

Bedrijfsopleidingen

Het seinreglement (t.b.v. cursus Seinwezenkennis deel A).

I. Algemene bepalingen

Het SR geeft de betekenis aan van alle seinen, die langs de lijnen van de NS worden gebruikt, zoals deze door de Minister van V. en W. op grond van de Spoorwegwet zijn vastgesteld.

We zullen ons bepalen tot de zgn. vaste seinen (optische of zicht-seinen). Deze zijn te verdelen in twee grote groepen nl. de vormseinen en de licht-seinen.

We kunnen in het algemeen zeggen, dat een (vast)sein dient om de machinist aan te geven of hij het daarachter liggende baanvak al dan niet mag berijden en zo ja, onder welke voorwaarden. Dit geldt dan tot het volgende vaste sein of tot de plaats waar hij volgens zijn dienstregeling moet stoppen.

Natuurlijk laat deze korte definitie een grote ruimte tot vragen over. Om hieraan tegemoet te komen, staan voorin een aantal "algemene bepalingen" vervat in hoofdstuk 1, artikel 1 tot 4, welke bestudeerd moeten worden.

Bij 30 km houdt de noodzaak om seinen te geven feitelijk op, omdat bij die snelheid, evenals in het trambedrijf, op zicht kan worden gereden. Bij hogere snelheden houdt de seingeving direkt verband met het remvermogen van de trein. Evenmin als in het wegverkeer kan men dus met willekeurig zware treinen gaan rijden. Daarbij komt voor het spoorwegverkeer nog het nadeel, dat het afremmen van de grote, bewegende massa van een trein met stalen wielbanden op spoorstaven een grote remafstand vergt. Er bestaat dan ook een vuistregel dat er gerekend moet worden op 1000 m remweg voor een trein van normale samenstelling, die 120 km/u rijdt. Enerzijds geldt deze regel bij het ontwerpen van het materieel en het samenstellen van de treinen en anderzijds bij het plaatsen van de verschillende vaste seinen. Gewoonlijk moet de men, lang voordat hij het kritieke punt (gevaarpunt) zelf kan waarnemen, reeds zijn gewaarschuwd en gelegenheid hebben gehad, zonodig de reminstallatie van de trein in werking te stellen.

Zoals uit de mechanika bekend is, is de lengte van de remweg evenredig met het kwadraat van de snelheid van een voertuig. Bij een normale remming gaat men er vanuit, dat de halve dienstregelingssnelheid bereikt is na het afleggen van 3/4 van de remweg. Voor dergelijke gevallen dient een remkromme. Dit is een lijn, welke de snelheid als functie van de remweg aangeeft. Voorbeeld van een remkromme.

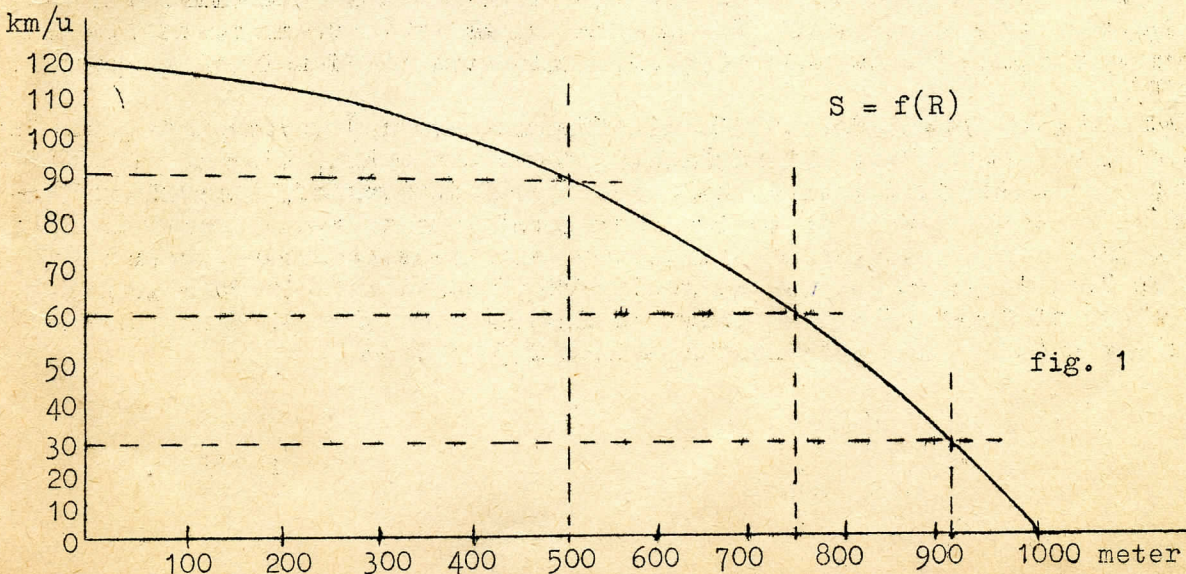


fig. 1

Volledigheidshalve zij nog vermeld dat op baanvakken waar normaal tot 90 km/u wordt gereden, met een remweg van 700 m wordt gerekend.

