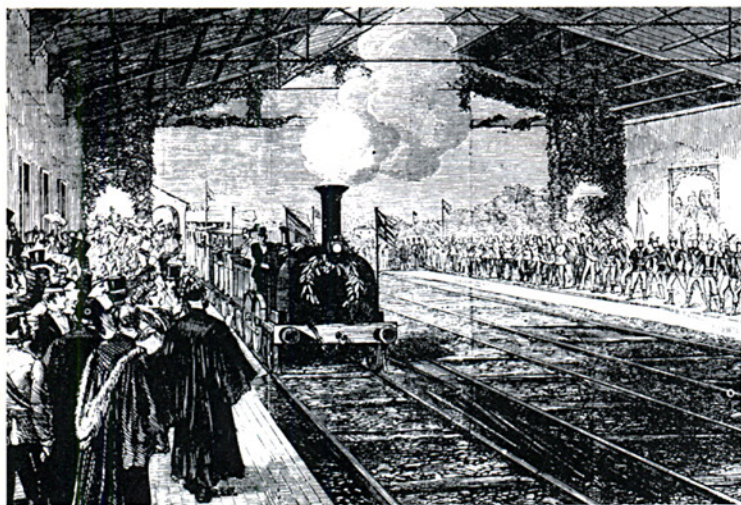


ELEKTRISCHE TREINEN IN DE HEMA KATALOGUS 1980

81 0077



DE FASCINERENDE WERELD



De spoorwegen hebben zonder meer een grote rol gespeeld in de ontwikkeling van de moderne beschaving. Vóórdat de stoomlocomotief, die op een ijzeren spoorwegbaan liep, in het begin van de 19^e eeuw werd geïntroduceerd, was het paard of het lastdier het enige vervoermiddel voor passagiers en voor goederen. Deze methode was op zijn zachtst uitgedrukt langzaam en onzeker.

Een geïndustrialiseerde economie eist snelle en regelmatige verbindingen. Het is dus vrijwel zeker dat de ontwikkeling van de moderne industriële maatschappij haast onmogelijk geweest zou zijn zonder het succes van de spoorwegen.

DE PIONIERS

De introductie van de spoorwegen en vervolgens hun ontwikkeling kan in de geschiedenis teruggevoerd worden tot het ontstaan van een eenvoudig idee: de uitvinding van metalen wielen met flenzen. Deze uitvinding maakte het mogelijk om de wielen op een vaste baan te laten lopen die uit evenwijdig lopende staven bestaat. In feite werd dit principe reeds in de achtste eeuw ontwikkeld en eeuwen lang was dierenkracht de enige vorm van aandrijving.

Het ontstaan van de spoorwegen zoals wij ze vandaag kennen, kan teruggevoerd worden tot een aantal pioniers die tussen 16009 en 1800 verspreid over heel Europa werkten. Het begin van de ontginning van steenkool op grote schaal was een aansporing voor de pioniers. Wagons

werden gebruikt om grondstoffen van de kolenmijn naar een dichtbijzijnd punt te vervoeren waar het in grotere vrachtwagens werd geladen en naar het binnenland of naar zeehavens werd getransporteerd.

DE OPKOMST VAN DE STOOMENERGIE

De eerste spoorweg in Nederland werd tussen Amsterdam en Haarlem reeds in 1839 geopend.

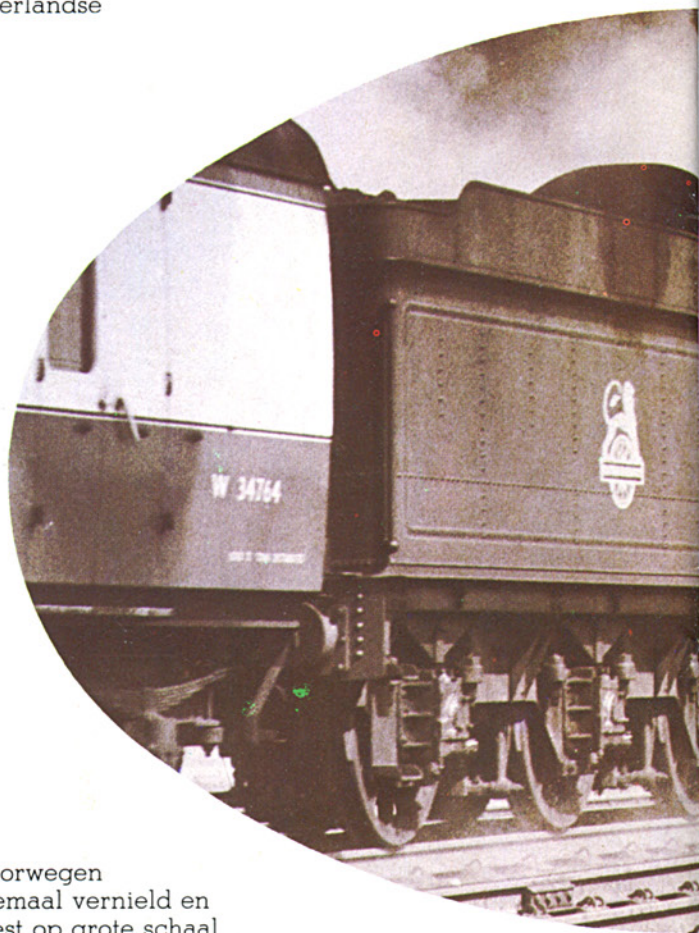
Vanwege de dichte bevolking en de korte afstanden, ontwikkelde zich al gauw een regelmatig personen- vervoer.

Het pionierswerk werd gedaan door een groot aantal kleine standaard-spoor particuliere maatschappijen, maar deze werden langzamerhand samengesmolten, zodat er in de jaren dertig maar twee maatschappijen bestonden: één was particulier en de ander staatseigendom. In 1938 smolten ook deze twee maatschappijen samen en vormden de door de Staat bestuurde Nederlandse Spoorwegen oftewel N.S.

In het begin waren veel locomotieven in Nederland van Engelse makelij. Beyer Peacock was de belangrijkste leverancier.

In Nederland werden de spoorwegen al gauw geëlektrificeerd. Elektrische trekkraft werd reeds in 1908 ingevoerd en de eerste geëlektrificeerde hoofdlijn, met luchtkabels van 1500 volt gelijkstroom, werd in de jaren twintig voltooid.

Tegen het einde van de Tweede Wereldoorlog was een groot gedeelte van de Nederlandse



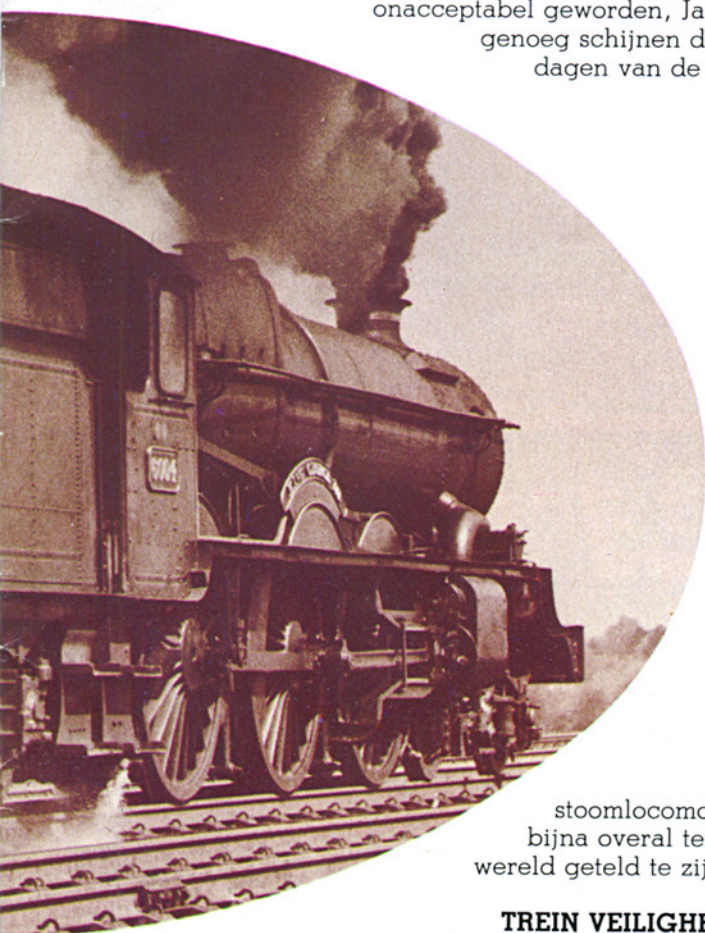
Spoorwegen helemaal vernield en moest op grote schaal herbouwd worden. Veel spoorlijnen werden geëlektrificeerd en dieseldrijfkraft werd ook op grote schaal ingevoerd. Zo werd in 1958 het Nederlandse spoorwegnet het eerste op het vasteland van Europa dat alle stoomlocomotieven verving.

HET ZOEKEN NAAR DRIJFKRACHT

In de jonge jaren van de spoorwegen was stoom de enige drijfkraft. De pioniers hadden nooit verwacht dat de drijfkraft van de stoomlocomotief over de vele jaren zover ontwikkeld zou worden. De snelheid en de kracht van de stoomlocomotief namen toe. Groot Britannië houdt het record van 126 mijl per uur, gevestigd door Sir Nigel Gresley's gestroomlijnde Mallard. De Verenigde Staten hadden locomotieven die 570 ton wogen en 18000 ton zware ertstreinen konden trekken. Stoomlocomotieven konden voor bijna alle doeleinden gebruikt worden. Waaron zijn ze dan in zoveel gebieden verdwenen? Er zijn

hiervoor zowel economische als maatschappelijke redenen. De diesel en de elektrische locomotieven zijn duurder dan hun voorganger, maar ze zijn langer bruikbaar. Een stoomlocomotief moet iedere dag naar het depot voor controle. Als het vuur uit is, duurt het lang om het opnieuw aan te maken en de stoomketel zover te verhitten dat men genoeg stoomkracht verkrijgt dat de locomotief kan rijden. De diesel rangeerlocomotief echter kan 24 uur per dag gedurende een hele week worden gebruikt, zonder dat hij voor controle naar het depot moet. Er zijn dus minder diesel- en elektrische locomotieven nodig omdat deze vaker gebruikt kunnen worden. Bovendien kunnen zij een hogere gemiddelde snelheid handhaven dan stoomlocomotieven en kunnen dus ook personen- en goederentreinen trekken, en minder personeel.

Het onvermijdelijke vuil en roet dat door de stoomlocomotief wordt opgegooid, is van sociaal oogpunt uit vandaag de dag onacceptabel geworden. Jammer genoeg schijnen de dagen van de



stoomlocomotief
bijna overal ter
wereld geteld te zijn.

TREIN VEILIGHEID

In de jonge jaren van de spoorwegen waren seinen niet nodig. In die tijd lag de gemiddelde snelheid lager er waren de ladingen kleiner. Toen de gemiddelde snelheid steeg, wat het voordeel van de spoorwegen is, ontstond er een nadeel: de wrijving tussen het wiel en de rail verminderde. Treinen konden niet snel stoppen. Het spoorwegverkeer nam toe en er waren zoveel treinen dat er gevaar op botsingen ontstond, dus moest er iets gedaan worden om de machinisten te waarschuwen.

Om deze moeilijkheden te voorkomen werden er seinen ingevoerd, voornamelijk de elektrische telegraaf.

De allereerste gestandaardiseerde seinen waren het type met de «draaitafel» en het type met de dwarslat, dat in een horizontale stand «gevaar» en in verticale stand «veilig» betekende, en als de arm een hoek van 45° vormd, betekende het «voorzichtigheid». Nu zijn deze seinen echter vervangen door gekleurde lichtseinen die geregeld worden door de stroom van de spoorwegbaan.

DE TOEKOMST

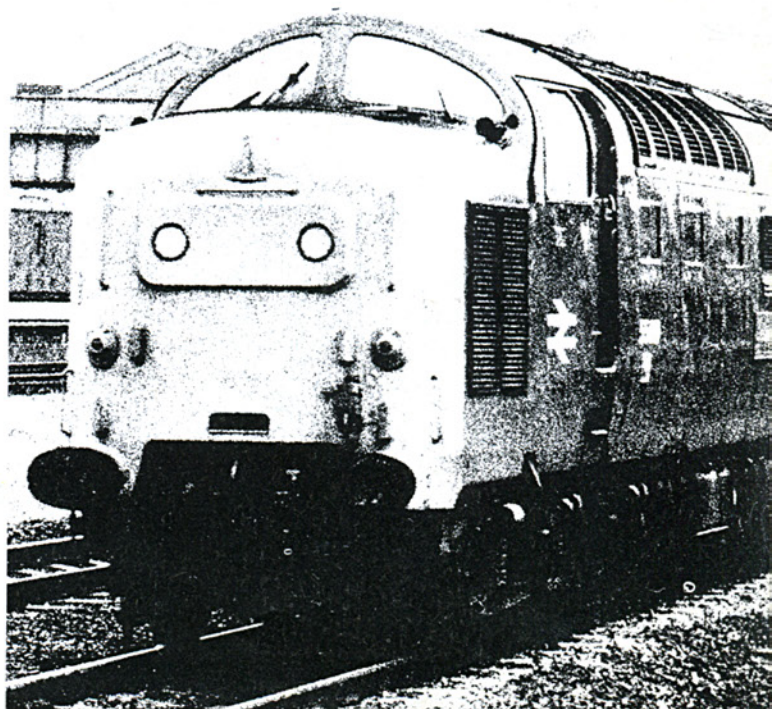
In de afgelopen 150 jaar beleefden de Spoorwegen perioden van populariteit, bloei, verval, en herstel. Het magische element van de stalen wielen op de stalen rails gaat nog steeds op, wat bewezen wordt door de hedendaagse toename van het treinverkeer. Spoorwegingenieurs denken al aan de toekomst wanneer treinen vanzelf zullen rijden. De gebruikelijke stalen sporen zullen vervangen worden door een nieuw type rails en hier wordt al aan gewerkt. In Frankrijk wordt gebouwd aan een nieuwe spoorlijntussen Parijs en Lyon (480km lang) waar vanaf oktober 1981 de treinen met een topsnelheid van 260 km per uur zullen rijden. In Duitsland, Italië en Polen worden nieuwe lijnen gebouwd voor een top van 200km/h en in Engeland rijden snelle dieseltreinen op bestaande lijnen ook al voor een groot deel met die hoge snelheid.

