

Signalanordningar vid korsning i
samma plan mellan järnväg och väg.

Härtill ritningsblad XXVIII-1...

Kungl Maj:ts förordning av den 26 juni 1933 lyder som följer.

§ 1.

I denna kungörelse förstås, där ej annorlunda är angivet, med järnväg för allmän trafik upplåtna såväl statsbanor som enskilda järnvägar och med väg varje väg, gata och annan allmän plats, som är upplåten för allmän samfärd-sel eller eljest allmänligen befares.

Med järnvägs innehavare förstås i denna kungörelse, såvitt angår staten tillhörig järnväg, vederbörande distriktchef och, såvitt angår enskild järnväg, vederbörande koncessionsinnehavare eller, där driften är å annan överlåten, denne.

§ 2.

Det åligger järnvägs innehavare att vid korsning i samma plan mellan järnväg och väg i enlighet med nedan givna bestämmelser uppsätta varningsmärken och säkerhetsanordningar; skolande dessa så anbringas, att syftet med desamma i största utsträckning tillgodoses.

Järnvägs innehavare åligger vidare att i fullgott skick underhålla dessa märken och anordningar samt att fullgöra den bevakning, som enligt denna kungörelse kan ifrågakomma.

Vad nu är sagt har icke avseende å frågan, vem som slutligen skall vidkännas kostnaderna för vidtagandet av omförmälda åtgärder.

§ 3.

Vid varje korsning i samma plan mellan järnväg och väg skall på vardera sidan om järnvägen uppsättas varningsmärke av det utseende, som framgår av bilaga 1, eller, vid

korsning, där flera än ett spår förekomma, av det utseende, som framgår av bilaga 2. Sådant varningsmärke benämnes kryssmärke.

Kryssmärke skall, oberoende av årstid, vara väl synligt för vägfarande, å för automobiltrafik tillåten väg inom minst 50 meters avstånd och å annan väg inom minst 15 meters avstånd. Detsamma bör, såvitt möjligt, uppsättas på ett avstånd av 8 meter från närmaste rälssträng och vid den i riktning mot järnvägen till vänster belägna vägkanten. Där ej sådant fall föreligger, som i § 6 första stycket sista punkten avses, må kryssmärket icke uppsättas på längre avstånd från närmaste rälssträng än 12 meter. Kan nyss föreskriven sikt icke utan oskäligen kostnad ernås, skall på vänstra vägkanten och på ett avstånd av omkring 50 meter från kryssmärket uppsättas ett för den vägfarande lätt synligt förvarningsmärke av det utseende, som framgår av bilaga 3. Vid uppmätning av angivna avstånd skall vägens sträckning följas.

Kryssmärke är icke avsett att i något fall ersätta det varningsmärke, som enligt 20 § motorfordonsförordningen den 20 juni 1930 skall anbringas vid korsning mellan järnväg och för automobiltrafik tillåten allmän väg.

§ 4.

Förefinnes icke vid korsning i samma plan mellan järnväg och väg för de vägfarande fri sikt, som i § 5 sägs, över järnvägen på ömse sidor om korsningen, skola förutom de i § 3 omförmälda varningsmärken särskilda anordningar för trafiksäkerhetens tryggande anbringas. Sådana säkerhetsanordningar äro:

- A. Grindar eller bommar, som hållas bevakade och stängda över vägen, då tåg passerar.
- B. Ljussignaler, dag och natt visande rött blinkande sken åt vägen, då tåg nalkas, och vitt blinkande sken, då korsningen är öppen för vägtrafik.
- C. Ringklockor, som ringa, då tåg nalkas.

Grind eller bom anses bevakad, ej mindre då vid korsningen tjänstgör särskild vakt med uppgift att hålla vägen avstängd, när tåg skall framgå eller växling ske, än även då vägens avstängande skötes från ställverk.

