

Een modelspoorbaan in modulen voor Spoor Nul

Een handleiding voor het werken met modules in Schaal
Nul

Gids met spelregels en aanwijzingen
over

- **algemene bedoelingen**
- **het bouwen**
- **extra dimensies**
- **werking in praktijk**

redactie: Stichting Spoor Nul Contact,
Werkgroep Spoor Nul Modulen

Copyright

Copyright 2003, 2004 Werkgroep Spoor Nul Modulen

Auteursrechten voorbehouden. Gehele of gedeeltelijke overname of reproductie van de inhoud van deze uitgave, op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteursrechthebbende is verboden.

Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	4
1.1 DOEL VAN DIT DOCUMENT	4
1.2 OPBOUW	4
2. GESCHIEDENIS	5
2.1 DE WERKGROEP SPOOR NUL MODULEN	5
2.2 DE STICHTING SPOOR NUL CONTACT	6
3. MODULESOORTEN EN -VORMEN	8
3.1 STATIONS	8
3.2 VRIJE BAAN MODULEN	8
3.3 SMALSPOOR	9
4. BASISNORMEN	10
4.1 THEMA	10
4.2 UITVOERING VAN DE MODULEBAK	10
4.2.1 <i>Maatvoering</i>	10
4.2.2 <i>Module raamwerk</i>	11
4.2.3 <i>Onderstel</i>	11
4.2.4 <i>Landschap</i>	11
4.2.5 <i>Mechanische aansluiting</i>	11
4.2.6 <i>Zijkant</i>	12
4.3 DE AANLEG VAN RAILS	12
4.3.1 <i>Railnormen</i>	12
4.3.2 <i>Profiel van vrije ruimte</i>	12
4.3.3 <i>Geometrie</i>	12
4.3.4 <i>Railmateriaal</i>	12
4.4 ROLLEND MATERIEEL	13
4.4.1 <i>Wielnormen</i>	13
4.4.2 <i>Omgrenzingsprofiel</i>	13
4.4.3 <i>Stoot- en trekwerk</i>	13
4.4.4 <i>Wielophanging</i>	13
4.4.5 <i>Gewicht</i>	13
4.4.6 <i>Stroomvoorziening materieel</i>	14
4.5 ELECTRISCHE VOORZIENINGEN	14
4.5.1 <i>Rijspanning</i>	14
4.5.2 <i>Aansluiting handregelaar</i>	14
4.5.3 <i>Voedingsspanning</i>	14
4.5.4 <i>Electrische verbinding modulen</i>	15
4.5.5 <i>Buurmanschakeling</i>	15
4.5.6 <i>Symbolen op bedieningspaneel</i>	16
5. OPTIONELE TOEVOEGINGEN	16
5.1 UITBREIDING VAN DE (GENORMEERDE) EINDPROFIELEN	16
5.1.1 <i>Verbreding</i>	17
5.1.2 <i>Vrije baan modulen met dubbel spoor</i>	17
5.2 UITBEELDING VAN ELEKTRISCHE BOVENLEIDING	17
5.3 SEINEN	17
5.4 SCENERY	18
5.4.1 <i>Advies kleurgebruik</i>	18

5.4.2	<i>Uitstekende delen</i>	18
5.4.3	<i>Achtergrond</i>	18
6.	ORGANISATIE	19
6.1	COMMUNICATIE EN WERKWIJZE	19
6.2	OPROEP TOT BIJEENKOMST	19
6.3	TIJDENS DE BIJEENKOMST	19
6.4	TREINENLOOP	20
6.4.1	<i>Dienstregeling</i>	20
6.5	PUBLIEKELIJK OPTREDEN	21
6.6	BEGELEIDING EN ONTWIKKELING	21
7.	DOCUMENTBEHEER	23
7.1	REFERENTIES	23
7.2	DOCUMENTHISTORIE.....	23
7.3	BESTANDSNAAM.....	23
	<i>Werkgroep Spoor Nul Modulen</i>	24
	<i>Nederlandse Vereniging van Modelbouwers</i>	24

1. Inleiding

Dit handboek geeft informatie over het bouwen van modules in Schaal Nul, volgens de aanbevelingen zoals die door de [Stichting Spoor Nul Contact](#) (SSNC) en de [Werkgroep Spoor Nul Modulen](#) (WSNM) worden gehanteerd. Voor de volledigheid wordt tevens een beeld geschetst van de geschiedenis van de Werkgroep Spoor Nul Modulen en de Stichting Spoor Nul Contact. Voor de duidelijkheid wordt vermeld dat de SSNC in dit handboek wordt aangeduid onder de naam 'de Stichting' en de WSNM wordt aangeduid onder de naam 'de Werkgroep'.

Dit handboek is reeds eerder verschenen, maar is drastisch herzien, gezien de ontwikkelingen binnen de Werkgroep. Deze herziene versie bestaat uit een algemeen beschrijvend deel en een set bijlagen, waarin de normen en aanbevelingen van de werkgroep zijn vermeld. De normen en waarden die omschreven staan zijn afgeleid van zowel [FREMO](#), [NEM](#), [NMRA](#), [Gauge 0 Guild](#) en het grote voorbeeld. Om het geheel logisch te kunnen ordenen is gekozen voor een eigen notatie systeem, waarbij uiteraard wel is aangegeven wat de bron is van de norm of aanbeveling.

1.1 Doel van dit document

Het doel van dit document is om leden en belangstellenden informatie te kunnen geven over het werken met modules in Schaal Nul. Het document kan dienen als naslagwerk, maar het is zodanig geschreven dat het ook als gewoon boekwerk is te lezen. Gezien de huidige communicatiemogelijkheden is er naar gestreefd het document ook geschikt te maken voor Internet gebruik. Waar mogelijk zijn dan ook links toegevoegd naar websites met betrekking tot het besproken onderwerp.

1.2 Opbouw

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de geschiedenis van Fine Scale Schaal Nul in Nederland. Dit hoofdstuk geeft een beeld van deze geschiedenis vanaf ongeveer 1989. Uiteraard werd er voor die tijd ook gebouwd in Fine Scale Schaal Nul, echter daarvan is helaas niet of nauwelijks documentatie voorhanden.

Hoofdstuk 3 gaat in op de modulevormen, voor de mensen die daar nog niet bekend mee zijn. In dit hoofdstuk wordt tevens ingegaan op het basisthema wat voor de Werkgroep modules geldt.

De basis normen worden beschreven in Hoofdstuk 4. In de bijlagen zijn deze normen stuk voor stuk als naslagwerk vermeld. Hoewel het gewenst is om deze voorschriften zo goed mogelijk na te leven om probleemloos rijden op een baan bestaande uit meerdere module inbrengen goed te laten verlopen is er in het document voor gezorgd zo weinig mogelijk beperkingen op te leggen met betrekking tot uitvoering en invulling van een gekozen thema. Juist deze 'artistieke' vrijheid moet uitnodigen om mee te doen.

Optionele toevoegingen zoals het gebruik van seinen, bovenleiding etc. staan beschreven in hoofdstuk 5. Het gaat hier dan met name over zaken waar nog geen normen en aanbevelingen voor zijn afgesproken.

In Hoofdstuk 6 tenslotte wordt ingegaan op de organisatie en uitvoering van een evenement.

De bijlagen met alle uitgewerkte normen en aanbevelingen zijn inclusief tekeningen na hoofdstuk 6 te vinden.

2. Geschiedenis

2.1 De Werkgroep Spoor Nul Modulen

Eind 1988 formeerde zich een kleine groep enthousiastelingen met interesse in spoor Nul met als eerste coördinator Jaap Dekker, toenmalig redacteur bij het tijdschrift RailHobby. Zij waren geïnspireerd door de eerdere module introducties voor de schalen N en HO in RailHobby en zijn de Werkgroep gestart na het verschijnen van een artikel over modules in schaal nul in hetzelfde tijdschrift (RailHobby, jaargang 1988, nummer 10, pagina 28 tot en met 30, geschreven door Paul Kleyer). In hetzelfde nummer staat op pagina 37 tot en met 39 nog een artikel over Schaal Nul geschreven door de binnen de Werkgroep en de Stichting welbekende Jan den Haan.

In het bewuste artikel werden de eerste eindprofielen getoond die FREMO had ontwikkeld, namelijk het Flach-profiel (F) en het Landschap-profiel (L). In Nederland ging men onder de naam Werkgroep Spoor Nul Modules aan de slag. In November 1988 had men reeds een eerste module gerealiseerd. Deze module die door Jaap Dekker en Henk Penterman gebouwd was, werd op de Railhobby Open Dag van 1988 tentoongesteld. Op deze module waren de rails zelf gelegd. De dwarsliggers waren van beukenhout en de rails kwamen bij [Peco](#) vandaan. Door het gekozen dwarsliggermateriaal, moest er in de dwarsliggers voor elke spijker een gaatje geboord worden.

Al snel ontstond het idee om een landschapsprofiel te introduceren met een typisch Nederlands karakter. De eerste kopschotten volgens dit profiel werden begin 1989 gemaakt door Alexander McLeod. De definitieve versie van dit profiel werd later uiteindelijk binnen FREMO het Dijk-profiel (D).

Naast het onderzoeken van de mogelijkheden van een nieuw eindprofiel werd er tevens onderzocht of het mogelijk was om te werken met overgangsbogen, verkanting etc. Tevens werd onderzocht wat de mogelijkheden waren met betrekking tot achtergrondplaten.

Halverwege 1989 kwam de firma Modelbouw Rijnmond uit Rotterdam (waarvan de eigenaar ook lid was van de werkgroep) met het eerste Nederlandse handelsmodel uit in Schaal Nul, namelijk een vier-assige locomotief van de Haagsche Tramweg Maatschappij, met het uiterlijk van een krokodil. Van deze exemplaren is er wel eens één gesignaleerd op de Landelijke Spoor Nul dagen te Zutphen.

In 1989 werd wederom deel genomen aan de [RailHobby](#) open dag in Baarn, waar 7 modules stonden opgesteld, met in totaal 10 meter rijlengte. Daar werden de eerste contacten gelegd met de [FREMO](#) organisatie. Tevens werd een uitnodiging ontvangen om mee te doen aan Rail 90 in 's Hertogenbosch. Enkele maanden daarvoor waren ook reeds de eerste contacten gelegd met de heer Dijkshoorn, de Schaal Nul coördinator van de [NVM \(Nederlandse Vereniging van Modelbouwers\)](#). Rond oktober 1989 heeft de heer Dijkshoorn zijn eerste Spoor 0 Groep nieuwsbrief binnen de NVM verstuurd. De NVM beschikte rond die tijd ook al over een testbaan, bestaande uit een dubbelsporig ovaal, voorzien van een twee rail spoor en een drie rail spoor, echter zonder scenery, globaal gebaseerd op NEM normen, maar ook geschikt voor het rijden met Vellekoop materieel (wat in de schaalverhouding 1:40 is gebouwd)..

De discussie over de te hanteren schaal (1:45 of 1:43,5) is eind 1989 ook reeds kortgesloten in een briefwisseling tussen Jaap Dekker en Flip Friskorn ([Philotrain](#)). In tegenstelling tot Duitsland zijn er in Nederland dan ook nooit meer heftige discussies omtrent dit onderwerp opgetreden. Beide verhoudingen worden gehanteerd, waarbij de keuze vrij wordt gelaten, zolang maar voldaan wordt aan de in dit handboek opgenomen aanbevelingen.

Eind 1989 was men zoals vermeld reeds bezig met het nadenken over een aantal zaken die momenteel (2003) nog steeds actueel zijn zoals;

- Boogstralen en boogmodules, inclusief verkanting en overgangsbogen
- Module achtergrond
- Verlichting van de modules
- Afstemming van het thema

- Dienstregeling en materieelinzet tijdens shows
- Gebruik van een digitaal besturingssysteem
- Collectieve verzekering
- Communicatie tussen de verschillende bedienposten

Het eerste artikelje in de News-sheet van de Engelse Gauge 0 Guild Gazette verscheen in 1990 en werd geschreven door Rob Kievit. In diezelfde periode werd nagedacht over een logo voor de Werkgroep. Het is er echter nooit van gekomen om een logo te gaan gebruiken. Als eerbetoon aan de oorspronkelijke leden is dit document voorzien van één van de toenmalige ontwerpen voor een logo.

In het voorjaar van 1990 ontmoetten een aantal leden van deze werkgroep de nulspoorders van FREMO met hun modulen in Hilltrup (Münster). In Duitsland was het voor de locomotieven van Jan Braam voor het eerst mogelijk om de benen te strekken over een wat langere afstand.

In datzelfde jaar nam de Werkgroep Spoor Nul Modulen deel aan de tweejaarlijkse modelspoor tentoonstelling [RAIL'90](#) te 's Hertogenbosch, waarna men besloot definitief als groep op te gaan in FREMO Nederland. Op Rail bevond de werkgroep zich in gezelschap van mensen als [Mike Sharman](#), Dave & Shirley Rowe en [Philotrain](#). Getoond werden enkele modules met pakhuizen en enkele landschapmodules. Het meeste materieel op de betreffende show was afkomstig van Jan Braam.

Op [Rail 92'](#) was de Werkgroep minder openlijk vertegenwoordigd. Alexander McLeod heeft het publiek enkele Nederlandse landschapmodules laten zien, waarop de railbus van Rob Kievit heen en weer pendelde. Jan Braam stond als exposant bij een grote Engelse Schaal Nul baan en heeft Marcel Geurtjens, Gerard Pit en Erik van Garderen voor Schaal Nul weten te mobiliseren.

Aan het eind van dat jaar werd er een FREMO bijeenkomst gehouden in het Catharina ziekenhuis in Eindhoven. Hier was een opstelling te zien die tot op heden nog steeds kan worden beschouwd als de basis van de module bijeenkomsten, namelijk het locdepot en station Eerbeek gevolgd door enkele landschapmodules en de fiddle-yard.

Na die datum zijn er in FREMO verband nog regelmatig bijeenkomsten geweest, onder andere in de Staats Drukkerij en Uitgeverij (SDU) te Den Haag, bij de VAMES in Apeldoorn en de Bernhard kazerne in Amersfoort, waarbij de HO en schaal Nul groep elkaar echter steeds vaker in de weg gingen lopen, wat ruimte betreft. Om in de toekomst strubbelingen te voorkomen is sinds 1997 de Nederlandse afdeling van de FREMO module groep spoor 0 weer zelfstandig en heeft sinds die tijd jaarlijks gebruik kunnen maken van de gastvrijheid van het Dalton college in Zutphen, dankzij de inzet van Frits Derksen.

Sinds die tijd is er elk jaar een besloten voorjaarsbijeenkomst (oorspronkelijk zonder modulen, in 2001 en 2002 met modulen dankzij het op dat moment beschikbaar hebben van een ruimte) en wordt er in November een open bijeenkomst met modulen gehouden onder auspiciën van de Stichting.

Als afsluiting van dit hoofdstuk is het wel aardig om te vermelden dat er van de zes Werkgroep leden van het eerste uur er momenteel nog vijf actief zijn in Schaal Nul. Het aantal leden en geïnteresseerden is de laatste jaren redelijk stabiel en bedraagt een man of vijftig, waarvan er helaas maar enkelen beschikken over modulen.

2.2 De Stichting Spoor Nul Contact

Om de promotie van Schaal Nul in Nederland op een effectieve manier te kunnen uitvoeren is door Arnold Spitteler en Rob Kievit op 15 Juni 1995 de [Stichting Spoor Nul Contact](#) opgericht.

De Stichting heeft zich vanaf het begin tot eind 1997 op papier gemanifesteerd met behulp van het infoblad 'De Nullijn'. Wegens te weinig redactionele informatie is de schriftelijke publicatie van het infoblad gestopt. De introductie van Internet heeft gelukkig weer geleid tot een opleving en 'De Nullijn' is inmiddels ook op het Internet te vinden en wel onder de naam; <http://www.spoornul.nl>.

In 1997 zijn onder de naam Eur'0 samenwerkingsverbanden aangegaan met de Duitse [ARGE](#), het Franse [Cercle du Zero](#) en de Engelse [Gauge 0 Guild](#). Door dit samenwerkingsverband staat men sterker naar de handel toe en kan men richting [MOROP](#) en andere organisaties ook meer voor elkaar krijgen met betrekking tot standaardisatie en normering.

Het belangrijkste wapenfeit van de Stichting bestaat uit het jaarlijks organiseren van de landelijke Spoor Nul dagen te Zutphen. Deze zijn oorspronkelijk begonnen met de modulen van de Werkgroep, maar sinds een paar jaar is ook Tin-plate en [ETS](#) vertegenwoordigd. Tevens is [Cor de Jong](#) een vaste gast met zijn Engelse meesterwerkjes. Vanaf 2002 hoopt de Stichting dat er ook ieder jaar enkele fundamentele Amerikaanse bijdragen getoond kunnen worden op zowel smalspoor als normaalspoor. Zelfs vanuit de handel begint er interesse te komen voor deze bijeenkomsten, gezien de aanwezigheid van ['t Hollandsch Locaalspoor](#), [MK Studios](#) en [CW modelbouw](#) (samen met [Frits Thies](#)). De recessie van 2002 heeft helaas de animo voor messing drastisch doen afnemen, maar er vinden door de betreffende firma's gelukkig nog kleinschalige activiteiten plaats. Het blijft een loffelijk streven van deze firma's (en uiteraard de mensen daarachter) om het risico te nemen en te investeringen in het uitbrengen van modellen naar Nederlands voorbeeld.

3. Modulesoorten en -vormen

"Modulen voor spoor nul bieden de Nulspoorde de mogelijkheid om met een relatief kleine inbreng met weinig plaatsverbruik samen met andere deelnemers een grote baan als groot geheel op te bouwen. De kern van deze gedachte zijn de modelbaan segmenten met de genormeerde eindprofielen aan de kopzijden. Deze maken een koppeling van de verscheidene belendende modules mogelijk. De daardoor doorlopende landschapscontouren maken bovendien de modulebaan tot een visueel harmonisch geheel."

Bovenstaande tekst is afkomstig van de [MOROP](#) NEM norm 900, zoals die ook in de bijlagen achter in dit document terug te vinden is, en geeft de essentie weer van het bouwen in modules.

Modules zijn zoals aangegeven dus kleine gesegmenteerde stukjes spoorweg die aan elkaar gekoppeld een modelspoorweg vormen. Doordat modules meestal tussen de 90 en 120 centimeter lang zijn, bij een breedte van 60 centimeter is het zelfs voor klein behuilde modelbouwers mogelijk om aan modelbouw in Schaal Nul te doen. Op twee a drie modules van die lengte is al een klein stukje industrie of een losweg na te bootsen. Op een enkele module kan al een leuk landschappelijk thema worden nagebootst.

Binnen de Werkgroep wordt onderscheid gemaakt tussen Station modules en Vrije baan modules. De modules zijn op de overgangen naar andere modules voorzien van genormeerde eindprofielen om er voor te zorgen dat de overgang van de ene *inbreng* naar de andere *inbreng* harmonieus verloopt. Onder *inbreng* wordt verstaan een vaste configuratie van twee of meerdere modules.

Als iemand meerdere modules maakt en er vanuit gaat dat die modules altijd als een vaste inbreng in een modulebaan worden opgenomen, dan vervalt de eis tot standaardisatie van de eindprofielen, binnen die vaste inbreng. De beide uiteinden van de vaste inbreng dienen uiteraard wel weer voorzien te zijn van genormeerde eindprofielen.

Splitsingsmodules die het mogelijk maken om drie takken van een modulebaan te koppelen, kunnen worden beschouwd als stationsmodule, of als vrije baan module, afhankelijk van de technische inrichting. Modules kunnen willekeurige vormen hebben en eventueel zelfs veel breder zijn dan de standaard 60 centimeter, zolang er maar niets uitsteekt voorbij het koppelvlak van de eindprofielen.

3.1 Stations

De meestal uit meerdere delen opgebouwde station respectievelijk emplacement modules kenmerken zich door tenminste een wissel en een opstelspoor. Deze modules kunnen het beste door slechts één bouwer of vaste werkgroep worden vervaardigd, zodat dergelijke meerdelige modules ook geheel en gelijktijdig naar een bijeenkomst gebracht worden. Dit is echter geen verplichting. Vanuit deze stationsmodules worden ook de treinbewegingen gestuurd. De electrotechniek van station en emplacement modules is dan ook wezenlijk complexer dan die van vrije baan modules. In de normeringen en aanbevelingen is hier dan ook extra aandacht aan besteed. De buitenste kopschotten van een station bestaande uit meerdere modules dient te zijn uitgevoerd volgens de normen. De tussenliggende kopschotten mogen naar wens worden uitgevoerd.

