sannolikhet förefinnes, för att en olycka verkligen inträffar, än vid mindre hastighet å tåget, detta alldeles oavsett om farlighetsgraden i följd av tågets levande kraft är mindre.

Sedermåra ansåg kommittén, att ovan nämnda bestämmelser voro för invecklade, och beslöt att förenkla dem. På grund härav utarbetades nedanstående tabell:

Om tågets hastighet i km pr timme är	om tågets vagnsaxelantal är	erfordras som skyddsrum	A n m.
1) mer än 80	mer än 22	en hel boggivagn eller två 2-axliga vagnar.	
2) mer än 80	högst 22	en half boggivagn eller en 2-axlig vagn.	
3) 61—80	mer än 36	en hel boggivagn eller två 2-axliga vagnar.	
4) 61—80	högst 36	en half boggivagn eller en 2-axlig vagn.	
5) 31—60		en fjärdedels boggivagn eller en half 2-axlig vagn.	Med undantag av de under 6 och 7 angivna fall. Ang. skyddsrum i malmtåg, se pt 4.
6) högst 55	högst 10	intet	Om tåget fyller de i de fyra sista att-satserna av §57 pt 1 uppställda fordringarna.
7) högst 40	högst 40	intet	
8) högst 30	högst 140	intet	

Till belysande av möjligheten att uppställa tabellen i detta sätt hänvisas till nedanstående uppgifter om farlighetsgraden i de olika fallen:

Färlighetsgrad (beräknad  
på samma sätt, som anges å sid. 215 i Malm-  
slättskommissionens betänkande.)

Till 1 .....	200,2	vid	100 km	och	40 axlar.
	203	»	90	»	50 »
	192	»	80	»	60 »
Till 2 .....	110,1	»	100	»	22 »
	89,3	»	90	»	22 »
	70,4	»	80	»	22 »
Till 3 .....	192	»	80	»	60 »
	172	»	70	»	70 »
	144	»	60	»	80 »
Till 4 .....	115	vid	80 km	och	36 axlar.
	96	»	80	»	30 »
	73,7	»	70	»	30 »
	54	»	60	»	30 »
Till 5 .....	144	»	60	»	80 »
	125	»	50	»	100 »
	96	»	40	»	120 »
	63	»	30	»	140 »
Till 6 .....	15	»	55	»	10 »
Till 7 .....	32	»	40	»	40 »
Till 8 .....	63	»	30	»	140 »

Till jämförelse meddelas motsvarande tyska föreskrifter, sådana de framgå av Fahrdienstvorschriften, § 41 (1) a) och b), § 86, (8), och § 91, (4).

Tågets hastighet i km pr timme	Antal vagnsaxlar i tåget jämfte andra villkor	•Skyddsrummets- storlek
40—50		Den främsta avdelningen i den främsta vagnen.
51—60	Tåget skall hava kraft- broms samt gå å dub- belspårig bansträcka, där alla tåg följa var- andra med samma has- tighet, och får föra högst 40 vagnsaxlar.	D:o.
Alla övriga tåg med mer än 50 km hastighet.		Den främsta vagnen, som i snälltåg och iltåg i regel utgöres av en boggivagn enl. § 91, (5) o. (6) i F. V.

Emellertid höll kommittén före, att även de sist föreslagna bestämmelserna skulle vålla svårigheter i en del fall. Så t. ex. skulle de göra det nödvändigt att öka skyddsrummet från en halv boggivagn resp. en hel 2-axlig vagn till en hel boggivagn resp. två 2-axliga vagnar, om tågets vagnsaxelantal överskrede 22 resp. 36 vid en tågshastighet av över 80 km resp. 61—80 km. Och i de fall, då tågsättet vänder vare sig vid en slutstation (t. ex. Malmö, Stockholms Central) eller vid en grenstation (t. ex. Hallsberg, Bräcke), torde ofta nog en omrangering erfordras i och för erhållande av föreskrivet skyddsrum.

Därför bestämde kommittén sig slutligen för att föreslå ett största skyddsrum av allenast en halv boggivagn eller en hel 2-axlig vagn, men uttalade tillika, att större skyddsrum skulle i tåg med mer än 60 km hastighet anordnas, då så lämpligen kunde ske.

Detta beslut grundade kommittén på följande två skäl. Dels är det icke möjligt att bevisa, huru stort skyddsrum en viss farlighetsgrad kräver, enär skyddsrummets förmåga att skydda beror på dess hållfasthet, vilken, såsom förut framhållits, det möter svårighet att bedöma. I följd härav har farlighetsgraden betydelse endast som jämförelsetal, men är icke att anse som ett tal med något absolut värde. Dels är, enligt vad erfarenheten givit vid handen, det största skyddsrum, som kan tänkas i praktiken komma till användning, nämligen en hel boggivagn, i allt fall otillräckligt vid en svårare tågsammanstötning, d. v. s. om tågen hava stor hastighet vid sammanstötningen, enär i dylikt fall ett skyddsrum av 4 à 5 boggivagnar skulle erfordras. Det förtjänar också att framhållas, att något skydd icke finnes och icke kan finnas för t. ex. det fall att vagnarna skulle stjälpas och rulla utför en brant eller om järnvägsfordon köra in i ett tåg från sidan. Likaså bör det ihågkommas, att en sammanstötning kan ske därigenom, att ett tåg kör på ett annat tåg bakifrån. Och då en dylik sammanstötning likaledes kan ske med stor våldsamt, borde man rätteligen anordna lika stort skyddsrum i tågets bakre del, som i dess främre del. Men ett skyddsrum av 4 à 5 boggivagnar i början av tåget och lika många i dess slut skulle ju så gott som omöjliggöra all persontrafik, åtminstone med snabbare tåg. Då det sålunda är omöjligt att sammansätta tågen så, att resande erhålla effektivt skydd vid tågsammanstötningar, och då hänsyn tages till alla andra förhållanden än sammanstötningar, som kunna vålla olyckor, och vilka förhållanden merendels äro sådana, att de icke låta inverka

på sig genom tagets sammansättning, t. ex. felaktigheter å spåret, bristning av en axel, hjulring e. d., drives man lätt till den åsikten, att det icke tjänar mycket till att anordna skyddsrum, och att detta således skulle kunna undvaras. Kommittén vill emellertid icke taga konsekvenserna av en sådan bevisföring utan anser, att såsom hittills skyddsrum i allmänhet bör finnas, men har av praktiska, övan anförda skäl begränsat dess storlek så, som framgår av § 32, mom. 1. Bibehållandet av ett skyddsrum, ehuru i begränsad omfattning, motiverar kommittén därmed, att tågsammanstötningar äro sällsynta och, då de inträffa, oftast äro av lindrigare slag, enär det i regeln varit möjligt att bringa ned tågets hastighet avsevärt, innan sammanstötningen äger rum. Därför kan ett skyddsrum av den föreslagna storleken i flertalet fall vara tillräckligt för att förekomma skador å de resande.

Pt 2. Inspektionståg och tåg, som består av eller framföres av motorvagn, hava nästan undantagslöst ringa farlighetsgrad, varför behovet av skyddsrum i dylika tåg är obetydligt. Härtill kommer i fråga om inspektionståg, att dylikt tåg är avsett för järnvägstjänstemän, vilka enligt pt 7 icke hänföras till sådana resande, för vilka skyddsrum behöver anordnas. Beträffande tåg, som drages av motorvagn, må det framhållas, att den del av motorvagnen, där maskineriet är placerat, vanligen går främst och således tjänstgör som skyddsrum.

Pt 3. I fråga om skyddsrum mellan vagn med resande och påskjutningslokomotiv har kommittén ansett, att dylikt icke erfordras, och detta med hänsyn dels till den jämförelsevis ringa farlighetsgrad, som förefinnes i detta fall, dels till de svårigheter, som anordnandet av dylikt skyddsrum skulle medföra.

Pt 4. Då vagnarna med resande placeras efter malmvagnarna, bliva de vid en eventuell sammanstötning utsatta endast för det tryck, de efterföljande vagnarna utöva till följd av sin levande kraft. Följa högst 8 axlar efter den främsta vagnen med resande, blir den största farlighetsgraden vid 60 km:s hastighet under förut angivna förutsättningar 14,4, vadan intet skyddsrum erfordras enligt tabellen i pt 1.

Pt 5. Uttrycket i Sä. O., § 66, 10:de *att*-satsen, »med i bruk varande ångpanna» har utbytts mot »påeldat lokomotiv eller ångfinka med i bruk varande eldstad», för vinnande av större tydlighet.

Uttrycket i samma § »12 vagnsaxlar» har ändrats till »6 vagnar», enär, om vagnarna t. ex. äro 3-axliga, av-



ståndet mellan vagnarna och lokomotivet m. m. bleve för kort. Det bör av praktiska skäl inrymmas möjlighet för tågledare att medgiva undantag från denna föreskrift.

Pt 7. Vad Malmslättskommissionen anført beträffande önskvärdheten av skyddsrum i militärtåg, finner kommittén för sin del vara riktigt, men anser det icke vara lämpligt att föreskriva dylikt skyddsrum såsom oeftergivligt, enär tågsammansättningen härigenom i vissa fall skulle kunna försvåras.

Beträffande placering av postvagn har Malmslättskommissionen anført, att mången gång ett stort antal personer tjänstgöra i postkupén, och att placering av dylik vagn å annat ställe än närmast lokomotivet icke torde föranleda extra kostnader eller avsevärd växling, samt föreslagit, att postvagn om möjligt icke bör användas som skyddsvagn.