Vid val mellan de angivna säkerhetsanordningarna iakttages,

att grindar eller bommar skola användas vid korsning mellan väg och bangård, där växlingsrörelser ofta förekomma, ävensom vid starkt trafikerad korsning, då där förekomma flera än ett järnvägsspår eller korsningen är belägen i eller invid tätt bebyggt samhälle;

att ljussignaler må komma till användning i övriga fall; samt att ringklockor få användas allenast vid vägar med ringa samfärdsel och där ingen eller endast obetydlig automobiltrafik äger rum.

Då så ur trafiksäkerhetssynpunkt befinnes lämpligt, såsom vid korsning med livlig gångtrafik, skola jämte ljussignaler även ringklockor användas.

Jämväl vid korsning, varest fri sikt, som i § 5 sägs, förefinnes, skola säkerhetsanordningar anbringas, där på grund av särskilda förhållanden sådant för trafiksäkerhetens tryggande finnes nödigt, såsom vid ogynnsamma lutningsförhållanden å väg eller järnväg eller då ett glertal spår förekommer, å vilka livlig trafik försiggår.

Det ankommer på Kungl Maj:t att i förekommande fall pröva, huruvida andra säkerhetsanordningar än de i denna paragraf omförmälda må komma till användning.

Då säkerhetsanordning vid korsning är i olag, skall korsningen bevakas av vakt, som har att, då tåg nalkas, varsk de vägfarande, vid dagsljus med utvecklade röd flagga och under mörker medelst signallykta med rött sken.

§ 5.

Fri sikt över järnväg på ömse sidor om korsning i samma plan med väg skall anses förefinnas, då vägfarande, var han än befinner sig å vägen inom ett avstånd av 25 meter, mätt utefter vägens sträckning, från närmaste rälssträng,

kan såväl vid dagsljus som under mörker se tåg, var det än må befinna sig inom visst minsta avstånd från korsningen. Därest allenast ett järnvägsspår korsar vägen, erhålles detta minsta avstånd uttryckt i meter, då det tal, som angiver den å järnvägen (vederbörande bandel) tillåtna största tåghastigheten, uttryckt i kilometer i timmen, mångfaldigas med sex. Om två eller flera järnvägsspår korsa vägen, ökas förenämnda minsta avstånd med 5 procent för varje meter av det i vägens sträckning mätta avståndet mellan de yttersta spårens mittlinjer.

Förefinnes på grund av dimma icke erforderlig sikt, skall vid varje korsning, där särskild säkerhetsanordning, varom i § 4 förmåles, icke finnes, upprepade signaler med vissla givas från annalkande tåg med början på samma minsta avstånd från korsningen, som i första stycket sägs.

§ 6.

Grindar och bommar böra, såvitt möjligt, icke uppsättas närmare rälssträng än 8 meter; ej heller böra sådana uppsättas på längre avstånd från närmaste rälssträng än 12 meter. Därest emellertid sistnämnda avstånd på grund av särskilda förhållanden finnes böra överskridas, skall motsvarande ökning ske i det beträffande kryssmärke i § 3 andra stycket föreskrivna avstånd.

Vid korsning med bevakade grindar eller bommar skall på vardera sidan om järnvägen finnas anbragt en lykta, som under mörker visar rött sken mot vägen, då denna är avstängd. Skenet skall vara för den vägfarande tydligt synligt på ett avstånd av minst 25 meter.

Användas vid korsning med bevakade grindar eller bommar lyktor, som visa olika sken å skilda sidor, eller förekomma där jämväl andra lyktor än i föregående stycke avses, skall tillses, att icke förväxling därav kan för vägfarande uppkomma. Grindarna eller bommarna böra så uppsättas, att vägfarande kan på tillräckligt avstånd iakttaga, huruvida desamma äro stängda över vägen.

Fällbommar, som manövreras från plats på större avstånd från korsningen än 30 meter eller från plats, där utsikten över vägen i närheten av korsningen är skyddad, skola vara förbundna med ringverk så inrättat, att kraftiga klocksignaler givas såväl omedelbart innan bommarna börja sänkas (förringning) som ock under nedfällandet. Tiden för förringningen skall vara minst 15 sekunder och antalet klockslag därvid uppgå till minst 10.