3.2 Vrije baan modules

Vrije-baan-modules kunnen zijn uitgevoerd als een recht, gebogen of andersvormig enkelsporig baanstuk. Om het beoogde tafereel te verwezenlijken of mede in verband met de beschikbare opstal- en transportruimte kan men ook in dit geval een module uit meerdere delen opbouwen. Tevens kunnen tussenliggende baansegmenten als een dubbelsporige lijn zijn uitgevoerd, mits de overgangen naar andere modules maar weer voldoen aan de normen.

3.3 Smalspoor

Hoewel smalspoor in de oorspronkelijke opzet van de werkgroep niet van belang was en er ook nog geen smalspoormodulen zijn gepland naar Nederlands voorbeeld wordt er in dit document wel melding van gemaakt in verband met compleetheid. Zodra er bekend is dat er mensen in smalspoor gaan bouwen naar Nederlands voorbeeld zal dit document daarop worden aangepast en zullen initiatieven worden aangemoedigd om tot standaardisatie te komen, waarbij uiteraard de modulehoogte de belangrijkste standaard zal worden.

Basisnormen

De onderstaande basisnormen worden vergezeld met aanbevelingen die uit praktijk naar voren zijn gekomen. Bij de basisnormen en aanbevelingen is uitgegaan van de diverse normen en aanbevelingen die betrekking hebben op het onderwerp, zoals vastgelegd door [NMRA](#), [MOROP](#) en [G0G](#). Tevens is bij alle normen een vergelijking gemaakt met het Handboek voor Spoorwegtechniek, om een zo goed mogelijke nabootsing van de realiteit te verkrijgen.

3.4 Thema

Het basisthema beeldt een niet geëlektrificeerde, enkelsporige zijlijn voor normaalspoor in schaal 1:45 of 1:43,5 met een modelspoorwijdte van 32 mm. Het te kiezen thema is verder voor elke deelnemer geheel vrij naar wens binnen zijn eigen inbreng. Bedenk wel dat misschien het gekozen onderwerp de praktische inzetbaarheid kan beperken. Alle jaargetijden zijn toegestaan, maar bijvoorbeeld een besneeuwd landschap steekt om voorafgaande reden begrijpelijkerwijs zoveel af, dat de homogeniteit van het modellandschap van de modulebaan in het geding komt.

De door deelnemers meest gekozen maatschappijen zijn Nederlands, maar dit mag de persoonlijke keuze voor een andere buitenlandse maatschappij niet belemmeren. Ook geldt dit voor de keuze van het gekozen tijdperk en geografische locatie van het eventuele voorbeeld.

3.5 Uitvoering van de modulebak

3.5.1 Maatvoering

De lengte van de totale inbreng is vrij. Men dient wel te bedenken dat een grote niet flexibele inbreng soms kan leiden tot organisatorische problemen. Dit geldt tevens voor het maken van lange rechte stukken. Het maken van bogen geeft bij het plannen van een lay-out grote voordelen.

Aan de uiteinden van de module zijn de koppelvlakken volgens een der profielnormen uitgevoerd. Hiertoe is er keuze uit het D-profiel (spoordijk), het F-profiel (vlak) en het L-profiel (heuvellandschap). De benamingen van de verschillende profielen zijn ontleend aan FREMO. Het is daarom sterk aan te bevelen de diepte aan deze uiteinden van de module weer te laten uitkomen op 600 mm. Voorts geldt voor de locatie van de gaten ten behoeve van de koppelbouten dezelfde maten als in de *MOROP* aanbeveling NEM 961 D. Aan weerszijden van de hartlijn van het spoor 80 mm en 60 mm vanaf de onderkant van de dwarsliggers.

Uiteraard mogen de profielen van de tussenliggende segmentkoppelingen van meerdelige modules anders van vorm zijn en/ of meerdere sporen op andere locaties bevatten. Daarbij kan het tevens handig zijn om naast de genormeerde gaten voor de bevestiging, tevens bevestigingsgaten te maken in de kopschotten, zo dicht mogelijk bij de moduleranden. De nauwkeurigheid van het oplijnen van de verschillende modules wordt hiermee vergroot. Dit laatste is vooral bij modules met meerdere sporen zeer belangrijk.

Men dient te beseffen dat materieel meer risico loopt op sporen aan de rand van de module en derhalve voldoende beschermd moeten worden. Ook bij kleinere modules worden extra beschermende maatregelen sterk aangeraden welke moeten voorkomen dat ontsprekend materieel van de baan raakt. Om die reden wordt ook aanbevolen om het hart van een spoor niet dichter dan 10 centimeter bij de modulerand te leggen.

De hoogte van de vloer tot aan de onderkant van de dwarsliggers van het spoor (bovenkant baanlichaam) bij de genormeerde eindprofielen bedraagt 1000 mm. De module moet + 10 mm en - 10 mm in hoogte verstelbaar zijn om vloeroneffenheden te kunnen nivelleren. Er wordt getracht een modulebaan tijdens de opbouw waterpas te stellen. Hierdoor zal het slechts een enkele maal noodzakelijk zijn deze juiste hoogte in te stellen.

Vanaf oktober 2004 zijn poten beschikbaar waarmee modules in hoogtes opgesteld kunnen worden variërend van 1000-1500 mm. Nieuwe modules dienen voorzien te worden van poten die hoogtes ondersteunen van 1000-1300 mm.

3.5.2 Module raamwerk

Het moduleraamwerk bestaande uit eindprofielen, spanten, zijkanten en tracédek dient verloopvrij te worden gebouwd. Dat wil zeggen dat het raamwerk mogelijk vlak op een tafel kan worden geplaatst en het spoor parallel met het ondervlak loopt.

De zijkanten dienen tussen de eindprofielen te worden geconstrueerd evenals het tracédek en wel zodanig dat de bovenkant van het tracédek op gelijk vlak met het baanlichaam van het eindprofiel komt. De hartlijn bij een recht tracé en de raaklijn van een boogtracé ter hoogte van het einde van de module dienen altijd zowel horizontaal als verticaal haaks gesitueerd te zijn ten opzichte van het koppelvlak van het genormeerde eindprofiel. Het verdient aanbeveling om onder het rijdek in lengte richting een ligger op te nemen ter ondersteuning van het rijdek, zodat niet gevreesd hoeft te worden voor het doorzakken van het rijdek. Deze langsligger kan samen met het rijdek dan eventueel weer steunen op enkele dwars spanten.

Uiteraard is het aan te raden de constructie zo eenvoudig en licht mogelijk te houden, doch voor de kopschotten wordt in verband met stevigheid minsten 12 mm MDF of 18 mm multiplex aangeraden.

3.5.3 Onderstel

Modulen langer dan een halve meter dienen te worden ondersteund door tenminste één stel poten of ander onderstel. Van elke vaste inbreng dient minstens één module voorzien te zijn van twee stel poten. Tevens wordt het aanbevolen om in de constructie van de poten of ander onderstel voorzieningen te treffen tegen mogelijk wankelen van de constructie.

3.5.4 Landschap

De modelleermassa, zoals bijvoorbeeld papier-maché of gips, welke wordt gebruikt als ondergrond van het landschap dient zo dun mogelijk te blijven op de genormeerde eindprofielen om grote maatafwijkingen te voorkomen en een vloeiend aansluitend landschap met belendende modulen te bewerkstelligen. Bij het D-profiel zijn in de contouren van de spoorloot de waterlijn genormeerd en dus niet de bodem van de spoorloot.

Bij de overgang van de genormeerde eindprofielen van de modulen wordt groen gras nagebootst, wederom ter bevordering van een zo fraai mogelijke landschapsaansluiting. Tevens wordt dringend geadviseerd het ballastbed en de zijkant van de railstaven een realistische kleur te geven.

Om vreemde overgangen tussen verschillende inbrengen te voorkomen wordt afgeraden om wegen, afraasteringen, telegraaflijnen etc. de modulegrenzen te laten overschrijden.

3.5.5 Mechanische aansluiting

De modulen worden met elkaar verbonden door middel van tenminste twee bouten en twee (vleugel) moeren M6 of liever nog M8 door de daarvoor bestemde gaten (volgens norm \varnothing 12 mm). Mocht dit door welke oorzaak dan ook niet mogelijk zijn dan gebruikt men lijmtangen om de modulen tegen elkaar te houden.

Bij modulen die niet voorzien zijn van gaten in de overgangen en dus met lijmklemmen gekoppeld moeten worden, dient de eigenaar van die modulen voor de benodigde lijmklemmen te zorgen.

Enkele oudere modulen die binnen de werkgroep worden gebruikt bevatten behalve de standaard gaten in de nabijheid van het spoor ook nog twee pasgaten aan de uiteinden van de bakken. Hoewel dit geen genormeerde gaten zijn wordt aanbevolen om als er ruimte voor is, daar ook gaten te boren, in verband met het zo eenvoudig mogelijk kunnen koppelen.

Bij het koppelen van modulen mogen de railstaven onder geen enkele omstandigheid rechtstreeks contact maken met de railstaven op de andere module!
--

3.5.6 Zijkant

Om het doorgaande landschapsprofiel te accentueren worden de zijkanten van de modules in een uniforme kleur geschilderd. Daartoe gebruikt men de kleur 'notenbruin' kleurcode RAL 8011.

Noot: Deze kleur staat momenteel ter discussie, omdat de kleur helaas niet echt representatief is. Er zijn momenteel al modules uitgevoerd in licht grijs en andere kleuren worden ook overwogen. Het zal nog wel enige tijd duren voordat hier definitief een nieuwe kleur gekozen is.

3.6 De aanleg van rails

3.6.1 Railnormen

Voor het spoor en de bijbehorende wielnormen worden de *Gauge-0-Guild* voorschriften voor Fine Standard (G-0-G The Gauge Manual part 1 section 1 Table 1) nagestreefd. Successievelijk wordt namelijk wel getracht al het te gebruiken materieel geschikt te maken voor spoor dat voldoet aan de *G-0-G* Fine Standard.

3.6.2 Profiel van vrije ruimte

Voor het profiel van vrije ruimte voor gebouwen en stellages naast het spoor geldt het Europees continentale profiel als minimum. Hierop zijn de *MOROP* voorschriften NEM 102 en 103 van kracht. Let wel dat dit een afwijking is van de FREMO normen. De FREMO hanteert een iets forser profiel, wat ook minder overeenkomsten heeft met het profiel van het grote voorbeeld.

3.6.3 Geometrie

De minimaal toegestane boogstraal voor de enkelsporige vrije baan bedraagt 2000 mm, voor dubbel spoor is het advies 3000 mm. Overgangsbogen zijn aan te raden en bij een vaste inbreng wordt verkanting toegejuicht. Bij de genormeerde eindprofielen van de module mag er uiteraard geen sprake zijn van enige verkanting voor boog tracé's.

Uitsluitend in wissels wordt een minimum boogstraal van 1800 mm toegestaan. Dit komt ongeveer overeen met een wissel hoekverhouding van 1:6. De aanbevolen spoorafstanden zijn bij stations en andere emplacementen 100 mm (dit in verband met het eenvoudig kunnen koppelen en ontkoppelen van materieel) en bij dubbelsporige tracé's op de vrije baan kan 89 mm worden aangehouden.

Met betrekking tot de veiligheid van het modelmaterieel is een minimale afstand van het spoor tot de rand van de module vereist van 150 mm. Het spoor mag alleen dicht bij de zijkant worden gelegd als er maatregelen worden genomen om van de baan vallen te voorkomen, door bijvoorbeeld het monteren van plexiglas randen etc.

3.6.4 Railmateriaal

Over het algemeen wordt railmateriaal met een spoorstaafhoogte tussen 2,5 en maximaal 3,5 mm (*MOROP* voorschrift NEM 120) toegepast naar gelang het voorbeeld en zover de gebruikte wielflenzen dit toelaten. De materiaalkeuze voor de dwarsliggers, bijvoorbeeld hout, kunststof of pertinax (printplaat) is vrij. De totale hoogte van rails, railstoelen en dwarsliggers samen mag echter niet meer bedragen dan 7,5 mm. De eventuele kleine maatafwijkingen zijn bij het koppelen van de modules te compenseren. Bij de genormeerde eindprofielen van de moduleovergangen worden geen railverbinders gebruikt. Indien gewenst kunnen railverbinders binnen een vaste inbreng uiteraard wel worden toegepast. De verbindingen ten behoeve van de rijspanning worden aan de onderkant van de spoorstaven gesoldeerd en gecamoufleerd.

Het verdient aanbeveling om aan het einde van de modules de rails vast te solderen op messing schroeven die zijn vastgezet in de kopschotten. Hierbij dient echter wel voor compensatie mogelijkheden in de bak gezorgd te worden, om 'spatten' van het spoor te voorkomen. Bij vocht- en temperatuurverschillen zal het materiaal van de modulebakken namelijk fors kunnen gaan werken.

3.7 Rollend materieel

3.7.1 Wielnormen

Als basisnorm voor wielstellen en de wielbandprofielen van het rollend materieel worden de *Gauge-0-Guild* voorschriften voor Fine Standard gehanteerd. (*G-0-G The Gauge Manual part 1 section 1 Table 2*) Materieel dat wielstellen en wielbanden heeft volgens het *MOROP* voorschrift NEM 310* en aanbeveling NEM 311, kan met een kleine aanpassing geschikt worden gemaakt om op spoor dat gelegd is volgens *G-0-G Fine Standard* probleemloos te kunnen rijden op spoor dat gelegd is volgens *G0G Fine Standard* (zie vergelijkingstabellen bij de bijlagen)

3.7.2 Omgrenzingsprofiel

Voor het omgrenzingsprofiel van het rollend materieel geldt het continentale profiel als maximum. Hiervoor moeten de *MOROP* voorschriften NEM 202 en NEM 301 worden gehanteerd.

3.7.3 Stoot- en trekwerk

Alle losse voertuigen of uiteinden van vast gekoppelde treinstammen (vaste eenheden bestaande uit minstens twee wagens of rijtuigen) zijn voorzien van een model schroefkoppeling op gelijke hoogte met het hart van de buffers. De buffers zijn bij voorkeur verend, verder wordt de *MOROP* aanbeveling NEM 303 geadviseerd.

Materieel dat bij het grote voorbeeld is voorzien van (semi) automatisch stoot en trek werk mag in model uiteraard ook worden uitgevoerd met een soortgelijk mechanisme.

3.7.4 Wielophanging

De voertuigen en wagons dienen van een geveerde dan wel een driepunt asophanging te zijn voorzien. Deze maatregel voorkomt bij rollend materieel ontsporen en geeft bij krachtvoertuigen een betere stroomopname. Niet afgeveerd materieel kan worden toegelaten op de modulebaan, mits geen hinder wordt ondervonden van ontsporingen etc. Uiteraard zal op tentoonstellingen al het materieel wat regelmatig ontspooft of op andere wijze het realistische beeld ontsiert van de modulebaan worden verwijderd.

3.7.5 Gewicht

Ter verhoging van de bedrijfszekerheid van de totale trein streeft men ernaar vooral de afzonderlijke wagons van voldoende gewicht te voorzien om ontsporing te voorkomen, uitgaande van ongeveer 1 gram per mm lengte zijn er als richtwaarden 250 gram voor een twee-assige wagon en 350 gram voor een vier-assige wagon, of 75 à 100 gram per as aan te houden. Het gewicht zal desalniettemin redelijk verhoudingsgewijs overeenkomstig de wagonsoort zijn, vooropgesteld dat men ook streeft naar een lage rijweerstand. Zie hiervoor als richtlijnen ook NEM 302 en NMRA RP 20.

Bij krachtvoertuigen, wordt aanbevolen, om afhankelijk van de toepassing uit te gaan van een asbelasting tussen de 300 en 500 gram per as.

3.7.6 Stroomvoorziening materieel

Bij het zelf bouwen van gemotoriseerd materieel dient men de *MOROP* voorschriften NEM 202, NEM 621 en NEM 631 in acht te nemen. Het elektrisch aangedreven modelvoertuig dient een maximale rijspanning van 14 Volt = te verdragen. Het is aanbevelingswaardig om de motor(en) van de tractievoertuigen te beveiligen tegen mogelijke overspanning met behulp van bijvoorbeeld zenerdioden en zekeringen. Tevens streeft men naar een zo laag mogelijke stroomafname bij de keuze van de motor- en voertuigverlichting.

3.8 Electriche voorzieningen

In het algemeen dienen de elektrische aansluitingen van een station- of emplacement module verzorgd te zijn door bedrading met een doorsnede oppervlak van tenminste 0,75 mm². Deugdelijke verbindingen zijn zeer gewenst om storingen te vermijden.

Rekening houdend met de trillingen tijdens transport en de opbouw en afbraak wordt geadviseerd geen massieve maar soepele bedrading toe te passen. De afzonderlijke railsecties dienen tweepolig te worden geschakeld.

3.8.1 Rijspanning

De rijspanning, al dan niet gegeven door een vaste dan wel een afstandbestuurbare rijregelaar, welke nodig is voor de voortbeweging van het gemotoriseerde rollend materieel is van 0 Volt tot maximaal 16 Volt gelijkspanning ook bij minimale belasting (overigens wordt maximaal 12 volt rijspanning aanbevolen). Verder geldt het *MOROP* voorschrift NEM 630. Gestreefd wordt naar een maximale (liefst elektronisch begrensde) stroombron ter grootte van ongeveer twee Ampère of maximaal 30 VA afgegeven vermogen per rijregelaar om schade aan rijregelaars, stroomafnemers, loopvlakken van wielbanden en rails te voorkomen.

Er wordt nadrukkelijk geen bezwaar gemaakt tegen het gebruik van elektronische voorzieningen zoals pulsbreedte en fase aansnijding regelaars, zolang uiteraard voldaan wordt aan NEM 630.

3.8.2 Aansluiting handregelaar

Een hand-rijregelaar, de zogenoemde 'Walk-Around-Control' (WAC), heeft een universele aansluiting bij het bedienpaneel. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van vierpolige XLR-connectors volgens de IEC-normen 60268-12 en IEC WG 48B. Het chassisdeel is een female-connector (stopcontact) en het kabeldeel een male-connector (stekker). De aansluiting is als volgt:

- pin 1 = voedingsspanning 16-18 Volt ~geel
- pin 2 = voedingsspanning 16-18 Volt ~geel
- pin 3 = rijspanning railstaaf noord 0 -14 Volt =zwart
- pin 4 = rijspanning railstaaf zuid (*) 0 -14 Volt =rood

De wisselspanning wordt in de regelaar dus omgezet in regelbare gelijkspanning.

*) Zuid is de publiek zijde, noord is de achtergrond zijde.

3.8.3 Voedingsspanning

De voedingsspanning, een wisselspanning voor de rijregelaars van een module-inbreng bedraagt tussen de 16 tot 18 Volt \approx . Deze voeding moet onafhankelijk zijn van andere voedingsspanningen voor overige doeleinden zoals verlichting en wisselbekerchtiging. De voedingsspanning voor de rijregelaars wordt bij voorkeur aangeleverd met gele bedrading. Voor de vaste installatie voor overige doeleinden dan de rijregelaars geldt *MOROP* voorschrift NEM 611.

Het is absoluut verboden om een 230 Volt netinstallatie in de module te verwerken. Alleen (Kema/VDE-keur) veiligheidstrafo's van maximaal 50 VA geplaatst beneden de modulebak of op de vloer zijn toegestaan.

3.8.4 Electrische verbinding modules

Tussen de uiteinden van een vrije-baan-module lopen aan de onderzijde een zwarte en een rode doorgaande leiding, parallel aan het spoor. Iedere spoorstaaf is op tenminste twee plaatsen verbonden met zijn parallel lopende eenaderige leiding. De zwarte en rode doorgaande leiding voor de rijstroomvoeding dienen ieder te bestaan uit een kabel met een doorsnede oppervlak van tenminste 1,5 mm². Deze met het spoor parallel lopende leidingen moeten voorkomen dat er bij lange afstanden en hoge stromen een te groot spanningsverlies ontstaat over de gehele modulebaan. Dat probleem doet zich namelijk voor wanneer in de modules uitsluitend de spoorstaven worden gebruikt voor het doorvoeren van de rijspanning. Bij gebrek aan beter wordt de doorgaande parallelleiding ook wel 'blindleiding' of 'busbar' genoemd.