Een toepassing van het voorgaande vindt U in sein 249a (blz 48 SR), de zgn. zig-zag-baak. Stel, dat een mcn bij een snelheid van 120 km in een dichte mist deze baak voorbij ziet flitsen. Hij zal dan onmiddellijk gaan remmen en, als hij inmiddels geen ander sein tegenkomt, juist vóór de stoptonende seinpaal stil kunnen staan.

Alvorens over te gaan tot een behandeling van de vormseinen zouden we onze definitie aan het begin nog kunnen uitbreiden, met te zeggen dat men met een sein kan geven:

- a. opdrachten (rijden, afremmen, blijven staan);
- b. inlichtingen (U nadert een aftakking naar R of L, U nadert een AKI of AHOB, reken op stoppen e.a.).

Vermijdt zoveel mogelijk de verouderde uitdrukkingen: "veilig" en "onveilig". Als een sein op "rijden" staat is het gewoonlijk wel veilig daarachter, maar achter een stoptonend sein behoeft het niet onveilig te zijn.

II. Vormseinen

Het vormseinstelsel is zo oud als de spoorweg zelf en zal waarschijnlijk nooit geheel verdwijnen. Het omvat een groot aantal optische-vaste-seinen die een veranderlijk beeld (armseinen) of een vast beeld (baken en borden) kunnen tonen.

Voor een systematische behandeling van het armseinstelsel moet sterk afgeveken worden van de volgorde in het SR. Dit is begrijpelijk als men bedenkt dat het SR in de eerste plaats een soort codeboek is, dat de betekenis van elk sein afzonderlijk aangeeft, terwijl ons op dit moment juist meer de opbouw van het seinstelsel interesseert.

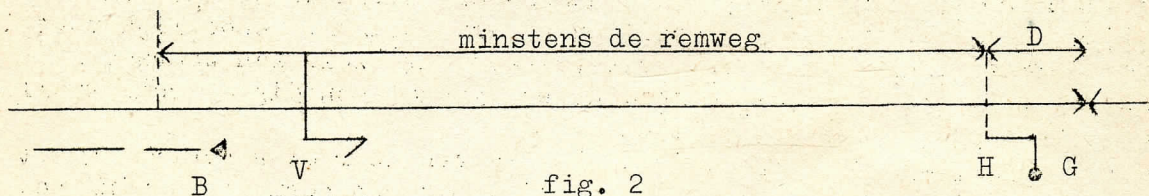


fig. 2

In fig. 2 geeft het kruisje G een gevaarpunt aan, bijv. een kruising met een andere spoorbaan, een niet-vastgezette beweegbare brug of een niet-vastgelegd wissel dat "tegen de punt" zou worden bereden. Natuurlijk kan de mcn zo'n gevaarpunt onmogelijk tijdig waarnemen en daarom eiste de spoorwegwet reeds in 1875 dat zo'n punt "300 ellen werd voorafgegaan door een semaphore", die dan aangaf of de trein moest stoppen dan wel veilig kon doorrijden. (Alg. Regl. van de Dienst op de Spoorwegen - ARD).

Gewoonlijk worden armseinen 100 m vóór het (eerste) gevaarpunt geplaatst, tenzij plaatselijke omstandigheden het gewenst maken, hiervan af te wijken. Deze 100 m doorschietruimte ontheft de mcn niet van zijn verplichting om vóór het stoptonend sein de trein tot stilstand te hebben gebracht. Het hoofdsein H wordt op voldoende afstand meestal voorafgegaan door het voorsein V. Zo'n voorsein kan dus nooit "stop" tonen, alleen "doorrijden" (groen) of "remmen" (geel) en wordt in deze vorm dan ook in het SR omschreven (lees de betekenis van seinen 235 en 238).

Vroeger stonden de voorseinen op remwegafstand. Ze werden op 150 m voorafgegaan door een baak. Zie sein 249.

Toen door zwaardere treinen en grotere snelheid de benodigde remweg langer werd, is men, om kosten te besparen, tot de zig-zag-baak overgegaan (249a). (Achter de zig-zag-baak behoeft dus niet een voorsein te staan).

Na het ongeval in 1963 bij de aansluiting Harmelen is op advies van de Spoorwegongevallenraad voor dergelijke uitzonderlijk gevaarlijke situaties een bijzondere bebakening ingevoerd, zie sein 251A. De hiergenoemde reflektorplaatjes (sein 251) hopen in het lichtseinstelsel thuis en houden verband met de mogelijkheid dat een lichtsein gedoofd is; Zij vormen dus ook een baak.