Bommar ävensom övre ramen på bevakade grindar skola vara målade i omväxlande röda och gula fält.

§ 7.

Där ljussignaler eller ringklockor komma till användning, skall dylik signal eller klocka anbringas på vardera sidan om järnvägen.

Såväl ljussignal som ringklocka skall i regel uppsättas på det i § 3 oförmälda kryssmärkets stolpe. Sådan säkerhetsanordning må icke i något fall uppsättas på längre avstånd från närmaste rälssträng än 12 meter.

§ 8.

Ljussignals ljusöppning skall vara cirkelrund och minst 200 millimeter i diameter. Ljusstyrkan skall vara sådan, att skenet vid dagsljus är väl synligt på ett avstånd av 100 meter, och skall ljuset i övrigt vara så anordnat, att skenet tydligt kan iakttagas av den vägfarande på minst 25 meters avstånd och ända tills denne befinner sig på ett avstånd av 10 meter från signalen. Blinkkaraktären för det röda skenet skall vara sådan, att minst 50 blinkar med minst 0,15 sekunds lystid per blink erhållas under en minut.

Det röda skenet skall vid korsning, varest endast ett järnvägsspår förekommer, visas minst 30 sekunder, innan tåg uppnår korsningen, och fortfara, tills tåget i sin helhet passerat vägen. Förekomma två eller flera järnvägsspår, skall nämnda tid ökas med 1 sekund för varje meter av avståndet, mätt efter vägens sträckning, mellan de yttersta spårens mittlinjer.

§ 9.

Ringklocka skall kunna giva minst 100 kraftiga slag i minuten, och skall ljudet kunna av gående person med normal hörsel tydligt höras på minst 50 meters avstånd från korsningen.

Klockan skall börja ringa minst 30 sekunder före tågets ankomst till vägen och fortfara att ringa, tills tåget uppnått korsningen.

§ 10.

Vid korsning, som är försedd allenast med ringklockor eller varest säkerhetsanordningar icke anbragts, skola kryssmärkena, därest de ej under mörker hållas belysta, vara försedda med reflexanordningar, som vid belysning återkasta vitt eller gult sken.

Reflexanordning skall vara av typ, som för ifrågavarande ändamål godkänts av Kungl Maj:t eller den myndighet, Kungl Maj:t därtill förordnar.

§ 11.

Vill järnvägs innehavare, att säkerhetsanordning skall indragas eller ersättas med en annan anordning, söke därtill medgivande av järnvägsstyrelsen i fråga om statens järnvägar och av väg- och vattenbyggnadsstyrelsen i fråga om enskild järnväg. Innan sådant medgivande lämnas, skall yttrande inhämtas från vederbörande länsstyrelse.

Skall säkerhetsanordning indragas eller ersättas med annan anordning, skall den tillämnade åtgärden fyra veckor innan den vidtages kungöras för allmänheten genom tillkännagivande i tidning i offten ävensom genom tydliga anslag vid korsningen samt på sätt, som eljest kan finnas lämpligt.

§ 12.

Där varningsmärken eller säkerhetsanordningar prövas erfordras för trafiksäkerhetens tillgodoseende vid korsning i samma plan mellan järnväg, som icke är upplåten för allmän trafik, eller spårväg och väg eller mellan järnväg, vare sig denna är upplåten för allmän trafik eller ej, eller spårväg

och annan än i § 1 omförmäld väg skola dessa märken eller anordningar vara av utseende och beskaffenhet samt anbringas på sätt, som här ovan i kungörelsen angivits dock att å kryssmärken vid dylik korsning reflexanordningar ej erfordras.

§ 13.