De elektrische verbinding tussen de afzonderlijke modules geschiedt door middel van een 4 mm stekker- en busverbinding. Bij de genormeerde uiteinden van de module eindigt de doorgaande rijstroomdraad in een bus. De verbinding met de belendende module komt tot stand met een snoetje met aan beide zijden een stekker. De rode en de zwarte stekkerbussen voor de genoemde 4 mm bananensteekkers dienen zo dicht mogelijk bij de moduleovergang te zijn gemonteerd. Men lette erop dat het altijd duidelijk is welke stekkerbus bij welke spoorstaaf hoort. Een vergissing is anders snel gemaakt zodat bij het overrijden van de overgang kortsluiting zou kunnen ontstaan omdat de polen verdraaid zijn. Alleen bij het gebruik van het genormeerde eindprofiel type L geldt de volgende afspraak:

Achtergrond zijde	=	hoge zijde	=	noord	=	zwart
Publiek zijde	=	lage zijde	=	zuid	=	rood

De eigenaar zorgt ook voor tenminste één stel aansluitsnoeren per module (een zwarte en een rode of een stuk zwart/ rode luidsprekersnoer, minimaal doorsnede oppervlak 2 x 1,5 mm² en minimaal 40 cm lang)

3.8.5 Buurmanschakeling

Om een trein over de modulebaan met dezelfde regelaar te kunnen laten rijden van de ene naar de andere baansectie (gescheiden railstroomkringen) zonder onderbreking of verandering van de rijspanning is er na het eerst werken met een ringleiding systeem uiteindelijk een vereenvoudigde schakeling ontwikkeld welke beter bekend is als 'buurmanschakeling' (in Duitsland bekend als de Z-schakeling). De buurmanschakeling geeft de gebruiker de mogelijkheid om met een eenvoudige tuimelschakelaar een baansectie op een station of emplacement module naar keuze te schakelen op:

- baansectie gevoed door rijspanning buurman
- baansectie spanningsloos
- baansectie gevoed door rijspanning eigen regelaar(s)

In de meeste gevallen (met uitzondering van een kopstation) zal bij keuze a) vervolgens nogmaals een keuze gemaakt moeten worden:

- baansectie gevoed door rijspanning buurman links
- baansectie gevoed door rijspanning buurman rechts

Indien er sporen zijn die enkel lokaal worden bediend zoals rangeersporen en spooransluitingen (bedenk dat een trein altijd 'gehaald' moet worden), dan is het uiteraard niet noodzakelijk om dat spoor via een buurman te kunnen bedienen. Het is dan voldoende om te kunnen kiezen uit de eigen rijregelaar(s) en de spanningsloze toestand. Door dit bewust te gebruiken kan ook voorkomen worden dat een buurman 'per ongeluk' aan het rijden gaat op een voor haar/ hem onoverzichtelijke locatie.

Is er sprake van een redelijk uitgebreid emplacement en men wil bijvoorbeeld de bediening aan meer dan één persoon overlaten dan is het mogelijk om met een vijf-standen 'pianoschakelaar' of draaischakelaar zelfs per sectie de keuze te hebben uit:

- baansectie gevoed door rijspanning buurman links

- b) baansectie gevoed door rijspanning eigen regelaar 1
- c) baansectie spanningsloos
- d) baansectie gevoed door rijspanning eigen regelaar 2
- e) baansectie gevoed door rijspanning buurman rechts

Bedenk tevens echter dat bij het ontwerpen van een vertakking- of kruisingsmodule er vanzelfsprekend meer buurmannen zijn.

Om de buurmanschakeling mogelijk te maken is het noodzakelijk om aan het einde van de vaste inbreng naast de normale 4 mm bussen voor de rijspanning voeding ook twee extra 4 mm bussen te plaatsen om er voor te zorgen dat de rijspanning van de buurman ook op het eigen bedieningspaneel kan worden aangeleverd. Hierbij geldt dat duidelijk moet zijn welke aansluitingen bestemd zijn voor de buurmanschakeling en welke aansluitingen bestemd zijn om de eigen rijspanning door te geven.

3.8.6 Symbolen op bedieningspaneel

In de praktijk blijkt vaak dat een bedienpaneel tijdens een bijeenkomst dikwijls ook wordt beheerd door gebruikers welke niet bij de bouw betrokken zijn geweest. Om deze gebruikers toch de functie van de diverse schakelaars te laten begrijpen is het aanbevelingswaardig om uniforme symbolen te gebruiken. Voor de standaarduiding van de eerder genoemde schakelaars op het bedieningspaneel worden er in relatie tot de functie daarvan geadviseerd de volgende symbolen te hanteren:

	(rood rondje)	spoorsectie is spanningsloos
	(geel vierkantje)	spoorsectie ontvangt rijspanning van eigen regelaar
	(blauwe ruit)	spoorsectie ontvangt rijspanning van buurman
	(blauwe pijl naar links)	rijspanning van buurman links
	(blauwe pijl naar rechts)	rijspanning van buurman rechts

Ook hier geldt dat bij de genormeerde eindprofielen van station of emplacementmodulen de aansluitingen zijn uitgevoerd als 4 mm stekkerbussen welke zo dicht mogelijk bij de moduleovergang zijn gemonteerd. Verder moet duidelijk zijn of men te maken heeft met de baanvoeding of de blindleiding ten behoeve van de buurmanschakeling. Het moet onmiskenbaar zijn welke polen van de baanvoeding of blindleiding in relatie tot elke afzonderlijke spoorstaaf staan. Elke deelnemer zal minstens voor één overgang snoeren mee moeten nemen om de buurmanschakeling tot stand te kunnen brengen.

Daar waar men tussen de vrije baan modulen een elektrische sectiescheiding wenst, worden de aansluitingen van de baanspanning met de blindleiding van de buurmanschakeling kruislings met elkaar verbonden.

4. Optionele toevoegingen

4.1 Uitbreiding van de (genormeerde) eindprofielen

Het landschap mag zich bij elke module inbreng verbreden en het tussen gelegen vrije baan gedeelte kan zijn ingericht als dubbelspoor. Modulen die anders van vorm zijn kunnen met een overgangsmodule nog altijd een geheel vormen met de overige delen van de modulebaan.

Hoewel de tussenliggende module-overgangen niet genormeerd hoeven zijn, kan men desgewenst een mogelijkheid creëren om een andere deelnemer in te laten voegen met zijn module(n). Dat vereist een vaste maatvoering welke door andere deelnemers eventueel is na te volgen, zodat deze optie mogelijk wordt. We kunnen hierbij vooral denken aan verbreding van het landschap en dubbelspoor trajecten. Hieronder volgen wat richtlijnen die kunnen leiden tot uitbreiding van bestaande profielnormen binnen de eigen inbreng.

4.1.1 Verbreding

Als men de wens heeft een wat uitgebreider landschap uit te beelden, dan blijken de meest gangbare eindprofielen (het landschap en het dijk profiel) daarvoor weinig ruimte te bieden. Het is echter mogelijk de genormeerde eindprofielen uit te breiden door ze simpelweg te verbreden, zodat er een groter landschap oppervlak ontstaat. In dat geval zullen de eindprofielen met een vaste maat moeten worden verbreed (voorstel; aan beide zijden 10 cm breder). Mogelijk dienen de modules dan ook met extra montage materiaal aan elkaar vast te worden gezet in verband met stabiliteit en verhoging van de afstelnaauwkeurigheid.

4.1.2 Vrije baan modules met dubbel spoor

De genormeerde eindprofielen bieden nog geen mogelijkheid om vrije baan modules met dubbel spoor uit te beelden. Een logische optie is om in het baanlichaam 90 mm tussen te voegen op de hartlijn van het bestaande genormeerde eindprofiel voor enkelspoor. Hierbij dient men tevens in ogenschouw te nemen dat elk spoor in principe koppelbaar moet blijven aan een genormeerd profiel voor enkelspoor. Met name dient dan gelet te worden op de positie van de boutgaten. In dit kader worden de ontwikkelingen van een ontwerp van de aanbeveling NEM962D gevolgd.

4.2 Uitbeelding van elektrische bovenleiding

Een algehele montage van een bovenleiding is niet in de basisnormen opgenomen en de modules zijn over het algemeen daarom hierop niet berekend. Indien deelnemende modulebouwers emplacementen willen voorzien van bovenleiding dan dient de rijdraad net als in de werkelijkheid te worden afgespannen daar waar het geëlectriceerde tracé van de modulebaan ophoudt. Bovendien houden zij zich daarbij aan de daarvoor geldende *MOROP* voorschriften NEM 201 en 202.

Bij het rijden onder bovenleiding is het toegestaan om de bovenleiding ook conform het grote voorbeeld te gebruiken voor het leveren van de rijspanning.

4.3 Seinen

Het uitbeelden van een seininstallatie wordt ten behoeve van de echtheid alleen maar aangemoedigd. De seininstallatie kiest men zo origineel werkend mogelijk naar gelang het voorbeeld.

In tegenstelling tot wat bij veel module systemen gebruikelijk is, mag binnen de werkgroep gebruik gemaakt worden van seinbeïnvloeding, waardoor bijvoorbeeld een spoor niet onder spanning gezet kan worden als het voor dat spoor geldende sein een onveilig seinbeeld toont. Dit is in verband met het feit dat er over het algemeen kostbaar materieel rijdt, waarbij de beveiliging er dus mede zorg voor draagt dat de kans op schade verkleint wordt. Uiteraard wordt verwacht van degene die de rijregelaar bediend dat deze persoon let op de stand van de seinen en daarmee voorkomt dat treinen met een schok stilstaan omdat een spanningsloze sectie wordt bereden.

4.4 Scenery

4.4.1 Advies kleurgebruik

Bij de bouw van modulen streven de modulebouwers naar een optisch fraaie aansluiting met de aangrenzende modulen. Dit wordt met name versterkt als op de uiteinden van de modulen gelijksoortig scenery materiaal wordt gebruikt. Dit betreft dan zowel de structuur als de kleur. Tot dusver is gebruikt voor het Nederlandse thema;

- Voor de uitbeelding van gras [Heki](#) nr. 3350 grasvezels lichtgroen als basis, liefst gemengd met andere graskleuren zoals [Woodland Scenics](#) T45 groen gras of T49 bont gras.
- Voor het ballastbed [Busch](#) nr. 8702 (middelgrof), 8703 (fijn) of Lux middelgrof steenslag gemengd in mengverhouding 1:1 met kwartskorrels van Hehl.

4.4.2 Uitstekende delen

Ten behoeve van een compact transport en het vermijden van beschadiging wordt de bouwer van een module aangeraden behalve de eerdergenoemde seinen ook andere grote uitstekende delen zoals bijvoorbeeld bomen, lantaarnpalen en gebouwen eenvoudig demontabel te maken. Het valt te begrijpen dat dit niet altijd mogelijk zal zijn.

In dat geval verdient het aanbeveling een beschermconstructie te maken zodat modules schadevrij van en naar een tentoonstelling of bijeenkomst vervoerd kunnen worden.

4.4.3 Achtergrond

Voor een aantal modulen zijn op maat gebrachte achtergrondplaten voor handen. In de praktijk blijkt soms dat het aanbrengen van achtergronden niet altijd praktisch is.

Desondanks heeft men het streven de modulen te voorzien van een geschilderde achtergrond met een blauwe lucht en wolken. Ontwikkelingen op dit gebied zijn dus nog in een experimenteel stadium doch worden aangemoedigd. Door de Spoor Nul Groep Midden Nederland is gewerkt aan het maken van een achtergrond, inclusief frieslijst en verlichting. In Zutphen is deze achtergrond voor het eerst aan het publiek getoond. De vanuit het publiek ontvangen reacties zijn zodanig dat waarschijnlijk wordt besloten tot het standaardiseren van de gehanteerde maatvoering. Tijdens Rail 2002 is in 's-Hertogenbosch voor het eerst met achtergrondplaten gewerkt met een plaathoogte van 50 cm (gemeten vanaf onderzijde van de modulen) in een opstelling van 25 meter lang. Het tijdens deze tentoonstelling getoonde beeld is zodanig, dat voor tentoonstellingen met publiek het gebruik van achtergrondplaten voorgeschreven zal worden. Op gesloten bijeenkomsten zijn achtergrondplaten niet verplicht, maar wordt het gebruik ervan toch wel zeer aangemoedigd waarbij uiteraard het aansluiten op bestaande systemen ook wordt geadviseerd.

Als een achtergrond wordt aangebracht, dan dient deze minstens te zijn voorzien van een laag verf in de kleur 'Flexa Couleur Locale Kreta Lichtblauw 4090'. (Deze kleur bestaat niet meer, wat doen we nu?) De achtergronden mogen daarnaast voorzien zijn van verdere aankleding zoals wolkenluchten, huizen, bossen weilanden etc.

5. Organisatie

5.1 Communicatie en werkwijze

Het belangrijkste element voor het organiseren van bijeenkomsten is een goede communicatie tussen de deelnemers. Hoe deze communicatie tot stand komt wordt hieronder in grote lijnen beschreven.

De modulegroep wijst uit haar midden een coördinator aan. In de praktijk is gebleken dat deze functionaris enkele jarenzorg draagt voor de officiële communicatie tussen de groepsleden onderling, de communicatie naar de organisatoren van evenementen etc. Wil hij zijn functie neerleggen, dan polst hij tijdig nieuwe kandidaten voor zijn opvolging en stelt aan de modulegroep voor om een nieuwe coördinator te benoemen. Het belangrijkste element voor het organiseren van bijeenkomsten is een goede communicatie tussen de deelnemers. Hoe deze communicatie tot stand komt, wordt hieronder in grote lijnen beschreven.

5.2 Oproep tot bijeenkomst

De coördinator roept officieel op tot een bijeenkomst, in verband met het beperkt houden van de kosten zo veel mogelijk per e-mail. Hij regelt daartoe een ruimte voor de opstelling (schoolgebouw, bedrijfskantine, sporthal, verenigingslokaal etc.) al dan niet op aanraden van en in samenwerking met anderen. Om de modulebaan passend in een gekozen ruimte op te kunnen stellen, dient de coördinator bekend te zijn met de vorm en afmetingen van de modules van de te verwachten deelnemers. Hiertoe wordt elke modulehouder geacht de gegevens inzake vorm en afmeting van elke in zijn bezit en tevens inzetbare module tijdig te doen toekomen aan de schaalcoördinator. (Tekeningen met maataanduidingen in schaal 1:10.) Wijzigingen aan bestaande modules die daarmee de vorm en/ of afmetingen doen veranderen van reeds bekende modules zullen uiteraard ook moeten worden doorgegeven. De coördinator beschikt momenteel over computer tekeningen van alle aanwezige modules.

Ter wille van de haalbaarheid met betrekking tot de opstelling bij een bijeenkomst is het zeer gewenst, onwillekeurig wel of geen modulehouder, dat deelnemers na uitnodiging zo spoedig mogelijk contact opnemen en mededelen of zij al dan niet (kunnen) deelnemen aan de voorgestelde bijeenkomst. Modulebijeenkomsten zijn in principe besloten en niet voor algemeen publiek bedoeld. Desondanks zijn nieuwsgierigen met medeweten van de coördinator meestal welkom om een kijkje te nemen.

5.3 Tijdens de bijeenkomst

De coördinator wijst alvorens de opbouw van de modulebaan de individuele deelnemers de plek in de zaal aan waar men zijn/ haar module(n) kan gaan opstellen. In overleg met andere deelnemers worden dan de modules mechanisch gekoppeld tot een gehele modulebaan. De elektrische koppeling geschiedt vervolgens door of onder leiding van de coördinator. Hieronder wordt ook de bekabeling van de blindleiding ten behoeve van de buurmanschakeling gerekend. Pas na een succesvolle testrit met een enkel railvoertuig over de modulebaan kan deze door de deelnemers in gebruik worden genomen. Bij het rijden met treinen tussen de in de modulebaan opgenomen stations en geldt dat treinen in principe worden 'gehaald' vanaf het andere station naar het eigen station toe. (Met behulp van de eigen handregelaar geschakeld over de buurmanschakeling) Treinen worden slechts dan pas gehaald als door de betreffende lokale beheerder daarvoor toestemming is gegeven. Voorts dient men de treinbewegingen in goed onderling overleg te regelen.

Deelnemers die de rijregelaars bedienen streven ernaar treinbewegingen met een voor deze schaal realistische snelheid te doen. Temeer omdat er sprake is van materieel van diverse eigenaren wordt men geacht al het op de baan staande rollend materieel met de meeste omzichtigheid te behandelen, vermijdt dus ruw rijgedrag, optillen of zelfs maar aanraking als het materieel eenmaal goed op de rails staat.

Een concept rijreglement staat achter aan bij de bijlagen vermeld. Indien alle werkgroep leden dit concept onderschrijven zal dit reglement definitief gemaakt worden.

5.4 Treinenloop

De treinbewegingen op de modulebaan kunnen op aanwijzing van de treindienstleider worden gestructureerd naar bijvoorbeeld rijden volgens Nederlands of Duits voorbeeld of het rijden met materieel uit een bepaald tijdperk. De treindienstleider welke per gelegenheid wordt aangewezen start en beëindigt elke gestructureerde treinen omloop. Overigens is er tijdens elke bijeenkomst doorgaans voldoende gelegenheid voor vrij rijden en proefritten. Men dient er dan wel voor te zorgen dat de reguliere treinbewegingen hierdoor niet gehinderd worden.

5.4.1 Dienstregeling

Men heeft het streven om de treinbewegingen in navolging van FREMO in een dienstregeling vast te leggen. In tegenstelling tot FREMO wordt er echter geen gebruik gemaakt van een zes maal versnelde klok. De redenen om geen gebruik te maken van een versnelde klok zijn als volgt;

- Tijd is een dimensie die niet afhankelijk is van een schaalverhouding, met andere woorden, een minuut in schaal 1:45 duurt net zo lang als een minuut in schaal 1:1.
- Hoewel de afstanden tussen de stations de werkelijkheid nooit kunnen benaderen duurt het rangeren, zeker met het gebruik van schroefkoppelingen, in model net zolang als in werkelijkheid, als er tenminste op schaaalsnelheid gerangeerd wordt. Het gevolg is dat bij het gebruik van een versnelde klok, er zeer snel gerangeerd moet worden om op tijd te zijn voor de volgende rit op de vrije baan.
- Waarnemingen bij FREMO hebben aangetoond dat het rijden volgens een versnelde klok leidt tot verschijnselen die nog het meest te vergelijken zijn met de gemoedstoestand die bekend staat onder de naam 'stress'. Aangezien modelspoor moet leiden tot ontspanning, is dit dus niet gewenst.

Het vrachtkarten systeem van FREMO is op zich wel bruikbaar, hoewel de heer [Th. W. Polet](#) reeds jaren geleden een systeem heeft beschreven wat nog veel leuker werkt, omdat er een onvoorspelbaar aspect aanwezig is in het concept.

Dit systeem werkt als volgt;

Voor elk spoor op elk station wordt een aantal vrachtbrieven (kaarten) gemaakt, afhankelijk van de lengte. Voor elke decimeter opstelruimte wordt er een vrachtbrief gemaakt, die aangeeft welk spoor op welk station het betreft. elke goederenwagen heeft zijn eigen wagenkaart, waarop de gegevens staan van de wagen, de eigenaar etc.

Aan het begin van de dienstregeling worden de vrachtbrieven geschud en wordt aan elke wagenkaart een vrachtbrief vastgemaakt (met een paperclip). Elke stationdienstleider, kan nu op zijn station de treinen gaan samenstellen op een zodanige manier dat de goederenwagens zo efficiënt mogelijk vervoerd kunnen worden naar het juiste station.