We hebben nu gezien hoe de beveiliging van een gevaarpunt is uitgevoerd wanneer er alleen sprake van is, de trein tot stilstand te brengen. Daarnaast is het veelal nodig bij splitsingen of bij naderen van een station de men in te lichten omtrent de richting, die hij zal volgen en in het bijzonder omtrent de snelheid waarmee hij zijn rit moet voortzetten. Daartoe dienen de vertakkingsseinen. Het algemene beeld van een vertakking wordt gevormd door seinen 249 of 249a (baak) gevolgd door een vertakkingsvoorsein (240/237/236) waarachter een vertakkingshoofdsein (bordes) sein 229A/230A.

E.e.a. is in fig. 3 aangegeven.

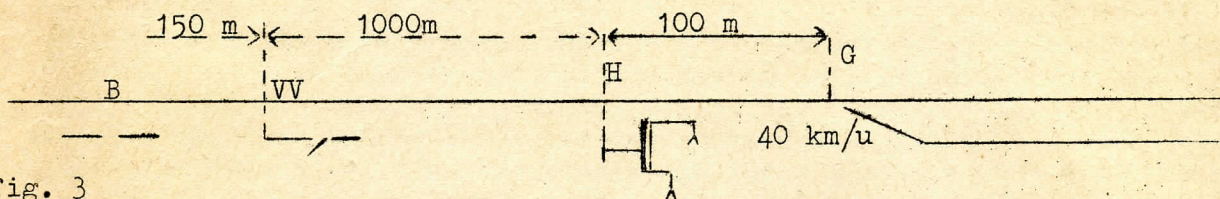


fig. 3

Kenmerkend zijn de zwaluwstaartvormige seinarmen, waarvan er uiteraard slechts één tegelijk op "rijden" kan staan. In het onderhavige geval wijst de lage arm op een aftakking - naar rechts - die ten hoogste - met 40 km/u bereiden mag worden. Voor de andere, (hoge) arm geldt de normale dienstregelingssnelheid, indien niets ^{nader} aangegeven wordt. De twee voorseinarmen corresponderen met de vertakkingsarmen, zodat de volgende seinbeelden voor doorrijden getoond kunnen worden (fig. 4).

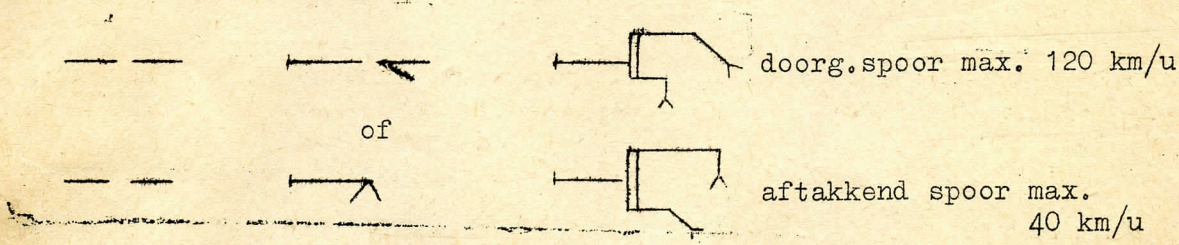


fig. 4

Vul thans zelf hierbij de nachtseinen in!

Dit 2-hoogten stelsel, daterend van 1922 toen men de snelheidstrappen 0-45 km/u en 45-90 km/u kende, kent inmiddels de volgende aanvullingen.

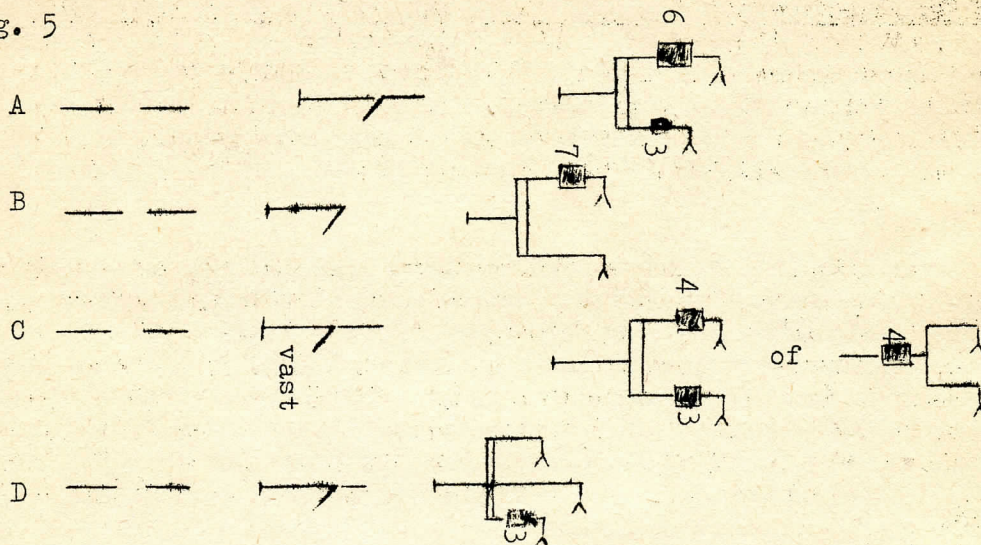
Wanneer de toegelaten snelheid kleiner is dan: de baanvaksnelheid voor de hoge paal resp. 40 km/u voor de lage paal, dan wordt dit aangegeven met een snelheidsbord. (S 314).