Det åligger järnvägsstyrelsen beträffande statens järnvägar och väg- och vattenbyggnadsstyrelsen beträffande de enskilda järnvägarna att vaka över tillämpningen av de i denna kungörelse givna bestämmelser samt att, när så påkallas, därom meddela beslut. Erforderligt samråd skall äga rum mellan dessa styrelser för ernående av enhetlighet i avseende å bestämmelsernas tillämpning. Beslut att säkerhetsanordningar ej erfordras vid väg, som icke är upplåten för allmän samfärdsel, må i intet fall meddelas, innan yttrande från den andra styrelsen inhämtats.

Länsstyrelsen äger hos nämnda styrelser påkalla beslut om säkerhetsanordningars vidtagande eller förbättrande för tillgodoseende av trafiksäkerheten å väg ävensom att till Kungl Maj:ts prövning hänskjuta av vederbörande styrelse meddelat beslut i ärende, som avses i denna kungörelse.

Då järnväg korsande enskild väg intagits till allmänt underhåll, skall vederbörande länsstyrelse därom ofördröjligen underrätta järnvägens innehavare.

§ 14.

Med gul och röd färg avses i denna kungörelse de nyanser i färgskalan, som bilaga 5 till kungörelsen den 12 juni 1931 angående vägmärken utvisar.

Utseendet av de olika varningsmärkena framgår av blad XXVIII-1.

Författningen säger endast om utformningen av ljussignaler och klockor att ljusöppningen skall vara rund med 200 mm diameter och att klockorna skola giva minst 100 slag i minuten. Om det skall vara en ljusöppning eller två i varje signal bestämmes ej. Det kan således vara färgväxlaresignaler eller enheter för rött resp vitt sken.

För manövreringen av signalerna användes nästan uteslutande genomgående spårledningar. I vissa fall, speciellt vid övertagna banor, användas korta impulsspårledningar.

I det följande kommer endast två anläggningstyper med genomgående spårledningar att behandlas, nämligen enligt blad XXVIII-2 och 3.

Vid elektrifierad bana, där endast ena rälssträngen får isoleras på grund av att banströmmen obehindrat skall gå tillbaka till upptagem mitt emellan sugtransformatorerna, uppstår spänningsfall, icke sällan upptill ett 30-tal volt mellan skenor. Till förhindrande av att reläerna störs i sin funktion insätts i serie med dem drosslar samt ohmska motstånd parallellt med spårreläerna. Drosslarna hava en impedans mot 16 $\frac{2}{3}$ per/sek av c:a 400 ohm samt en resistans av 2,75 ohm. På senare tid har behovet av en uppstoppning av banspänningen gjort sig gällande även vid matningsändarna ity att förkopplingsmotstånden bränts upp på grund av de höga strömmarna, som de nya större elektroloken förorsaka. I de fall drosslar användas vid matningsändarna, där en likström av närmare 4 amp kan flyta ut, parallellkopplas spolarna i drosslarna så, att det ohmska motståndet blir 0,67 ohm. Impedansen blir givetvis i detta fallet mycket lägre än 400 ohm, c:a 40 ohm, men är dock tillräcklig att skydda motstånd och batteri.

Å en vägsignalanläggning ställas stora anspråk på driftsäkerheten. Kopplingarna och de ingående detaljerna hava därför varit föremål för ständig utveckling. Ursprungligen matades spårledningar med primärceller. Efter hand som linjerna elektrifierades blev det tillgång till elektrisk kraft, kunde ackumulatorbatterier laddade med likriktare införas. Vidare har högre fordran ställts på utlösningssäkerheten, varigenom spänningen på spåren måste höjas. Sålunda användas numera å nya och ombyggda anläggningar 5 nifeceller i serie för matning av spårledningar förkopplade med motstånd och i vissa fall drosslar.

I huvudsak hava två schematyper kommit till användning nämligen XXVIII-2 och XXVIII-3. Det förstnämnda grundar sig på elektrisk fasthållning av vissa reläer vid tågets passage över korsningen. Det senare grundar sig på mekanisk spärrning mellan reläerna - s.k. interlockingreläer.

Schema XXVIII-2.