I sak har kommittén ingenting att erinra mot detta uttalande och har kommittén varit höjd för att i D. R. intaga föreskrift i detta syfte. Kommittén har emellertid befarat, att en dylik ohestämd föreskrift skulle föranleda praktiska olägenheter i sådana fall, då järnvägspersonalen ställdes inför frågan att söka tillämpa densamma, varjämte stridiga meningar mellan post- och järnvägspersonalen kunna tänkas uppstå rörande *möjligheten* av att utföra tågsammansättningen på av postpersonalen önskat sätt.

Med hänsyn härtill och då en ovillkorlig föreskrift, att postvagn ej må användas som skyddsvagn, skulle medföra stora kostnader för järnvägen, har kommittén ansett sig icke böra biträda det av Malmslättskommissionen framställda yrkandet.

### § 33.

Pt 1. I motiveringen till § 26 har det framhållits, att det kan förefinnas betydande olikhet mellan olika vagnars axeltryck, och att det därför är olämpligt att mäta den tågstorlek, ett lokomotiv kan framföra, i antal axlar. Med ännu större skäl kan samma invändning göras, när det gäller att beräkna, huru många axlar i ett tåg, som behöva vara bromsade. För att bringa ett tåg till stillastående måste tågets s. k. levande kraft, varom redan i § 26 talats, upphävas. Enär bromsverkan är beroende av friktionen dels mellan hjul och räl, dels mellan hjul och bromsblock, och den förra åter är direkt proportionell mot axeltrycket, bör man rätteligen lägga vikten å såväl de bromsade som de obromsade axlarna till grund för beräkningen av den erforderliga bromskraften. Skulle

man ej räkna med vikten, utan med antalet axlar i tåget, måste man göra vissa antaganden beträffande axeltrycket. Om man, när det är fråga om, huru stort tåg ett lokomotiv kan framföra, antager ett värde på axeltrycket, som skiljer sig från det verkliga, ger beräkningen till resultat antingen ett för stort eller ett för litet tåg (jfr motiveringen till § 26). I förra fallet kan lokomotivet icke framföra tåget enligt tidtabellen eller förmår måhända icke alls framföra tåget, i senare fallet blir dess dragkraft icke utnyttjad i behörig grad. Någon fara för säkerheten uppstår visserligen ej genom detta förhållande i och för sig, vilket däremot blir fallet, när fråga är om, huru många axlar, som böra vara bromsade. Är det antagna axeltrycket å de bromsade axlarna större än det verkliga, får man för få bromsaxlar, d. v. s. otillräcklig bromskraft. Faran härav är ju påtaglig. Antager man åter ett för litet axeltryck å de bromsade axlarna — vilket man bör göra, för att vara på den säkra sidan — ger beräkningen till facit ett *större antal* bromsade axlar, än som behöves. Härigenom främjas visserligen trafiksäkerheten, men det skulle tydligen bli oekonomiskt dels att anskaffa så många bromsvagnar, dels att bemanna dem. Och dessutom skulle det leda till en orimlighet. Man skulle vid en viss hastighet och ett visst lutningsförhållande komma till det resultat, att *alla* vagnsaxlarna i tåget måste vara bromsade. Härigenom skulle teoretiskt en gräns vara satt för den största möjliga hastigheten, utan att denna begränsning i verkligheten vore erforderlig. Ju mer det antagna axeltrycket understiger det verkliga, desto förr skulle denna gräns uppnås, och det skulle kunna tänkas inträffa det fall, att det med anledning härav skulle bliva nödvändigt att sänka den f. n. tillåtna största hastigheten. Av det sagda torde framgå, huru angeläget det är att vid beräkning av den erforderliga bromskraften utgå, icke från axelantalet, utan från tågets vikt och vikten av de bromsade axlarna, och har kommittén också lagt vikten till grund för beräkningarna av bromsprocenten.

Uträkandet av nämnda procent kräver vidare som förutsättning antagandet av en viss normal bromsväg, d. v. s. den väg, som tåget tillryggalägger från det ögonblick, då kraftbromsen satts i verksamhet eller, i fråga om skrubromsat tåg, då stoppsignal blåsts, till dess att tåget stannat. Å Statens järnvägar användes för närvarande, såsom av Malmslättskommissionen å sid. 107 i dess betänkande påvisats, i lutning av 10 ‰ en broms-

Tabell I.

Kraftbromsning.

Bromstabell, utvisande, huru stor procent av tågets vikt bör vara bromsad för nedan angivna bromsvägar, hastigheter och lutningar dels enl. av 1914 års säkerhetskommitté gjord beräkning, dels enl. »Technische Vereinbarungen» och dels enl. S. J. nuvarande bestämmelser.

Av de sex kolumnerna för varje hastighet innehålla: de fyra första de siffror kommittén uträknat, och den femte kolumnen siffrorna uti Technische Vereinbarungen samt den sjätte kolumnen bromstalen enligt Sä. O., § 65.

Lutning	20 km pr timme						30 km pr timme						40 km pr timme						50 km pr timme						60 km pr timme					
	Bromsväg i meter				Enl. T. V.	Enl. S. J.	Bromsväg i meter				Enl. T. V.	Enl. S. J.	Bromsväg i meter				Enl. T. V.	Enl. S. J.	Bromsväg i meter				Enl. T. V.	Enl. S. J.	Bromsväg i meter				Enl. T. V.	Enl. S. J.
	600 m	700 m	800 m	900 m			600 m	700 m	800 m	900 m			600 m	700 m	800 m	900 m			600 m	700 m	800 m	900 m			600 m	700 m	800 m	900 m		
1 : ∞	2	1	1	1	6	—	4	4	3	3	6	—	8	7	6	5	7	—	14	12	10	9	13	—	23	19	16	14	21	—
5 : 1000	6	6	6	6	6	—	10	9	9	8	7	—	15	14	13	12	12	—	22	20	18	17	19	—	31	28	25	23	29	—
10 : 1000	11	11	11	10	7	—	15	15	14	14	11	—	22	20	19	19	17	12,5	29	27	26	24	25	17	40	36	34	32	36	25
12 : 1000	13	13	12	12	9	—	18	17	16	16	13	14	24	23	22	21	19	17	32	30	29	27	28	20	44	40	37	35	39	29
16 : 1000	16	16	16	16	11	—	22	21	21	21	16	17	30	28	27	27	23	20	39	36	35	33	33	25	50	47	44	42	45	33
Lutning	70 km pr timme						80 km pr timme						90 km pr timme						100 km pr timme											
	Bromsväg i meter				Enl. T. V.	Enl. S. J.	Bromsväg i meter				Enl. T. V.	Enl. S. J.	Bromsväg i meter				Enl. T. V.	Enl. S. J.	Bromsväg i meter				Enl. T. V.	Enl. S. J.						
	600 m	700 m	800 m	900 m			600 m	700 m	800 m	900 m			600 m	700 m	800 m	900 m			600 m	700 m	800 m	900 m			600 m	700 m	800 m	900 m		
1 : ∞	35	29	25	22	31	—	51	43	37	32	43	—	74	61	52	46	57	—	106	89	76	66	73	—	—	—	—	—	—	—
5 : 1000	45	39	35	32	40	—	62	54	47	43	54	—	86	74	65	58	70	—	120	103	90	79	88	—	—	—	—	—	—	—
10 : 1000	55	49	45	41	49	—	73	65	58	54	63	50	99	86	77	70	84	67	134	117	103	93	—	—	—	—	—	—	—	—
12 : 1000	59	53	48	45	53	—	78	60	63	58	68	67	104	91	82	75	—	—	139	123	109	99	—	—	—	—	—	—	—	—
16 : 1000	66	60	56	53	60	—	87	78	72	67	78	—	113	100	91	85	—	—	150	134	120	110	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabell II.

*Skruvbromsning.*

Bromstabell, utvisande. huru stor procent av tågets vikt bör vara bromsad för nedan angivna bromsvägar, hastigheter och lutningar dels enl. av 1914 års säkerhetskommitté gjord beräkning, dels enl. »Technische Vereinbarungen» och dels enl. S. J. nuvarande bestämmelser.

Av de sex kolumnerna för varje hastighet innehålla: de fyra första de siffror, säkerhetskommittén uträknat, och den femte kolumnen siffrorna enligt Technische Vereinbarungen, samt den sjätte kolumnen bromstalen enligt Sä. O., § 65.