Wanneer beide takken een grotere snelheid dan 40 km/u toelaten krijgt men het bordes met 2 hoge armen, al dan niet voorzien van een snelheidsbord. Het voorafgaande voorsein heeft dan het "gewone" model als in fig. 2.

Wanneer voor beide takken een snelheid van 40 km/u of minder toegelaten is, heeft het bordes twee lage armen. Bovendien wordt hier altijd een snelheidsbord geplaatst (waarom?).

Bordessen kunnen gebouwd worden voor 2, 3 of 4 richtingen; het voorafgaande voorsein heeft echter nooit meer dan 2 armen.
 In fig 5 A t/m D zijn enkele toepassingen aangegeven.

fig. 5



In de meeste gevallen zal men zo'n vertakkingssein vóór een station vinden, als inrijsein. Wil men op een station een normaal doorgaande trein kunnen ophouden, dan moet een volledig seinbeeld volgens fig 2 getoond worden, m.a.w. het uitrijsein moet ook voorafgegaan worden door een voorsein en een baak. Dit voorsein wordt dan aangebracht aan het bordes; gewoonlijk zal dat dan aan de hoge paal zijn. De baak, die hier dus aangeeft dat een hoofdsein met een voorsein daaronder wordt genaderd, heeft een bijzondere vorm (S 250 en 250 A). Geldt het een bordes, dan wordt deze baak wel weggelaten, geldt het een hierna te bespreken enkelvoudig vertakkingssein dan wordt deze drieplanksbaak altijd geplaatst. Dat voorsein - kan op zijn beurt ook weer een vertakkingsvoorsein zijn; fig 6 A en B geeft enkele voorbeelden.

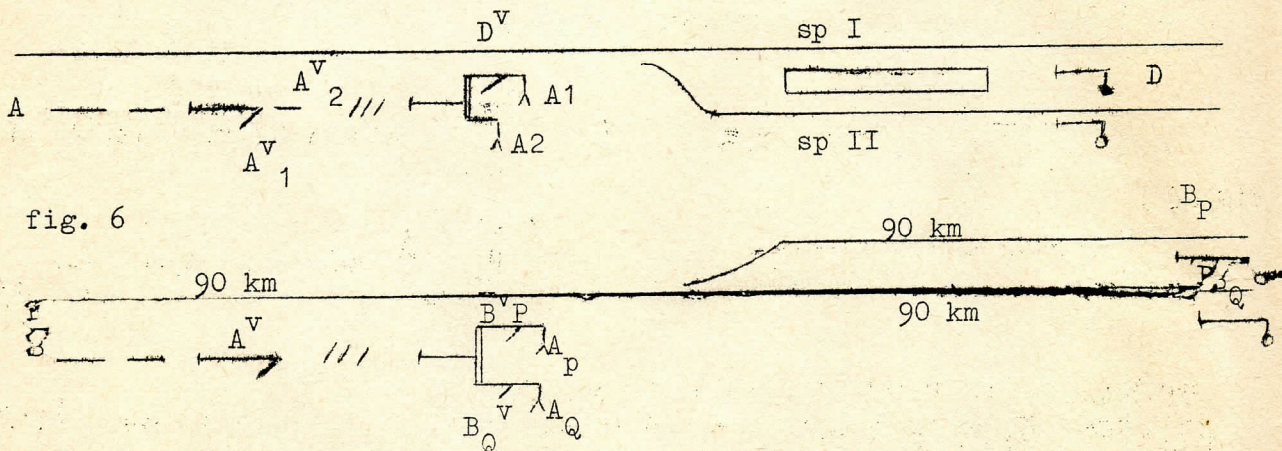
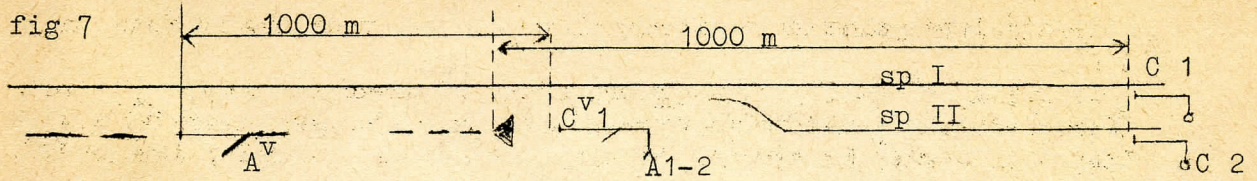


fig. 6

De praktijk heeft bewezen, dat de men gewoonlijk "op het voorsein" rijdt. Dit, mede in verband met de grote kosten van een bordes, heeft geleid tot het enkelvoudig vertakkingssein 227 met de volgende kenmerken. Bij nacht ziet de men dat hij met zo'n vertakkingssein te maken heeft aan het licht dat op de seinvleugel, met zwaluwstaartvormig einde, schijnt. Het sein wordt alleen gebruikt wanneer de toelaatbare snelheid naar één zijde 40 km/u of minder en naar de andere zijde méér dan 40 km/u is.