Hierbij gelden bepaalde voorwaarden om het spoorwegbedrijf interessanter te maken;

- Elke trein (personen en goederentreinen) moeten voorzien zijn van een direct achter de locomotief gekoppelde bagagewagen.
- Reizigerstreinen rijden volgens een vaste dienstregeling, die gebaseerd is op een bepaalde tijdvolgordelijkheid. Omdat er geen klok gebruikt wordt, zal er van een stappenplan gebruik gemaakt worden, waarin aangegeven wordt op welk moment een trein zal vertrekken. De goederentreindienst zal aangepast worden aan de personentreindienst en maakt gebruik van de vrije ruimte tussen de personentreinen in.
- Behalve de standaard vrachtbrieven zijn er ongeveer 5% blanco vrachtbrieven aanwezig, waarmee wordt aangegeven dat de betreffende wagen op het betreffende station moet blijven staan.
- Elk station krijgt zijn eigen locomotief (of locomotieven) toegewezen, afhankelijk van de lengte van het aantal sporen en het aantal personentreinen wat vervoerd moet worden.
- Elke locomotief kent een maximaal toegestaan treingewicht. Bij overgewicht en gebrek aan tractie, moet bij een ander station om een locomotief worden gevraagd.

- Als een station vol staat met materieel, dan mag de stationdienstleider aan de naastgelegen stations vragen om de wagens op te nemen, die volgens de blanco vrachtbrief op het station moeten blijven staan. Na het verplaatsen van dit materieel is tevens de dienstregelingcyclus afgelopen.

5.5 Publiekelijk optreden

Het kan gebeuren dat de groep voor een groot publiek acte de présence geeft, ten behoeve van een tentoonstelling bijvoorbeeld. De modulegroep is geen vereniging of stichting daarom treedt de coördinator op als zagsman en vertegenwoordiger van de groep. Bij een openbaar optreden wijst de groep van tevoren ook een of meer leden aan die, eventueel bij toerbeurt, het publiek te woord kunnen staan. De andere deelnemers kunnen zich dan concentreren op het bedienen en bewaken van de modulebaan.

Soms zullen voor dergelijke optredens gedeeltelijke vergoedingen worden gegeven door de organisator. Het gaat hierbij dan meestal om een tegemoetkoming en zelden om een algehele vergoeding van alle door de groep gemaakte kosten. (Reizen, vervoer en consumpties) Het gehele ter beschikking staande bedrag zal ter financiële tegemoetkoming dan per deelnemer en rijlengte van ingebrachte modulen worden verdeeld. Dit geschiedt volgens een verdeelsleutel ongeacht de gemaakte kosten per deelnemer. Uiteraard worden in dergelijke gevallen de kosten zo goed mogelijk ingeschat en voor het optreden overlegd.

Voorafgaand aan de tentoonstelling levert de coördinator bij de organisator een prognose in van de te maken onkosten, die uiteraard zo veel mogelijk overeenkomt met de reële kosten die de deelnemers moeten maken om met hun modulen en materieel naar de tentoonstelling te kunnen reizen en waarbij eten en drinken indien noodzakelijk ook worden meegenomen.

In paragraaf 8 van het rijreglement wordt hier dieper op ingegaan. Het rijreglement is een voorstel om tot betere en verder uitgewerkte afspraken te komen met betrekking tot handelswijze op publieke evenementen.

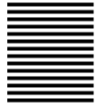
5.6 Begeleiding en ontwikkeling

Met technische vragen kan men zich altijd wenden tot de groepscoördinator van de Werkgroep, tevens contactpersoon. Vele vragen zullen dikwijls reeds beantwoord kunnen worden door andere deelnemers. Suggesties ter verbetering, toevoeging of aanpassing van de modulenormen vinden, mits gegronnd, altijd wel gehoor. De aanname van dergelijke veranderingen berust uitsluitend bij een twee/ derde meerderheid van de moduledeelnemers. Het devies luidt dan ook: oplossingen ontwikkel je samen met de mede modelbouwers van de hele modulegroep.

Heb je plannen voor het bouwen van een module dan is het raadzaam om alvorens te bouwen het ontwerp voor te leggen aan de coördinator. Hij zal mogelijk nog advies kunnen geven en eventuele fouten kunnen onderkennen. Dit bespaart veel ellende tijdens de bouw en later tijdens het gebruik.

De basisnormen, hoe weinig ook, dienen zo goed mogelijk te worden nagestreefd om te komen tot een mooie, degelijke en betrouwbare module welke prettig is in het gebruik en een lust voor het oog. Een module ten behoeve van een modulebaan is net als elke andere modelbaan nooit af. Daarom zal niemand erop worden aangesproken dat het een lange tijd duurt voordat de scenery enig aanzien vertoont. Blijkt echter dat een module terecht nog voor verbetering van technische aard vatbaar is dan wordt de bouwer geacht om de adviezen van de leden van modulegroep op te volgen. Een technisch gebrekkig functioneren van een module stoort namelijk de gehele modulebaan en het gebruik daarvan en daar is niemand bij gebaat.

Niet iedereen vindt de basisnormen voldoende en men kan soms verdergaande afspraken maken op het gebied van thema, kleurgebruik en uitvoering van scenery materiaal. Bedenk dat onderlinge afspraken van enkele deelnemers binnen de modulegroep naast de basisnormen NOOIT mogen leiden tot uitsluiting van andere modulebouwers die zich slechts houden aan de basisnormen! Daarnaast geldt dat module bouwers ALTIJD aansprakelijk zijn voor hun eigen modulen.



VEEL PLEZIER MET DE MODULEBAAN !

6. Documentbeheer

6.1 Referenties

	Document	Versie	Relatie tot dit document
1	Originele WSNM handboek.	1	Origineel document, wordt vervangen door dit document
2	Handboek voor Spoorwegtechniek, deel 1-3	1934	Bevat informatie over normen en aanbevelingen uit het grootbedrijf.
3			

6.2 Documenthistorie

Versie	Datum	Auteur/ aanpassingen	Kenmerk
0.1	08-06-03 12:48	Erik van Garderen	1 ^o concept op basis van originele uitvoering.
0.2		Erik van Garderen	Commentaar verwerkt na plaatsing op de website van de Werkgroep
0.3	17-10-03	Erik van Garderen	Uitbreidingen gemaakt naar aanleiding van commentaar en nieuwe inzichten
0.4	16-10-2004	Erik van Garderen	Na toestemming van Maykel Katelein, uitbreidingengemaakt met betrekking tot aanbevelingen.

6.3 Bestandsnaam

Deze versie (automatisch gegenereerd)

Filenaam: d:\my documents\wsnm\wsnm-handboek v0.4.doc

Datum: 18-5-2005 11:47:00

Afdruk: 14-1-2010 14:28:00

Grootte: 560128 bytes

Bijlage A: Contactpersonen

In dit deel van de bijlagen staan de namen en adressen van contactpersonen van de diverse Schaal Nul organisaties en groepen in Nederland.

Stichting Spoor Nul Contact

Bert Slager (voorzitter)
Brugakker 1620
3704 WL Zeist
Telefoon: 030-6915839
Mail: <mailto:albertslager@wanadoo.nl>

Arnold Spitteler (secretaris)
Valkenisseweg 9
1069 BX Amsterdam
Telefoon: 020-6108879
Mail: <mailto:a.spitteler@chello.nl>

Willem Boot (penningmeester)
Kerkebuurt 12
1674 ND Opperdoes
Telefoon: 0227-544985
Mail: <mailto:willem.boot@icu.nl>

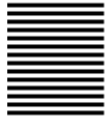
Rob Kievit (algemeen bestuurslid en webmaster SSNC Internet pagina's)
Birkenheuvelweg 59
1215 ES Hilversum
Telefoon: 035-6235767
mail: kievit@hetnet.nl

Werkgroep Spoor Nul Modulen

Erik van Garderen
Abt Ludolfweg 78
3732 AR De Bilt
Telefoon: 030-2201256
mail: e.van.garderen@hccnet.nl

Nederlandse Vereniging van Modelbouwers

F.Kamman (Secretaris)
v.d.Helstlaan 5
1412 HG Naarden
Telefoon: 035-6940567
Fax: 035 - 6781855
Mail: <mailto:info@modelbouwers.nl>



Bijlage B: normen en aanbevelingen

In de oorspronkelijke opzet van dit document is uitgegaan van de oorspronkelijke Gauge 0 Guild, FREMO en NEM normen. Dit geeft wel duidelijk aan wat de bronnen zijn geweest achter de door de Werkgroep gehanteerde normen en aanbevelingen, doch het maakt de daadwerkelijke situatie niet overzichtelijker. Om deze reden is er gekozen voor een nieuw systeem met eigen werkgroep normen en aanbevelingen.

In dit systeem wordt er per norm of aanbeveling aangegeven wat de achterliggende normen en aanbevelingen zijn. Tevens wordt er een link gelegd naar de werkelijkheid indien noodzakelijk.

De individuele normen en aanbevelingen worden gekenmerkt door het volgende schema;

Positie	Waarde	Omschrijving
1	W	Werkgroep Spoor Nul Modulen
2	E, L, M, S, T	Categorie, zie onderstaande verklaring voor meer informatie.
3-5	000-999	Volgnummer
6	A, D, N	Aanbeveling, Documentatie, Norm
7	C, D	Concept, Definitief

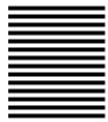
De normen en aanbevelingen zijn onderverdeeld in de volgende categorieën;

- A – Algemene normen en aanbevelingen
- E – Electra, rijregelaars, bedieningspanelen etc.
- L – landschap en scenery
- M – Modules, poten, achtergronden en frieslijst etc.
- P – Procedures
- R – Rail – Wiel contact
- S – Sporen, dwarsliggers, wisselconstructies etc.
- T – Materieel, overbrengingen etc.

Het resterende deel van de bijlagen bevat de individuele normen en aanbevelingen, gesorteerd op alfabetische volgorde.

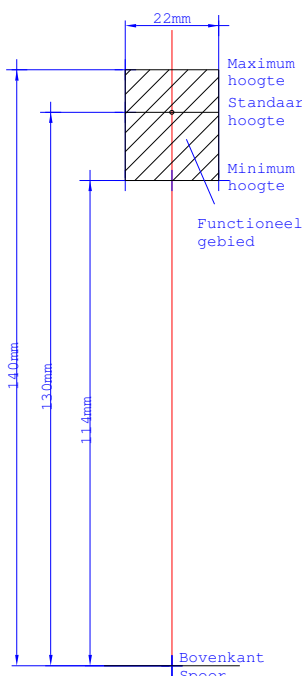
Overzicht normen en aanbevelingen

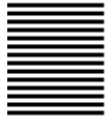
Norm	Tekening	Bron
Algemene normen		
WA001ND	Schaalverhouding	NEM 010
WA100ND	Rijdraad positie bij bovenleiding	NEM 201
WA101ND	Effectief bereik stroomafnemer	NEM 202
Normen met betrekking tot electra		
WE001ND	Polariteit en rijrichting	NEM 631
WN002ND	Walk Around Control aansluiting	FREMO 0.115
	Buurmanschakeling	
	Voedingsspanning	NEM 611
	Digitaal rijden (DCC)	
Normen met betrekking tot landschap en scenery		
WL001ND	Kopschot, D-profiel	Fremo, 6.04
WL002ND	Kopschot, L-profiel	Fremo, 6.02
WL003ND	Kopschot, F-profiel	Fremo 6.01
	Kopschot suggesties voor dubbelspoor	
	Stations aankleding	
Normen met betrekking tot rail – wiel contact		
WR001AD	Spoorstaafformaat	NEM120, NMRA
WR002ND	Maatvoering rails/ wissels	G-0-G Pt1, St. 1, T.1
Normen met betrekking tot spoorligging		
WS001ND	Profiel van vrije ruimte bij recht spoor	NEM 102
WS002ND	Profiel van vrije ruimte in bogen	NEM 103
WS003ND	Boogstralen	NEM 111
WS004ND	Spoor afstanden	NEM 112
WS005AD	Overgangsbogen	NEM 113
WS006AD	Verkanting en snelheid in bogen	NEM 114
	Algemene Regels met betrekking tot spoorligging	
Normen met betrekking tot rollend materieel		
WT001ND	Omgrenzing profiel	NEM 301
WT002AD	Voertuig gewichten	NEM 302
WT003ND	Stootwerk (Buffers)	NEM 303
WT004ND	Trekwerk (koppelingen)	
WT005AD	Vouw en buis balgen	NEM 304
WT006AD	Maximum snelheid	NEM 661
WT007ND	Maatvoering wielstellen	G-0-G
WT008DC-A	Kleuren van reizigers materieel SS	MK Modelbouw
WT008DC-B	Kleuren van reizigers materieel HSM	MK Modelbouw
WT008DC-C	Kleuren van reizigers materieel NCS	MK Modelbouw
WT008DC-D	Kleuren van reizigers materieel NRS	MK Modelbouw
WT008DC-E	Kleuren van reizigers materieel NBDS	MK Modelbouw
WT008DC-F	Kleuren van reizigers materieel NS	MK Modelbouw
WT009DC-A	Kleuren van Goederen materieel SS	MK Modelbouw
WT009DC-B	Kleuren van Goederen materieel HSM	MK Modelbouw
WT009DC-C	Kleuren van Goederen materieel NCS	MK Modelbouw
WT009DC-D	Kleuren van Goederen materieel NRS	MK Modelbouw
WT009DC-E	Kleuren van Goederen materieel NBDS	MK Modelbouw
WT010DC-A	Kleuren van stoomlocomotieven SS	MK Modelbouw
WT010DC-B	Kleuren van stoomlocomotieven HSM	Diverse bronnen
WT010DC-C	Kleuren van stoomlocomotieven NCS	Diverse bronnen
WT010DC-D	Kleuren van stoomlocomotieven NRS	Diverse bronnen
WT010DC-E	Kleuren van stoomlocomotieven NBDS	Diverse bronnen

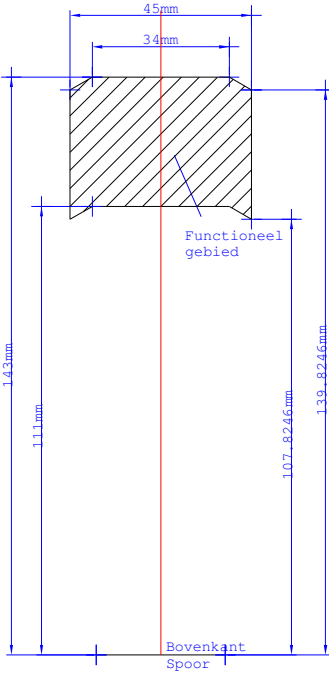


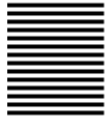
Norm	Tekening	Bron
WT010DC-F	Kleuren van stoomlocomotieven NS	Diverse bronnen
WT011DC	Kleuren van elektrische locomotieven	Diverse bronnen
WT012DC	Kleuren van treinstellen	Diverse bronnen
WT013DC	Plaats van bagagewagens in treinen	MK Modelbouw
WT014DC	Functie van remmershuizen	MK Modelbouw
WT015DC	Telegrafische Benamingen	MK Modelbouw

Werkgroep Spoor Nul Modulen	WA001ND	Schaalverhouding	20-05-03																																																																																
<p>Algemeen Deze norm beschrijft de schaalverhoudingen die voor modules van de Werkgroep Spoor Nul modules gebruikt mogen worden. De Schaal Nul is bekend door zijn ruime variëteit aan verhoudingen, namelijk tussen 1:40 en 1:50 in.</p> <p>Normaalspoor Voor de werkgroep modules zijn de volgende schaalverhoudingen toegestaan;</p> <p>Schaalverhouding</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1:45 (voorkeur)</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">32 mm</td> </tr> <tr> <td>1:43,5</td> <td style="text-align: right;">32 mm</td> </tr> </table> <p>Uit compatibiliteit overwegingen is het niet mogelijk om de Engelse Scale-7 aanbeveling te hanteren. Die aanbeveling hanteert namelijk een spoorwijdte van 33 mm, waardoor de modules onderling niet gekoppeld kunnen worden. Bij normaalspoor is de spoorwijdte in het grootbedrijf 1435 mm. De modelspoorwijdte van 32 mm die door veel fabrikanten wordt gehanteerd, maakt dat de ideale schaalverhouding uitkomt op 1:44,8. Aangezien dat in model het dichtst bij 1:45 ligt, wordt 1:45 als voorkeur schaalverhouding aangehouden. Hier is overigens niet iedereen het mee eens en dat leidt nog wel eens tot forse discussies.</p> <p>Uitzonderingen De door de NEM gehanteerde benamingen met betrekking tot smalspoor (en breedspoor) worden niet allemaal gehanteerd binnen de Werkgroep. Binnen Nederland werden diverse smalspoor spoorwijdtes gehanteerd. In de onderstaande tabel staan de binnen Nederland gebruikte spoorwijdten en de bijbehorende schaal term (hierbij is uitgegaan van de spoorwijdte bij 1:45 en de in de handel verkrijgbare standaard rail maten). De term geeft de grootbedrijfsspoorwijdte aan, de term exact geeft de terug gerekende waarde aan in 1:45 en de term schaal geeft aan welke standaard handelsmaat het dichtst in de buurt komt van de echte maat;</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Schaalaanduiding</th> <th style="text-align: left;">Spoorwijdte echt</th> <th style="text-align: left;">exact</th> <th style="text-align: left;">schaal)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0 (alleen industriespoor)</td><td>500 mm</td><td>11,11 mm</td><td>12 mm</td></tr> <tr><td>0 (alleen industriespoor)</td><td>570 mm</td><td>12,66 mm</td><td>12 mm</td></tr> <tr><td>0 (alleen industriespoor)</td><td>600 mm</td><td>13,33 mm</td><td>12 mm</td></tr> <tr><td>0n2 (2 voet spoor, alleen industriespoor)</td><td>609,6 mm</td><td>13,55 mm</td><td>12 mm</td></tr> <tr><td>0 (alleen industriespoor)</td><td>670 mm</td><td>14,89 mm</td><td>12 mm</td></tr> <tr><td>0 (alleen industriespoor)</td><td>695 mm</td><td>15,44 mm</td><td>16,5 mm</td></tr> <tr><td>0n2,5 (alleen industriespoor)</td><td>700 mm</td><td>15,55 mm</td><td>16,5 mm</td></tr> <tr><td>0 (alleen industriespoor)</td><td>716 mm</td><td>15,91 mm</td><td>16,5 mm</td></tr> <tr><td>0 (alleen industriespoor)</td><td>720 mm</td><td>16 mm</td><td>16,5 mm</td></tr> <tr><td>0e</td><td>750 mm</td><td>16,67 mm</td><td>16,5 mm</td></tr> <tr><td>0 (alleen industriespoor)</td><td>760 mm</td><td>16,89 mm</td><td>16,5 mm</td></tr> <tr><td>0 (alleen industriespoor)</td><td>810 mm</td><td>18 mm</td><td>16,5 mm</td></tr> <tr><td>0 (alleen industriespoor)</td><td>900 mm</td><td>20 mm</td><td>22,4 mm</td></tr> <tr><td>0n3 (3 voet spoor, alleen industriespoor)</td><td>914,4 mm</td><td>20,32 mm</td><td>22,4 mm</td></tr> <tr><td>0n3,5, 0n4 (meter, alleen industriespoor)</td><td>1000 mm</td><td>22,2 mm</td><td>22,4 mm</td></tr> <tr><td>0m (kaapspoor)</td><td>1067 mm</td><td>23,7 mm</td><td>22,4 mm</td></tr> <tr><td>0 (Normaalspoor)</td><td>1435 mm</td><td>31,88 mm</td><td>32 mm</td></tr> <tr><td>0 (HSM/ NRS 2 meter spoor)</td><td>1945 mm</td><td>43,22 mm</td><td>43,25 mm</td></tr> </tbody> </table> <p>De bovenstaande lijst is nog niet volledig, maar voldoet zolang er nog geen smalspoor en breedspoor deelnemers aanwezig zijn. Het gebruik van railmateriaal wat in de handel is te verkrijgen is niet altijd aan te bevelen. Dwarsligger afstanden en railhoogten zijn vaak incorrect. Het is gezien de standaardisatie van wielassen wel raadzaam om van standaardmaten uit te gaan.</p>				1:45 (voorkeur)	32 mm	1:43,5	32 mm	Schaalaanduiding	Spoorwijdte echt	exact	schaal)	0 (alleen industriespoor)	500 mm	11,11 mm	12 mm	0 (alleen industriespoor)	570 mm	12,66 mm	12 mm	0 (alleen industriespoor)	600 mm	13,33 mm	12 mm	0n2 (2 voet spoor, alleen industriespoor)	609,6 mm	13,55 mm	12 mm	0 (alleen industriespoor)	670 mm	14,89 mm	12 mm	0 (alleen industriespoor)	695 mm	15,44 mm	16,5 mm	0n2,5 (alleen industriespoor)	700 mm	15,55 mm	16,5 mm	0 (alleen industriespoor)	716 mm	15,91 mm	16,5 mm	0 (alleen industriespoor)	720 mm	16 mm	16,5 mm	0e	750 mm	16,67 mm	16,5 mm	0 (alleen industriespoor)	760 mm	16,89 mm	16,5 mm	0 (alleen industriespoor)	810 mm	18 mm	16,5 mm	0 (alleen industriespoor)	900 mm	20 mm	22,4 mm	0n3 (3 voet spoor, alleen industriespoor)	914,4 mm	20,32 mm	22,4 mm	0n3,5, 0n4 (meter, alleen industriespoor)	1000 mm	22,2 mm	22,4 mm	0m (kaapspoor)	1067 mm	23,7 mm	22,4 mm	0 (Normaalspoor)	1435 mm	31,88 mm	32 mm	0 (HSM/ NRS 2 meter spoor)	1945 mm	43,22 mm	43,25 mm
1:45 (voorkeur)	32 mm																																																																																		
1:43,5	32 mm																																																																																		
Schaalaanduiding	Spoorwijdte echt	exact	schaal)																																																																																
0 (alleen industriespoor)	500 mm	11,11 mm	12 mm																																																																																
0 (alleen industriespoor)	570 mm	12,66 mm	12 mm																																																																																
0 (alleen industriespoor)	600 mm	13,33 mm	12 mm																																																																																
0n2 (2 voet spoor, alleen industriespoor)	609,6 mm	13,55 mm	12 mm																																																																																
0 (alleen industriespoor)	670 mm	14,89 mm	12 mm																																																																																
0 (alleen industriespoor)	695 mm	15,44 mm	16,5 mm																																																																																
0n2,5 (alleen industriespoor)	700 mm	15,55 mm	16,5 mm																																																																																
0 (alleen industriespoor)	716 mm	15,91 mm	16,5 mm																																																																																
0 (alleen industriespoor)	720 mm	16 mm	16,5 mm																																																																																
0e	750 mm	16,67 mm	16,5 mm																																																																																
0 (alleen industriespoor)	760 mm	16,89 mm	16,5 mm																																																																																
0 (alleen industriespoor)	810 mm	18 mm	16,5 mm																																																																																
0 (alleen industriespoor)	900 mm	20 mm	22,4 mm																																																																																
0n3 (3 voet spoor, alleen industriespoor)	914,4 mm	20,32 mm	22,4 mm																																																																																
0n3,5, 0n4 (meter, alleen industriespoor)	1000 mm	22,2 mm	22,4 mm																																																																																
0m (kaapspoor)	1067 mm	23,7 mm	22,4 mm																																																																																
0 (Normaalspoor)	1435 mm	31,88 mm	32 mm																																																																																
0 (HSM/ NRS 2 meter spoor)	1945 mm	43,22 mm	43,25 mm																																																																																
Bronnen; NEM, FREMO, Grootbedrijf		Maten in mm																																																																																	