Lutning	20 km pr timme						30 km pr timme						40 km pr timme						50 km pr timme						60 km pr timme							
	Bromsväg i meter				Enl. T. V.	Enl. S. J.	Bromsväg i meter				Enl. T. V.	Enl. S. J.	Bromsväg i meter				Enl. T. V.	Enl. S. J.	Bromsväg i meter				Enl. T. V.	Enl. S. J.	Bromsväg i meter				Enl. T. V.	Enl. S. J.		
	600 m	700 m	800 m	900 m			600 m	700 m	800 m	900 m			600 m	700 m	800 m	900 m			600 m	700 m	800 m	900 m			600 m	700 m	800 m	900 m			600 m	700 m
1:∞	2	2	1	1	6	—	5	4	3	3	6	—	9	8	7	6	7	—	16	13	11	10	13	—	27	22	19	16	21	—	—	—
5:1000	6	6	6	6	6	—	10	9	9	8	9	—	16	14	13	12	14	—	24	21	19	18	22	—	36	31	27	25	30	—	—	—
10:1000	11	11	11	10	9	—	16	15	14	14	14	—	23	21	20	19	22	12,5	32	29	27	25	31	17	45	39	36	33	—	—	—	—
12:1000	13	13	12	12	11	—	18	17	17	16	17	14	25	24	23	22	25	17	35	32	30	28	34	20	48	43	39	37	—	—	—	—
16:1000	17	16	16	16	15	—	22	22	21	21	22	17	31	29	28	27	30	20	41	38	36	34	41	25	55	50	46	44	—	—	—	—

*Förklaringar:*

- 1) Alla kraftbromsar tänkas vara fullt tillsatta 5 sek. och alla skruvbromsar 10 sek. efter det ögonblick, föraren bromsat resp. blåst stoppsignal.
- 2) Föraren tänkes blåsa stoppsignal resp. börja bromsa vid resp. försignal, ställsignal eller knallsignal, vadan dessa signaler måste placeras på bromsavstånd från den punkt, där tåget bör stanna.
- 3) Bromsvägarna förutsättas i beräkningen vara 600, 700, 800 resp. 900 meter. Bromstalen enligt »Technische Vereinbarungen» äro beräknade för en bromsväg av 700 meter. Vid Statens järnvägar varierar bromsvägen enl. § 18 i Sä. O. mellan 600 och 1200 meter.
- 4) Vagnarna antagas vara utbromsade till 60 % av sin egen vikt i fråga om kraftbromsade vagnar och till samma % av vagnvikten jämte lasten i fråga om skruvbromsade vagnar.
- 5) De i Handbuch des Eisenbahnmaschinenwesens, von Stockert, sid. 562, angivna medelfriktionskoefficienterna ligga till grund för beräkningarna.
- 6) Ett säkerhetstillägg  $\frac{iV}{67}$  är gjort enl. sid. 596 i ovannämnda publikation;  $i$  är banans lutning pro mille,  $V$  är tågets hastighet i km pr timme.

väg av 600 meter. I Tyskland har denna väg en längd av 700 meter. En kort bromsväg är visserligen från säkerhetssynpunkt fördelaktig, men är förbunden med den olägenheten, att den nödvändiggör en hög bromsprocent. En lång bromsväg medger en låg bromsprocent och är sålunda ekonomiskt fördelaktig, men är givetvis från säkerhetssynpunkt sämre. En lång bromsväg medför även vissa svårigheter beträffande signalledningarna, då dessa i fråga om mekaniska ställverk ej kunna få överskrida en viss längd.

För vinnande av en uppfattning om, huru bromsprocenten förhåller sig till bromsvägar av olika längd, har kommittén låtit uträkna bromsprocenten vid bromsvägar om 600, 700, 800 och 900 meter, därvid använts efterstående formel. Resultatet härav finnes angivet i förestående tabeller I och II.

Av dessa tabeller framgår, att vår nu gällande bromsprocent genomgående är lägre än den vid 600 meters bromsväg rätteligen borde vara, vilket torde bero därpå, att man vid bestämmandet av bromsprocenten av ekonomiska skäl satt denna lägre, än som vederbort. Då åtskilliga olyckor och olyckstillbud — såsom ock av Malmslättskommissionen framhållits — förorsakats av otillräcklig bromskraft i skruvbromsade tåg, anser kommittén, att det är järnvägarnas oavvisliga plikt att tillse, att detta missförhållande blir rättat. Att för detta ändamål förfara så, att man bibehåller bromsvägen och ökar bromsprocenten, torde vara uteslutet, då detta exempelvis vid 40 km hastighet och i lutning om 10 ‰ skulle vid de för tabellens beräkning angivna förutsättningarna medföra en fördubbling av bromsprocenten. Bromsvägen bör sålunda ökas, lämpligen till 700 meter. En bromsväg å 800 eller 900 meter synes nämligen kommittén vara för lång, varförutom den härvid ernådda nedsättningen av bromsprocenten i förhållande till en bromsväg om 700 meter ej har avgörande betydelse. För vinnande av lägre bromstal kan därjämte lämpligen »utbromsningen», d. v. s. det tal, som anger förhållandet mellan det tryck, samtliga bromsblock å en vagn utöva mot hjulen, och det tryck, samtliga bromsade hjul utöva mot rälen, ökas från den siffra, vartill den f. n. torde uppgå, nämligen 60 % av vagnarnas egen vikt beträffande kraftbromsade vagnar och vikt med last beträffande andra vagnar, till 70 %.

Dessa förutsättningar hava legat till grund för uträk-

landet av bromsprocenten i nedanstående tabell III, därvid i övrigt använts följande formel:

$$\frac{1}{2} \times \frac{P}{g} \times v^2 = s \times P \times \left[ f \times b \times \frac{z}{100} - \frac{i}{1000} \right]$$

Tabell III

angivande bromsvikten i procent av vagnvikten (bromstalet).

i lutning om ‰	vid en tåghastighet av																	
	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	kilometer i timmen																	
0	6	6	6	6	6	7	9	12	15	19	20	25	30	37	44	53	63	76
1	6	6	6	6	6	8	10	13	16	21	22	27	32	39	46	55	65	78
2	6	6	6	6	7	9	11	14	18	22	24	29	34	41	48	58	68	81
3	6	6	6	7	8	10	13	16	19	24	25	31	36	43	51	60	70	83
4	6	6	6	8	10	12	14	17	21	25	27	32	38	45	53	62	73	86
5	6	6	7	9	11	13	15	19	22	27	29	34	39	47	55	65	75	89
6	6	7	8	10	12	14	17	20	24	29	31	36	41	49	57	67	78	—
7	7	8	9	11	13	15	18	21	25	30	32	38	43	51	59	69	80	—
8	8	9	10	12	14	16	19	23	27	32	34	40	45	53	62	71	82	—
10	9	11	12	14	16	19	22	26	30	35	37	43	49	57	66	76	87	—
12	11	13	14	16	19	21	24	28	33	38	41	47	53	61	70	81	—	—
14	13	14	16	19	21	24	27	31	36	42	44	51	57	65	—	—	—	—
16	14	16	18	21	23	26	30	34	39	45	48	54	61	69	—	—	—	—
18	16	18	20	23	25	29	32	37	42	48	51	58	64	—	—	—	—	—
20	18	20	22	25	28	31	35	40	45	51	55	62	68	—	—	—	—	—
22	20	22	24	27	30	34	38	43	48	54	58	65	—	—	—	—	—	—
25	22	25	27	30	34	37	41	47	53	59	—	—	—	—	—	—	—	—
30	26	29	32	36	39	43	48	54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	31	34	37	41	45	50	55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	35	39	42	46	51	56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Denna ekvation gäller ända till de värden på  $f$  och  $b$ , vid vilka rullgränsen uppnås, d. v. s. den gräns, då de bromsade hjulen nätt och jämnt rulla. Friktionskoefficienten vid rullgränsen antages till 0,162.

Betydelsen av de i ekvationen förekommande beteckningarna är följande:

$P$  = tågets vikt i kg;

$g$  = tyngdkraftens acceleration i meter = 9,81 meter;

$v$  = tågets hastighet vid bromsningens början, uttryckt i meter pr sekund;

$s$  = den effektiva bromsvägen i meter.

Därvid har antagits, att kraftbromsen är fullt tillsatt 5 sekunder efter det ögonblick, bromsningen börjat, och att alla skruvbromsar äro fullt tillsatta 10 sekunder efter det ögonblick, stoppsignalen blåsts. Under dessa 5 resp. 10 sekunder har tåget tänkts rulla fram obromsat. Den ovannämnda bromsvägen 700 meter bör alltså i varje fall minskas med denna väglängd, för att man skall få den effektiva bromsvägen;

$f$  = den tänkta friktionskoefficient, som, om den hade varit rådande under hela bromsvägen, skulle hava åstadkommit samma bromsverkan, som de olika friktionskoefficienter, som faktiskt förefunnits från de mindre vid bromsningens början, då hastigheten är stor, till den största, då tåget stannar. Värdet å  $f$  är taget ur Handbuch des Eisenbahnmaschinenwesens av L. R. von Stockert, sid. 562;

$z$  = det sökta tal, som anger, huru stor procent av tågets vikt, som skall vara bromsad;

$b$  = »utbromsningen» (se ovan);

$\frac{i}{1000}$  = banans lutning pro mille.

De tal, som med begagnande av denna formel erhållits, hava sedan i viss mån korrigerats.

Enär nämligen risken vid utebliven bromsverkan växer med tågets hastighet och banans lutning, har bromstalet  $z$  ökats med ett tillägg  $\frac{iV}{67}$  enligt sid. 596 i den omtalade

publikationen av von Stockert, där liksom förut

$i$  = banans lutning pro mille och

$V$  = tågets hastighet i kilometer pr timme.

Det är de sålunda erhållna talen, som ingå i bromstabellen.

Vidare må anmärkas, att bromstabellen är uträknad under antagande av skruvbromsning t. o. m. 60 kilometers hastighet pr timme och under antagande av kraftbromsning för större hastighet. Det har nämligen för närvarande ansetts ej vara av våra förhållanden påkallat att för hastigheter intill 60 km uppgöra två bromstabeller.

Bromstabell III har kommittén intagit i § 33 D. R., men uteslutit siffrorna för sådana hastigheter, som enligt § 64, pt 12, icke få förekomma i vissa lutningar.

Att bromstabell III överhuvudtaget omfattar dylika ej tillåtna lutningar, är ingalunda att fatta som ett förslag

från kommitténs sida att införa medgivande av sådana lutningar och hastigheter, utan har tillkommit allenast av den orsaken, att kommittén önskade jämföra de siffror, kommitténs beräkningar ledde till, med de tal, som angivas i Technische Vereinbarungen, och därför medtog de flesta av de lutningar och hastigheter, denna publikation innehåller.

De i tabellen angivna procenttalen har kommittén, i överensstämmelse med vad redan nu tillämpas i tjänstgöringstidtabellen, benämnt »bromstal», vilket kommittén finner vara ett kort och lämpligt uttryck.