Nieuwe ontwikkelingen zijn de zweeftreinen, die door elektromagnetische krachten worden 'opgetild' en door diezelfde krachten worden geleid langs een betonnen balk die weinig meer weg heeft van een rail. Maar vanwege het geleidingsprincipe wordt dit zweeftuig door iedereen toch een 'trein' genoemd. Het zal nog wel even duren voordat we 'zwevend' kunnen 'sporen'!

Het schijnt dat de Hoovertrein, die met een vaart van bijna 500 km per uur op betonnen balken zal rijden, het vervoer van de toekomst zal zijn. Zelfs als de rails en de wielen vervangen worden door balken en luchtkussens is het zeker dat de spoorwegen nog heel lang zullen blijven bestaan, tot vreugde van bewonderaars over de hele wereld.

INHOUD

	pagina
Geschiedenis van de spoorwegen	2+3
Hema complete sets	4 t/m 7
Locomotieven, rijtuigen	8 t/m 9
Wagons	10 t/m 11
Accessoires	12 t/m 13
Aanleggen van banen	14+15
Afwerken van de baan	16+17
Rail	18
Spoorbaan bouwplannen	19 t/m 20



NSTREIN



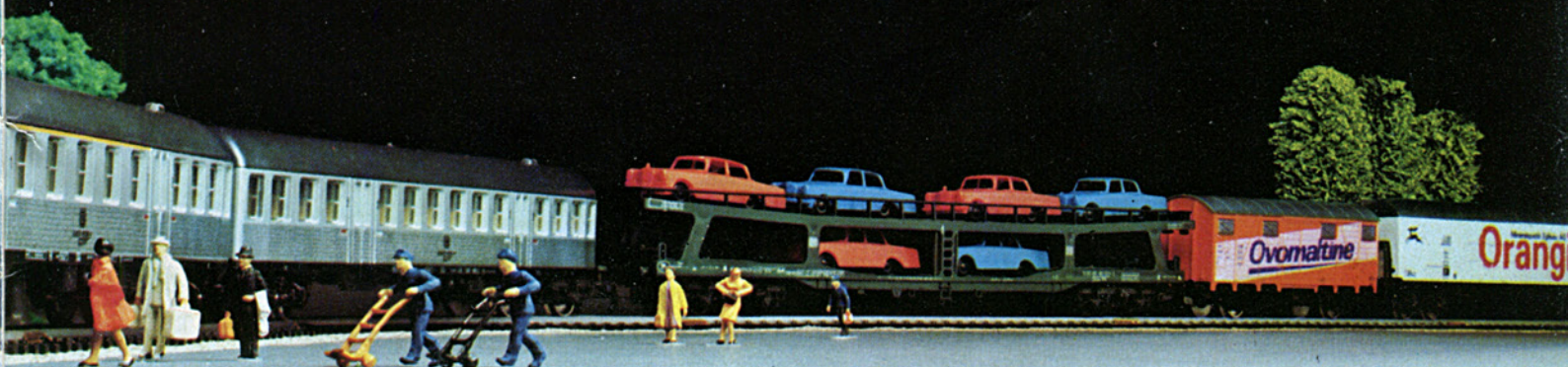
INTERNATIONALE TREIN



Locomotief met licht, radio en tv ontstoord,
3 personenrijtuigen, locomotief en wagons op schaal
1:87 HO spoor, inclusief veilige transformator met
KEMakeur met aparte uitgangen voor trein-en
wisselschakelaar (voor electr. wissels) inclusief
10 gebogen rails, 4 rechte rails en catalogus.

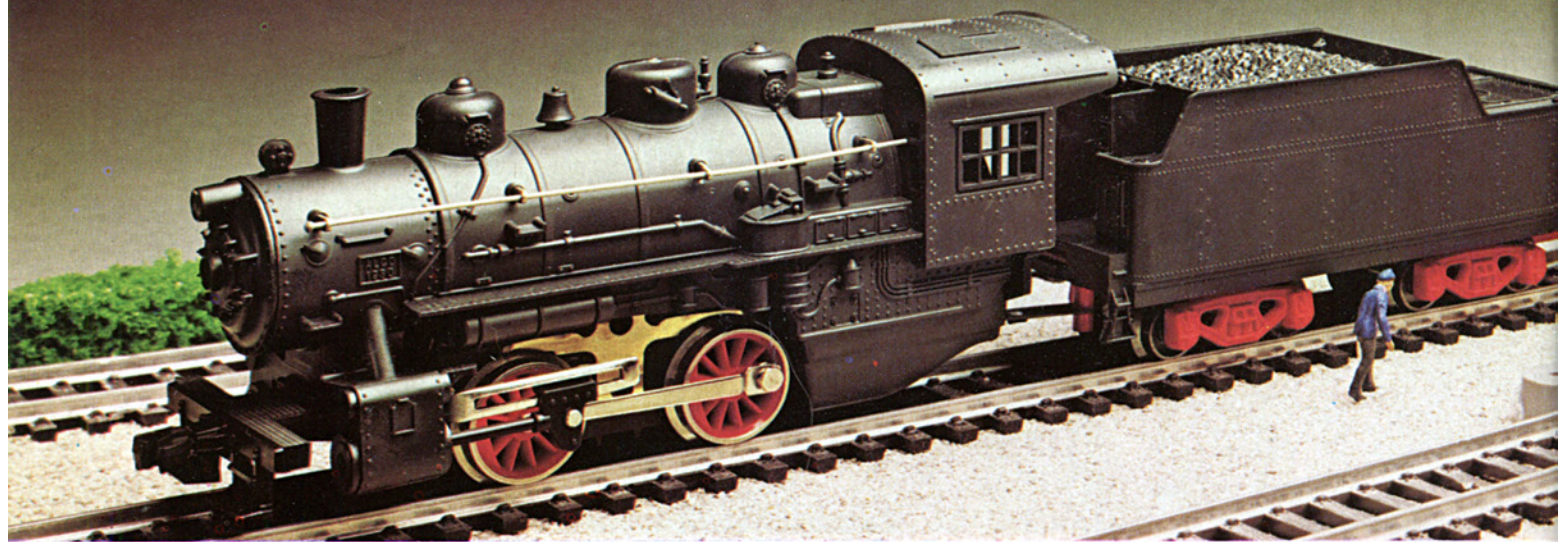


Locomotief met licht radio en tv ontstoord,
4 goederenwagons en twee personenrijtuigen,
locomotief en wagon op schaal 1:87 HO spoor, inclusief
veilige transformator met KEMakeur met aparte
uitgangen voor trein-en wisselschakelaar (voor electr.
wissels), inclusief 10 gebogen, 4 rechte rails en
catalogus.

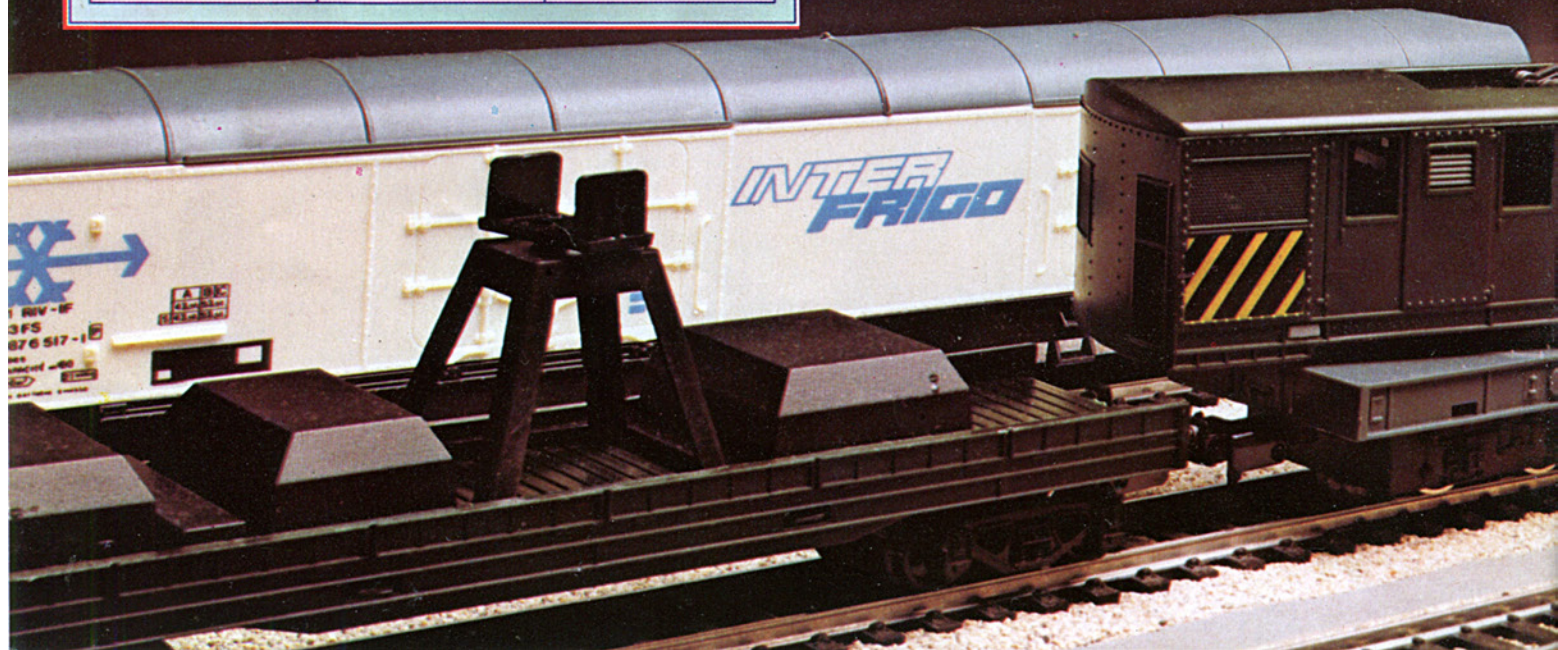




Locomotief met licht radio en tv ontstoord, stoomlocomotief met tender, goederenwagon, tankwagen en autolosinrichting, locomotief en wagons op schaal 1:87 HO spoor, inclusief veilige transformator met KEMakeur met aparte uitgangen voor trein-en wisselschakelaar (voor electr. wissels), inclusief 10 gebogen, 4 rechte rails en catalogus.



Locomotief met licht radio en tv ontstoord, 5 goederenwagons, locomotief en wagons op schaal 1:87 HO spoor, inclusief veilige transformator met KEMakeur met aparte uitgangen voor trein-en wisselschakelaar (voor electr. wissels) inclusief 10 gebogen en 8 rechte rails, handwissel, 1 bufferstop, 1 compensatierail en catalogus.