Het wordt dus altijd door een vertakkingsvoorsein voorafgegaan en draagt zelf weer een volgend voorsein. Zo'n enkelvoudige vertakkingsseinpaal wordt altijd op 150m door een 3 planksaak voorafgegaan, die een zig-zag met drie-hoekbord heeft als hij zelf op remwegafstand staat (fig. 7).

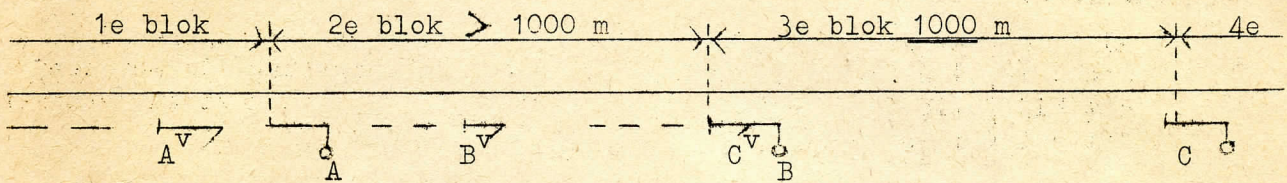


De afstand van sein A tot sein C is gebonden aan het emplacement, daar-door kan het gemakkelijk voorkomen, dat de beschikbare remweg te kort wordt.

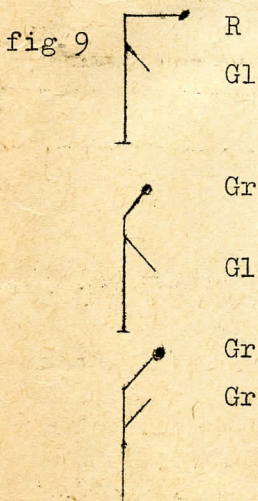
Bij een vertakkingsbeeld wordt dikwijls het richtingssein, sein 252, ge-bruikt. Daarmede kan bijv. reeds bij het voorsein aangegeven worden, voor welke richting het bordes veilig staat, zodat de men niet door een vergis-sing van de wachter bv. onder de bovenleiding uitrijdt.

Tot een "gewoon" armsein met een voorsein daaronder komt men, als men de bloklengte zo klein mogelijk wil maken, zoals fig 8 aangeeft in het derde blok.

fig 8



Hier is trouwens ook het ontstaan van het autom. blst. te zien. Heeft men eenmaal besloten tot een blokindeling, waarbij de bloklengten vrijwel ge-lijk zijn en in de buurt van de lengte van de remweg komen, dan is elk bloksein tegelijk voorsein van het volgende en kan dan de volgende beelden tonen. fig. 9.



stop: 's nachts rood en geel licht.

remmen: rekenen op stop op remafstand
's nachts groen en geel licht.

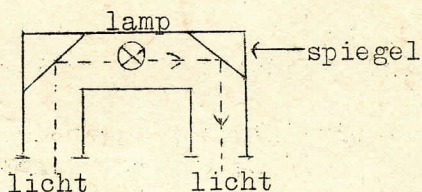
rijden: volgend bloksein toont tenminste "rijden"
's nachts groen met groen licht.

In het eerste geval is het rode licht maatgevend, in het tweede geval het gele en in het derde geval kan met één groen licht volstaan worden. Met daglichtseinen kan hier dus een belangrijke vereenvoudiging bereikt worden. Baken worden dan tevens overbodig.

De rood/witte palen zijn uitrijseinen die ook voor rangeerbewegingen dienst doen.

Sein 227 A, 3^c en 237. Het groene licht zit rechts (aan de graskant). Hier wordt uit veiligheidsoverwegingen maar één lamp gebruikt (of 2 elektr. lampen in serie) (waarom?). De lamp zit dan in een spiegelkoker (fig 10).

fig 10



Sein 227 A. De arm is dikwijls half rood/half wit om de zichtbaarheid te verbeteren. Hieraan is dus geen bijzondere betekenis verbonden.