Enär det sätt, kommittén föreslagit för beräkning av bromskraften i tåg, innebär en nyhet och det därför låter tänka sig, att det åtminstone vid sitt första tillämpande kommer att medföra vissa svårigheter för personalen, förutsätter kommittén, att tydliga anvisningar rörande uträkandet av bromskraften, i erforderlig grad belysta med exempel, intagas i tjänstgöringstidtabellen.

I D. R. talas på flera ställen om »kraftbromsat tåg» motsvarande uttrycket »tåg med genomgående bromsinrättning» i Sä. O. En sträng bokstavstolkning av dessa uttryck skulle kunna tänkas leda därhän, att de avsåge låg, som uteslutande bromsades med kraftbroms, ja, uttrycket »genomgående bromsinrättning» skulle möjligen giva stöd åt den uppfattningen, att *samtliga* fordon i tåget från det första till det sista måste vara försedda med dylik bromsinrättning. Emellertid har detta ingalunda varit den avsedda innebörden av uttrycken, vilket framgår, t. ex. av bestämmelserna om det antal axlar, som får följa efter den sista bromsade axeln vid olika hastigheter. Å andra sidan ha åsikter gjort sig gällande, att uttrycken skulle vara tillämpliga å tåg, så framt något enda av dess fordon vore försett med kraftbroms. Det har därför framstått som en ofrånkomlig nödvändighet att närmare bestämma innebörden av ifrågavarande uttryck.

Kommittén har därvid tagit under överbäggande, om det skulle vara lämpligast att vid avgörandet av, huruvida tåget borde benämnas kraftbromsat eller icke, utgå från tågets axelantal eller antalet bromsaxlar eller bromsvikten eller möjligen antal vagnar. Teoretiskt riktigast torde det vara att låta bromsvikten fälla utslaget och fordra »enkel majoritet» på så sätt, att man kallade tåget kraftbromsat, om halva dess bromsvikt vilade på kraftbromsade axlar, enär man då hade fått den överbäggande bromskraftens art att framträda. Emellertid föreföll en dylik bestämmelse alltför invecklad, varför kommittén bestämde



sig att lägga det antal vagnsaxlar, som tillhör den kraftbromsade tågdelen, till grund för benämningen ifråga.

När denna gräns bestämts, framkom som en följd behövet av en benämning å ett tåg, som visserligen är kraftbromsat, men endast i så stor utsträckning, att mindre än halva axelantalet i tåget tillhör den kraftbromsade tågdelen. Ett dylikt tåg har kommittén kallat »delvis kraftbromsat», ehuru det måste medges, att benämningen verkar tung och omständlig.

För fullständighetens skull har kommittén infört definition även å skruvbromsat tåg.

Med den betydelse kommittén inlagt i uttrycket »kraftbromsat tåg» kan ju ett dylikt vara uteslutande kraftbromsat, men kan likaväl vara kraftbromsat till en viss angiven del och skruvbromsat i övrigt. Därför skulle det strängt taget erfordrats en benämning å ett tåg, som uteslutande är kraftbromsat. Dock har kommittén ansett detta onödigt, utan i stället tillgripit den åtgärden att i de jämförelsevis fåtaliga fall, då så behöves, utsätta »helt» eller »uteslutande» framför kraftbromsat.

Pt 2 a). Liksom bromsarna å arbetande lokomotiv och dess tender i regeln ej medräknas bland antalet verksamma bromsar, hava ej heller bromsarna å arbetande motorvagn i regeln ansetts böra medräknas härvid.

Undantag har dock gjorts för motorvagnståg, som väger högst 75 ton, inberäknat motorvagnen. Avsikten med detta medgivande är att underlätta trafiken, enär det gör det möjligt för en motorvagn att medföra släpvagnar, som icke äro försedda med kraftbroms, eller som hava kraftbroms av annat system än motorvagnen. (Det förekommer understundom, att motorvagnen har tryckluftbroms, under det att de av järnvägens vagnar, som äro utrustade med kraftbroms, hava vakuumbroms.) Någon fara för säkerheten innebär icke bestämmelsen, enär ju motorvagnståget i sin helhet måste vara utrustat med bromskraft enligt bromstabellens föreskrift. Visserligen medför bestämmelsen en minskning i det överskott av bromskraft, som faktiskt förefinnes, därest bromskraften å det framdrivande fordonet icke räknas med i den bromskraft, som tåget skall hava, men har ett dylikt överskott ansetts icke med nödvändighet böra krävas, då fråga är om en så liten tågvikt som 75 ton.

Svenska järnvägsföreningen har föreslagit, att bromskraften hos tillkopplat lokomotiv skulle få räknas med i tågets bromskraft. I likhet med Styrelsen anser sig kommittén icke kunna biträda förslaget och det av följande skäl.

Utbromsningen å lokomotiv och tender är icke föreskriven att vara 70 % och finnes i regeln icke angiven vare sig å lokomotiven resp. tendern eller i för personalen tillgängliga tryckalster, vadan personalen icke kan beräkna bromsvikten. Vad beträffar tendern är ju dess vikt högst olika allt efter som den har fulla förråd av vatten och bränsle eller icke. Naturligtvis låter det tänka sig att ovannämnda olägenheter i viss mån skulle kunna avlägsnas genom föreskrift om angivande av utbromsningen å lokomotiv och tender, men om utbromsningen icke uppgår till 70 %, fordras i alla fall ytterligare räkneoperationer för bestämmande av bromsvikten, och just detta skäl har i ett annat sammanhang (se motiveringen till § 33, pt 2 h) förmått kommittén att utesluta för beräkning i dylikt fall erforderliga bestämmelser, som det satts ifråga att införa.

c) Uttrycket »utan dröjsmål» i Sä. O., § 65, mom. 1, har tolkats olika. Somliga hava ansett, att broms ej må anses bemannad, om ej den, som skall manövrera densamma, ständigt befinner sig invid ratten. Andra hava ansett, att bromsen bör få anses bemannad, även om den, som skall manövrera densamma, emellanåt måste avlägsna sig för att i närmaste vagn ombesörja exempelvis biljettgranskning. Kommittén finner den senare tolkningen vara försvarlig, men har ansett, att det bör anförtros åt vederbörande sektionsföreståndare att pröva, huruvida tjänstemän, som har att fullgöra annat arbete än bromsning, må med hänsyn såväl till nyssnämnda förhållanden som till möjligheten för honom att överhuvud avlägsna sig från det arbete, han för övrigt har att fullgöra, beräknas som bromsare, varom bestämmelse intagits i § 66, pt 1.

d) Denna bestämmelse motsvarar föreskriften i Sä. O., § 66, mom. 1, 4:de *att*-satsen, men har kommittén, då bestämmelsens nuvarande avfattning vid sträng bokstavs-tolkning kan missförstås, givit den en annan formulering.

e) Denna pt innehåller en självklar bestämmelse, som icke desto mindre ansetts böra intagas såsom varande av stor vikt.

g) Vagnar, som äro kraftbromsade, utbromsas i regeln endast till 70—75 % av sin egen vikt. Vore utbromsningen högre, skulle hjulen komma att släpa, då bromsen sattes till med full kraft, när vagnen vore tom. Å skruvbromsade vagnar kan man däremot avpassa kraften i bromsveven så, att man i allmänhet får ett broms-

tryck av omkring 70—75 % av hjultrycket, vare sig vagnen är tom eller fullt eller delvis lastad.

h) Å vissa kraftbromsade godsvagnar kan man åstadkomma två största tryck mellan bromsblock och hjul, avsedda att användas, det mindre av dessa bromstryck, då vagnen är tom eller obetydligt lastad och det större bromstrycket, då vagnen är lastad till sin fulla bärighet eller nära nog fulla bärighet. Avsikten med denna anordning är att öka bromskraften å kraftbromsade godsvagnar.

Det större bromstrycket åstadkommes antingen därigenom, att vid tryckluftbroms ledningstrycket höjes och vid vakuumbroms vakuum ökas, eller också därigenom, att vissa vagnar exempelvis äro utrustade med en mindre och en större bromscylinder och att den senare medelst en omställbar ventil inkopplas i bromsledningen, samtidigt som den mindre bromscylindern fränkopplas ur bromsledningen, eller vissa vagnar exempelvis hava så beskaffade anordningar, att man kan öka utväxlingsförhållandet mellan bromskolvens och bromsblockens rörelse.

Åstadkommes det större bromstrycket genom ökning av trycket resp. vakuum — det förstnämnda förfarandet äger rum ifråga om malmvagnarna i tågen å Riksgränsbanan — får detta större tryck likväl användas, endast om allå sådana till den kraftbromsade delen av tåget hörande vagnar, som hava verksam broms, äro lastade så, att hjultrycket å samtliga dessa vagnar är ungefär detsamma. Skulle hjultrycket å en enda av dessa vagnar vara avsevärt mindre än å övriga dylika vagnar, skulle vid fullbromsning hjulen å denna vagn låsa sig. Det är dock icke nödvändigt, att vagnarna i fråga äro lastade till sin fulla bärighet, enär föraren i dylikt fall kan sköta bromsningen så, att hjulen icke låsa sig. Är nämligen hjultrycket lika stort eller ungefär lika stort å samtliga hjul, hava alla hjulen lika stor benägenhet att låsa sig. Inträder dylik fastlåsning å alla eller å ett flertal hjul, märker föraren det omedelbart och lossar då bromsen. Men om det endast är en enda vagn eller ett fåtal vagnar, som hava sina hjul släpande, är det icke säkert, att föraren märker detta. Särskilt om tåget är långt och de vagnar, å vilka hjulen släpa, äro placerade långt från lokomotivet, är det nära nog omöjligt för honom att iakttaga förhållandet.