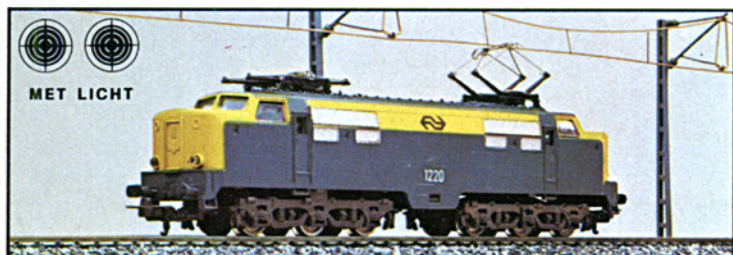


STOOMTREIN

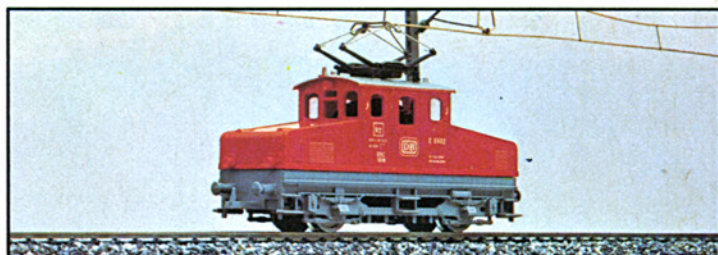


COMBITREIN

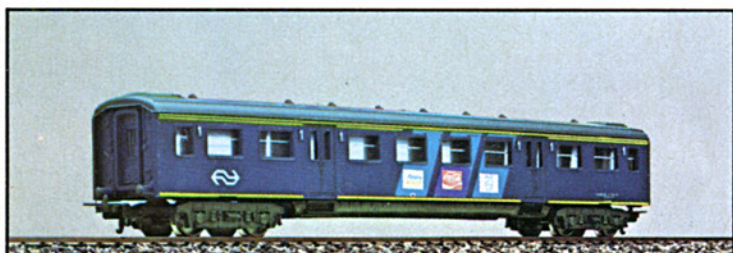




1544 1633 Elektrische locomotief van de serie 1201-1225 van de Nederlandse Spoorwegen. Lengte 204 mm. **F. 46.75**



1544 1601 Rangeerlocomotief van de Deutsche Bundesbahn type 169. Lengte 110 mm. **F. 21.75**



1544 1503 Rijtuig 1^e klas van de Nederlandse Spoorwegen. Lengte 253 mm. **F. 10.75**



1544 1518 Twee-assig 1^e klas lokaaltreinrijtuig van de Deutsche Bundesbahn. Lengte 149 mm. **F. 10.75**



1544 1503 Rijtuig 2^e klas van de Nederlandse Spoorwegen. Lengte 253 mm. **F. 10.75**



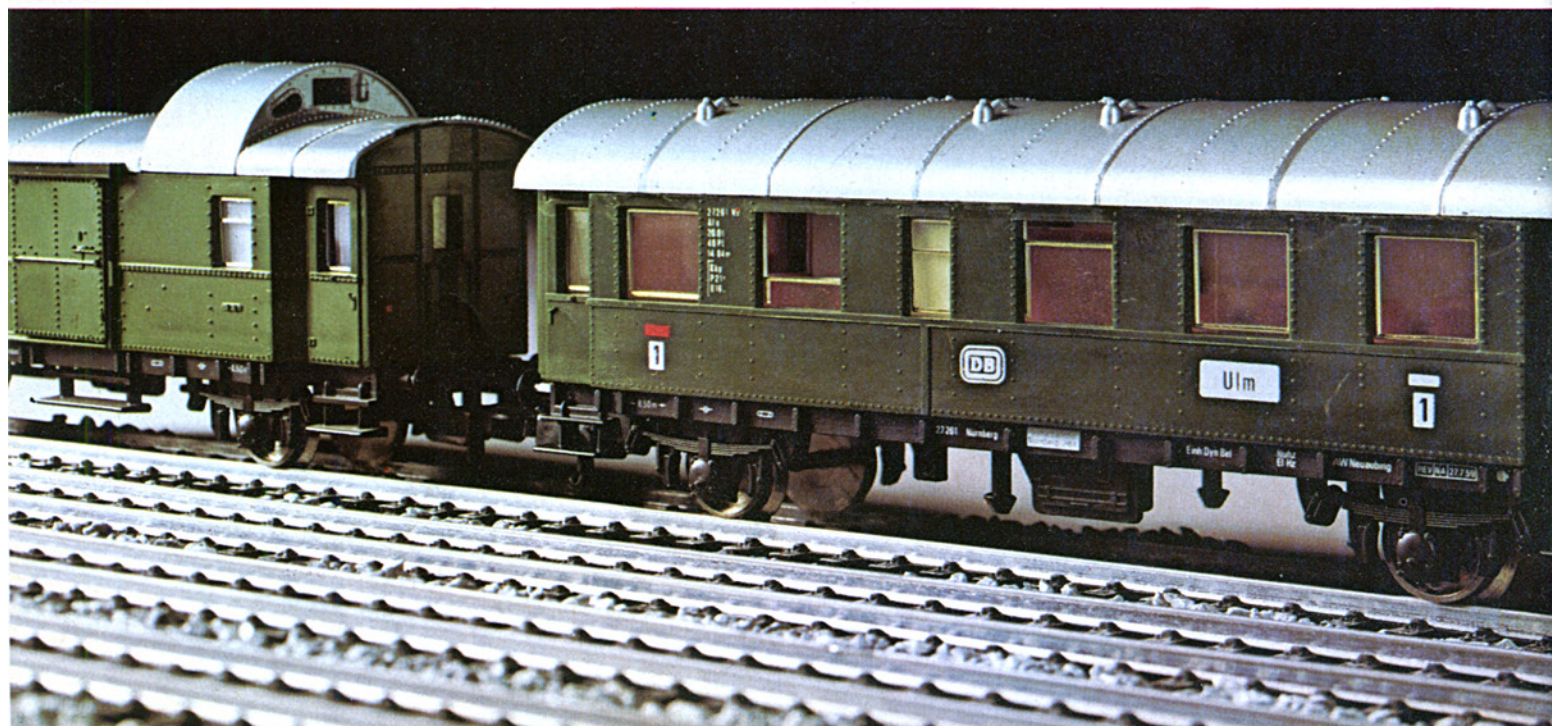
1544 1518 Twee-assig 2^e klas lokaaltreinrijtuig van de Deutsche Bundesbahn. Lengte 149 mm. **F. 10.75**



1544 1503 Restauratierijtuig met bagage-afdeling van de Nederlandse Spoorwegen. **F. 10.75**

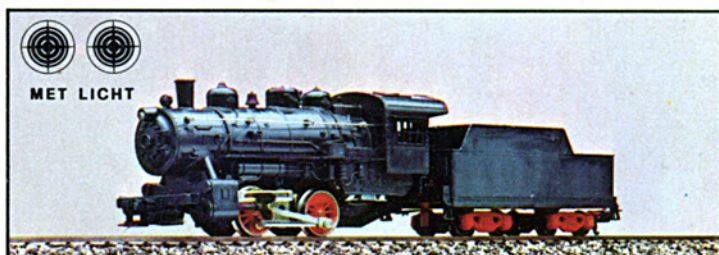


1544 1518 Twee-assig bagagerijtuig van de Deutsche Bundesbahn. Lengte 149 mm. **F. 10.75**

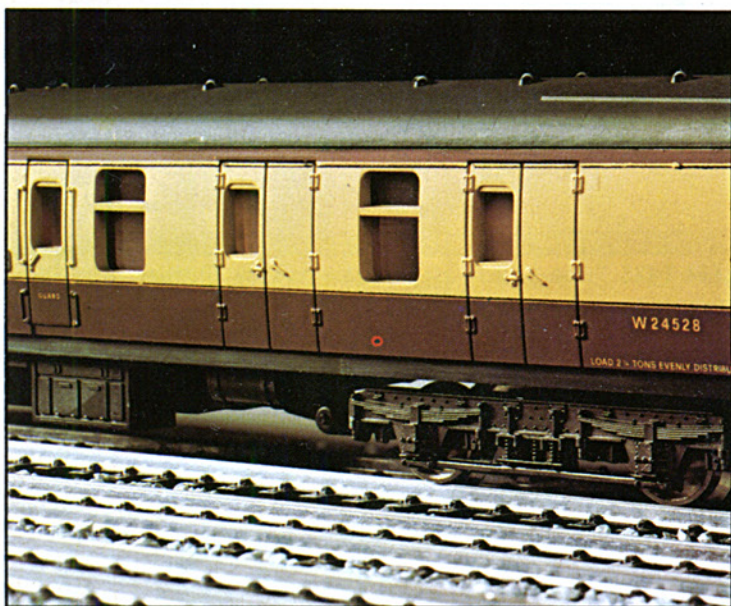




1544 1610 Diesellocomotief van de DB, type class 33 Bo'-Bo'.
F. 38.75



1544 1608 Twee-assige stoomlocomotief met tender. Lengte 207 mm.
F. 38.75



1544 1515 Restauratierijtuig van de Wagon-Lits, voormalig Pullmanrijtuig. Lengte 220 mm.
F. 10.75



1544 1515 Pullmanrijtuig 1^e klas van de Wagons-Lits.
Lengte 220 mm.
F. 10.75



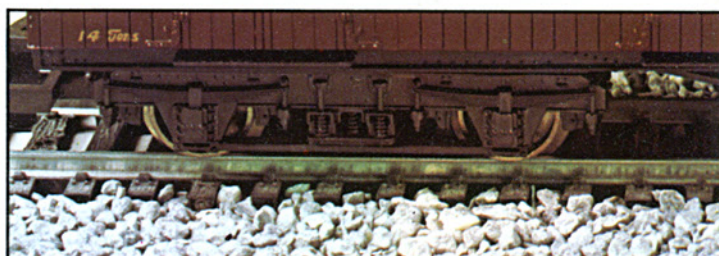
1544 1525 Engels personenrijtuig 2^e klas met zijgang, type Mark 1, in de kleuren van de Great Western Railways.
Lengte 265 mm.
F. 10.75



1544 1515 Bagagerijtuig van de Wagons-Lits. Lengte 220 mm.
F. 10.75



1544 1525 Engels restauratierijtuig met keuken, type Mark 1, in de kleuren van de Great Western Railways.
Lengte 265 mm.
F. 10.75



1544 1525 Engels 2^e klas rijtuig met bagageafdeling, type Mark 1, in de kleuren van de Great Western Railways.
Lengte 265 mm.
F. 10.75



1544 1621 Dieselhydraulische locomotief van de Deutsche Bundesbahn, type V 216. Lengte 187 mm.
F. 38.75



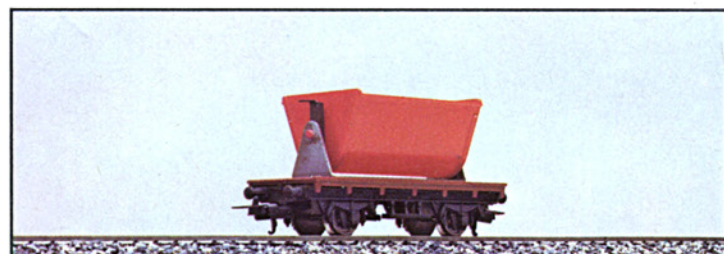
1544 1425 ESSO ketelwagen voor het transport van minerale oliën en bijprodukten - Lengte 116 mm. F. 5.25



1544 1425 Silowagen van de Franse onderneming OMYA. Lengte 115 mm. F. 5.25



1544 1425 Platte open goederenwagen et remmershuisje en beladen met containers. F. 5.25



1544 1425 Twee-assige kiepwagen van de Duitse spoorwgen. Lengte 92 mm. F. 5.25



1544 1426 Containerwagen INCONTRANS en HAPAG-LLOYD. Lengte 168 mm. F. 6.75



1544 1426 Platte containerwagen met containers. Lengte 169 mm. F. 6.75



1544 1426 Goederenwagen met inschuifbare zijwanden en dak. Lengte 131 mm. F. 6.75



1544 1426 Vier-assige koelwagen «FINDUS» van de SNCF. Lengte 160 mm. F. 6.75



1544 1406 Zwitsersche goederenwagen «OVOMALTINE» volgens V.I.C. normen. F. 5.25



1544 1406 Twee-assige open goederenwagen. Lengte 121 mm. F. 5.25



1544 1406 Twee-assige Zweedse koelwagen CARLSBERG. F. 5.25



1544 1406 Twee-assige gesloten goederenwagen. Lengte 121 mm. F. 5.25



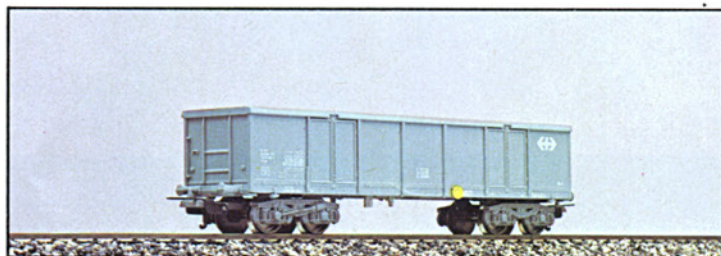
1544 1424 Twee-assige goederen wagon, type Fb-u. F. 6.75



1544 1424 Vierassige Franse open wagon type Eaos. F. 6.75



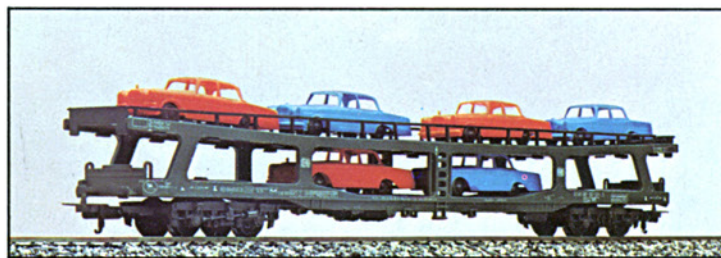
1544 1424 Twee gekoppelde schamelwagens voor het vervoer van hout. Lengte 215 mm. F. 6.75



1544 1424 4-assige halfboord goederenwagon van de Duitse spoorwag DB. Lengte 242 F. 6.75



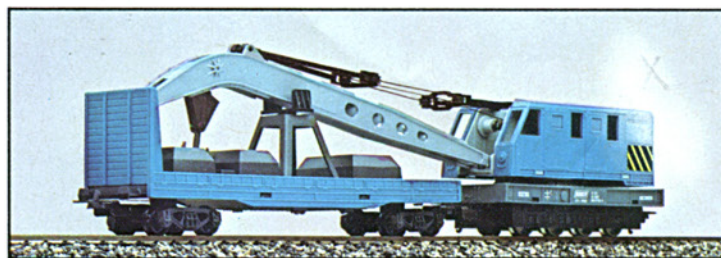
1544 1443 Tien-assige wagon voor het transport van vloeibaar metaal. Lengte 220 mm. F. 10.75