Sein 228 A/229 A. Nogmaals: Let op het verschil in betekenis tussen de hoge en de lage paal. Door het aanbrengen van borden of andere toevoegsels kan nooit de toegestane snelheid verhoogd worden, maar slechts verlaagd! Zit zo'n bord aan het onderste gedeelte (de draagpaal) dan geldt het voor beide seinarmen.

a) Als U nagaat wat het gevolg zou zijn als 's nachts het gele licht gedoofd is, dan ziet U het belang van de drieplanksbaak; de men weet nu, dat hij 2 lichten boven elkaar zou moeten zien. Hij moet nu aannemen dat het volgende sein stop toont en dus gaan remmen

S 241, de zgn. gele lamp bij het inrijsein wijst op binnenkomst op een kopspoor of op een bezet spoor.

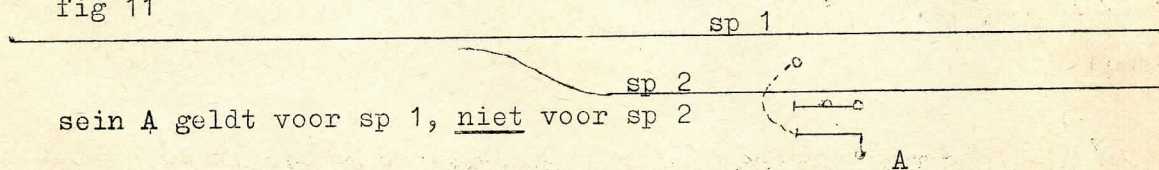
S 242, vindt men op een goederenemplacement om aan te geven waar een binnenkomende trein moet stoppen. Voorbij dit punt kan dan gerangeerd worden.

S 243, geeft geen doorschietruimte. Het kan vast zijn bijv. op een stootjuk of beweegbaar bijv. voor een draaibrug of een zijspoor. (244).

S 245 wordt wel aan het inrijsein bevestigd als waarschuwing.

S 248, komt nog een enkele maal voor. Fig. 11 geeft de bedoeling aan.

fig 11

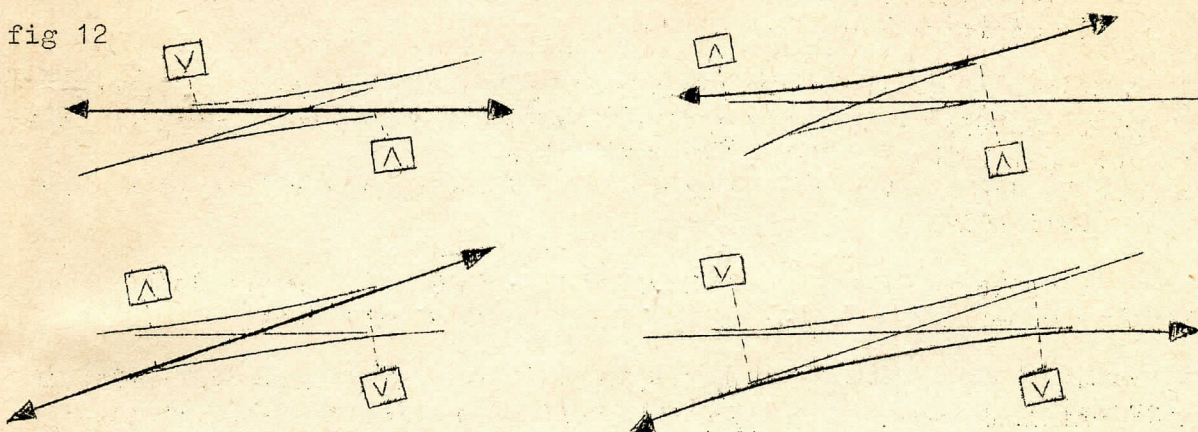


S 251 A, komt op + 50 punten van het net voor, waar bij een aansluiting of derg. een sneltrein onverwacht moet kunnen stoppen.

S 253/257, vormen de wisselseinen. We moeten deze uitsluitend als inlichtingsseinen en niet als opdrachtsseinen zien.

Een zogen. Engels wissel heeft 4 standen, men moet derhalve de stand van beide lantaarns in het oog houden om te weten of men veilig over het wissel kan rijden. fig 12.