Förutsättningen för att det större bromstrycket får användas, är såsom ovan sagts, att alla de vagnar i tåget, å vilka finnes verksam kraftbroms, äro lastade så, att hjultrycket blir ungefär detsamma för alla vagnarna.

Detta utesluter emellertid icke möjligheten att placera tomma eller mindre tungt lastade vagnar i den kraftbromsade delen av tåget. Det föreskrivna villkoret kan nämligen uppfyllas därigenom, att bromsen avstänges å dessa vagnar, varefter de komma att tjänstgöra, som om de endast vore utrustade med ledning för kraftbroms. För att en dylik avstängning skall få äga rum, fordras dock givetvis, att bromskraften i tåget detta oaktat är tillräcklig.

Om det större bromstrycket mellan bromsblock och hjul åstadkommes medelst å de särskilda vagnarna befintliga omställbara anordningar — ett system, som införts vid de preussisk-hessiska statsbanorna och som är ifrågasatt att införas vid S. J. — behöver det ovan angivna villkoret givetvis icke vara uppfyllt, enär i detta fall det större trycket mellan block och hjul inträder endast å varje vagn, där man inställer den omställbara anordningen för det högre trycket. Därför är det tillräckligt att föreskriva, att den vagn, å vilken en dylik ökning av bromstrycket åstadkommes, skall vara lastad till sin fulla bärighet eller nära nog fulla bärighet.

Hur »nära sin fulla bärighet» vagnen behöver vara lastad, för att man skall få använda det större bromstrycket, beror på, huru stor vagnens utbromsning är vid full last.

Enär bromstabellen är uträknad under antagande av en utbromsning av omkring 70 %, gälla de i denna angivna bromstalen endast för vagnar, som hava denna utbromsning. Har vagnen en annan utbromsning, kan man likväl använda bromstabellen, om man nämligen beräknar *bromsvikten* så, att man anser endast så många 70-delar av axeltrycket av vagnen jämte last för bromsvikt, som vagnens ifrågavarande utbromsning angiver. Är utbromsningen för en vagn med full last t. ex. 35 %, är man alltså anse endast  $\frac{25}{100}$  d. v. s. hälften av axeltrycket å vagnens bromsade axlar för bromsvikt.

Kommittén har varit betänkt på att i D. R. införa förändringar och exempel rörande beräkningen av bromsvikten i detta fall och låtit utarbета förslag i sådant syfte, men har icke ansett sig böra fullfölja sin plan i detta avseende dels på den grund, att förklaringarna måste bli rätt omfattande och fordra jämförelsevis mycket utrymme, om de skola bli tydliga, dels på den grund, att det endast är å Riksgränsbanan, som de f. n. äga tillämpning och det vid ett sådant förhållande ansetts onödigt såväl att belasta D. R. med dylika föreskrifter som

att fordra deras inlärande av annan personal än den, som har att tillämpa dem. För att D. R. emellertid utan ändring skall vara användbart även ifråga om dessa förefintliga fall liksom ifråga om sådana, som i en närliggande framtid kunna komma att föreligga, har kommittén intagit själva bestämmelserna i princip, men tillika uteslutit erforderliga förklaringar och exempel samt förutsatt, att dylika i förekommande fall skulle utfärdas genom Styrelsens försorg.

j) Bestämmelsen företer den olikheten mot motsvarande bestämmelse i Sä. O., § 65, mom. 1, att i förekommande fall avrundning skall ske uppåt i stället för nedåt, d. v. s. bromstalet skall ökas i stället för minskas. Bromstalen äro nämligen beräknade för normala förhållanden och böra icke avknappas. Nedåt bör alltså icke någon avrundning äga rum. Då kan man antingen förfara så, att man räknar ut bromstalet genom jämförelse mellan närmast högre och lägre bromstal i tabellen, »interpolerar», som det kallas, eller också avrundar uppåt, d. v. s. till det närmast högre. Det förra sättet föreskrives i »Technische Vereinbarungen». Det senare är enklare, och det överskott av bromskraft, som därigenom uppstår, är utan ekonomisk betydelse, varför kommittén stannat vid att föreslå detta sätt.

Pt 3. Väg- och vattenbyggnadsstyrelsen har i sitt förslag till Driftförrättning för enskilda järnvägar intagit föreskrift om, att tåg med större tillåten hastighet än 50 km i timmen å normalspårige järnväg skulle vara utrustat med kraftbroms. Naturligtvis ökar en sådan bestämmelse trafiksäkerheten och utgör ett steg till förverkligande av ett sedan länge hyst önskemål. Man har nämligen ifrigt syftat åt att alldeles komma ifrån skrubromsning å tågen dels av säkerhetshänsyn dels av ekonomiska skäl dels av hänsyn till den bromsande personalen. Därför torde det vara lämpligt att, när en ändring kan komma ifråga, sänka gränsen ännu mer, åtminstone till 40 km och måhända ända ned till 30 km. Emellertid har kommittén för närvarande icke kunnat ifrågasätta någon sänkning alls, enär en dylik skulle öka svårigheterna för godstrafikens skötande, särskilt beträffande fjärrgodstågen. En sänkning av gränsen förutsätter, att kraftbroms införes å godsvagnsparken i stor utsträckning. Denna fråga åter kan ej lösas förr, än Tyskland, det enda större land, som vi stå i lifligare samtrafik med, har träffat sitt val av bromssystem. Och även sedan så skett, torde det dröja rätt länge, innan kraftbroms uppsatts å

så stor del av S. J. godsvagnspark, att godstågen i allmänhet kunna kraftbromsas.

Ehuru kraftbromsning av tågen, såsom förut sagts, skulle komma att öka trafiksäkerheten, kan man likväl icke med fog påstå, att skruvbromsning *äventyrar* säkerheten.

Pt 4. Om kraftbromsen å ett tåg kommer i olag, måste tåget skruvbromsas. För att icke av brist på skruvbromsar nödgas nedsätta hastigheten alltför mycket, har bestämmelsen i denna pt bibehållits, men omformulerats så, att man icke skulle nödgas utrusta ett kraftbromsat tåg med en lägre tillåten största hastighet än 60 km i timmen med det antal skruvbromsar, som erfordras för en största lillåten hastighet av 60 km i timmen. Dessutom har till förekommande av missförstånd det tillägget gjorts, att skruvbromsarna i den kraftbromsade tågdelen icke behöva vara bemannade.

Pt 5. För närvarande finnas icke några bestämmelser vid Statens järnvägar angående det antal vagnsaxlar, som få medföras efter den sista kraftbromsade axeln i tåg, som har en största tillåten hastighet av 60 kilometer i timmen eller därunder, och som är utrustat delvis med kraftbroms och delvis med skruvbroms. Emellertid är en sådan tågsammansättning förbunden med en viss fara. Om nämligen den kraftbromsade delen bromsas först, vilket kan komma att inträffa, om föraren uraktlåter att giva bromssignal eller om bromspersonalen antingen icke uppfattar sådan signal eller icke verkställer bromsning med erforderlig snabbhet, utövar den övriga delen av tåget ett visst tryck mot densamma. Detta tryck blir desto större, ju större vikt den kraftbromsade och den skruvbromsade tågdelen har och ju starkare den kraftbromsade delen bromsas. Härförutom är denna tågsammansättning förbunden med den risken, att vid koppelbristning den bakre tågdelen ej kan hejdas i tid, vilken risk växer med hastigheten. Av dessa skäl och då tåg med stora hastigheter i regeln äro personförande och sålunda denna risk särskilt vid större hastigheter bör begränsas så mycket som möjligt, har kommittén ansett en begränsning i det antal skruvbromsade axlar, som få kopplas efter ett kraftbromsat tåg, böra fastställas för varje hastighet, och tänkte sig kommittén till en början följande bestämmelser:

»I tåg, försett delvis med kraftbroms och delvis med skruvbromsar, får den del av tåget, som kopplas efter den sista verksamma kraftbromsen, bestå av högst nedannämnda antal icke kraftbromsade vagnsaxlar, nämligen

vid största tillåten hastighet av:	högst
intill 40 km i timmen .....	30
41—50 » » » .....	20
51—60 » » » .....	16
61—70 » » » .....	6
71—80 » » » .....	4
81—90 » » » .....	2
över 90 » » » .....	inga.»

Från samtliga distriktsförvaltningar begärde kommittén yttrande, huru dessa av kommittén påtänkta bestämmelser skulle komma att inverka på trafiken, och bifogas härjämte de inkomna utlåtandena (D. Nr 51). Endast IV distriktsförvaltningen ansåg, att inga vidare olägenheter skulle uppstå. I och II distriktsförvaltningarna ansågo visserligen, att bestämmelser borde finnas, men att de av kommittén föreslagna vore för stränga och skulle hindra trafiken. Ett särskilt förslag angående det tillåtna axelantalet framlades av I distriktsförvaltningen. V distriktsförvaltningen uttalade ett rent avstyrkande av kommitténs förslag och ansåg, att det endast fordrades en föreskrift, att bromskraften i den kraftbromsade delen icke finge vara större än i den övriga delen av tåget. Visserligen skulle man härigenom minska bufferttrycket, men skulle i stället försvaga bromskraften. Detta kunde föra med sig ännu större risk vid det fall, då bromsverkan av den med skruvbromsar utrustade tågdeln av en eller annan anledning utebleve. III distriktsförvaltningen fann bestämmelserna hindrande och maskindirektören vid III distriktet hade ett yttrande, som gick i samma riktning som V distriktsförvaltningens.