1544 1443 Duitse autotransport wagon. Lengte 280 mm. F. 10.75

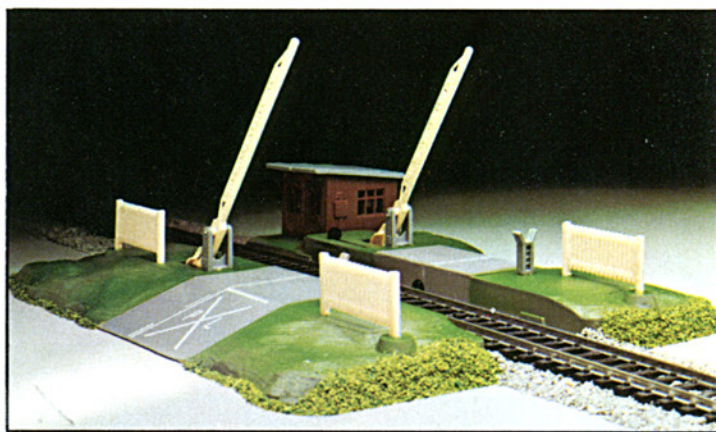


1544 1443 Tien-assige wagon voor zware transporten beladen met een Philips transformator. Lengte 220 mm. F. 10.75



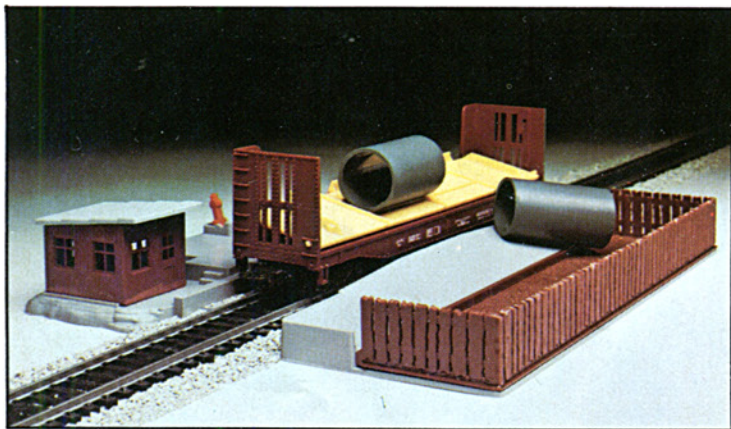
1544 1450 Platte wagon met kraansteun en vierassige wagon met kraan van de Franse spoorwegen. F. 24.75





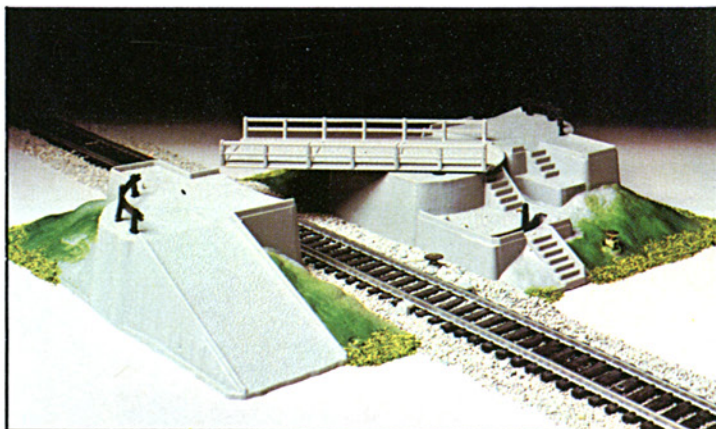
1544 129 Automatische spoorwegkruising.

F. 8.25



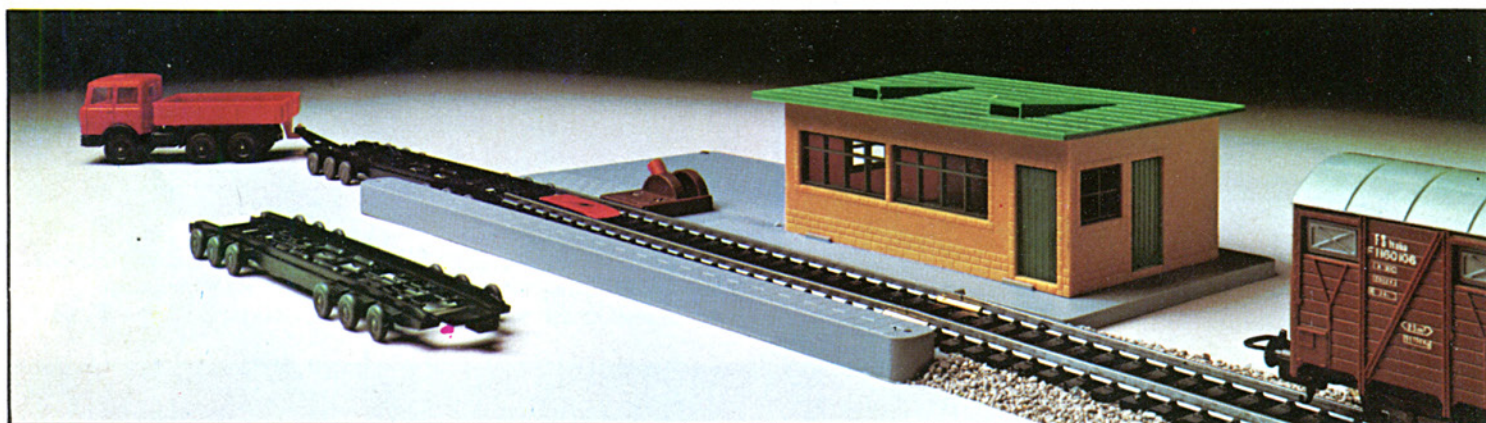
1544 1299 Wagon voor het vervoer van buizen met automatische lossing en losplatform.

F. 11.75



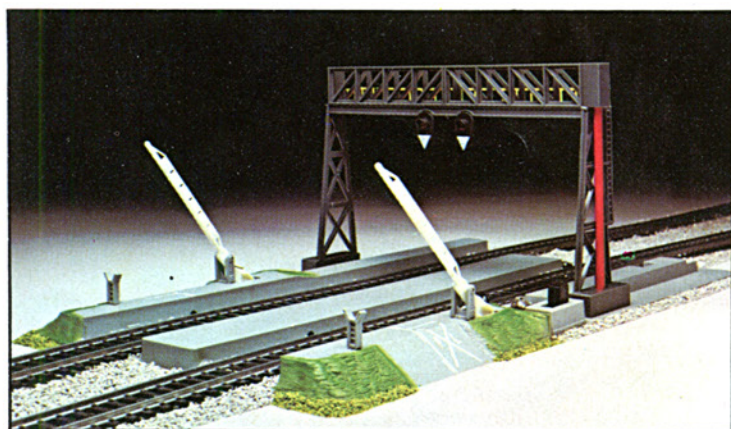
1544 1298 Mechanische draaibrug met automatische treinstop.

F. 11.75



1544 1301 Vrachtauto met wagen voor het vervoer van wagons.

F. 21.75



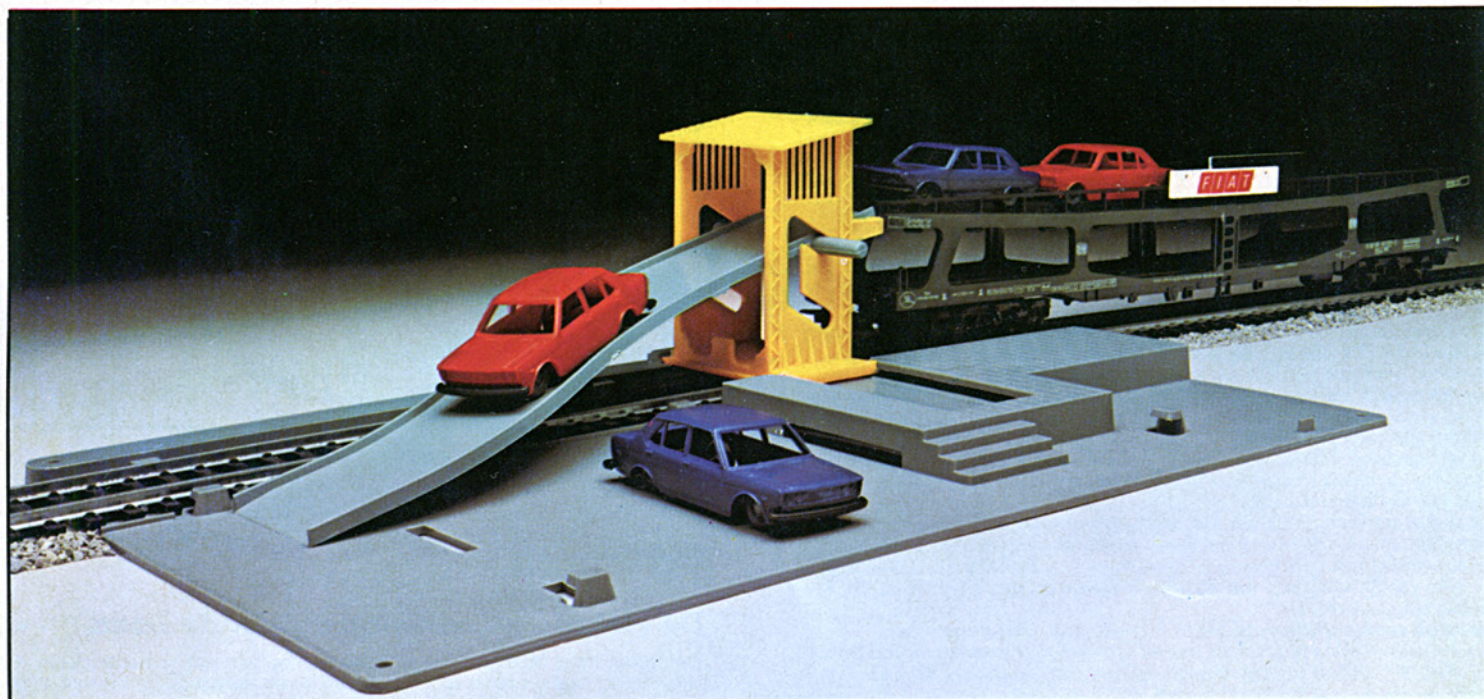
1544 1306 Dubbelwerkend lichtsein op loopkraan met automatische doorgang. De trein stopt bij rood sein. De spoorbomen blijven gesloten bij het passeren van de trein.

F. 24.75

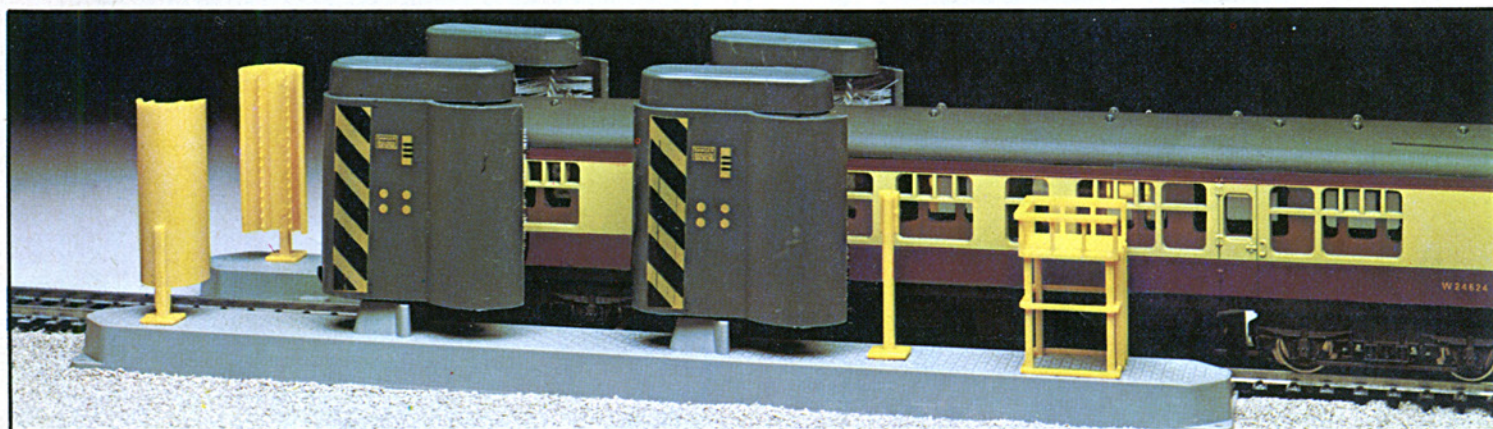


1544 1290 Station met rood en groen lichtsein. Bij rood licht stopt de trein bij het station.