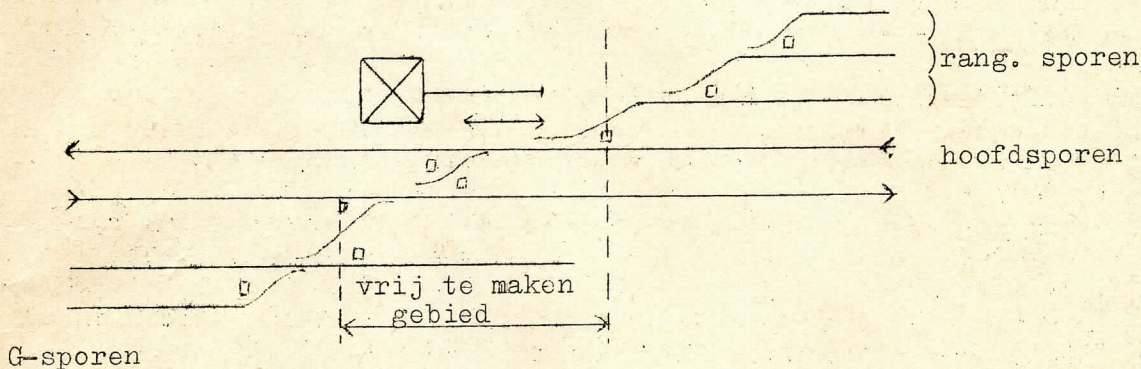
fig 12



In art 15 TRR is rekening gehouden met de mogelijkheid dat de men "waarneemt" dat hij naar een ander spoor wordt geleid dan dat wat met zijn bestemming overeenkomt. In dat geval moet hij stoppen.

Seinen op waterkranen komen alleen nog op enkele grensstations voor. De rangeerseinpaal 262/263 heeft paars resp. wit licht. Hij geldt uitsluitend voor rangeerbewegingen. Andere specifieke rangeerseinen zijn: S 264/265. Deze rangeerpaallantaren beheerst het rangeren in een bepaald gebied. Fig 13 geeft een voorbeeld.

fig 13



In tegenstelling met de rangeerpaallantaarn geldt de rangeerstoplantaarn sein 266/267 voor het toelaten van één rangeerbeweging. De achterzijde is zwart. Hij geldt voor het spoor waar de pijl naar wijst. Hij moet dus voor iedere beweging opnieuw bediend worden.

Het 5-hoekig S-bord wordt bijv. geplaatst op de grens van een verantwoordelijkheidsgebied als daar geen bediend sein staat.

Een opschrift kan dan luiden: "Alleen oprijden na verkregen toestemming van post III" of iets dergelijks. Ook vinden veel S-borden een plaats naast overwegen op fabrieksterreinen etc.

In het algemeen daar, waar het rangeerdeel even moet stoppen in verband met de veiligheid van ander verkeer.

Het R-bord (302) geeft de grens aan tot waartoe gerangeerd mag worden. Bij verder doorrijden van een rangeerdeel kunnen ongewenste gevolgen ontstaan door het bezetten van geïsoleerd spoor.

De blauwe borden gelden voor elektrische tractie. Zij vereisen geen bijzondere toelichting.

S 305, het verkenbord, kan voorkómen dat een machinist in het donker een stopplaats voorbijrijdt, waaraan geen inrijsein vooraf gaat.

Het F-bord, S 312, wordt soms geplaatst vóór een bijv. door een bocht erg onoverzichtelijk gelegen onbewaakte overweg, teneinde het wegverkeer te beveiligen. Het kan ook tijdelijk worden geplaatst en dan per aanschrijving geldend worden verklaard, naar aanleiding van het verrichten van werkzaamheden aan de weg of aan de bovenleiding, in een onoverzichtelijke situatie.

De seinen 313, 314 en 316 behoren bij elkaar voor aanduiding van een vaste snelheidsbeperking. Het eerste staat aan het begin van de renweg als aankondiging, het tweede aan het begin van het langzaam te berijden gedeelte en het derde aan het einde hiervan. Deze seinen worden niet voor tijdelijke snelheidsbeperkingen gebruikt. Wanneer voor personen- en goederentreinen verschillende beperkingen gelden, dan zet men twee borden boven elkaar (DO 1647).

Het lage bord, S 315, wordt geplaatst bij raccordementen en geeft een opdracht aan de vertrekkende machinist. Een bediend sein behoeft nu niet geplaatst te worden.

Sein 318. De borden worden gezet bij de las, waar het geïsoleerde spoor begint, waarmee de aankondiging van de AKI of de AHOB in werking wordt gesteld. De A komt alleen voor als er ook een B is, d.w.z. als er méér dan één dergelijke overweg in dezelfde km ligt.

Seinen 325/326 en 327, worden geplaatst bij tijdelijke, per asv. bekend gemaakte snelheidsbeperkingen. Dat het L bord twee lichten draagt, is verklaarbaar als men bedenkt, dat er gemakkelijk één gedoofd kan raken. De snelheidsaanduiding S 325 B, slaat op de toegelaten max. snelheid. Op een enkelsporig baanvak zijn de L, A en E-borden zó geplaatst, dat de men het L en het A bord rechts en het E bord links ziet. (Dit laatste is dan de achterkant van het A bord, dat geldt voor de beweging vanaf de andere richting).

Van hoofdstuk IV, de treinseinen moet het onderhoudspersoneel SE eveneens op de hoogte zijn. Denk bij de toepassing van S 410 bij werkwagens aan Uw eigen belang.