I de handlingar, som åtföljde distriktsförvaltningarnas utlåtanden, funnos utredningar angående antalet efterhängda axlar. Några av dessa utredningar sökte bevisa, att säkerheten äventyrades även med det av kommittén föreslagna antalet efterhängda axlar. Helt bestridas kan icke denna invändning. Emellertid var det tydligt, att kommitténs förslag tillgodosåg trafiksäkerhetens krav betydligt bättre än de nuvarande bestämmelserna.

En av maskiningenjören vid 7 maskinsektionen verkställd utredning, som finnes bifogad III distriktsförvaltningens utlåtande, erbjuder åtskilligt av intresse. Nämnade maskiningenjör synes emellertid hava förbiset, att bromsverkan icke endast beror av friktionskraften mellan bromsblocken och hjulen. I själva verket beror den också av friktionskraften mellan hjulen och skenorna. Störst blir bromsverkan, då den förra friktionskraften är lika stor som den senare, d. v. s. då hjulen nått och jämt rulla. Denna gräns kallas, såsom förut nämnts, rullgränsen, och värdet på friktionskoefficienten vid denna gräns antages till 0,162 enligt sid. 557 i den förut nämnda publikationen av von Stockert. Ett stegrande av friktionskraften mellan bromsblock och hjul utöver rullgränsen medför icke någon ökning i bromsverkan, utan tvärtom en sänkning. Friktionskoefficienten mellan glidande hjul och skenan är nämligen mindre än friktionskoefficienten vid rullgränsen mellan rullande hjul och skena.

Därför komma en del sifferuppgifter i maskiningenjörens vid 7 maskinsektionen utlåtande att gestalta sig annorlunda. Så t. ex. antaga siffrorna i den yttersta kolumnen i tabellen å sid. 10 i nämnda utlåtande av den 20 mars 1915 de med blyerts bredvid angivna värdena, varjämte å sid. 11, rad 11 nedifrån, trycket »47 ton» rätteligen bör vara 30,57 ton och å rad 5 nedifrån, samma sida trycket »44,7 ton» bör minskas till 25,91 ton.

Med anledning av de erinringar av olika slag, som från distriktsförvaltningarnas sida framställts mot kommitténs ursprungliga förslag, har det ansetts påkallat att verkställa en teoretisk beräkning av det tryck, som den bakre tågdeln utövar mot den främre, och har beräkningen utförts på efterföljande sätt.

Betecknar man med

- $G_1$  vikten av den främre kraftbromsade delen av tåget, inberäknat lokomotivet,
- $G_2$  vikten av den bakre delen, som är försedd med skruvbromsar, men som antages vara obromsad,
- $f$  friktionskoefficienten mellan bromsblocken och hjulen,
- $k$  utbromsningen, d. v. s. förhållandet mellan trycket från samtliga bromsblock och hjultrycken å de bromsade hjulen,



$a$  den genom bromsningen framkallade retardationen och

$g$  tyngdkraftens acceleration,

så blir bromskraften  $f \cdot k \cdot G_1$ . Denna kraft framkallar hos tåget, som väger  $G_1 + G_2$  kg, en retardation  $a$ , vars värde erhålles ur ekvationen:

$$f \cdot k \cdot G_1 = \frac{G_1 + G_2}{g} \cdot a$$

Den bakre obromsade delen av tåget strävar att rusa framåt, men tvingas på grund av bromsningen å den främre delen att antaga retardationen  $a$ . För att hos den bakre delen av tåget framkalla denna retardation  $a$  fordras en kraft  $K$  enligt ekvationen:

$$K = \frac{G_2}{g} \cdot a$$

Denna kraft  $K$  är just det tryck  $T$ , som den bakre delen av tåget utövar mot den främre. Insättes det i den förra ekvationen funna värdet på  $a$  i den sista ekvationen erhålles

$$T = \frac{G_2}{g} \cdot \frac{f \cdot k \cdot G_1}{G_1 + G_2} \cdot g = f \cdot k \cdot \frac{G_1 \cdot G_2}{G_1 + G_2}$$

Denna ekvation gäller för värden på  $f \cdot k$  intill rullgränsen.

Av denna ekvation framgår, att sitt största värde uppnår bufferttrycket  $T$  för en bestämd vikt å den bakre tågdelen  $G_2$ , när vikten av den främre tågdelen  $G_1$  är mycket stor i förhållande till vikten av den bakre tågdelen  $G_2$ . Om  $G_1$  är oändligt stor, blir  $T = f \cdot k \cdot G_2 = 0,162 G_2$ , då  $k \cdot f$  uppnår värdet 0,162, d. v. s. vid rullgränsen. Sitt största värde för ett bestämt tåg åter antager  $T$ , då den främre tågdelen bromsas till rullgränsen, och då  $G_1 = G_2$ , d. v. s. då halva tågets vikt, inberäknat lokomotivet, är bromsad och halva vikten är obromsad.

Då är

$$T = \frac{f \cdot k \cdot G_1}{2} = \frac{f \cdot k \cdot G_2}{2}$$

Här ovan har förutsatts, att utbromsningen  $k$  är densamma för alla fordonen i tågets främre del. Skulle så

icke vara förhållandet, måste man i varje fall med användande av de olika värdena å  $k$  undersöka, för vilket värde å  $G_1$  produkten  $f \cdot k \cdot G_1 \cdot G_2$  blir störst. Mindre än de ovan angivna största värdena blir dock alltid det största värde,  $T$  i så fall kan antaga. Ju mer produkten av  $f$  och de olika värdena å  $k$  understiger rullgränsen, desto mera understiger också det största värde,  $T$  då kan antaga, de ovan angivna största värdena på  $T$ .

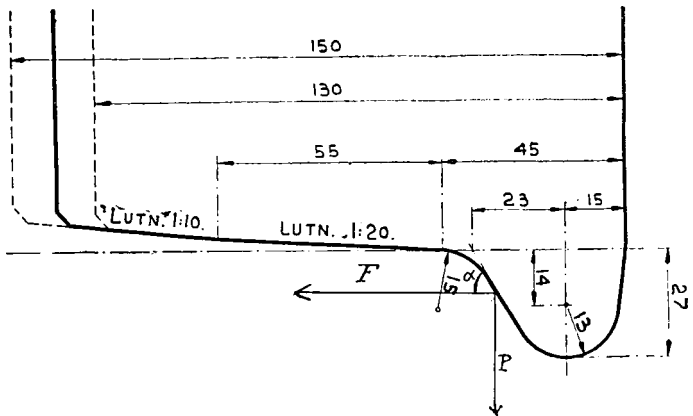
Sedan det sålunda utrönt, huru stort trycket i fråga kan bli, återstår att besvara frågan:

Vid vilket tryck i buffertarna uppstår fara för urspärning?

Man bör för lösningen av detta problem antaga sådana förhållanden vara för handen, som gynna en urspärning. Sådana förhållanden inträda, då den vagn, som tänkes vara i begrepp att spåra ur, har ringa vikt samt i övrigt är så beskaffad, att dess mittlinje i en kurva bildar en jämförelsevis stor vinkel med den efterföljande vagnens mittlinje, eller med andra ord, då exempelvis en  $K_1$ -vagn närmast följes av en  $A_{01}$ -vagn. Den förra väger nämligen endast 5,1 ton. Dess axelavstånd är 2 440 m/m och dess största överskjutning utanför axlarna är 2 175 m/m. Vagn  $A_{01}$  har ett boggiavstånd av 15 000 m/m och en största överskjutning utanför boggicentrum av 3 050 m/m. Dessa vagnar tänkas stå i en 240 meters kurva på sådant sätt, att vinkeln mellan deras mittlinjer blir så stor som möjligt, vilket inträffar, om de yttre hjulen å  $K_1$ -vagnen löpa an mot den yttre skensträngen i kurvan och de yttre hjulen å den boggi å  $A_{01}$ -vagnen, som är närmast  $K_1$ -vagnen, likaledes löpa an mot ytterskenan, under det att den andra bogginns inre hjul löpa an mot innerskenan. Spårutvidgningen utgör enligt uppgift från banbyrån 19 m/m. Vidare antages spelrummet mellan flänsar och skena vara det största tillåtna, d. v. s. 25 m/m vid 1 435 m/m:s spårvidd. Under dessa förutsättningar befinner vinkeln mellan mittlinjen å en  $K_1$ -vagn och  $A_{01}$ -vagn utgöra  $3^{\circ}51'5''$  i en kurva med 240 meters radie.

$K_1$ -vagnen tänkes utsatt för ett bufferttryck  $T$  i båda ändar. Därför är flänstrycket  $F = T \times \sin 3^{\circ}51'5''$ , om bufferttrycket kallas  $T$ . Till följd av flänsens lutning strävar detta tryck att skjuta upp hjulet på skenan. Dessutom framkallar det en friktionskraft mellan flänsen och skenan, vilken kraft under hjulets rullning strävar att lyfta upp hjulet, om den, i rörelseriktningen räknat, bakre hälften av den del av flänsen, som, utifrån sett, täckes av skenan, icke ligger an mot skenan.

Vinkeln  $\alpha$  mellan (den yttre) hjulflänsen och horisontalplanet erhålles ur nedanstående figur och befinnes vara  $60^{\circ}48'5''$ .



Den av flänstrycket framkallade friktionskraften är  $f \cdot F \cdot \sin \alpha$ , om  $f$  är friktionskoefficienten.

Hjultrycket må benämnas  $P$ .