F. 21.75



1544 1300 Autotransportwagon Mercedes met automatische
autolysinrichting. F. 21.75



1544 1310 Station voor het reinigen van de wagons.
F. 21.75



1544 1302 Platformtruck voor twee containers «SEATRAN»
en «DUNLOP». Loopkraan voor het laden en lossen en
trucks. F. 24.75

Het aanleggen van de baan

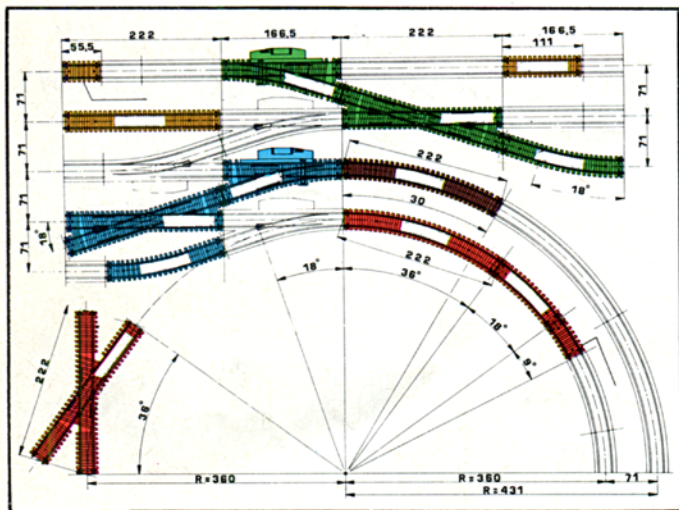
Men legt een spoorbaan aan om met de treinen een zo realistisch mogelijk effect te bereiken. Daarvoor zijn verschillende onderdelen gemaakt om de beste resultaten te verkrijgen en u zo de sfeer van het echte treinverkeer te laten beleven. Uw fantasie kunt u de vrije loop laten. Als basis moeten we ervan uitgaan dat er een bepaalde technisch paktische baan ontstaat die qua aanleg voldoet aan bepaalde voorwaarden van geometrie e.d. Een baan moet altijd, zonder dat er aan de rails gebogen of geforceerd wordt, worden aangelegd (afb. 5). De basis van het systeem is de evenwijdigheid, verkregen door 2 railstaven op constante afstand van elkaar, die de wielbasis vormen, alsmede de verbinding door wissels en kruisingen tussen twee baanvakken.

Al de onderdelen en benodigdheden voor een spoorbaan werden van te voren bestudeerd waarbij het uitgangspunt het "parallel lopen" behouden moest blijven. De afstand die daarbij is aangehouden bedraagt 71 mm, zowel op de rechte stukken als in de gebogen stukken. (afb. 5).

Een voorbeeld om dat te verklaren: laat ons (afb. 6) bekijken waar een aantal wissels is aangebracht in een groot station met zes sporen. In het midden zijn twee kruisingen. (rechts en links 15441246 en 15441247) en een 36° kruising (15441248). Om de afstand van 71 mm te behouden, is het nodig de meetkundige begrippen te hanteren, en dan komen we tot de conclusie dat het niet klopt.

Het is dan onvermijdelijk om een nieuw type gebogen compensatierail te gebruiken en wel (rechts en links) om moeilijkheden te voorkomen, en voorts wissels; meer rechtse dan linkse wissels (15441280 en 15441281). Let erop dat de wielbasis van de twee centrale sporen 142 mm is, dat is precies het dubbele.

Om twee concentrische cirkels te krijgen moet men bogen met verschillende radius gebruiken. In het systeem zijn twee types van bogen resp met 36° (360 mm rechthoekige opening) 15441121 en 30° (431 mm rechthoekige opening) 15441130 (afb. 7).



Afb. 5

Een aantal typische samenstellingen van rails: Deze schema's zijn als voorbeeld gesteld bij het aanleggen van meer uitgebreide banen. Let er op dat de afstand tussen de rails, zowel op de rechte gedeelten als in de bogen steeds 71 mm is.

Met 10 rails 15441121 krijgt u een cirkel van 720 mm.

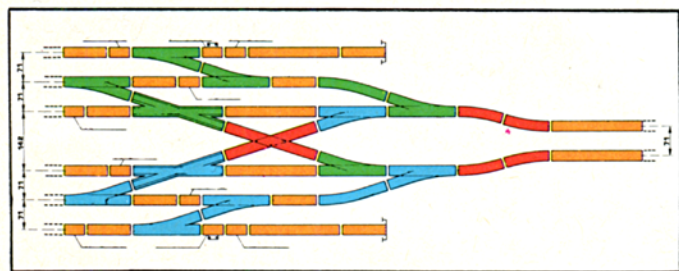
Met 12 rails 15441130 30° wordt de cirkel 862 mm).

De afstand tussen de twee bogen (431 de grote en 360 mm de kleine) is 71 mm wat voldoet aan ons beginsel).

De 8-figuur; hiervoor is nodig de kruising van 36° (15441248) die correspondeert met de gebogen rails 15441121 (afb. 8).

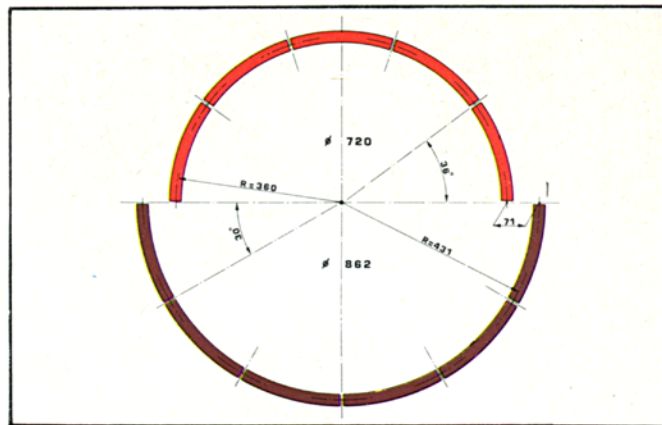
Dubbel spoor met twee wissels (een linkse en een rechtse). Het is nodig een "compensatierail" te gebruiken, dit weer om de gewenste afstand te krijgen (afb. 9).

Het meetkundig systeem is zo precies dat elk van de gebogen rails 222 mm lang is, wat dezelfde lengte is als van de rechte rail nr. 15441120.



Afb. 6

De ingang van een station: Een aantal wissels en kruisingen vormt een harmonisch geheel bij het passeren van de twee sporen naar de zes sporen die in het station bijeen zijn gebracht.



Afb. 7

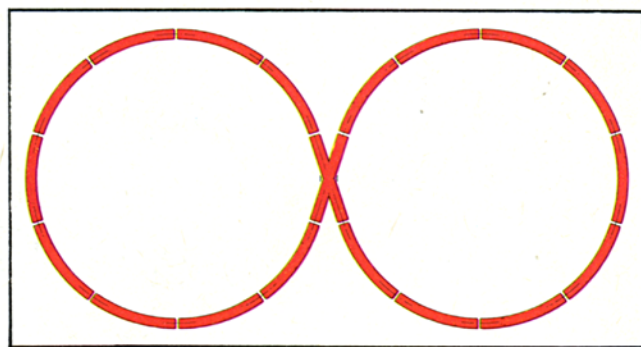
Basis cirkels in het systeem:

- 10 gebogen rails 15441121 geven een "cirkel" van 720 mm diameter
- 12 gebogen rails 15441130 geven een "grote cirkel" met een diameter van 862 mm.

De elektrische aansluiting van de baan.

Een ander zeer belangrijk punt bij de aanleg van een miniaturbaan is aansluiting van het elektrische toebehoren en de voeding voor het rijden met de treinen. Behalve dat wordt het geheel realistisch bij juiste bediening van de baan en de juiste snelheid van de treinen en de vele mogelijkheden om te rangeren (let vooral op veiligheid zonder... ontsparingen).

HEMA maakt een complete baan mogelijk door een groot aantal benodigdheden, met bediening "op afstand" precies als bij het grootbedrijf.

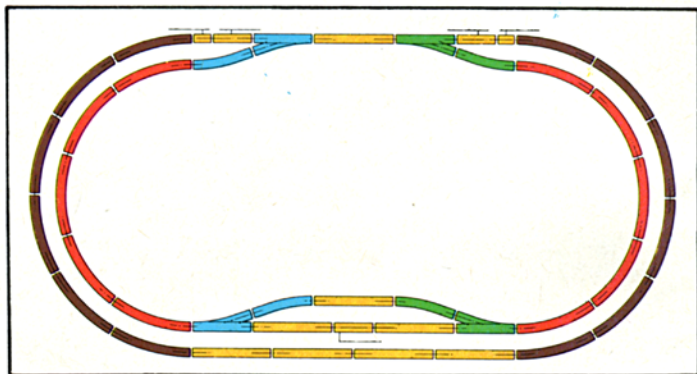


Afb. 8

Een 8-figuur. 18 gebogen rails nr. 15441121 zijn nodig plus een kruising van 36° nr. 15441248.

Wissel.

Voor het voeden van een wissel maakt u gebruik van de wisselaansluiting op de trafo. De wissel wordt bediend via een speciale schakelaar (art. 15441284) welke een capaciteit heeft voor het bedienen van 2 wissels. Wij adviseren eveneens gebruik te maken van een verdeelplaat voor het bedienen van meerdere wissels. (art. 15441287). **BEDIENING VAN DOOD-SPOOR MET WISSEL(S).** Het is noodzakelijk 2 verschillende stroomcircuits te creëren één in wissel- en één in gelijkstroom. Het wisselstroomcircuit dient voor de wissel(s) en het gelijkstroomcircuit voor



Afb. 9

De "compensatierail": Als u bij het leggen van wissels voor dubbel spoor de afstand van 71 mm wilt aanhouden, moet u een compensatierail gebruiken, die ervoor zorgt dat deze afstand bereikt wordt.

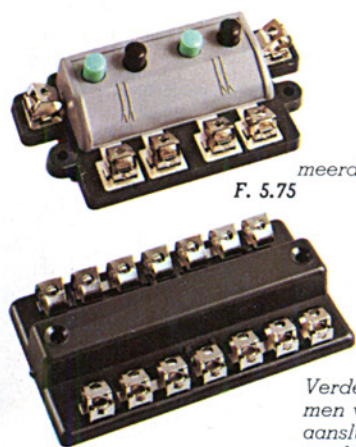
Er zijn twee rails:

- rechter 15441133 spoorvorming voor rechter wissels 15441241 en 15441281.
- linker 15441133 spoorvorming voor linker wissels 15441240 en 15441280.

15441284

Wisselschakelaar voor de bediening van twee wissels. Vor het bedienen van meerdere wissels kunt u twee of meerdere schakelaars aan elkaar koppelen.

F. 5.75

**15441287**

Verdeelpaats met zes aansluitingen. Als men vanuit een voedingspunt meerdere aansluitingen wenst, dan kan dit via deze verdeelpaats. F. 5.75



de onderbreking bij een doodspoor d.m.v. een onderbrekerrail (art. 15441135). Deze wordt bediend met een schakelaar nr. 15441284. Een schakelaar kan vier onderbrekerrails bedienen. (zie schema).

De wisselschakelaar

De wisselschakelaar (nr. 15441284) afb. 20, is bedoeld voor het bedienen "op afstand". Er zijn vier knopjes; per wissel hebt u twee nodig, dus een wisselschakelaar n. 15441284 is geschikt voor het bedienen van twee wissels.

Het isoleren van baangedeelten.

Om een resultaat te krijgen dat aan de werkelijkheid doet denken: moet het mogelijk zijn dat op een modelbaan, evenals in het grootbedrijf, meerdere treinen kunnen rijden. We moeten hier echter voorzichtig mee zijn, de verschillende treinen moeten kunnen rijden zonder elkaar te hinderen of met elkaar te botsen. Als een snellere trein moet passeren of om andere reden voorrang heeft, dan moeten er mogelijkheden zijn om dat te doen.

Het gemakkelijkst is dit te doen door middel van een wissel, bijv. een dood spoor of beter een dubbel spoor waar de ene trein op de andere kan wachten. Let erop dat de trein die moet stoppen geen stroom toegevoerd krijgt...

Het "dode" spoor.

Een gemakkelijk voorbeeld van een geïsoleerd baangedeelte is het zg. dode spoor. Dit is een aftakking van een wissel met aan het eind een stootblok.

Hierbij wordt een onderbrekerrail nr. 15441135 gebruikt aan het begin van het dode spoor (afb. 20). De onderbrekerrail is verbonden met een wisselschakelaar 15441284. Er zijn dan twee mogelijkheden.

Niet drukken op het knopje: de trein die de wissel is gepasseerd blijft staan omdat hij geen stroom meer toegevoerd krijgt. Als u wilt dat hij nog wat verder achteruit tot tegen het stootblok gaat, blijft u even op het knopje drukken.

U drukt op het knopje: de trein krijgt dan weer stroom en als u dan de rijrichting aan de transformator wijzigt gaat hij vooruit weer weg.