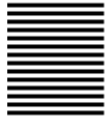
Werkgroep Spoor Nul Modulen	WA100ND	Rijdraad positie bij bovenleiding	18-5-2005 11:47:00
<p>Algemeen</p> <p>Deze norm beschrijft de ruimte waarbinnen de rijdraad zich moet bevinden om een betrouwbaar contact tussen stroomafnemer en rijdraad te waarborgen bij eventueel gebruik van bovenleiding.</p> <p>De tekening geeft aan binnen welke grenzen de rijdraad zich altijd dient te bevinden, ongeacht de ligging van het spoor in bogen of op rechte trajecten. Bij verkanting dient er tevens rekening gehouden te worden met het feit dat de hartlijn van het spoor dan uit het lood staat.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Opmerkingen</p> <p>De norm gaat uit van bovenleiding naar Nederlands model, waarbij gebruik gemaakt wordt van brede sleepstukken. Bovenleiding in landen als Frankrijk en Zwitserland kent bijvoorbeeld minder grote uitslagen naar beide zijden.</p> <p>In bogen geldt dat de afstand tussen de portalen zodanig gekozen moet worden dat een grotere uitwijking ten opzichte van het hart dan 11 mm niet mogelijk is. Als hulpmiddel kan hierbij de volgende formule gebruikt worden;</p> <p>$L=4\sqrt{(11R)}$</p> <p>L = afstand tussen portalen R = Radius</p> <p>Deze norm is niet op smalspoorbedrijf van toepassing. Bij smalspoor hangt de rijdraad hoogte en dwars ruimte sterk af van het gekozen thema.</p>			
Bronnen; NEM		Maten in mm	



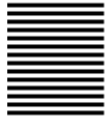
Werkgroep Spoor Nul Modulen	WA101ND	Effectief bereik stroomafnemer	18-5-2005 11:47:00
<p>Algemeen</p> <p>Deze norm beschrijft de ruimte waarbinnen de stroomafnemer zich moet bevinden om een betrouwbaar contact tussen stroomafnemer en rijdraad te waarborgen bij eventueel gebruik van bovenleiding. Hierbij is het belang dat van het laatste tot en met het hoogste punt de stroomafnemer met voldoende druk tegen de rijdraad aan geduwd wordt, maar toch niet de maximum hoogte overschrijdt.</p> <p>De tekening geeft aan binnen welke grenzen de stroomafnemer zich altijd dient te bevinden, ongeacht de ligging van het spoor in bogen of op rechte trajecten. Bij verkanting dient er tevens rekening gehouden te worden met het feit dat de hartlijn van het spoor dan uit het lood staat.</p>  <p>Opmerkingen</p> <p>Bij het maken van deze norm is er van uit gegaan dat de stroomafnemers zich boven de draaitappen van een draaistellocomotief bevinden, of boven de eind assen van een locomotief waarbij de drijfassen in een star frame gelagerd zijn. Als dat niet het geval is, dan is in de breedte minder ruimte beschikbaar voor de stroomafnemers.</p>			
Bronnen; NEM		Maten in mm	



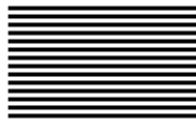
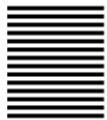
Werkgroep Spoor Nul Modulen	WE001ND	Polariteit en rijrichting	18-5-2005 11:47:00
<p>Algemeen In deze norm wordt uitgegaan van dienstuitvoering op een baanvak zonder bovenleiding. De norm is echter volledig conform NEM gesteld en ook geschikt voor werken met bovenleiding.</p> <p>Als er geen bovenleiding aanwezig is geldt de volgende eis; Vanaf de positie van de machinist in de rijrichting gezien heeft bij vooruit rijden de rechter spoorstaaf de positieve polariteit.</p> <p>Opmerkingen Bij bovenleiding geldt dat de polariteit van de bovenleiding de richting bepaalt. Vanuit de positie van de machinist gezien is de bovenleiding positief bij vooruit rijden. Als retourleiding wordt daarbij enkel de linker spoorstaaf gebruikt.</p>			
Bronnen; NEM 631		Maten in mm	



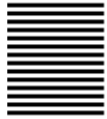
Werkgroep Spoor Nul Modulen	WN002ND	Walk Around Control aansluiting	18-5-2005 11:47:00
<p>Algemeen Deze norm geeft aan welk type connector gebruikt moet worden om een rijregelaar aan te sluiten op een willekeurige module. Zowel de vorm als de pinbezetting van de te gebruiken connector en contactstop zijn weergegeven in het onderstaande schema;</p> <p style="text-align: center;">spoorstaaf achtergrond zijde</p> <hr/> <p style="text-align: center;">spoorstaaf publiek zijde</p> <hr/> <p style="text-align: right;">rood zwart</p> <p style="text-align: center;">geel</p> <p style="text-align: center;">Wisselspanning 16-18 Volt</p> <p style="text-align: center;">geel</p> <p>Opmerkingen De connector is een zogenaamde XLR connector volgens normen IEC 268 en IEC-WG 48B, voorzien van vergrendeling. De connector zelf (het vrouwtje) wordt gebruikt voor het bedieningspaneel of de aansluiting van de module. De contactstop (het mannetje) wordt aan de kabel naar de rijregelaar bevestigd.</p> <p>Het spreekt voor zich dat de wisselspanning van een voeding moet komen die een DIN/ VDE/ KEMA goedkeuring heeft en is afgezekerd met een zekering aan de primaire zijde van maximaal 0,2 Ampère per aan te sluiten rijregelaar.</p> <p>In H0 wordt gebruik gemaakt van ouderwetse DIN stekers, zoals veel werd gebruikt voor normale HiFi audio apparatuur. De XLR connectors zijn echter robuuster en beter in staat een stroom van 1 a 2 ampère te verwerken.</p>			
Bronnen; NEM 631		Maten in mm	

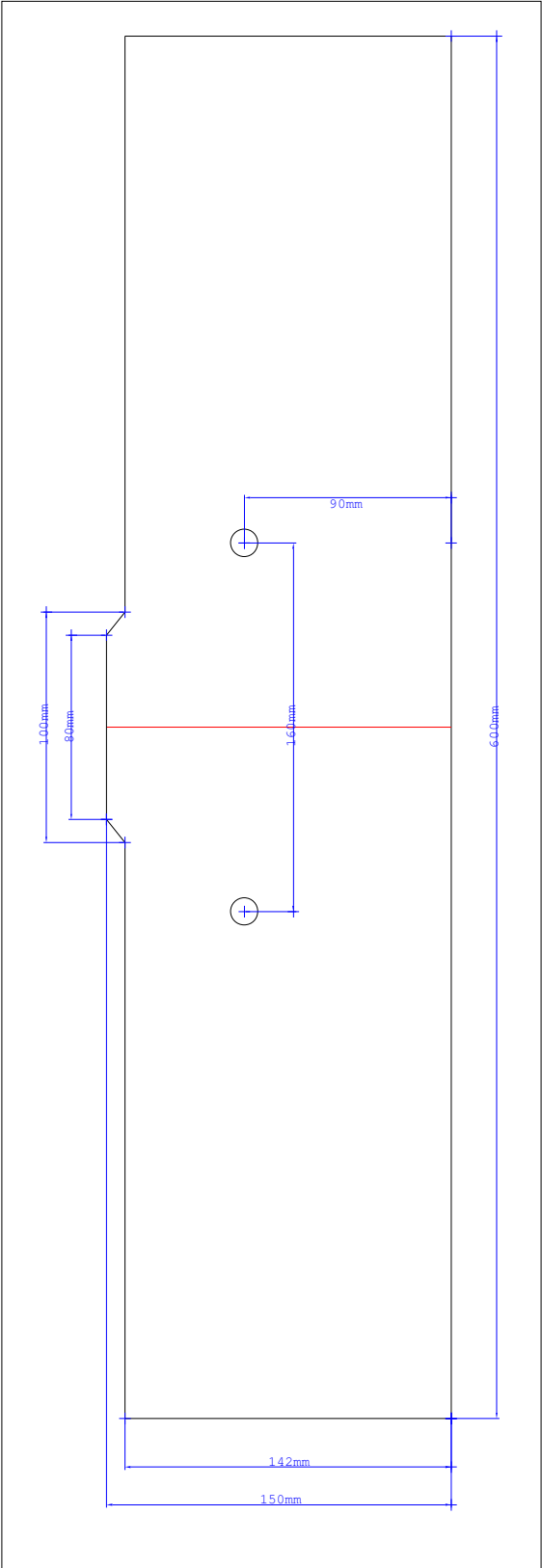


Werkgroep Spoor Nul Modulen	WL001ND	Kopschot, D-profiel	18-5-2005 11:47:00
Bronnen; FREMO 6.04		Maten in mm	



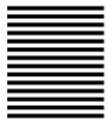
Werkgroep Spoor Nul Modulen	WL001ND	Kopschot, L-profiel	18-5-2005 11:47:00
Bronnen; FREMO 6.02		Maten in mm	



Werkgroep Spoor Nul Modulen	WL001ND	Kopschot, F-profiel	18-5-2005 11:47:00
			
Bronnen; FREMO 6.01		Maten in mm	

Werkgroep Spoor Nul Modulen	WL001DC	Stationsaankleding	18-5-2005 11:47:00
<p>Algemeen Deze kaart bevat algemene informatie met betrekking tot de inrichting van stations en dient als inspiratiebron voor diegenen die zelf een station naar Nederlands voorbeeld willen bouwen.</p> <p>Aandachtspunten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stationsgebouwen liggen bij voorkeur zodanig dat vanaf het gebouw elk perron efficiënt te bereiken is. • Perrons kunnen zowel laag (0,30 m, op minimaal 1,55 m vanaf hart spoor) als hoog (0,9 a 1,10 m) zijn. Uiteraard liggen deze buiten het profiel van vrije ruimte. Hoge perrons zijn zonder uitzondering van steen (minimaal 2 steens dik) of beton gemaakt. Lage perrons kunnen ook uit dwarsliggers worden opgebouwd of uit 1,5 steens muurtjes). Als uitgangspunt voor de perronlengte werd rond 1906 een maat van 100 a 150 meter aangehouden. Hoofdperrons zijn bij voorkeur minimaal 7,5 meter breed, voor eilandperrons geldt een voorkeursbreedte van minimaal 11 meter. • Als er twee perrons buiten de sporen aanwezig zijn worden deze bij voorkeur in bajonetligging aangelegd, zodat reizigers die het perron verlaten achter de trein langs lopen en de trein niet wordt gehinderd door overstekende reizigers. • Overpaden tussen perrons zijn verhard met straatklinkers of dwarsliggers. Strijkregels voorkomen dat de sporen versperd worden. Perrons dienen vloeiend af te lopen naar het niveau van de overpaden. • Perronoverkappingen en marquises (vrij hangende kappen, bevestigd aan een gebouw) worden zodanig gebouwd dat zo veel mogelijk beschutting tegen regen en wind wordt gegeven. • Pilaren van perronkappen worden mogelijk ver van de perronrand af geplaatst (bij voorkeur minimaal 3 meter) en staan minimaal vijf meter uit elkaar. • Dakbedekkingen variëren van gegolfd plaatijzer (golven van 3 tot 6 cm), cementmastiek of asfaltpapier. Bij grote perronkappen wordt bij voorkeur glas als dakbedekking toegepast om zo veel mogelijk licht op het perron te laten schijnen. • Hemelwater afvoerpijpen worden niet in de kolommen verwerkt maar apart gemonteerd om bij verstopping reparaties eenvoudig uit te kunnen voeren. • Urinoirs en toiletten hadden vaak een afvoer naar een beerput. Een beerput bevat vaak een ventilatiepijp die tot boven het toiletgebouw reikt en was uiteraard voorzien van een groot deksel (Ø 1 meter) in verband met het schoonmaken. • Voor vrachtgoederen worden goederenloodsen gebruikt. IJl- en bestelgoederen worden via het normale station afgehandeld. Voor brandgevaarlijke en ontplofbare stoffen werden indien noodzakelijk speciale voorzieningen getroffen in de vorm van half ingegraven stenen kelderruimten. Goederenloodsen zijn voorzien van pannendak of bijlage hellingen van een met zink gedekt dak, of zelf met cementmastiek (enige lagen asfaltviil afgedekt met zand). • Goederen perrons hebben een hoogte van 1,10 meter tot bovenkant spoor en een minimale breedte van 1,50 meter. De afstand tussen de laaddeuren bedraagt in het algemeen ongeveer 7 a 10 meter. De deuren dienen minimaal 2,5 meter breed te zijn en minimaal 2,65 meter hoog. • Bij locloodsen geldt dat tussen twee locomotieven naast elkaar minstens 1,5 meter ruimte moet zijn. Voor en achter de buffers dienen ruimtes van 0,5 meter vrijgehouden te worden. De vloer in een locloods ligt gelijk aan de bovenkant van het spoor en bestaat uit beton, keien, gemetselde klinkers of houtblokjes. De loodsdeuren zijn minimaal 3,35 meter breed en 4,80 meter hoog. • Askuiten voor locomotieven zijn ongeveer 1,10 meter breed en ongeveer 0,6 a 1,0 meter diep en worden gemetseld, met een omgekeerd gewelfvormige bodem. Aan beide einden worden stenen trapjes aangebracht. • Voorpleinen van stations worden bij voorkeur met straatklinkers (in vlechtverband) of keien bestraat of anders voorzien van grind. • Loswegen worden met hard gebakken straatklinkers bestraat (in halfsteens verband) en zijn minstens 5 meter breed. Als maar een uitgang aanwezig is zal aan het eind een draairuimte voor het keren van voertuigen aanwezig moeten zijn. • Overwegen kruisen het spoor bij voorkeur loodrecht. Bij voorkeur zullen overwegen zo veel mogelijk vermeden moeten worden. Overwegen worden in principe van sluitbomen voorzien die bij een mechanisch defect vanzelf dicht moeten vallen. 			
Bronnen;		Maten in mm	