Av figuren framgår då följande ekvation:

$$P \cdot \sin \alpha - F \cdot \cos \alpha - f \cdot F \cdot \sin \alpha = 0$$

Enligt det föregående är  $F = T \cdot \sin 3^{\circ}51'5''$

$$\sin 3^{\circ}51'5'' = 0,067099$$

$$\cos 60^{\circ}48'5'' = 0,48784$$

$$\sin 60^{\circ}48'5'' = 0,87293$$

$$P = \frac{5 \cdot 100}{4} = 1275 \text{ kg}$$

$$f \text{ antages till } 0,250.$$

Insätts dessa värden i ekvationen här ovan, befinnes  $T = \sim 21385 \text{ kg}$ .

Alltså skulle under ovan antagna villkor en tom  $K_1$ -vagn löpa fara att spåra ur, om den utsättes för ett buffertryck av 21385 kg i en kurva med 240 meters radie.

Skulle man uppställa den fordran, att tåget skulle sammansättas så, att buffertrycket icke under några förhållanden komme att överstiga ett visst, som farligt ansett värde, måste tåget sammansättas enligt nedanstående ta-

bell. Därvid har det ur beräkningen framgångna värdet 21 385 kg å bufferttrycket höjts till 24 500 kg, enär de vid uträkningen gjorda antagandena äro, särskilt vad friktionen mellan hjulflänsen och rälen beträffar, så ofördelaktiga, att man knappast behöver taga hänsyn till dem.

### Tabell

utvisande, huru ett delvis kraftbromsat och delvis skruvbromsat tåg måste sammasättas, för att bufferttrycket icke skall överstiga 24,5 ton.

Vikt av hela tåget (inkl. lokomotivet) i ton	Då vikten av den kraftbromsade tåg- delen i ton är,	får vikten av den skruvbromsade tågdelen i ton vara högst	Största bufferttryck i ton
	Vikten i ton av den skruvbromsade tåg- delen får vara,	om vikten av den kraftbromsade tåg- delen i ton är högst	
2 400	2 240	160	23,89
2 300	2 140	160	23,82
2 200	2 040	160	23,74
2 100	1 935	165	24,32
2 000	1 835	165	24,22
1 900	1 735	165	24,11
1 800	1 635	165	23,98
1 700	1 535	165	23,83
1 600	1 430	170	24,31
1 500	1 330	170	24,12
1 400	1 230	170	23,89
1 300	1 125	175	24,23
1 200	1 020	180	24,48
1 100	920	180	24,09
1 000	815	185	24,12
900	710	190	23,97
800	600	200	24,00
700	480	220	24,14
600	300	300	24,00
500	250	250	20,00
400	200	200	16,00
300	150	150	12,00
200	100	100	8,00
100	50	50	4,00

Ehuru det skulle vara teoretiskt riktigt att utfärda föreskrifter i enlighet med denna tabell, har det dock synts kommittén olämpligt, dels enär det skulle vara besvärligt för personalen såväl att ha siffrorna i tabellen i minnet som att efterkomma dem, dels enär det skulle försvåra framförandet av vagnar i en del fall, i det man för att få de i tabellen föreskrivna vikterna å den kraftbromsade

och skruvbromsade tågdelens ofta nog måste öka antalet skruvbromsar eller avkoppla vagnar.

Tydligt innebär det en avsevärd lättnad för personalen att mäta den del av tåget, som får kopplas efter den kraftbromsade delen, i antal axlar i st. f. i vikt.

För att få grunder för bestämmandet av det axelantal, som i olika fall skulle kunna medföras efter den sista kraftbromsade axeln, hava efterföljande tabeller utarbetats.

### Hastighet 30 km i timmen.

A n m.	Största antal axlar (utom å lok och tender)	Antal kraftbromsade axlar (utom å lok och tender)	Antal efterhängda obromsade axlar	Buffertryck i ton
	140	Endast å lok och tender	140	14,93
Lok och tender antagas väga 100 ton tillsammans.	—	4	136	20,31
	—	8	132	25,34
	—	12	128	30,04
Axeltrycket å vagnarna antages till 10 ton, vadan vikten av tåg och lok uppgår till 1500 ton.	—	16	124	34,39
	—	20	120	38,40
	—	24	116	42,07
	—	28	112	45,40
Hela den kraftbromsade tågdelens — även lokomotivet och tendern — antages vara bromsadt till rullgränsen.	—	32	108	48,38
	—	36	104	51,03
	—	40	100	53,33
	—	44	96	55,29
	—	48	92	56,92
	—	52	88	58,20
	—	56	84	59,13
	—	60	80	59,73
	—	64	76	59,99
	—	66	72	59,90
	—	72	68	59,48
	—	76	64	58,71
	—	80	60	57,60
	—	84	56	56,15
	—	88	52	54,36
	—	92	48	52,22
	—	96	44	49,75
	—	100	40	46,93
	—	104	36	43,77
	—	108	32	40,28
	—	112	28	36,44
	—	116	24	32,26
	—	120	20	27,73
	—	124	16	22,87
	—	128	12	17,66
	—	132	8	12,12
	—	136	4	6,28
	—	140	0	0,00

## Hastighet 31—40 km i timmen.

A n m.	Största antal axlar (utom å lok och tender)	Antal kraftbromsade axlar (utom å lok och tender)	Antal efterhängda obromsade axlar	Buffertryck i ton
Lok och tender antagas väga 100 ton tillsammans.	120	Endast å lok och tender	120	14,77
	—	4	116	19,99
	—	8	112	24,81
	—	12	108	29,21
Axeltrycket å vagnarna antages till 10 ton, vadan vikten av tåg och lok uppgår till 1300 ton.	—	16	104	33,28
	—	20	100	36,92
	—	54	66	51,99
	—	96	24	31,31
Hela den kraftbromsade tågdelan — även lokomotivet och tendern — antages vara bromsad till rullgränsen.	—	100	20	27,08
	—	104	16	22,45
	—	108	12	17,43
	—	112	8	12,01
	—	116	4	6,20
	—	120	0	0,00

## Hastighet 41—50 km i timmen.

A n m.	Största antal axlar (utom å lok och tender)	Antal kraftbromsade axlar (utom å lok och tender)	Antal efterhängda obromsade axlar	Buffertryck i ton
Lok och tender antagas väga 100 ton tillsammans.	100	Endast å lok och tender	100	14,55
	—	4	96	19,55
	—	8	92	24,09
	—	12	88	28,16
Axeltrycket å vagnarna antages till 10 ton, vadan vikten av tåg och lok uppgår till 1100 ton.	—	16	84	31,77
	—	20	80	34,90
	—	44	56	43,99
	—	76	24	30,02
Hela den kraftbromsade tågdelan — även lokomotivet och tendern — antages vara bromsad till rullgränsen.	—	80	20	26,18
	—	84	16	21,88
	—	88	12	17,10
	—	92	8	11,87
	—	96	4	6,17
	—	100	0	0,00

## Hastighet 51—60 km i timmen.

A n m.	Största antal axlar (utom å lok och tender)	Antal kraftbromsade axlar (utom å lok och tender)	Antal efterhängda obromsade axlar	Buffertryck i ton
Lok och tender antagas väga 100 ton tillsammans.	80	Endast å lok och tender	80	14,22
	—	4	76	18,92
	—	8	72	23,04
Axeltrycket å vagnarna antages till 10 ton, vadan vikten av tåg och lok uppgår till 900 ton.	—	12	68	26,59
	—	16	64	29,58
	—	20	60	32,00
Hela den kraftbromsade tågdelan — även lokomotivet och tendern — antages vara bromsad till rullgränsen.	—	34	46	35,98
	—	56	24	26,84
	—	60	20	24,88
	—	64	16	21,05
	—	68	12	16,64
	—	72	8	11,66
	—	76	4	6,11
	—	80	0	0,00

Då det är angeläget att få med så många vagnar som möjligt i tåget, ett behov, som starkt framhålls i distriktsförvaltningarnas förut omnämnda yttranden, och då en del vid uträkningen av tabellen gjorda förutsättningar med avsikt antagits så ofördelaktiga som möjligt, nämligen, förutom den förut omtalade förutsättningen beträffande friktionen mellan hjulflänsen och rälen, även den förutsättningen, att alla hjul i den kraftbromsade tågdelan bromsas till rullgränsen, varjämte vid valet av vagn typer likaledes antagits det mest ogynnsamma fallet, har kommittén ansett sig kunna frångå sitt tidigare framställda

## Antal vagnsaxlar efter den sista kraftbromsade axeln.

Hastighet i km per timme	Tyskland	Österrike	Schweiz	Danska statsbarnorna	S. J.	Malm-slätts-kommissionen	1914 års säkerhetskommittés förslag,		I distriktsförvaltningen
							det tidigare	det slutliga	
30	30	12	?	12	—	36	30	36	—
31—40	20	12	?	12	—	30	30	—	50
41—45	16	12	?	12	—	26	20	24	50
46—50	16	12	6	8	—	26	20	24	50
51—60	12	8	6	8	—	20	16	20	20
61—70	6	8	0	6	6	—	6	8	6
71—80	6	4	0	0	6	—	4	6	6
81—90	0	4	0	0	6	—	2	4	4
91—	0	0	0	0	—	—	0	0	0

förslag rörande antalet axlar efter den sista kraftbromsade axeln vid olika hastigheter och kunna föreslå de siffror, som angivas i tabellen nederst å föregående sida, i vilken härförutom införts dels de bestämmelser, som för närvarande gälla vid Statens järnvägar och en del utländska järnvägar, dels de förslag, som i ämnet framställts av Malmslättskommissionen och, på kommitténs föranledande, av I distriktsförvaltningen.