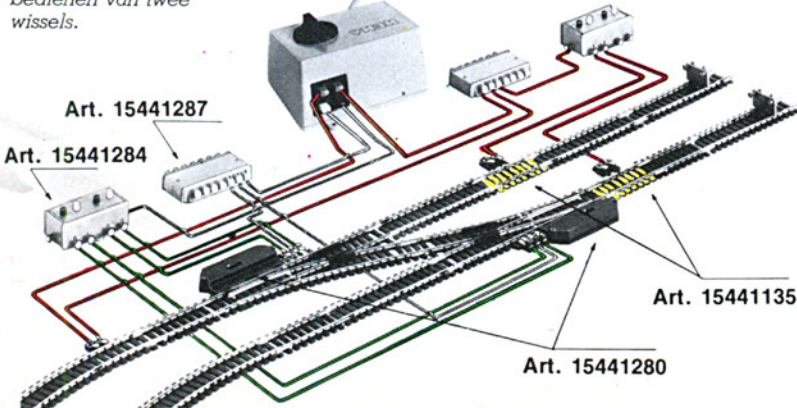
De elektrische aansluiting van de accessoires

Als voorbeeld geven we hier de correcte aansluiting voor de automatische brug (15441298):

1) De bij de brug geleverde rode isolatieklemmetjes worden ter vervanging van de koperen geleideklemmetjes op twee stukken rail aangebracht. Deze twee stukken rail worden, uitgaande van de rijrichting van de trein (aangegeven met pijl A fig.) respectievelijk voor en achter de brug in de baan ingevoegd (fig. B).

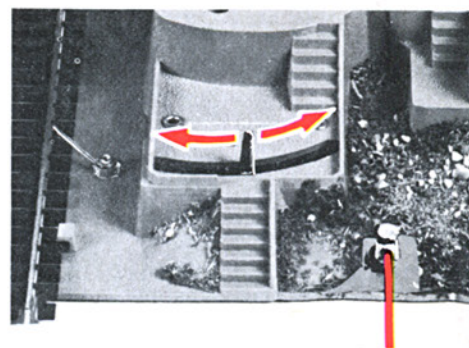
Afb. 19

De wisselschakelaar (nr. 15441284) afb. 20, is bedoeld voor het bedienen "op afstand". Er zijn vier knopjes; per wissel hebt u er twee nodig dus een wisselschakelaar nr. 15441284 is geschikt voor het bedienen van twee wissels.

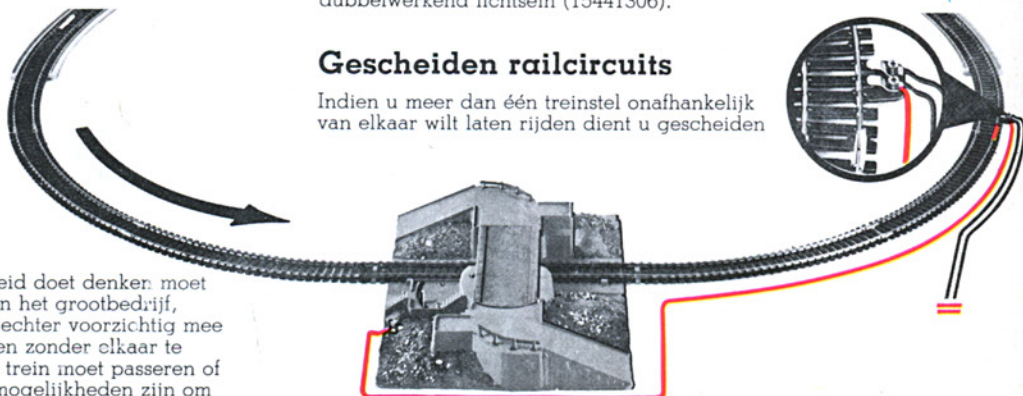


- 2) Achter de laatste isolatierail voegt u een aansluitrail (15441135) in.
- 3) Op de aansluitrail sluit u de transformator aan.
- 4) Een extra verbinding wordt gelegd tussen de aansluitrail en het aansluitpunt op de brug (rode lijn fig. A).
- 5) Bij gesloten brug stopt de trein. Na het palletje op de brug te hebben omgezet (fig. B) en aldus de brug te hebben geopend zal de trein vanzelf doorrijden.

Bovenstaand aansluitschema geldt in principe ook voor de aansluiting van het station met lichtsein (15441290) en de overweg met dubbelwerkend lichtsein (15441306).

**Gescheiden railcircuits**

Indien u meer dan één treinstel onafhankelijk van elkaar wilt laten rijden dient u gescheiden



circuits te maken. Dit kan door geïsoleerde railasjes (art. nr. 15441128) aan te brengen. Wel dient u op elk gescheiden circuit een transformator aan te sluiten.

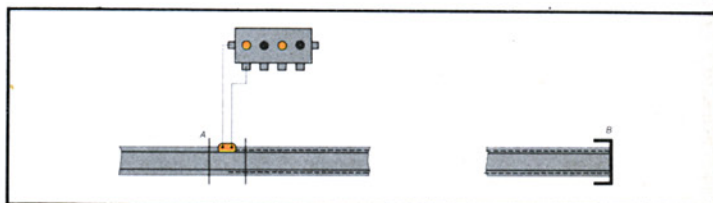
De "verdubbeling van de sporen"

Het isoleren is een grote hulp bij het modelgetrouw rangeren e.d. Bij dubbel spoor moeten op dezelfde wijze als beschreven bij het dode spoor isolaties worden aangebracht maar dan moeten er 2 isolaties worden uitgevoerd. Uiteraard worden er dan ook 2 wisselschakelaars gebruikt die ieder een spoor van stroom voorzien of stroomloos zetten.

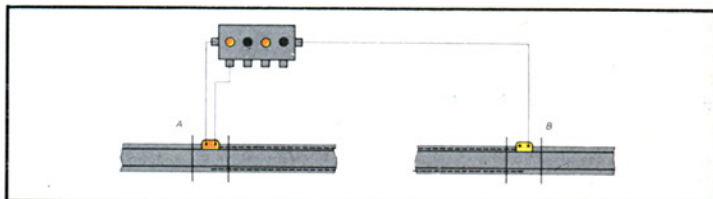
Onderhoud

In het algemeen zal uw baan niet veel onderhoud vergen. Het kan echter voorkomen dat door stof, e.d. de baan of de wielen van de locomotief vuil worden waardoor de trein tijdens de rit zal stotteren. Dit probleem kan worden opgelost door zo nu en dan de baan en de wieltjes met wat spiritus te reinigen.

Het vastlopen van het motorische gedeelte kan worden voorkomen door uw baan alleen op een gladde ondergrond te plaatsen, dus in geen geval op hoogpolig tapijt e.d.

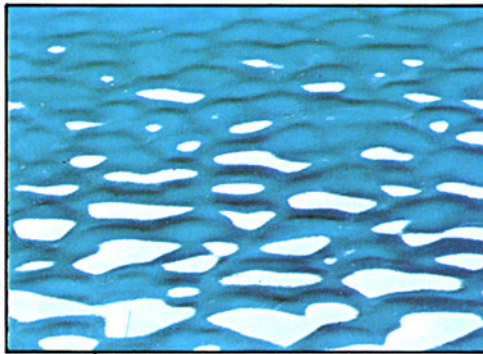


Geïsoleerd spoor voor een sectie. Van A naar B is in het omliggende railstuk geen stroom aanwezig totdat de linkerknop (503065) is ingedrukt. De locomotief stopt dus vanzelf zodra hij op het geïsoleerde stuk komt. Geïsoleerd spoor voor een passerende trein.

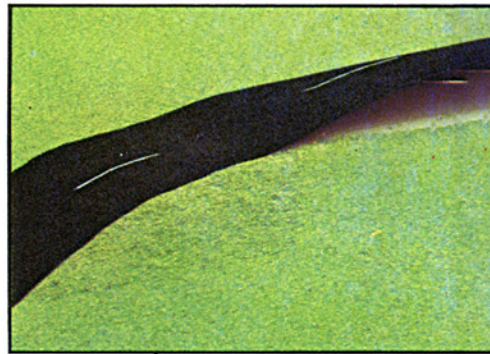


Van A naar B is in het omliggende railstuk geen stroom aanwezig totdat de linkerknop wordt ingedrukt. Ook hier komt een rijdende trein vanzelf tot stilstand.

Een stukje glasplaat met een ribbelfiguur erin is ideaal om een meertje na te bootsen. De onderkant kan met een geschikte kleur blauwe verf worden bespoten.



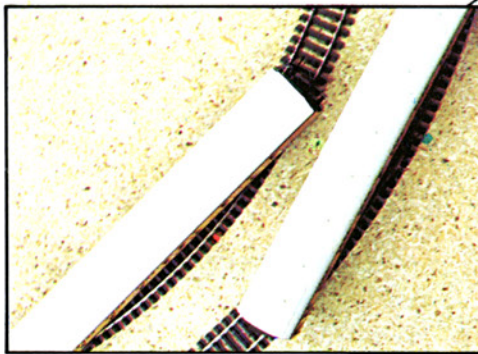
Autowegen maakt u ofwel van kant-en-klare grijze of zwarte strips die, compleet met middenstrips, in de handel te koop zijn, of u knipt stroken uit daarvoor geschikt fijn zwart schuurpapier.



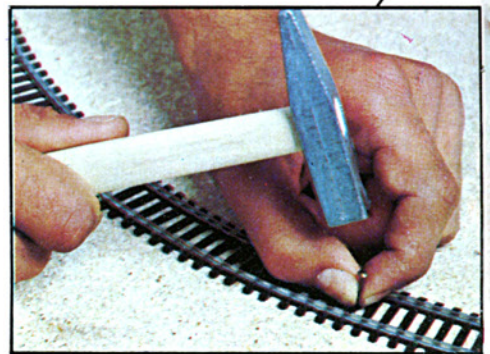
EEN LANDSCHAP NATUURGETROUW NABOOTSEN

Het maken van een landschap rondom uw zo goed mogelijk aangelegde spoorbaan is een hobby op zich. Vaak hebben de vrouwelijke huisgenoten aardigheid in het bouwen van het stadje, de parken of een dorpje. En het hoeft niet allemaal duur spul te zijn om het er zo echt mogelijk te laten uitzien. Op de bijgaande plaatjes krijgt u wat tips voorgeschoteld om met eenvoudige middelen toch iets leuks te bereiken.

Denk bij het plaatsen van huizen, boompjes, beestjes er aan dat het ook niet te vol mag worden. Dus eerst 'loos' plaatsen en op afstand een indruk krijgen van de harmonie van het geheel. Geleidelijke overgangen van stad en station naar de vrije baan met boerderijtjes moeten, zo ver dat mogelijk is op de ruimte die u beschikbaar heeft, er een beetje logisch uitzien. Let ook op eventuele hoogteverschillen, naar een huisje tegen de bergwand moet plek zijn voor een smal weggetje dat later wordt geplakt of geschilderd. Een natuurlijk beeld is het bijvoorbeeld ook wanneer u niet alle huizen afgebouwd plaatst, een woonwijk(je) in aanleg is veel natuurlijker en levendiger, want dan kunt u ook nog een paar man op een steiger kwijt.

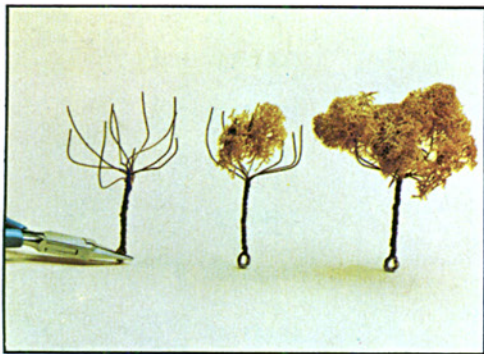


Voor u de rails gaat vastspijkeren moet u in bochten met dubbelspoor eerst even uw langste vier-assige rijtuigen zo ongunstig mogelijk naast elkaar zetten. Alleen op die manier weet u zeker dat er straks geen botsingen plaatsvinden.

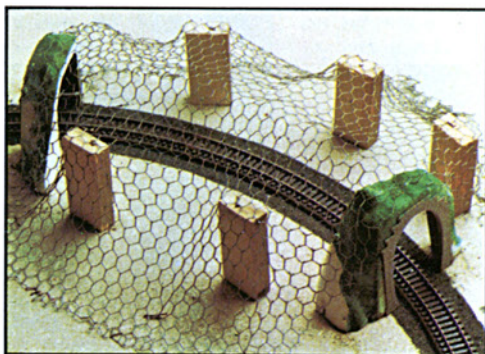


Lima heeft speciale spijkertjes om uw rail met dwarsliggers te bevestigen. Let op dat u met de laatste klap niet de rail raakt! U drevelt het spijkertje die laatste millimeters er het beste in door een schroevendraaier tussen hamerkop en spijkerkop te houden.