Werkgroep Spoor Nul Modulen	WR001AD	Spoorstaaf formaat	18-5-2005 11:47:00																																																																											
<p>Algemeen Deze gecombineerde norm/ aanbeveling geeft aan welke spoorstaaf profielen er bruikbaar kunnen zijn op de modules van de Werkgroep.</p> <p>Norm Met betrekking tot de norm geldt alleen dat materieel wat voldoet aan de betreffende normen in dit document zonder problemen over de sporen van een Werkgroep module moet kunnen rijden, zonder via de wielflenzen in aanraking te komen met railspijkers etc. de railhoogte zal dus zodanig moeten zijn dat er geen obstakels zijn voor het passeren van de wielen met wielflenzen.</p> <p>Aanbevelingen Hoewel er als norm alleen gesteld wordt dat wielen ongestoord kunnen passeren, houdt dit niet in dat er voor de veiligheid maar een zwaar profiel gekozen moet worden. Het verdient aanbeveling om profielen te gebruiken die niet hoger zijn dan 3,175 mm (NMRA code 125), dit in verband met de natuurgetrouwheid. Onderstaande tabel geeft de formaten van enkele toegepaste spoorstaafprofielen bij de diverse Nederlandse spoorwegen. Hierbij wordt alleen van de hoogtemaat uitgegaan, waarbij aanbevolen wordt om altijd een profiel te kiezen wat er zo slank en dun mogelijk uit ziet;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Groootspoor type</th> <th>H/B 1:1</th> <th>H/B schaal</th> <th>Opmerkingen</th> <th>jaartal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Brugrail HIJSM</td> <td>46/55</td> <td>1.02/1.22</td> <td>voetbreedte 140 mm (3.11)</td> <td>(1839)</td> </tr> <tr> <td>Brugrail HIJSM</td> <td>65/55</td> <td>1.44/1.22</td> <td>voetbreedte 135 mm (3.00)</td> <td>(1853)</td> </tr> <tr> <td>Brugrail NRS</td> <td>75/55</td> <td>1.67/1.22</td> <td>voetbreedte 135 mm (3.00)</td> <td>(1843)</td> </tr> <tr> <td>Dubbelkop HSM</td> <td>120/60</td> <td>2,67/1,33</td> <td>bullhead rail op stoelen</td> <td>(1852)</td> </tr> <tr> <td>SS 33,7</td> <td>126/102</td> <td>2,80/2,26</td> <td>Vignole 33,7 kg/m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SS 40</td> <td>136/102</td> <td>3,02/2,26</td> <td>Vignole 40 kg/m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>HSM 12</td> <td>120/</td> <td>2,67/</td> <td>Vignole 37 kg/m</td> <td>(1852)</td> </tr> <tr> <td>HSM 13</td> <td>130/</td> <td>2,89/</td> <td>Vignole 39,6 kg/m</td> <td>(1868)</td> </tr> <tr> <td>HSM 14</td> <td>140/</td> <td>3,11/</td> <td>Vignole 47 kg/m</td> <td>(1891)</td> </tr> <tr> <td>NP 34</td> <td>130/100</td> <td>2,89/2,22</td> <td>Vignole 34 kg/m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NP 38</td> <td>134/110</td> <td>2,98/2,44</td> <td>Vignole 38 kg/m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NP 42</td> <td>138/110</td> <td>3.07/2,44</td> <td>Vignole 42 kg/m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NP 46</td> <td>142/120</td> <td>3.16/2,67</td> <td>Vignole 46 kg/m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>UIC 54</td> <td>154</td> <td>3.42/??</td> <td>Vignole 54 kg/m</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>H/B staat voor 'Hoogte/ Breedte'</p> <p>De Staats Spoorwegen en NCS hebben de railprofielen enkel aangeduid met een gewichtsklasse. Aangezien daar bij het opstellen van deze aanbevelingen geen maatvoeringen van bekend waren zijn deze profielen hier niet aangegeven. De tabel geeft echter toch een goede indicatie voor de te gebruiken spoorstaafhoogtes. Het UIC-54 profiel is voor het te gebruiken thema in principe veel te zwaar en per definitie niet echt geschikt voor stoomtractie, vanwege het feit dat deze spoorstaaf te 'stijf' is om de onbalans van een stoomlocomotief te kunnen verwerken.</p> <p>Opmerkingen De NEM 120 geeft nog aan waar de railverbinders aan moeten voldoen. Op dit onderwerp wordt hier niet ingegaan, omdat er van uit wordt gegaan dat eventuele railverbinders worden toegepast van dezelfde firma die de railstaven heeft geleverd. Voor vrije baan module zijn railverbinders vaak niet noodzakelijk omdat de modules vaak al even lang zijn als de spoorstaven en er op de module overgangen geen railverbinders worden toegepast.</p> <p>In de praktijk heeft het Peco bullhead profiel (code 124, 3,15mm) bewezen uitstekend toegepast te kunnen worden bij het leggen van normaal gespijkerd spoor, waarbij de smalle railvoet zorgt dat het profiel minder groot lijkt dan het in werkelijkheid is.</p> <p>Spoorstaven hebben veelal standaard lengten. Veel gebruikte lengtes zijn 6, 9, 12, 15 en 18 meter. Dit spoor werd op dwarsliggers gelegd van 2,70x0,30x0,15 meter.</p>				Groootspoor type	H/B 1:1	H/B schaal	Opmerkingen	jaartal	Brugrail HIJSM	46/55	1.02/1.22	voetbreedte 140 mm (3.11)	(1839)	Brugrail HIJSM	65/55	1.44/1.22	voetbreedte 135 mm (3.00)	(1853)	Brugrail NRS	75/55	1.67/1.22	voetbreedte 135 mm (3.00)	(1843)	Dubbelkop HSM	120/60	2,67/1,33	bullhead rail op stoelen	(1852)	SS 33,7	126/102	2,80/2,26	Vignole 33,7 kg/m		SS 40	136/102	3,02/2,26	Vignole 40 kg/m		HSM 12	120/	2,67/	Vignole 37 kg/m	(1852)	HSM 13	130/	2,89/	Vignole 39,6 kg/m	(1868)	HSM 14	140/	3,11/	Vignole 47 kg/m	(1891)	NP 34	130/100	2,89/2,22	Vignole 34 kg/m		NP 38	134/110	2,98/2,44	Vignole 38 kg/m		NP 42	138/110	3.07/2,44	Vignole 42 kg/m		NP 46	142/120	3.16/2,67	Vignole 46 kg/m		UIC 54	154	3.42/??	Vignole 54 kg/m	
Groootspoor type	H/B 1:1	H/B schaal	Opmerkingen	jaartal																																																																										
Brugrail HIJSM	46/55	1.02/1.22	voetbreedte 140 mm (3.11)	(1839)																																																																										
Brugrail HIJSM	65/55	1.44/1.22	voetbreedte 135 mm (3.00)	(1853)																																																																										
Brugrail NRS	75/55	1.67/1.22	voetbreedte 135 mm (3.00)	(1843)																																																																										
Dubbelkop HSM	120/60	2,67/1,33	bullhead rail op stoelen	(1852)																																																																										
SS 33,7	126/102	2,80/2,26	Vignole 33,7 kg/m																																																																											
SS 40	136/102	3,02/2,26	Vignole 40 kg/m																																																																											
HSM 12	120/	2,67/	Vignole 37 kg/m	(1852)																																																																										
HSM 13	130/	2,89/	Vignole 39,6 kg/m	(1868)																																																																										
HSM 14	140/	3,11/	Vignole 47 kg/m	(1891)																																																																										
NP 34	130/100	2,89/2,22	Vignole 34 kg/m																																																																											
NP 38	134/110	2,98/2,44	Vignole 38 kg/m																																																																											
NP 42	138/110	3.07/2,44	Vignole 42 kg/m																																																																											
NP 46	142/120	3.16/2,67	Vignole 46 kg/m																																																																											
UIC 54	154	3.42/??	Vignole 54 kg/m																																																																											
Bronnen; NEM, NMRA, Grootbedrijf		Maten in mm																																																																												



Werkgroep Spoor Nul Modulen	WR002ND	Maatvoering rails/ wissels	18-5-2005 11:47:00
-----------------------------	---------	----------------------------	-----------------------

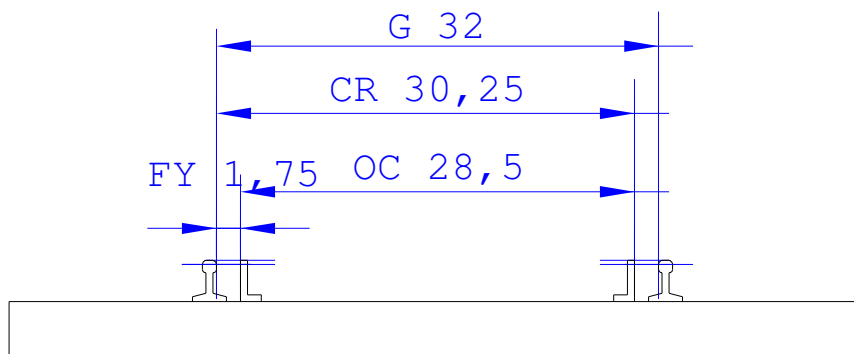
Algemeen

Deze norm geeft aan wat de maatvoering moet zijn voor rails en wisselcomplexen. Deze norm geldt alleen voor normaalspoor met een spoorbreedte van 1435 mm, waarbij deze spoorbreedte met een modelspoorbreedte van 32 mm overeenkomt.

Norm

Deze norm dient in alle gevallen aangehouden te worden om voor een goede model dienst uitvoering te kunnen zorgen. Afwijkingen zullen in de meeste gevallen ontspringen en ander ongerief veroorzaken. Modulen die niet aan deze norm voldoen zullen bij grote problemen zelfs verwijderd worden uit besloten opstellingen.

De tekening geeft aan welke maten relevant zijn voor deze norm.
In de onderstaande tabel worden de bijbehorende maten verklaard;

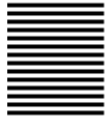


	Grootbedrijf	1:45	Norm
Spoorbreedte (G)	1435	31,89	32 – 32,4
Afstand buitenzijde strijkregel tot buitenzijde strijkregel (OC)	1346	29,91	28,50
Afstand binnenzijde spoorstaaf tot buitenzijde overstaande strijkregel (CR)	1391	30,91	30,25
Afstand binnenzijde spoorstaaf tot binnenzijde aanliggende strijkregel (FY)	44	0,97	1,75
Minimale wisseltong verplaatsing (PT)	108	2,4	2,60
Radius spoorstaaf kop (RB)	12,7	0,28	0,3

Opmerkingen

- De Gauge-0-Guild norm geeft ook aan welke dwarsligger maten van toepassing zijn. Voor de Werkgroep Spoor Nul Modulen is die maatvoering niet van toepassing.
- De Gauge-0-Guild norm geeft ook aan welke hart-op-hart afstand tussen sporen van toepassing is. Voor de Werkgroep Spoor Nul Modulen is die maatvoering niet van toepassing.
- Bij het grote voorbeeld wordt voor de spoorbreedte bij gebruik van betonnen dwarsliggers een spoorwijdte van 1432 mm aangehouden.
- Volgens de norm mag maximaal een spoorwijdte van 32,4 mm gebruikt worden. Dit geldt echter alleen voor de spoorwijdte in bogen met een krappe boogstraal (onder 2000 mm). In alle overige gevallen geldt dat de spoorwijdte van exact 32 mm zo veel mogelijk gehandhaafd dient te worden.
- De minimale tongverplaatsing wordt gesteld op 2,6 mm bij 32 mm spoorwijdte. Bij 32,4 mm spoorwijdte zal de tongverplaatsing 3 mm moeten zijn.

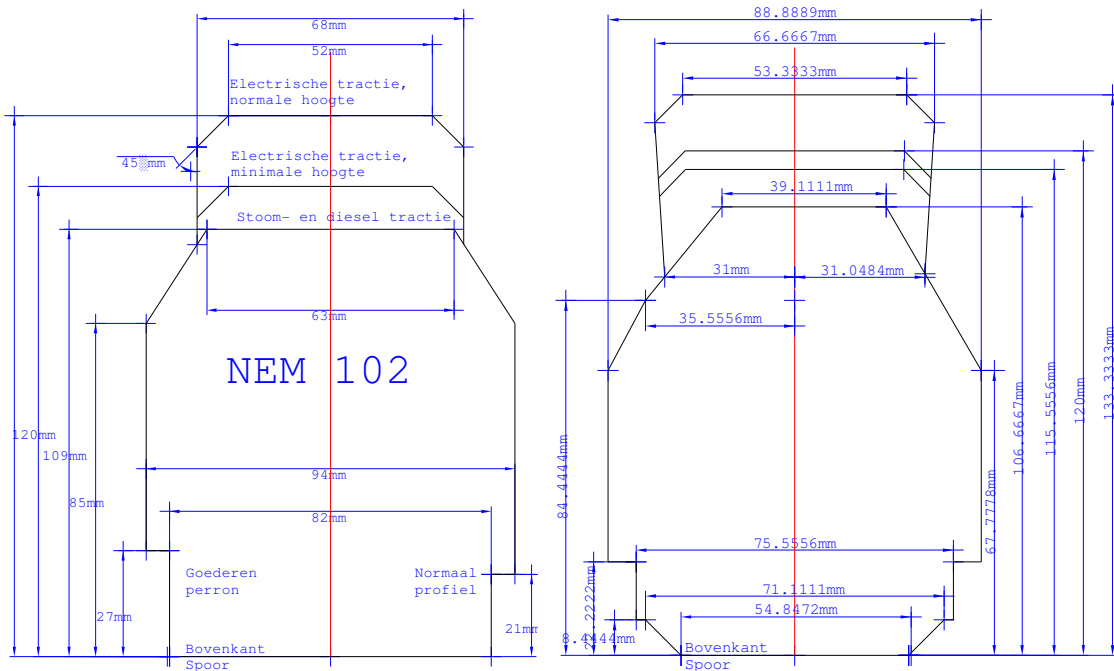
Bronnen; G-0-G Pt.1,St.1, T.1		Maten in mm
----------------------------------	--	-------------



Werkgroep Spoor Nul Modulen	WS001ND	Profiel van vrije ruimte (recht spoor)	18-5-2005 11:47:00
-----------------------------	---------	--	-----------------------

Algemeen

Deze norm geeft aan wat de minimale afstand is van vaste objecten ten opzichte van het hart van het spoor. Geen enkel object mag zich binnen het kader bevinden zoals dat in tekening 1 is weergegeven. Dit profiel is alleen geldig voor recht spoor. Voor spoor in een boog geldt de norm WS002ND



tekening 1
NEM profiel (Norm)

tekening 2
NS profiel (maten voor 1:45)

Opmerkingen

Zoals is te zien is, lijkt het profiel niet echt op het profiel zoals dat bij de Nederlandse spoorwegmaatschappijen wordt toegepast (tekening 2). Als het profiel van vrije ruimte toegepast zou worden zoals dat bij de diverse Nederlandse maatschappijen is toegepast, dan kan bepaald materieel in aanraking komen met perronranden en andere objecten die vlak langs het spoor staan met mogelijke schade tot gevolg.

Indien gekozen wordt om toch het Nederlandse profiel aan te houden, dan zal dit op de betreffende modules aangegeven moeten zijn en bij de coördinator van de werkgroep bekend moeten zijn, zodat er rekening mee gehouden kan worden bij evenementen. De kans is dan namelijk zeer reëel dat niet al het materieel de betreffende modules kan passeren zonder beschadigt te worden of schade te veroorzaken.

Smalspoor

Voor smalspoor worden geen normen en aanbevelingen gegeven, omdat bij het groot bedrijf deze maten per bedrijf verschillend waren. NEM 104 gaat hier wel op in. Mogelijk dat hier nog wel een aanbeveling gaat komen, in dat geval zal dit document daarop ook worden aangepast waarbij NEM 104 als basis genomen zal worden.



Werkgroep Spoor Nul Modulen	WS002ND	Profiel van vrije ruimte (in bogen)	18-5-2005 11:47:00
-----------------------------	---------	-------------------------------------	-----------------------

Algemeen

Deze norm geeft aan wat de minimale afstand is van vaste objecten ten opzichte van het hart van het spoor indien het spoor gelegen is in een boog. In dit geval dient het normale profiel verbreed te worden in een mate die afhankelijk is van de te betreffende boog en de lengte van het te gebruiken materieel.

Het te gebruiken materieel is verdeeld in drie categorieën;

Categorie	Baklengte	h-o-h draaistellen
A	max. 20 m	14 m
B	max. 24.2 m	17,2 m
C	max. 27.2 m	19,5 m

Hierbij geldt dat dit de maten zijn van het grote voorbeeld. De term 'h-o-h' staat voor 'hart op hart afstand'.

Op basis van de boogstraal en voertuigcategorie zal het profiel aan beide zijden (!) met de volgende maten verbreed moeten worden;

straal	A	B	C
1800	5	8	11
2000	4	7	9
2500	3	5	7
3000	2	3	5
4000	1	2	3
5000	0	1	1,5
6000	0	0	0

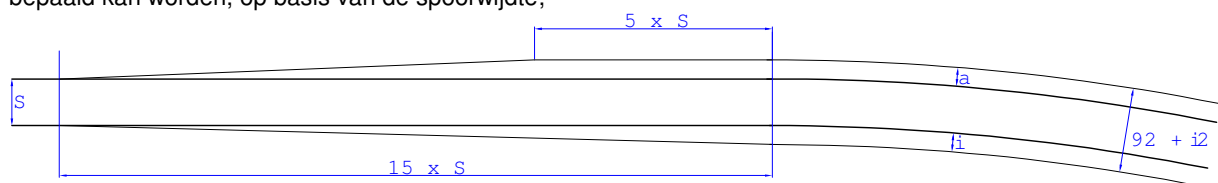
De originele NEM norm geeft ook waarden voor kleinere boogstralen, doch die zijn hier niet van toepassing gezien de norm dat een boog niet kleiner mag zijn dan 2000 mm (of 1800 mm voor wissels).

Vanaf een boogstraal van 6000 mm is profielverbreding niet meer noodzakelijk.

Opmerkingen

Als het profiel van vrije ruimte in bogen wordt ontworpen voor de voertuig categorieën A of B, dan dient de bouwer van de modulen dit op de modulen aan te geven en dit tevens bij de coördinator van de Werkgroep te vermelden. De module is dan namelijk niet geschikt om al het materieel te laten passeren met het risico dat er schade wordt veroorzaakt aan materieel of module.

Aangezien een voertuig op draaistellen buiten de draaitappen van de draaistellen uit steekt zal de verbreding van het profiel al ruim het begin van een boog plaats moeten vinden. Grafisch is in onderstaande figuur te zien hoe dit bepaald kan worden, op basis van de spoorwijdte;



Zoals te zien is in de figuur dient de verbreding van het profiel van vrije ruimte voor de buitenzijde van de boog al bereikt moeten zijn op vijf maal de afstand van de spoorwijdte.

Voor de binnenzijde van de boog geldt dat de verbreding lineair toeneemt van 0 tot de aangegeven afstand, gerekend vanaf 15 maal de spoorwijdte.

De verbreding van het profiel van vrije ruimte kan overigens globaal ook berekend worden;

$$E = R - \sqrt{R^2 - (A/2)^2}$$

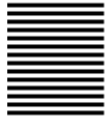
De letters staan daarbij voor de volgende variabelen;

E = verbreding (naar één zijde)

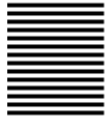
R = radius van spoor

A = radstand van buitenste assen of draaitap afstand bij draaistel voertuigen.

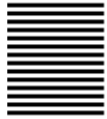
Bronnen; NEM, Grootbedrijf		Maten in mm
-------------------------------	--	-------------



Werkgroep Spoor Nul Modulen	WS003ND	Boogstralen	18-5-2005 11:47:00								
<p>Algemeen Deze norm geeft aan wat de minimale boogstralen zijn die binnen de Werkgroep toegepast mogen worden. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen bogen in emplacements en wissel(straten) en bogen op de vrije baan.</p> <p>Vrije baan Als absoluut minimum eis voor een Werkgroep module geldt een boogstraal van 2 meter. Bij voorkeur dient echter een boogstraal van 3 meter toegepast te worden.</p> <p>Wissels en emplacements Voor emplacements geldt in principe dezelfde eis als voor trajecten op de vrije baan, namelijk dat de minimale boogstraal 2 meter is. Voor wissels wordt een uitzondering gemaakt en mag 1,8 m worden toegepast. Veel wissels bevatten namelijk een recht deel ter hoogte van het puntstuk en in combinatie met een grote afbuighoek ($\geq 10^\circ$) kan de boogstraal van 2 m niet gehaald worden. Dit is bijvoorbeeld het geval bij Peco wissels. Omdat de lengte van de boog in een wissel zeer beperkt is kan deze uitzondering worden toegestaan.</p> <p>Opmerkingen NEM 111 geeft voor de drie voertuig categorieën als gespecificeerd in WS002ND minimale eisen, alsmede aanbevolen waarden voor sporen op emplacements, zijlijnen en hoofdlijnen. Deze waarden liggen echter allemaal ver onder datgene wat als acceptabel wordt beschouwd voor de Werkgroep en die worden hier dan ook niet vermeld. Een waarde van 2 meter in schaal Nul komt bij het grote voorbeeld overeen met een straal van 90 meter, ofwel een straal die slechts stapvoets bereiden mag worden en dan nog niet eens door al het materieel!</p> <p>Daarnaast gaat de NEM uit van het feit dat een wiel van een twee-assig voertuig ten opzichte van de boog op het draagvlak niet meer dan 12° mag afwijken. Deze waarde wordt voor Schaal Nul als extreem hoog beschouwd en zal dus in de praktijk ook niet voorkomen. Door de naar verhouding lagere flenshoogte leidt deze waarde bijna onherroepelijk tot ontsprongen. (Als voorbeeld geldt dat bij een wagen met een radstand van 7500 mm voor het grote voorbeeld, de modeluitwijking bij een boogstraal van 2 m niet meer dan $2,5^\circ$ bedraagt)</p> <p>Smalspoor Voor smalspoor worden er bij de NEM de volgende waarden aangehouden;</p> <table><tr><td>Kleinste toelaatbare straal</td><td>15G (480 mm)</td></tr><tr><td>aanbeveling emplacements</td><td>20G (640 mm)</td></tr><tr><td>aanbeveling zijlijnen</td><td>25G (800 mm)</td></tr><tr><td>aanbeveling hoofdlijnen</td><td>30G (960 mm)</td></tr></table> <p>Hierbij staat G voor de betreffende spoorwijdte. Zodra er binnen de werkgroep gebruik gemaakt zal worden van smalspoor zal dit deel van deze norm nader onderzocht worden, in verband met de volgende aspecten;</p> <ol style="list-style-type: none">1. De NEM hanteert over het algemeen zeer krappe waarden, zelfs voor smalspoor2. Hoofdlijnen op smalspoor zijn in Nederland niet zo algemeen toegepast, definities zullen mogelijk dan ook aangepast moeten worden.3. Bij smalspoorwaarden zal wat onderzoek naar het grote voorbeeld gedaan moeten worden om te zien wat acceptabele waarden zijn.				Kleinste toelaatbare straal	15G (480 mm)	aanbeveling emplacements	20G (640 mm)	aanbeveling zijlijnen	25G (800 mm)	aanbeveling hoofdlijnen	30G (960 mm)
Kleinste toelaatbare straal	15G (480 mm)										
aanbeveling emplacements	20G (640 mm)										
aanbeveling zijlijnen	25G (800 mm)										
aanbeveling hoofdlijnen	30G (960 mm)										
Bronnen; NEM, FREMO		Maten in mm									