De rode vlag, S 412, behoort o.a. op de 4-wielige lichte voertuigen thuis, bijv. de motorlorrie. Bij nacht wordt het rode licht getoond naar die zijde, waar vandaan een trein verwacht kan worden.

Uit hoofdstuk V is de kennis van de zogen. noodseinen S 506/512 van het grootste belang. Wellicht ten overvloede zij er op gewezen, dat een, voor

het kunnen uitvoeren van werkzaamheden, buiten dienst genomen wissel, dit wissel ook aan beide zijden door sein 513 of door sein 512 gedekt moet worden, en dit niet mag gebeuren door ergens iets in het spoor te zetten, dat voor een rode vlag moet doorgaan.

Van hoofdstuk VI moeten de seinen voor de veiligheidsman natuurlijk bekend zijn. Dit is sein

- 614 - let op
- 616 - onmiddellijk gevaar
- 617 - spoor vrijmaken
- 618 - werk kan hervat worden

De omschrijving luidt in het SR enigszins anders dan in de V.U.W. waar zij uitsluitend voor het werkzame personeel zijn bestemd.

In hoofdstuk VII zij er op gewezen dat het oranje storingslicht aan de AKI naast een waarschuwing voor het wegverkeer ook een aanduiding voor de men is.

Hierop moet gerekend kunnen worden in verband met de zichtbaarheid (periodiek schilderwerk). Tenzij de men weet, dat de storting bekend is, moet hij bij de eerstvolgende post of telefoon stoppen en hiervan kennis geven.

Hoofdstuk VII is speciaal van belang voor Sw-personeel. Denk er aan, dat een zak over een sein in weer en wind snel verteerd is, als hij al niet eerder door een gegadigde is meegenomen.

Tot slot nog enige opmerkingen over de lichtseinen. We gaan hiervoor terug naar hoofdstuk II (lichtseinen). In de seinen 201 t/m 215 zijn twee stelsels verwerkt. Toen in 1945 met invoering van daglichtseinen op grote schaal werd begonnen, werd het zgn. 3 hoogten-stelsel gebruikt, d.w.z. wanneer naast het sein "rijden" nog een snelheidsaanduiding nodig was, werd een beeld getoond, bestaande uit 3 lichten boven elkaar, zie sein 203, 204, 205. Deze snelheidsaanduiding werd aangekondigd door een herhaling in het voorgaande sein, zie 207, 208, 209. Een stoptonend sein wordt - met in acht neming van de remweg - voorafgegaan door sein 212 c, d, of e. De snelheidstrappen zijn "laag" = max. 30 km/u, "midden" = 30 tot 90 km/u en "hoog" = boven 90 km/u. Kenmerkend is dus dat alle 3 lampen moeten branden en zo samen het seinbeeld vormen. Bij rood komen geén tellichten te pas. Het stelsel had o.a. als bezwaar dat het een onvoordelig groot aantal lichten met bestuurbare kleurwisselaars vereiste en dat toch de mogelijkheid tot snelheidsaanduiding bij "middensnelheid" te weinig gevarieerd is. Ook bleek later, dat de men bij de remopdracht van S 208 de twee groene lichten als één zou zien. Daarom is in 1955 besloten, dit "1946" systeem geleidelijk te doen vervallen.

Het "vaste lichtenstelsel" "1955". De grondslagen van dit stelsel zijn: Het sein bevat vaste lichten voor de kleuren groen, geel en rood. Groen betekent "doorrijden", geel betekent altijd "remmen" en rood mag niet zonder meer voorbijgereden worden.

Een lagere snelheid dan de baanvaknsnelheid wordt door een verlicht cijfer aangegeven, dat de snelheid in tientallen km/u aanduidt. In afwijking tot een vormsein kan men een lichtsein ook nog laten knipperen en daaraan een afzonderlijke betekenis hechten. (Het is om diverse redenen gebleken dat alleen de kleuren groen, geel en rood geschikt zijn voor seingeving). Het tonen van gekleurd (geel of groen) knipperlicht geeft extra mogelijkheden. Sein 202 kent groen-fl met cijfer. Valt het cijfer weg (gedoofd) dan geeft het sein de lage snelheid aan.

Van sein 213 en 214 blijft na vereenvoudiging alleen geel ~~over~~ (natuurlijk - evenals rood - voorafgegaan door één of meer gele lichten) voor "op zicht" rijden.

Vooraf is hier te onthouden:

A/-groen of groen met cijfer is een "doorrijd" sein met een opgelegde "maximum snelheid"

B/-geel of geel met cijfer is een "rem" sein dat de t.t.l. snelheid bij het volgende sein aankondigt.

~~geel~~ komt neer op "rood met toegift".

In geval B mag de mcn zijn snelheid vergroten als hij ziet dat het volgend sein een gunstiger beeld toont dan hem aangekondigd was; in de gevallen A en C blijft het seinbeeld gelden tot het volgend sein voorbijgereden is.