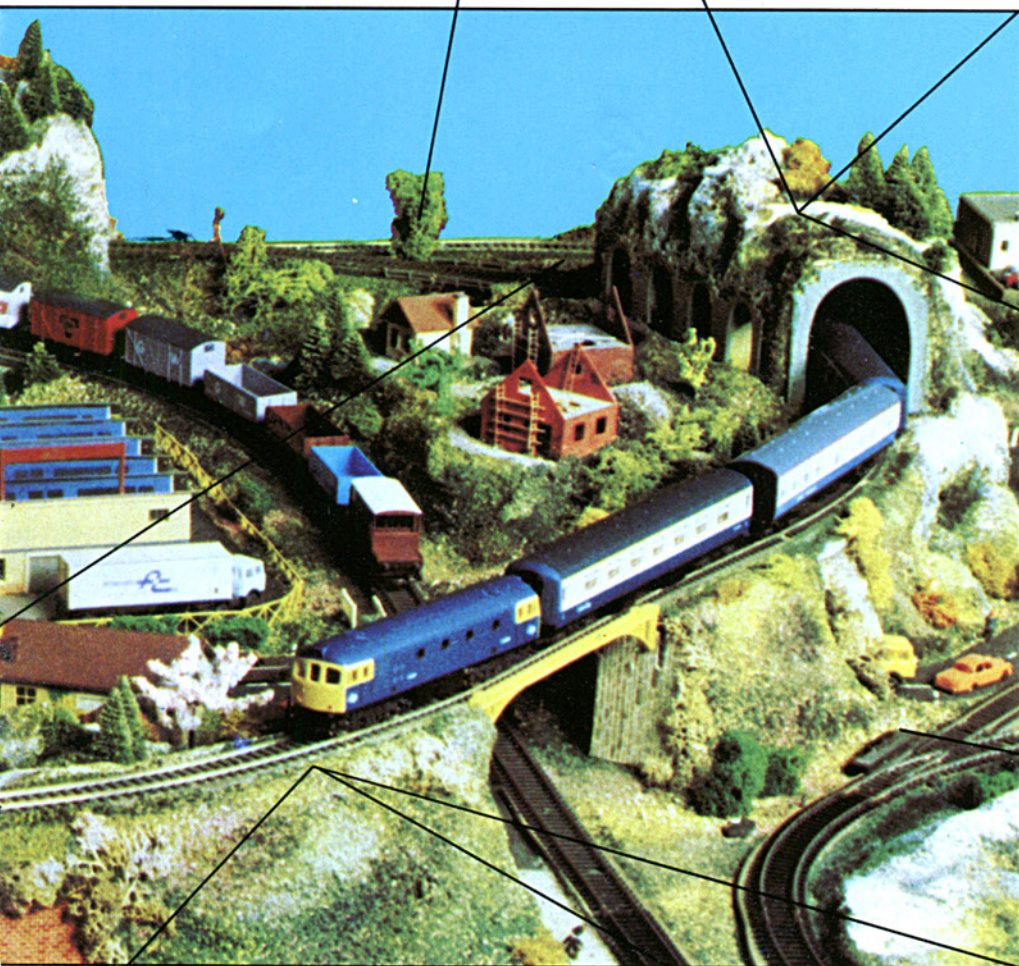
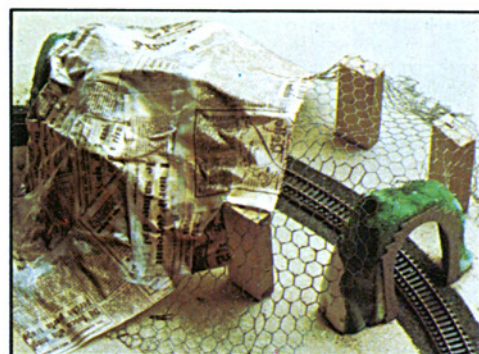
Stukjes ijzerdraad zijn al voldoende om het begin van een boompje te krijgen. Een bundeltje draad is stam en takken tegelijk. Stukjes korstmoss erop draperen en uw boompje is klaar.



Bij het maken van een tunnel heeft u kippen gaas nodig. Dat gaat over een geraamte heen van een paar houten steunen. Voor u die ruwbouw bevestigt eerst weer even kijken of de trein er ruim onderdoor kan!



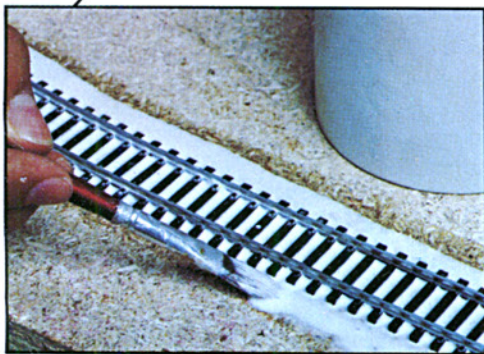
Daarna maakt u repen krant flink nat en legt ze als versterking over het gaas heen. Daarover gaat een laagje lijm en vervolgens een tweede laag papier.



De afwerking in kleuren of met stukken kant-en-klare grasmat is een zaak naar eigen smaak.



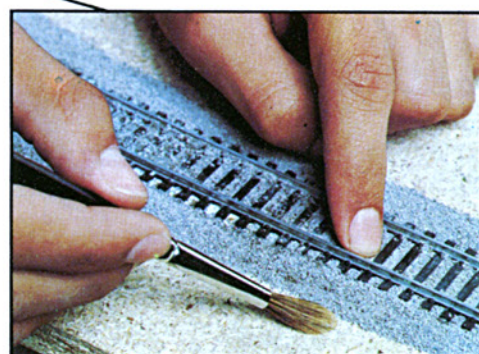
Voordat u uw baan naast het ballastbed afwerkt met looppaden en overwegen, is het aan te raden de elektrische bedrading onder de plaat weg te werken. Om lostrekken aan de onderkant te voorkomen moet u een klein knoepje in de draad leggen.



Een ballastbed maken is een precies karweitje. U bedekt eerst een strook van 4 cm breedte met lijm. Dan is er ruimte voor grint tot ongeveer een halve centimeter van de kop van de dwarsligger gerekend.

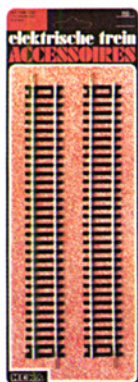


Vervolgens legt u de stukken rail midden op de gelijkde strook en u gaat het grijze grintmengsel (uw Lima-handelaar heeft ze in vele soorten) over de gehele breedte verspreiden, ook tussen de dwarsliggers. Aandrukken met uw vingers.

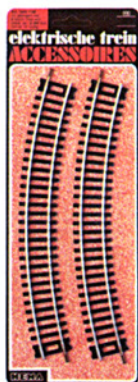


Dan moet u het grint de tijd geven om te drogen en zich vast te zetten. Een realistisch ballastbed is het resultaat van uw moeite. Als u het wat sneller wilt doen moet u eens informeren naar schuimplastic ballastbed dat ook voor Lima-rails is te leveren. Dat heeft het bijkomende voordeel dat het geluiddempend werkt.

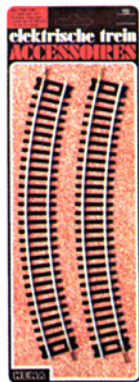
RAILS



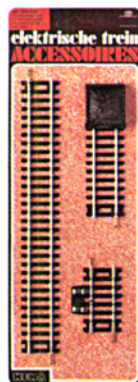
Art. 1544 1120
1/1 rechte rail
6 stuks
F. 5.75



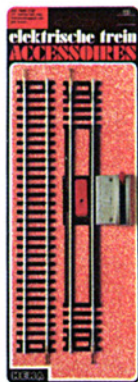
Art. 1544 1121
1/1 gebogen rail
6 stuks
F. 5.75
Voor een cirkel van
Ø 720 mm. zijn er
10 nodig



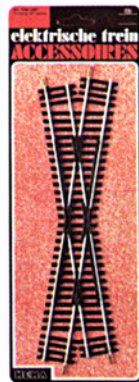
Art. 1544 1130
1/1 gebogen rail
6 stuks
F. 5.75
Voor een cirkel van
Ø 860 mm. zijn er
12 nodig.



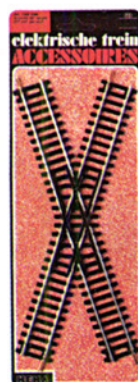
Art. 1544 1135
Stootblokset met
onderbrekingsrail
met aansluiting
per kaart.
F. 5.25



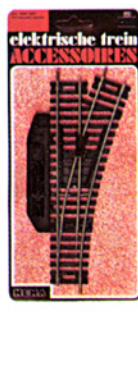
Art. 1544 1137
1/1 rechte rail met
handontkoppel rail
per kaart.
F. 5.25



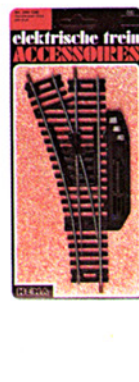
Art. 1544 1247
Kruising 18° rechts
Art. 1544 1246
Kruising 18° links
per stuk.
F. 6.75



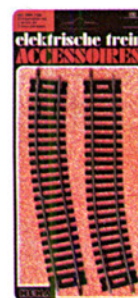
Art. 1544 1248
Kruising 36° lengte
235 mm. per stuk.
F. 6.25



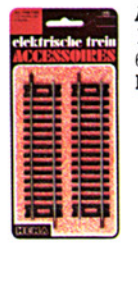
Art. 1544 1280
Elek. wissels links
Art. 1544 1281
Elek. wissels rechts
per stuk.
F. 10.75



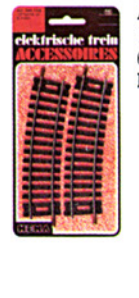
Art. 1544 1241
Handwissel rechts
Art. 1544 1240
Handwissel links
per stuk.
F. 6.75



Art. 1544 1133
Compensatie rail
2 rechts en
2 links per kaart.
F. 5.25



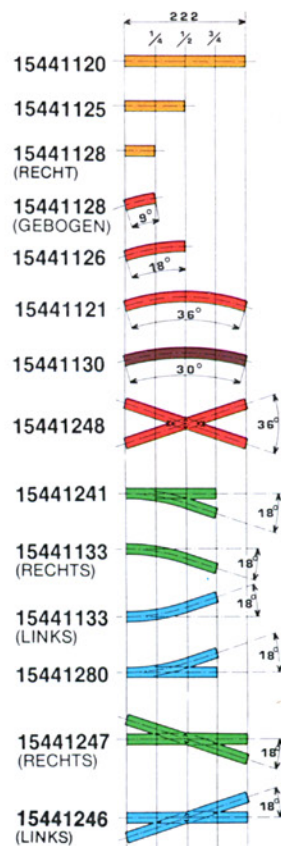
Art. 1544 1125
1/2 rechte rail
6 stuks.
F. 5.25



Art. 1544 1126
1/2 gebogen rail
6 stuks.
F. 5.25



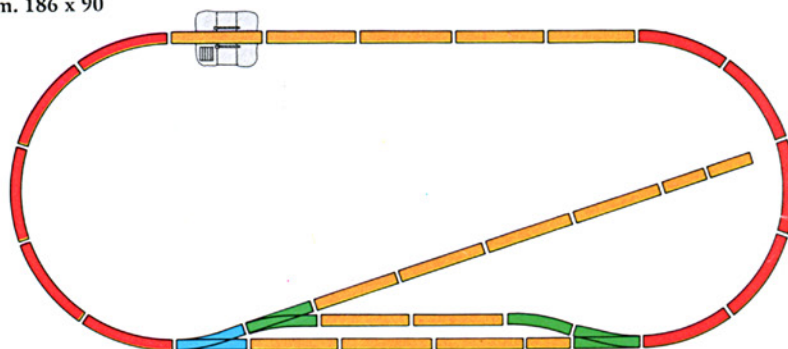
Art. 1544 1128
3 stuks 1/4 rechte
rail 3 stuks 1/4
gebogen rail en
isolatie rail-lassen
per kaart.
F. 5.25



Door de verschillende kleuren van de rail, kunt u in het schema zien waar ze gebruikt worden: ORANJE: rechte rail. ROOD: 1ste bocht met een diameter van 720 mm. BRUIN: 2de bocht met een diameter van 862 mm. GROEN: naar rechts afbuigend spoor. BLAUW: naar links afbuigend spoor.