Såsom synes, äro bestämmelserna i Danmark och Österrike mycket lika varandra — i Danmark en obetydlighet strängare än i Österrike. Bestämmelserna för båda dessa länder vid hastigheter av 60 km och därunder äro betydligt snävare än de tyska. Malmslättskommissionens förslag medger vid hastigheter av 30, 40, 50 och 60 km resp. 6, 10, 10 och 8 flera axlar än de tyska bestämmelserna.

Kommitténs förslag överensstämmer nästan fullständigt med Malmslättskommissionens förslag, och anser kommittén sitt förslag till bestämmelser i nu föreliggande ämne erbjuda nödig säkerhet utan att medföra de olägenheter för trafikens skötande, som av distriktsförvaltningarna anförts mot kommitténs tidigare förslag.

Med hänsyn till det största tillåtna buffertrycket skulle man kunna tillåta samma antal axlar efter den sista bromsade axeln, som tillåtes efter den sista kraftbromsade axeln, enär man ju vid bestämmandet av detta axelantal tänkte sig, att axlarna efter den sista kraftbromsade axeln icke skulle bliva bromsade, innan full bromsverkan inträtt å den kraftbromsade delen av tåget. Men följande skäl tala kraftigt för en ytterligare begränsning av axelantalet. Vissa sträckor hava starka stigningar och farliga punkter nedanför dessa, såsom rörliga broar, spärkorsningar i plan e. d. Om vagnar gå loss från ett tåg, då detta går uppför stigningen, rusa de lossgångna vagnarna ned, om de icke bromsas, och kunna därigenom åstadkomma olycka. Är någon av dessa vagnar lastad med explosiva varor, kan olyckan bliva avsevärt större. Det har av dessa skäl synts kommittén nödvändigt att föreskriva, att i tåg med en hastighet av 70 km och därunder högst 6 axlar få följa efter den sista bromsade axeln, vare sig denna är kraftbromsad eller skruvbromsad, och i tåg med en hastighet av 70—80 km högst 4 axlar samt i tåg med en hastighet av 80—90 km högst 2 axlar



och slutligen i tåg med större hastighet än 90 km inga axlar.

Pt 6. För att förhindra otillbörliga buffertryck ävensom för att minska ryckar och ojämnheter i rörelsen hos de olika fordonen i tåget bör man fördela bromskraften så jämnt som möjligt. Vidare bör man använda de tyngsta vagnarna till bromsvagnar för att med minsta möjliga bemanning få tillräcklig bromskraft. Dessa föreskrifter återfinnas redan nu i Sä. O., § 66, mom. 1, 3:dje *att-satsen*.

Pt 9. I vissa fall skulle det underlätta trafiken, om lokomotiv tillätes medföra några vagnar, utan att dessa vore utrustade med bemannade bromsar, t. ex. då fråga är om ett återgående förstärkningslokomotiv e. d. och någon särskild tågbefälhavare icke finnes tillgänglig. Med hänsyn till bromskraften å de nu förekommande lokomotivtyperna har det synts kommittén väl försvarligt att tillåta medsändande av högst 4 obromsade vagnsaxlar i detta fall.

### § 34.

Föreskrifter, som motsvara bestämmelserna i denna §, finnas för närvarande dels i Knr. I, § 5, dels i förteckningarna å de effekter, som skola medföras å lokomotiv eller motorvagn. Den utrustning, som enligt dessa föreskrifter skall finnas, innefattar emellertid, vad som erfordras ej allenast för drifttjänsten, utan även för andra ändamål, nämligen trafikens besörjande och lokomotivskötseln. I D. R. hava i enlighet med planen för reglementet endast det förra slagets utrustningseffekter ansetts böra uppräknas, och hava dessa härvid indelats i signalredskap och effekter, avsedda vid olyckstillfällen. För överskådlighets skull har i samband därmed hänvisats till särskild föreskrift om den utrustning i övrigt, som skall medföras.

Utrustningen har dessutom från annan synpunkt indelats i två grupper, nämligen sådan, som skall medföras å lokomotivet, och sådan som skall medföras å tåget i övrigt.

Å lokomotiv anses böra medföras de signalredskap, som kunna erfordras, såväl då lokomotivet går ensamt som då det medför vagnar. Å tåget i övrigt böra medföras de signalredskap, som kunna erfordras å någon i tåget medförd vagn. Vad särskilt beträffar behovet av den i pt 2, A, e) angivna effekten må anföras följande.

Det är i hög grad önskligt, att alla vagnar kunna föra slutsignaler, så att man kan placera vilken vagn som helst sist i tåget.

Därför måste det finnas en särskild anordning för uppsättande av slutsignaler å sådana vagnar, som sakna hållare härför. Lämpligast torde vara att härför använda en bräda eller en bom, i ändarna försedd med lykthållare och avsedd att placeras å buffertspindlarna å den sista vagnen i tåget, såsom förekommer i Danmark. Det må även framhållas, att en dylik anordning möjliggör uppsättande av signaler även å sådana (täckta) vagnar, å vilka lösa signalhållare av nu använd typ icke kunna anbringas.

För att icke brädan eller bommen skall bli för ohandterlig, bör den lämpligen icke vara i ett stycke, utan delad i vissa delar, så att den kan fällas eller skjutas ihop.

Naturligtvis kan man tänka sig andra anordningar än den ovan omtalade. Så t. ex. kunna lykthållarna tillverkas med långa armar, som medelst vingmuttrar e. d. klämmas fast vid buffertspindlarna och eventuellt hållas uppe av i dragkroken fastsatta stag av järntråd eller järnlina.

I fråga om de effekter, som äro avsedda vid olycksfall, synes det mest praktiskt, att de av dessa, som tjäna till att bringa urspåret fordon på spår eller eljest erfordras för arbetens utförande, medföras å lokomotivet, där de ju i allt fall behövas, om lokomotivet går ensamt. Förbandseffekter och eldsläckningsredskap böra däremot vara tillgängliga för tågchefhavaren. I enlighet härmed hava de plankor, som nu ingå i tågattiraljen i tåglinka, ansetts böra i stället finnas å lokomotivet.

Av de för olycksfall avsedda effekter, som skulle medföras å lokomotiv, äro, förutom plankorna, varom nyss talats, följande nya, d. v. s. icke upptagna å förteckningen å förbrukningseffekterna för lokomotiv, nämligen:

- 20 st. järnplåtar, behövlige till mellanlägg särskilt för huvudet å donkraftens skruv, som eljest kan tränga för djupt in i träet och möjligen spräcka detsamma;  
 1 st. slicksåg, avsedd bl. a. till avsågning av virke till pallning och till söndersågning av vagnsdelar vid tågolyckor för att befria instängda personer;  
 50 st. rållspikar, } avsedda till hopspikande av pallning  
 100 st. ekspikar } m. m.

Dessutom föreslås, att å lokomotivet även skall finnas en kofot för utbrytande av spik m. m. samt 2 st. skrotmejslar till sönderhuggande av stag e. d.

Av de för olyckstillfällen avsedda effekter, som skulle medföras å tåget i övrigt, hava hinkarna uteslutits, enär vid de sällsynta tillfällen, då dylika behöva komma till användning för eldsläckning, man kan använda de hinkar, som finnas å lokomotivet, varifrån i allt fall oftast vattnet måste tagas. Kommittén har ifrågasatt, att i stället för hinkarna skulle å tåget medföras 1 st. kolsyre-spruta, men har ej intagit föreskrift härom, då dessa sprutor torde vara föga effektiva.

De nu medförda snöskovlarna hava ansetts kunna utan olägenhet undvaras. Enligt vad erfarenheten visat komma de högst sällan till användning. Genom lanttelefonen kan ju för övrigt hjälp hastigt tillkallas.

I fråga om »övriga effekter» äro de av dessa, som äro avsedda för lokomotivets skötsel, olika allt efter fordonets konstruktion. Så t. ex. behöva de elektriska lokomotiven och dieselmotorvagnarna helt andra effekter än anglokomotiven, och även dessa sinsemellan hava behov av olika effekter, allt efter olika konstruktion m. m. Därför möter det, även om det skulle anses lämpligt att i D. R. intaga uppgift å dessa effekter, svårighet att utfärda en allmängiltig föreskrift beträffande de effekter, som böra finnas i varje fall.

Placeringen av de i vagnsättet medförda effekterna har rättats efter den plats, där de skola komma till användning.

### § 35.

Pt 1. På grund av den ökade betydelse, som enligt D. R. tillkommer slutsignalen, har det ansetts nödvändigt att dylik signal föres även å ensamt gående lokomotiv dock ej då detta efter verkställd påskjutning återgår från en punkt å linjen. Skall extratågssignal föres å arbetande lokomotiv (ång- eller elektriskt), synes onödigt att även slutsignal föres å detsamma, utan kan denna da lämpligen ersättas av extratågssignalen.

Pt 6. I fråga om förändret av lykta för belysning av kontrollbrickor har kommittén föreslagit ett par ändringar, nämligen dels att skenet skall vara riktat snett bakåt, dels att lyktan får föres, även om extratågssignaler

i vilket fall den dock icke får anbringas å samma fordon som sistnämnda signaler.

Det nu stadgade förbudet torde grunda sig på en befarad möjlighet, att lyktan för belysning av kontrollbrickorna med sitt starkare sken kunde tänkas försvaga extratågslyktans sken, så att detta icke skulle kunna iakttagas av banbevakningen. En sådan möjlighet torde emellertid kunna anses utesluten genom den av kommittén föreslagna anordningen.

### § 36.

Pt 1. Bestämmelsen avser att underlätta arbetet för tåg- och stationspersonalen ävensom att bidra till allmänhetens orientering. Av särskild betydelse är bestämmelsen för sådana tågsätt, som delas.