En normal anläggning består av två långa spårledningarna och en kort, den s.k. avkopplingssträckan. När ett tåg kortsluter spårledningarna i tur och ordning I, III, II, börjar varningssignaleringsen, när I kortslutes. När III kortslutes händer ingenting, men då II även faller och I attraherar, drager III och får självbindning över IIv, IIIf över hjulaxeln till minus. När tåget släpper II, attraherar relä II och III faller. Relä III tjänstgör som avkopplingsrelä för stoppsignaleringsen mot vägen. Motsvarande kopplingsprocedur sker, om tåget kommer från andra hållet.

Spårledning III tjänstgör som en säkerhet för att avkoppling icke skall ske genom onormala kortslutningar å de långa spårledningarna. Slutningarna måste ske i en viss ordning I, III, II eller II, III, I, för att avkoppling skall ske.

För ensamt lok, motorvagn eller kort hastigtgående tåg hinner ej reläerna I, III och II koppla om i tid. Därför har införts hjälpreläer FdI, FdII och FdIII, som äro senfällande. Genom FdI och FdII fördröjes så att säga I och II:s attraktion, så att uppkopplingen för III kan ske. FdIII, som attraherar, när SIII besättes, förbliver kvar i attraherat läge c:a 3 sekunder, varvid II eller I hinner falla och fullborda uppkopplingen för III.

FdI och FdII äro sinsemellan spärrkopplade, så att det som först attraherar, stänger av det andra. Anläggningen blir därigenom riktningsväljande.

Det har hänt; i synnerhet vid rälsbusstrafik, kortslutningen punktvis upphört, varvid I eller II dragit ett moment förorsakande att signalerna skiftat över till klart för vägen. Till förhindrandet av detta har å de nyare an-

läggningarna relä V införts. Detta relä är självbrytande och kan ej åter attrahera, förrän avkopplingen med relä III sker. Till förhindrandet att relä V skall stå fallet jämt på grund av en tillfällig dopping av I eller II är anordnat ett tidrelä TR, som, så snart V faller, får ström över backkontakt å detta. TR reläet är en kombination av två reläer, som matar fram ett stegsystem, som sluter en kontakt parallell med V:s självbrytningskontakt och hjälper således upp detta. TR är inställd som regel att sluta efter 4 minuter.

Klockorna matas antingen över en impulsapparat eller å de nyare anläggningarna över egen brytkontakt. Å blad XXVIII-2 visas detta system.

Ljussignaler kunna antingen vara gassignaler eller elektriska, som blad XXVIII-2 visar. Som regel byggas anläggningarna numera med elektriska signaler, då elektrisk energi i allmänhet finnes tillgänglig.

Schema XXVIII-3.

I detta system användes s.k. interlockingsreläer, beskrivet i kapitel XI samt blad XI-5. Tre spårledningarna I, III och II användas. Interlockingreläets resp magneter äro kopplade till I och II. Relä FdIII, som är senfällande är anslutet till sträckan III. Reläerna I och II, som äro mekaniskt beroende av varandra, äro självbrytande, d.v.s de kunna ej attrahera förrän FdIII och II resp I fallit. Relä V behöves ej i detta fall. Skulle till äventyrs I eller II fällas genom en tillfällig kortslutning, hjälpas dessa upp genom att ett tidrelä - i detta fall ett gasrelä beskrivet i kapitel XI fig XI-4 - kopplat till ett neutralt relä T₁, som förbikopplar I och II:s brytkontakter. Gasreläet är som regel inställt på 4 min verkningsgrad.

Ljussignalerna och klockorna äro anordnade på samma sätt som i det förut beskrivna systemet visat å blad XXVIII-2.

Anläggningar med interlockingreläer användas i huvudsak å icke elektrifierade linjer.

1948 års utredning angående skyddsanordningar vid vägkorsningar har föreslagit ljussignaler med två ömsevis

blinkande röda sken i varje signal. Dessutom har antytts andra system av spårledningar - dels med växelström och dels med kodad likström. Kopplingarna komma därigenom att bliva annorlunda än i de ovan angivna systemen.