OPSTELLING SPOORBAAN

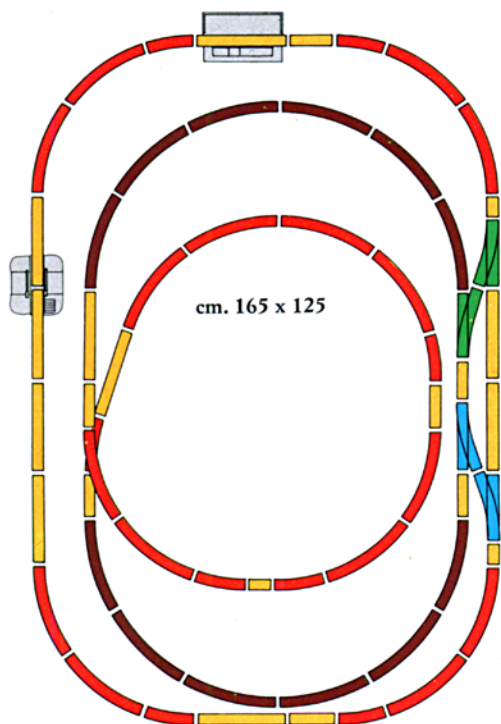
cm. 186 x 90



14 - 15441120
2 - 15441125
1 - 15441135 (stootblok)

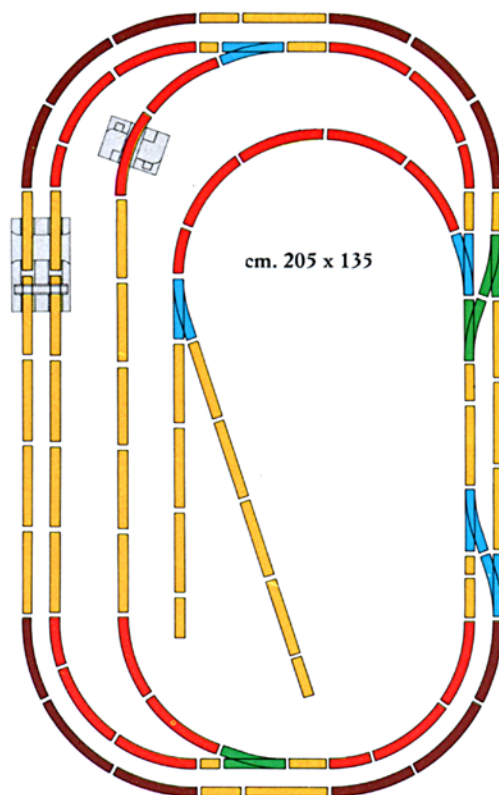
9 - 15441121
1 - aansluitrail (uit de set)
2 - 15441241 (rechts)

1 - 15441240 (links)
1 - 15441133 (rechts)
1 - 15441293



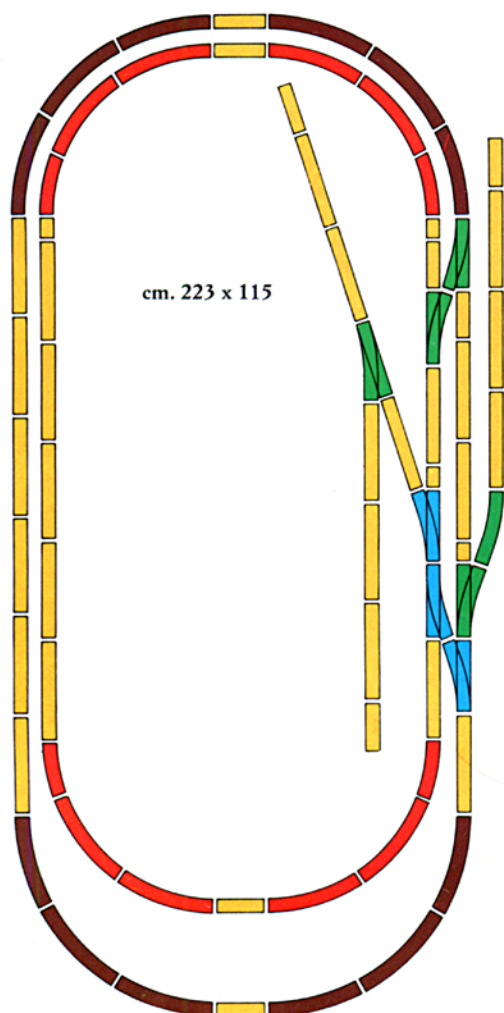
cm. 165 x 125

- | | | |
|----------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 10 - 15441120 | 15 - 15441121 | 2 - 15441241 (rechts) |
| 7 - 15441125 | 1 - aansluitrail (uit de set) | 2 - 15441240 (links) |
| 3 - 15441128 (recht) | 8 - 15441126 | 1 - 15441293 |
| 12 - 15441130 | | 1 - 15441299 |



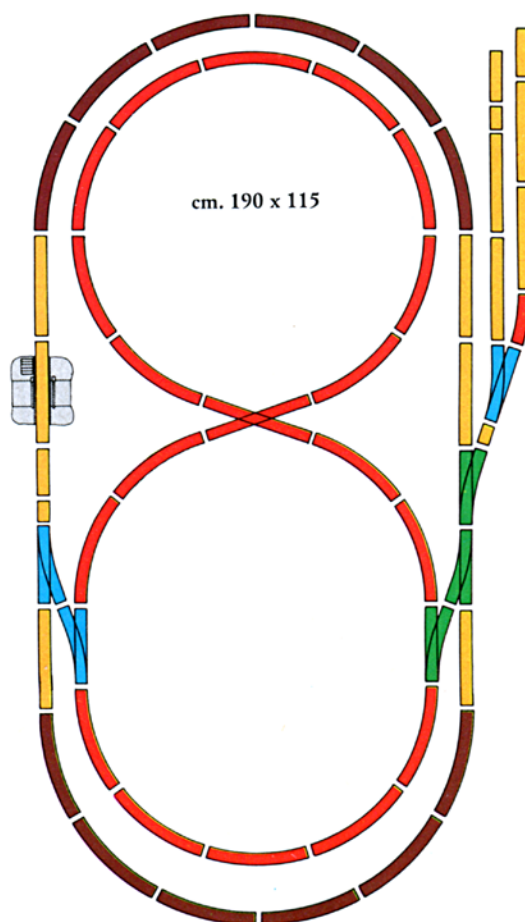
cm. 205 x 135

- | | | |
|--------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 28 - 15441120 | 12 - 15441130 | 5 - 15441240 (links) |
| 8 - 15441125 | 16 - 15441121 | 3 - 15441241 (rechts) |
| 3 - 15441128 (recht) | 1 - aansluitrail (uit de set) | 1 - 15441298 |
| 2 - 15441135 (stootblok) | 6 - 15441126 | 1 - 15441306 |



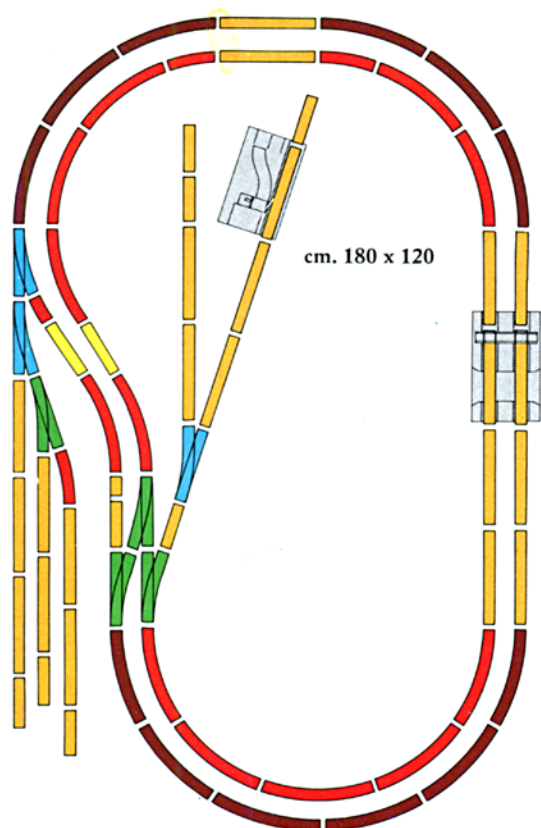
cm. 223 x 115

- | | | |
|--------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 25 - 15441120 | 12 - 15441130 | 4 - 15441241 (rechts) |
| 6 - 15441125 | 7 - 15441121 | 3 - 15441240 (links) |
| 4 - 15441128 (recht) | 1 - aansluitrail (uit de set) | 1 - 15441133 (rechts) |
| 3 - 15441135 (stootblok) | 4 - 15441126 | |



cm. 190 x 115

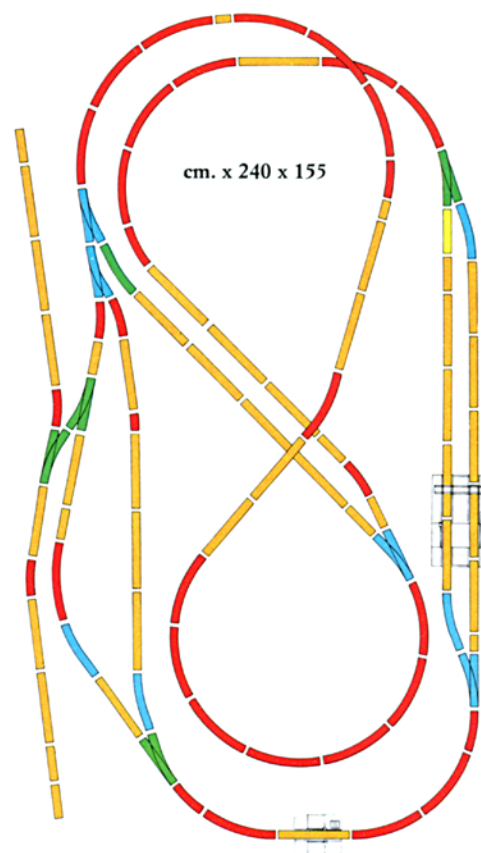
- | | | |
|--------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 10 - 15441120 | 12 - 15441130 | 1 - 15441248 |
| 1 - 15441125 | 17 - 15441121 | 3 - 15441241 (rechts) |
| 3 - 15441128 (recht) | 1 - aansluitrail (uit de set) | 3 - 15441240 (links) |
| 2 - 15441135 (stootblok) | 1 - 15441130 | 1 - 15441293 |



22 - 15441120
3 - 15441125
1 - 15441128 (rechts)
5 - 15441135 (stootblok)
12 - 15441130

11 - 15441121
1 - aansluitrail (uit de set)
3 - 15441126
1 - 15441128 (rechts)

3 - 15441240 (links)
4 - 15441241 (rechts)
1 - 15441306
1 - 15441300

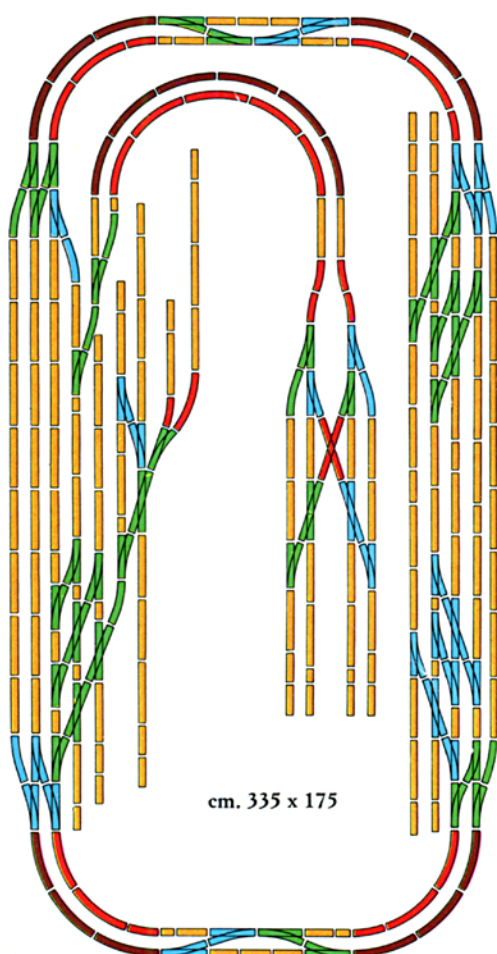


34 - 15441120
7 - 15441125
3 - 15441128 (recht)
2 - 15441135 (stootblok)
22 - 15441121

1 - aansluitrail (uit de set)
9 - 15441130
1 - 15441128 (gebogen)
4 - 15441241 (rechts)
4 - 15441240 (links)

4 - 15441133 (links)
1 - 15441133 (rechts)
1 - 15441306
1 - 15441293

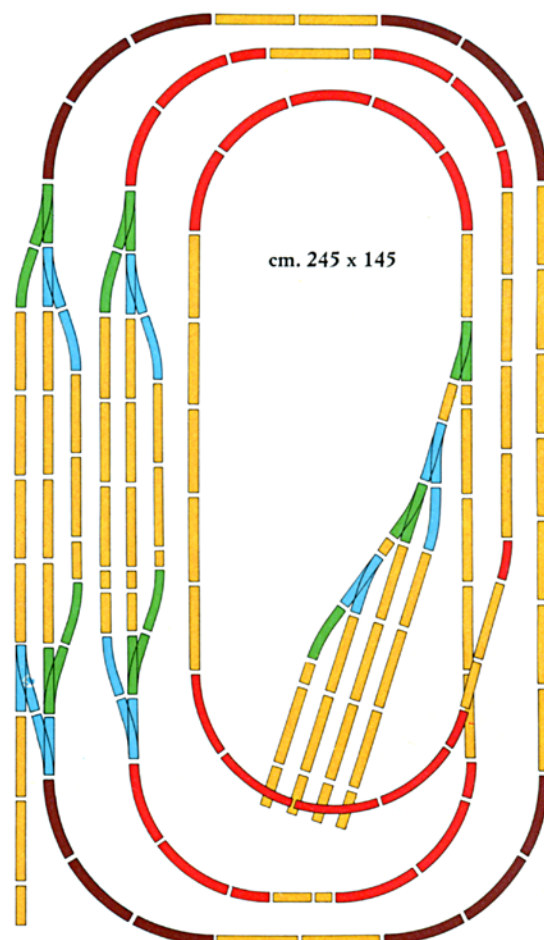
Prijs- en fabricagewijzigingen voorbehouden.



1 - aansluitrail (uit de set)
13 - 15441121
9 - 15441126
18 - 15441130
84 - 14331120

27 - 15441125
16 - 15441128 (recht)
16 - 15441135 (stootblok)
6 - 15441133 (rechts)
4 - 15441133 (links)

28 - 15441241 (rechts)
22 - 15441240 (links)
3 - 15441246 (links)
7 - 15441247 (rechts)
1 - 15441248



56 - 15441120
6 - 15441125
8 - 15441128 (recht)
5 - 15441135 (stootblok)

12 - 15441130
15 - 15441121
1 - aansluitrail (uit de set)
5 - 15441126

6 - 15441241 (rechts)
7 - 15441240 (links)
4 - 15441133 (links)
5 - 15441133 (rechts)