Werkgroep Spoor Nul Modulen	WS004ND	Spoor afstanden	18-5-2005 11:47:00																				
<p>Algemeen Deze norm geeft aan wat de minimale spoor afstanden zijn die binnen de Werkgroep toegepast mogen worden. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen sporen liggend in emplacementen en wissel(straten) en sporen op de vrije baan.</p> <p>Vrije baan Op de vrije baan is de minimum afstand tussen de sporen, gemeten vanaf het hart van het ene spoor tot het hart van het naastliggende spoor 89 mm. Dit komt ongeveer overeen met 4 meter in het grootbedrijf. In het grootbedrijf werd in het verleden ook 3,6 meter hart op hart toegepast. Als deze waarde toegepast wordt op een Werkgroep module, dan dient dit op de module aangegeven te zijn en tevens dient de coördinator daarover geïnformeerd te zijn.</p> <p>In bogen dient bij dubbelspoor spoorverwijding toegepast te worden, om te voorkomen dat lang materieel in de bogen bij passeren en inhalen met materieel op een ander spoor in aanraking komt. Met betrekking tot de spoorafstanden in bogen wordt uitgegaan van de voertuig categorieën die zijn vastgesteld in WS002ND.</p> <p>Op basis van de voertuig categorieën en de boogradius gelden de volgende waarden, waarbij tevens als randvoorwaarde geldt dat de betreffende waarden reeds voor het begin van de boog bereikt moeten zijn;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Radius</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1800</td> <td>89</td> <td>93</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>89</td> <td>91</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>2500</td> <td>89</td> <td>89</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>3000</td> <td>89</td> <td>89</td> <td>89</td> </tr> </tbody> </table> <p>Zoals te zien is uit de tabel is er bij radii vanaf 3 meter geen vergroting van de hart-op-hart afstand meer noodzakelijk.</p> <p>Wissels en emplacementen In wisselstraten en emplacementen dient als spoorafstand 100 mm aangehouden te worden. Indien meer ruimte aanwezig is, verdient het aanbeveling om van deze meerdere ruimte gebruik te maken, om het koppelen en ontkoppelen van voertuigen te vereenvoudigen.</p> <p>Smalspoor Voor smalspoor zijn er nog geen normen vastgesteld. Zodra er door een Werkgroep deelnemer wordt begonnen met smalspoor zal dit nader uitgewerkt worden.</p>				Radius	A	B	C	1800	89	93	98	2000	89	91	95	2500	89	89	90	3000	89	89	89
Radius	A	B	C																				
1800	89	93	98																				
2000	89	91	95																				
2500	89	89	90																				
3000	89	89	89																				
Bronnen; NEM, FREMO		Maten in mm																					



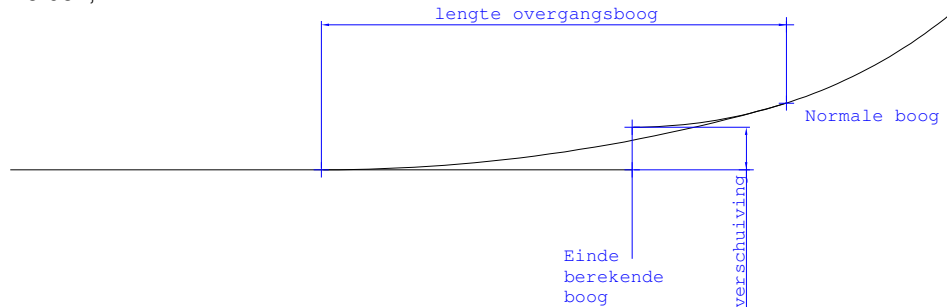
Werkgroep Spoor Nul Modulen	WS005AD	Overgangsbogen	18-5-2005 11:47:00
-----------------------------	---------	----------------	-----------------------

Algemeen

Deze aanbeveling geeft voorbeelden en suggesties voor het implementeren van overgangsbogen op modules van de Werkgroep Spoor Nul Modulen.

Berekening

De overgangsboog wordt gemaakt door een boog niet aansluitend op een recht stuk spoor te maken, maar de boog te verschuiven in de richting van het middelpunt, zodat een zijdelingse verplaatsing opgevangen moet worden;



De verschuiving is vrij simpel te bepalen. Hiervoor wordt bij het grootbedrijf de volgende formule gebruikt;

$$V=L^2/(24R)$$

V = verschuiving L = lengte overgangsboog

R = Radius boog

Let wel; deze waarde geeft de verplaatsing in de y-richting aan van de boog aan het eind van de berekende boog, maar niet aan het eind van de overgangsboog zelf. Tevens geldt hierbij de voorwaarde dat de lengte van de overgangsboog kleiner moet zijn dan 60% van de radius van de boog zelf.

De lengte van de overgangsboog kan ook worden gebaseerd op de formule;

$$L=\sqrt{432*R}$$

L = lengte overgangsboog R = Radius boog

De overgangsboog zelf is een soort curve met een parabolvorm. De uitwijking hiervan werd in het verleden bepaald door op bepaalde afstanden over de lengte de verplaatsing uit te zetten en daarna het spoor vloeiend tussen die punten in te leggen.

Er is eventueel ook een formule om de overgangsboog te verwezenlijken, waarbij uitgegaan wordt van de hoek van de overgangsboog in graden gecombineerd met de radius van de boog.

Deze formules gaan als volgt;

$$X_{eind}=2R(\text{TAN}(\text{Hoek}*\text{Pi}/180))$$

$$Y_{eind}=(2/3)R(\text{TAN}(\text{Hoek}*\text{Pi}/180))^2$$

$$y=(1/(12(R^2)\text{TAN}(\text{Hoek}*(\text{Pi}/180))))*(x^3)$$

Xeind = Lengte overgangsboog

R = Radius boog

y = verschuiving op punt x

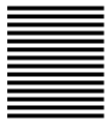
Yeind = Verschuijing bij lengte Xeind

Hoek = hoek van overgangsboog

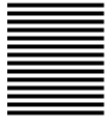
x = willekeurig punt op as 0 - Xeind

Op basis van berekeningen en vergelijkingen met het handboek voldoen deze laatste berekeningen het meest aan het grote voorbeeld. Bij de coördinator van de Werkgroep is een Excel document te verkrijgen wat als hulpmiddel gebruikt kan worden voor het uitzetten en bepalen van overgangsbogen.

Bronnen; NEM, FREMO		Maten in mm
------------------------	--	-------------

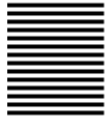


Werkgroep Spoor Nul Modulen	WS006ND	Verkanting en snelheid in bogen	18-5-2005 11:47:00																																																																																																																																																																																																				
<p>Algemeen Verkanting is het verhogen van een spoorstaaf in een boog ten opzichte van een andere spoorstaaf in een boog om de middelpuntvliedende kracht zo veel mogelijk uit te schakelen. De verkanting begint bij het begin van de overgangsboog en heeft aan het eind van de overgangsboog zijn hoogste waarde bereikt.</p> <p>Norm Verkanting mag niet worden toegepast op de einden van standaard modules en op de einden van een vaste inbreng. Dit is noodzakelijk om alle mogelijke arrangementen te kunnen maken, zonder problemen met de uitlijning van modules te krijgen.</p> <p>Aanbeveling Binnen een vaste inbreng waarin zich modules bevinden die onderdeel uitmaken van een boog wordt het gebruik van verkanting aanbevolen in verband met het positieve optische effect op de toeschouwer. Verkanting is vanuit fysiek oogpunt niet noodzakelijk, maar geeft wel een bijzonder beeld.</p> <p>De maximaal toegestane verkanting in model (in mm) wordt bepaald met de volgende formule; H = G/15 Voor het grootbedrijf wordt de volgende formule gehanteerd; H = 15*(V²/R) H = hoogte verkanting G = spoorwijdte V = snelheid (km/u) R = straal (m)</p> <p>De snelheid wordt bepaald met de formule: V = √(((H+(150*A))/11,8)*R) H = hoogte verkanting A = zijdelingse versnelling V = snelheid (km/u) R = straal (m) A grind = 0,4 m/s² A gebroken grind = 0,6 m/s² A steenslag en in wissels 0,6 m/s²</p> <p>Deze formules zijn bruikbaar voor alle toe te passen spoorwijdtes binnen de Werkgroep. Voor normaalspoor houdt deze formule in dat de maximale verkanting dus 2,1 mm bedraagt. (Omgerekend naar het grote voorbeeld zou bij 1:45 zelfs 2,67 mm toegestaan zijn. De volgende tabel geeft aan wat de waarden zijn die rond 1934 bij het grote voorbeeld werden gehanteerd, alsmede een terugrekening naar 1:45 (zonder rekening te houden met het feit dat de maximum verkanting 2,1 mm bedragen mag (zie rood gemarkeerde waarden);</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">1:1 Straal (m)</th> <th colspan="2">Verkanting (mm)</th> <th rowspan="2">1:45 Straal (mm)</th> <th colspan="2">Verkanting (mm)</th> <th colspan="3">Max snelheid (km/u) (grind)</th> </tr> <tr> <th>Hoofd</th> <th>Locaal</th> <th>Hoofd</th> <th>Locaal</th> <th>Hoofd</th> <th>Locaal</th> <th>Wissels</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>180</td><td>120</td><td>120</td><td>4000,00</td><td>2,67</td><td>2,67</td><td>52</td><td>52</td><td>40</td></tr> <tr><td>200</td><td>120</td><td>120</td><td>4444,44</td><td>2,67</td><td>2,67</td><td>55</td><td>55</td><td>45</td></tr> <tr><td>250</td><td>120</td><td>120</td><td>5555,56</td><td>2,67</td><td>2,67</td><td>62</td><td>62</td><td>50</td></tr> <tr><td>300</td><td>110</td><td>110</td><td>6666,67</td><td>2,44</td><td>2,44</td><td>66</td><td>66</td><td>55</td></tr> <tr><td>350</td><td>100</td><td>95</td><td>7777,78</td><td>2,22</td><td>2,11</td><td>69</td><td>68</td><td>60</td></tr> <tr><td>400</td><td>95</td><td>85</td><td>8888,89</td><td>2,11</td><td>1,89</td><td>72</td><td>70</td><td>64</td></tr> <tr><td>500</td><td>90</td><td>65</td><td>11111,11</td><td>2,00</td><td>1,44</td><td>80</td><td>73</td><td>71</td></tr> <tr><td>600</td><td>80</td><td>60</td><td>13333,33</td><td>1,78</td><td>1,33</td><td>84</td><td>78</td><td>78</td></tr> <tr><td>700</td><td>75</td><td>55</td><td>15555,56</td><td>1,67</td><td>1,22</td><td>89</td><td>83</td><td>84</td></tr> <tr><td>750</td><td>70</td><td>45</td><td>16666,67</td><td>1,56</td><td>1,00</td><td>91</td><td>82</td><td>87</td></tr> <tr><td>800</td><td>70</td><td>45</td><td>17777,78</td><td>1,56</td><td>1,00</td><td>94</td><td>84</td><td>90</td></tr> <tr><td>900</td><td>60</td><td>40</td><td>20000,00</td><td>1,33</td><td>0,89</td><td>96</td><td>87</td><td>96</td></tr> <tr><td>1000</td><td>50</td><td>35</td><td>22222,22</td><td>1,11</td><td>0,78</td><td>97</td><td>90</td><td>101</td></tr> <tr><td>1200</td><td>45</td><td>25</td><td>26666,67</td><td>1,00</td><td>0,56</td><td>103</td><td>93</td><td></td></tr> <tr><td>1400</td><td>40</td><td>20</td><td>31111,11</td><td>0,89</td><td>0,44</td><td>109</td><td>97</td><td></td></tr> <tr><td>1600</td><td>35</td><td>20</td><td>35555,56</td><td>0,78</td><td>0,44</td><td>113</td><td>104</td><td></td></tr> <tr><td>1800</td><td>30</td><td>20</td><td>40000,00</td><td>0,67</td><td>0,44</td><td>117</td><td>110</td><td></td></tr> <tr><td>2000</td><td>25</td><td>0</td><td>44444,44</td><td>0,56</td><td>0,00</td><td>120</td><td>101</td><td></td></tr> <tr><td>2500</td><td>20</td><td>0</td><td>55555,56</td><td>0,44</td><td>0,00</td><td>130</td><td>113</td><td></td></tr> <tr><td>3000</td><td>0</td><td>0</td><td>66666,67</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>140</td><td>124</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Er bestaat ook een tabel uit 1906 die duidelijk hogere waarden bevat voor wat is toegestaan. Volgens die tabel wordt er verkanting toegepast voor bogen met een straal tot 4000 meter en is de maximum verkanting zelfs 150 mm (3,33 mm in 1:45 !!). In diezelfde tabel staat ook beschreven dat er bij bogen van 180 meter tot 1000 meter ook nog spoorverwijding wordt toegepast die varieert tussen de 4 en 25 mm.</p>				1:1 Straal (m)	Verkanting (mm)		1:45 Straal (mm)	Verkanting (mm)		Max snelheid (km/u) (grind)			Hoofd	Locaal	Hoofd	Locaal	Hoofd	Locaal	Wissels	180	120	120	4000,00	2,67	2,67	52	52	40	200	120	120	4444,44	2,67	2,67	55	55	45	250	120	120	5555,56	2,67	2,67	62	62	50	300	110	110	6666,67	2,44	2,44	66	66	55	350	100	95	7777,78	2,22	2,11	69	68	60	400	95	85	8888,89	2,11	1,89	72	70	64	500	90	65	11111,11	2,00	1,44	80	73	71	600	80	60	13333,33	1,78	1,33	84	78	78	700	75	55	15555,56	1,67	1,22	89	83	84	750	70	45	16666,67	1,56	1,00	91	82	87	800	70	45	17777,78	1,56	1,00	94	84	90	900	60	40	20000,00	1,33	0,89	96	87	96	1000	50	35	22222,22	1,11	0,78	97	90	101	1200	45	25	26666,67	1,00	0,56	103	93		1400	40	20	31111,11	0,89	0,44	109	97		1600	35	20	35555,56	0,78	0,44	113	104		1800	30	20	40000,00	0,67	0,44	117	110		2000	25	0	44444,44	0,56	0,00	120	101		2500	20	0	55555,56	0,44	0,00	130	113		3000	0	0	66666,67	0,00	0,00	140	124	
1:1 Straal (m)	Verkanting (mm)		1:45 Straal (mm)		Verkanting (mm)			Max snelheid (km/u) (grind)																																																																																																																																																																																															
	Hoofd	Locaal		Hoofd	Locaal	Hoofd	Locaal	Wissels																																																																																																																																																																																															
180	120	120	4000,00	2,67	2,67	52	52	40																																																																																																																																																																																															
200	120	120	4444,44	2,67	2,67	55	55	45																																																																																																																																																																																															
250	120	120	5555,56	2,67	2,67	62	62	50																																																																																																																																																																																															
300	110	110	6666,67	2,44	2,44	66	66	55																																																																																																																																																																																															
350	100	95	7777,78	2,22	2,11	69	68	60																																																																																																																																																																																															
400	95	85	8888,89	2,11	1,89	72	70	64																																																																																																																																																																																															
500	90	65	11111,11	2,00	1,44	80	73	71																																																																																																																																																																																															
600	80	60	13333,33	1,78	1,33	84	78	78																																																																																																																																																																																															
700	75	55	15555,56	1,67	1,22	89	83	84																																																																																																																																																																																															
750	70	45	16666,67	1,56	1,00	91	82	87																																																																																																																																																																																															
800	70	45	17777,78	1,56	1,00	94	84	90																																																																																																																																																																																															
900	60	40	20000,00	1,33	0,89	96	87	96																																																																																																																																																																																															
1000	50	35	22222,22	1,11	0,78	97	90	101																																																																																																																																																																																															
1200	45	25	26666,67	1,00	0,56	103	93																																																																																																																																																																																																
1400	40	20	31111,11	0,89	0,44	109	97																																																																																																																																																																																																
1600	35	20	35555,56	0,78	0,44	113	104																																																																																																																																																																																																
1800	30	20	40000,00	0,67	0,44	117	110																																																																																																																																																																																																
2000	25	0	44444,44	0,56	0,00	120	101																																																																																																																																																																																																
2500	20	0	55555,56	0,44	0,00	130	113																																																																																																																																																																																																
3000	0	0	66666,67	0,00	0,00	140	124																																																																																																																																																																																																
Bronnen; NEM, FREMO, Handboek		Maten in mm (tenzij anders vermeld)																																																																																																																																																																																																					



voorspoorwegtechniek.		
-----------------------	--	--

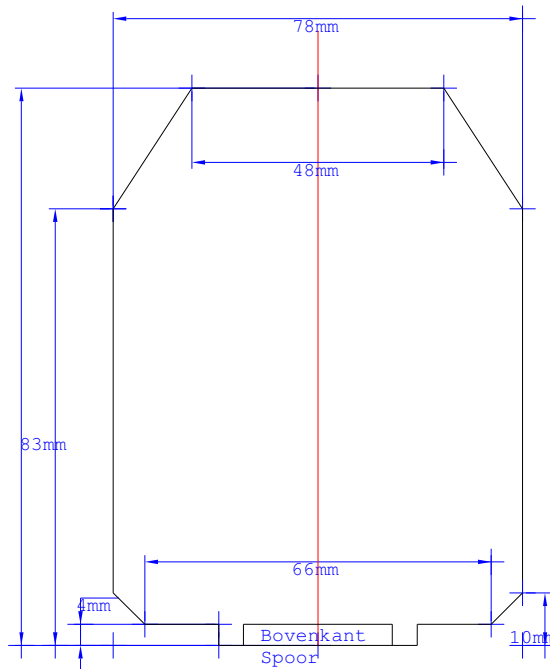
Werkgroep Spoor Nul Modulen	WS006DC	Algemene ontwerpregels	18-5-2005 11:47:00
<p>Algemeen</p> <p>Bij het leggen van sporen op de vrije baan en in emplacementen worden bepaalde basis regels gehanteerd die hieronder worden genoemd. Mocht men naar eigen idee een emplacement willen bouwen, dan zullen onderstaande punten als leidraad gebruikt kunnen worden.</p> <p>Aandachtspunten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wanneer twee bogen elkander opvolgen doch tegengesteld gericht zijn, dan dienen die van elkander gescheiden te zijn door een stuk recht spoor. Dit geldt voor een spoor langs de vrije baan, maar ook voor wisselcomplexen. • Tussen de overgang van recht spoor naar boogstralen minder dan 1000 meter dienen overgangsbogen te worden toegepast die er voor zorgen dat het materieel vloeiend de boog in rijdt, en waarbij de verkanting lineair toeneemt. • Wanneer tussen twee elkander opvolgende bogen in gelijke richting een recht stuk van minder dan 40 meter ligt, dan zal dat rechte stuk toch in verkanting gelegd moeten worden. • Bogen van minder dan 180 meter straal zijn niet geoorloofd op de vrije baan. Op emplacementen is een minimum van 150 meter straal toegelaten, terwijl sporen die niet door locomotieven worden bereden een nog kleinere straal mogen hebben. • Twee tegengestelde hellingen (klimming en daling of omgekeerd) mogen niet onmiddellijk op elkaar aansluiten. Tussen beide hellingen dient een waterpas stuk van 200 tot 400 meter lengte aanwezig te zijn. Een uitzondering hierop betreft uiteraard de rangeerheuvel. • De steilheid van een helling mag in het lengteprofiel in principe nooit meer bedragen dan 2,5% en bij voorkeur niet meer dan 1%. • Tussen een waterpas gelegd spoor en een spoor in helling dient een overgangsboog in het verticale vlak opgenomen te worden met een straal die bij voorkeur groter is dan 2000 meter. • Als het spoor op een talud is gelegen, dan mogen de hellingen van het talud niet steiler zijn dan 1,5:1. • Uitzonderlijke wisselconstructies zoals driewegwissels, gebogen wissels etc. dienen zo veel mogelijk voorkomen te worden. • Een emplacement dient zodanig ingericht te worden dat zo weinig mogelijk wissels bereden moeten worden om op een bepaald spoor te komen. Tevens dient er voor gezorgd te worden dat in hoofdsporen zo weinig mogelijk wissels tegen de punt in bereden worden. Dit kan wel inhouden dat soms gerebrousseerd moet worden (het achteruit terug zetten van een trein op een kopspoor). • Emplacementsporen dienen in principe waterpas te liggen. De maximaal toegestane helling is 0,4% • Indien mogelijk dient een emplacement zo veel mogelijk opgebouwd te worden uit normale 1:9 wissels. • Evenwijdig aan elkaar lopende sporen dienen op 4,5 meter hart op hart van elkaar te liggen. • De sporen op een emplacement dienen berekend te zijn op de langste te verwachten treinen. Rond 1906 werd aangeraden een berekende lengte van 120 assen aan te houden, ofwel ongeveer 550 meter lengte. • Hoofdsporen waartussen perrons liggen dienen op tenminste 6 meter van elkaar af te liggen, slechts op kleine stations kan deze afstand tot 4,70 meter ingekrompen worden. • Tussen twee tegengestelde krommingen in verbindingssporen dient een recht stuk spoor van tenminste 6 meter te liggen. • Tussen twee naar elkander lopende sporen moet, op een onderlinge afstand van 3,50 meter, een merkteken worden aangebracht, welke de grens aanduidt tot waar wagens opgesteld mogen staan (de vrijbalk). Dit merkteken kan een paaltje zijn, voorzien van rode of witte kop of een witgekalkte dwarsligger. • Emplacementen dienen zo veel mogelijk in een rechte lijn te liggen. Bij een emplacement in een boog verdient het aanbeveling het hoofdgebouw / seinhuis aan de buitenzijde van de boog te plaatsen, in verband met het overzicht op het emplacement. • Wisselstraten dienen zodanig aangelegd te worden dat de nuttige lengte van de sporen waar de wisselstraat naar toe leidt zo groot mogelijk is. • Zijsporen en raccordementen die aansluiten op een hoofdlijn worden in principe voorzien van een voorziening die het onmogelijk maken dat een wagen of treindeel onbedoeld op het hoofdspoor terechtkomt. • Indien mogelijk bestaan stootblokken slechts uit een hoop zand, aan de zijkant en de spookant eventueel tegengehouden door houten schotten. Op kopstations worden uit rail opgebouwde stootblokken gebruikt, voorzien van oude buffers. 			
Bronnen; NEM, FREMO		Maten in mm	



Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT001ND	Omgrenzing profiel	18-5-2005 11:47:00
-----------------------------	---------	--------------------	-----------------------

Algemeen

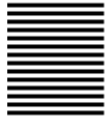
Deze norm geeft aan binnen welke grenzen het te gebruiken materieel zich moet bevinden. Elk materieel type moet op een recht liggend stuk spoor instaat zijn zonder schade door een denkbeeldige tunnel te rijden, met de afmetingen zoals vermeld in de onderstaande tekening;



Opmerkingen

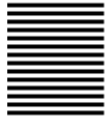
Het hierboven getekende profiel geldt ook voor elektrische locomotieven inclusief stroomafnemers. Als de stroomafnemers zijn neergelaten, dan dienen deze ook binnen het omgrenzing profiel te passen.

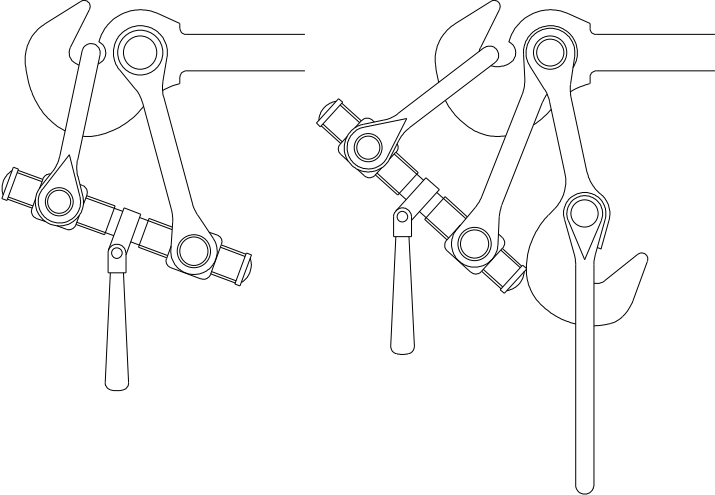
Bronnen; NEM, Grootbedrijf		Maten in mm
-------------------------------	--	-------------

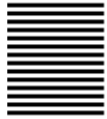


Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT002AD	Voertuig gewichten	18-5-2005 11:47:00
<p>Algemeen Deze aanbeveling geeft richtlijnen met betrekking tot het gewicht van het rollend materieel. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen tractievoertuigen en getrokken materieel. Tractievoertuigen zijn naar verhouding zwaarder om over voldoende adhesiegewicht te kunnen beschikken om een trein te kunnen trekken zoals die in werkelijkheid ook vervoerd zou kunnen worden. Getrokken materieel dient daarentegen zo licht mogelijk te zijn, om een soepele loop te bevorderen, zonder dat het materieel snel ontspoord of uit de rails wordt getrokken</p> <p>Tractievoertuigen Bij tractievoertuigen geldt in principe de regel dat een voertuig zo zwaar mogelijk mag zijn. Om de rij eigenschappen echter goed te houden kan het raadzaam zijn de hoeveelheid gewicht toch enigszins beperkt te houden. De aan te bevelen massa van een tractievoertuig bedraagt ongeveer 400 à 500 gram per aangedreven as. Bij een tractievoertuig met zowel drijfassen als loopassen, dient er daarbij dan ook voor gezorgd te worden dat de drijfassen inderdaad zwaarder worden belast dan de loopassen, om te voorkomen dat onnodig adhesie gewicht verloren gaat. De trekkracht van een locomotief uitgedrukt in grammen zal maximaal 30% bedragen van het adhesiegewicht in grammen. Bij voertuigen zonder compensatie of vering zal dit percentage aanzienlijk lager liggen.</p> <p>Rollend materieel (niet aangedreven) In schaal Nul kan simpelweg gesteld worden dat het streefgewicht van een wagen of rijtuig één gram per millimeter lengte betreft. Een overschrijding van maximaal 30% naar boven toe wordt nog niet als onoverkomelijk beschouwd. Overschrijdingen boven de 30% of onder de één gram per millimeter dienen zo veel mogelijk vermeden te worden. In veel gevallen is het aanbrengen van ballast een goede remedie om slecht rijdende wagens beter te laten presteren. Wagens die te zwaar zijn zullen over het algemeen goed rijden, maar de meeste tractievoertuigen zijn dan niet meer in staat om lange treinen te rijden.</p> <p>Factoren die een negatieve invloed hebben op de rij eigenschappen van materieel en die ten dele gecompenseerd kunnen worden door het aanbrengen van ballast zijn;</p> <ul style="list-style-type: none">- Starre wielas ophanging- Te hoog zwaartepunt- Lange overstekken buiten de eind assen			
Bronnen; NEM, FREMO		Maten in mm	

Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT003ND	Stootwerk (Buffers)	18-5-2005 11:47:00																																														
<p>Algemeen Deze aanbeveling betreft de normering van maatvoering en plaatsing van stootwerk (beter bekend als de buffers) aan het materieel. Deze maten zijn voor een deel afgeleid van de NEM, maar in verband met de discussie tussen 1:45 en 1:43,5 wordt hier onder de paragraaf nog specifiek ingegaan op de maatvoering van het grote voorbeeld.</p> <p>Norm De NEM maatvoering is als volgt;</p> <table> <tr> <td>Afstand tussen beide buffers;</td> <td>39,5 +/- 0,7</td> </tr> <tr> <td>Bufferhoogte boven het spoor;</td> <td>23,6 +0,7/ -1,0</td> </tr> <tr> <td>Minimale afstand tussen bufferschotels en bovenkant spoor;</td> <td>18,8</td> </tr> <tr> <td>Minimale schoteldiameter van materieel gebouwd voor 1939;</td> <td>7,6</td> </tr> <tr> <td>Minimale schoteldiameter van materieel gebouwd na 1939;</td> <td>8,3</td> </tr> <tr> <td>Minimale schotelhoogte bij ovale buffers;</td> <td>7,6</td> </tr> <tr> <td>Minimale radius van schotel;</td> <td>34</td> </tr> </table> <p>Opmerkingen Modern materieel is vaak voorzien van ovale of afgeplatte bufferschotels, om bij wisselcomplexen overbufferen te voorkomen. Om bij deze buffers ruimte te houden voor overgangsinrichtingen zoals vouwbalgen en buisbalgen zijn de buffers wat hoogte betreft vaak iets lager dan volgens de norm het geval zou moeten zijn.</p> <p>In 1961 is er een aanpassing geweest in de voorschriften voor materieel. Vanaf dat moment hebben alle buffers van het rollend materieel dezelfde ronding (uiteraard bleef materieel tot aan een revisie met de oude bufferschotels rondrijden). Voor 1961 was de rechter bufferschotel rond (in vergelijking met de nieuwe buffers was de straal veel kleiner) en de linker schotel vlak, naar voren toe gezien, vanaf bijvoorbeeld de standplaats van de machinist. De verschillen in maatvoering staan in de onderstaande tabel;</p> <table> <thead> <tr> <th>Maat</th> <th>Grootbedrijf</th> <th>1:45</th> <th>1:43,5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Afstand tussen beide buffers</td> <td>1750 mm</td> <td>38,9 mm</td> <td>40,2 mm</td> </tr> <tr> <td>Bufferhoogte boven spoor (normaal)</td> <td>1050 mm</td> <td>23,3 mm</td> <td>24,1 mm</td> </tr> <tr> <td>Bufferhoogte boven spoor (min. wagens)</td> <td>940 mm</td> <td>20,9 mm</td> <td>21,6 mm</td> </tr> <tr> <td>Bufferhoogte boven spoor (min. Rijtuigen)</td> <td>980 mm</td> <td>21,8 mm</td> <td>22,5 mm</td> </tr> <tr> <td>Bufferhoogte boven spoor (max.)</td> <td>1065 mm</td> <td>23,7 mm</td> <td>24,5 mm</td> </tr> <tr> <td>Schotelradius (voor 1961)</td> <td>750 mm</td> <td>16,7 mm</td> <td>17,2 mm</td> </tr> <tr> <td>Schotelradius (na 1961)</td> <td>1500 mm</td> <td>33,3 mm</td> <td>34,5 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Zoals aan de tabel is te zien varieert met name de bufferhoogte nogal. Dit wordt bij het grootbedrijf veroorzaakt door het verschil in belading. De verschillen tussen 1:45 en 1:43,5 zijn zo klein dat deze schalen dus zonder problemen door elkaar heen gebruikt kunnen worden. De NEM is met norm 303 dan ook heel tactisch tussen beide schaalverhoudingen in gaan zitten met betrekking tot de norm.</p> <p>Bufferlengtes (afstand van voorzijde bufferschotel tot aan bufferbalk) zijn niet genormaliseerd. Bij het grootbedrijf kwamen echter wel vaak maten voor van 530, 600, 610 en 650 mm, gemeten van voorzijde bufferschotel tot voorzijde bufferbalk.</p> <p>In het prille begin van de ontwikkeling van spoorwegen waren bufferhoogten en afstanden niet genormaliseerd. Bij de Aachen Maastricht Spoorwegmaatschappij hebben bijvoorbeeld wagens gereden met ovale buffers waarbij de hartlijn diagonaal liep, om koppelen met zo veel mogelijk andere soorten materieel mogelijk te maken.</p>				Afstand tussen beide buffers;	39,5 +/- 0,7	Bufferhoogte boven het spoor;	23,6 +0,7/ -1,0	Minimale afstand tussen bufferschotels en bovenkant spoor;	18,8	Minimale schoteldiameter van materieel gebouwd voor 1939;	7,6	Minimale schoteldiameter van materieel gebouwd na 1939;	8,3	Minimale schotelhoogte bij ovale buffers;	7,6	Minimale radius van schotel;	34	Maat	Grootbedrijf	1:45	1:43,5	Afstand tussen beide buffers	1750 mm	38,9 mm	40,2 mm	Bufferhoogte boven spoor (normaal)	1050 mm	23,3 mm	24,1 mm	Bufferhoogte boven spoor (min. wagens)	940 mm	20,9 mm	21,6 mm	Bufferhoogte boven spoor (min. Rijtuigen)	980 mm	21,8 mm	22,5 mm	Bufferhoogte boven spoor (max.)	1065 mm	23,7 mm	24,5 mm	Schotelradius (voor 1961)	750 mm	16,7 mm	17,2 mm	Schotelradius (na 1961)	1500 mm	33,3 mm	34,5 mm
Afstand tussen beide buffers;	39,5 +/- 0,7																																																
Bufferhoogte boven het spoor;	23,6 +0,7/ -1,0																																																
Minimale afstand tussen bufferschotels en bovenkant spoor;	18,8																																																
Minimale schoteldiameter van materieel gebouwd voor 1939;	7,6																																																
Minimale schoteldiameter van materieel gebouwd na 1939;	8,3																																																
Minimale schotelhoogte bij ovale buffers;	7,6																																																
Minimale radius van schotel;	34																																																
Maat	Grootbedrijf	1:45	1:43,5																																														
Afstand tussen beide buffers	1750 mm	38,9 mm	40,2 mm																																														
Bufferhoogte boven spoor (normaal)	1050 mm	23,3 mm	24,1 mm																																														
Bufferhoogte boven spoor (min. wagens)	940 mm	20,9 mm	21,6 mm																																														
Bufferhoogte boven spoor (min. Rijtuigen)	980 mm	21,8 mm	22,5 mm																																														
Bufferhoogte boven spoor (max.)	1065 mm	23,7 mm	24,5 mm																																														
Schotelradius (voor 1961)	750 mm	16,7 mm	17,2 mm																																														
Schotelradius (na 1961)	1500 mm	33,3 mm	34,5 mm																																														
Bronnen; NEM, Grootbedrijf		Maten in mm																																															



Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT004ND	Trekwerk (koppelingen)	18-5-2005 11:47:00
<p>Algemeen Voor het materieel wat gebruikt wordt op de modulen van de Werkgroep is het per definitie alleen toegestaan om koppelingen te gebruiken zoals die ook bij het grote voorbeeld werden gebruikt. Voor Scharfenberg koppelingen geldt dat bij gebrek aan een modelkoppeling naar het voorbeeld van een Scharfenberg koppeling gebruik gemaakt mag worden van standaard Kadee schaal Nul koppelingen. Eventuele ontwikkelingen in de richting van een functionerende Schaal Nul Scharfenberg koppeling worden uiteraard wel aangemoedigd</p> <p>Norm De koppelingen worden conform het grote voorbeeld bevestigd op gelijke hoogte als de buffers en exact in het midden tussen de twee buffers. Het gat voor de koppeling in de bufferbalk is per definitie een vierkant met een ribbe van 2 mm. Het formaat en uiterlijk van de koppeling komt overeen met het uiterlijk van het grote voorbeeld. Het is toegestaan om koppelingen te gebruiken met veiligheidskoppeling (zie het rechtertype koppeling in de afbeelding). Eveneens is het toegestaan om kettingen met veiligheidshaken te monteren.</p> 			
<p>Opmerkingen In principe worden er geen schroefkoppelingen van een bepaald merk voorgeschreven. Let er wel op dat de schalmen van de koppelingen in de haken vallen. Bij sommige leveranciers is de materiaaldikte helaas wat aan de zware kant, waardoor de schalmen van de koppeling niet goed in de tegenoverliggende trekhaak vallen. Het is eveneens aan te bevelen om bij volledig functionerende schroefkoppelingen te borgen dat het schroefdraad aan het eind van de koppeling gestuikt wordt om te ver losdraaien te voorkomen.</p>			
Bronnen; NEM, Grootbedrijf		Maten in mm	



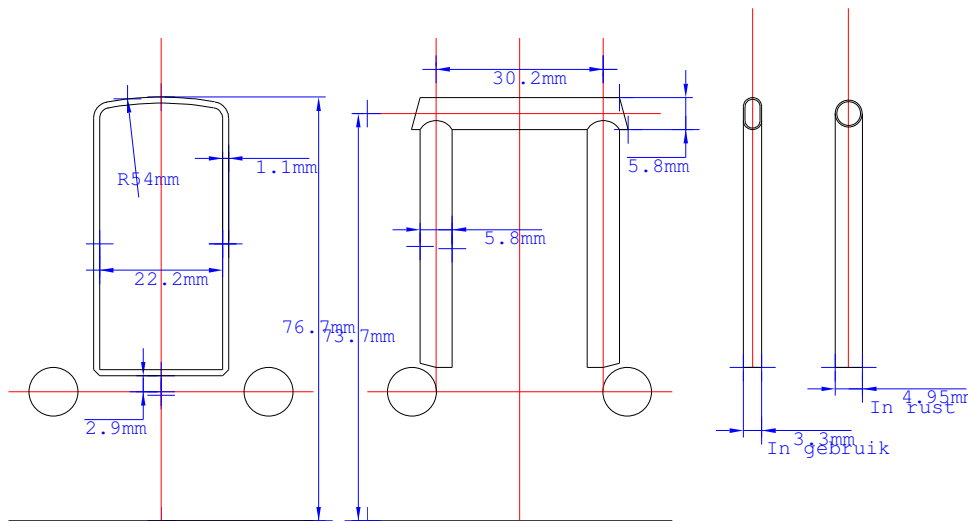
Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT005AD	Vouw en Buisbalgen	18-5-2005 11:47:00
-----------------------------	---------	--------------------	-----------------------

Algemeen

Deze aanbeveling bevat informatie over het gebruik van vouwbalgen en buisbalgen. Hoewel het gebruik van buisbalgen bij het grote voorbeeld voor het gekozen thema van de Werkgroep niet voorkwam zijn deze voor de volledigheid toch vermeld.

De tekening toont de maatvoering voor beide typen. Voor vouwbalgen geldt overigens dat deze nooit voor het vlak van de buffers uit mogen steken. Voor rubberbalgen geldt dat deze in rust iets buiten de buffers uit mogen steken (zie zij aanzichten).

De maatvoering is hier onafhankelijk van het gebruik van de schaalverhouding 1:45 of 1:43,5. Indien men de maatvoering van het grote voorbeeld hanteert zal dit in de praktijk geen problemen opleveren.



Opmerkingen

Bij het gebruik van vouw en buisbalgen dient men er op te letten dat koppelen van materieel mogelijk blijft. Het verdient dan ook aanbeveling om de balgen aan de onderkant open te laten en eventueel met overgang treeplanken te werken, gelijk aan het grote voorbeeld.

Er zijn in de normen geen technieken beschreven om op simpele wijze vouwbalgen te kunnen koppelen. Zodra er bekend is dat er mensen met deze technieken bezig zijn, zullen deze technieken vanuit de Werkgroep met aandacht worden gevolgd, zodat deze later eventueel ook binnen deze norm opgenomen kunnen worden.

Bronnen; NEM, Grootbedrijf		Maten in mm
-------------------------------	--	-------------

Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT006AD	Maximumsnelheid	18-5-2005 11:47:00
-----------------------------	---------	-----------------	-----------------------

Algemeen

Volgens de NEM 661 mag in Schaal nul een overschrijding van 20% worden aangehouden met betrekking tot de maximum snelheid. Voor de het materieel wat op de modulen van de Werkgroep rond zal rijden worden er in principe geen eisen gesteld. Wel wordt aanbevolen om zo veel mogelijk uit te gaan van de maximum snelheid van het grote voorbeeld en niet van de NEM norm. Dit houdt in dat bij het bereiken van de maximum rijspanning, ook de maximum snelheid bereikt zal zijn. Bij afwijkingen hiervan wordt aanbevolen om eerder uit te gaan van een te lage snelheid dan van een te hoge snelheid, gezien de voor de Werkgroep beschikbare ruimte in de meeste situaties.

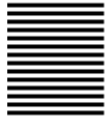
Opmerkingen

- Volgens de Spoorwegwet van 9 april 1875 mag op hoofdspoorwegen maximaal 90 kilometer per uur worden gereden en op lokaalspoorwegen 50 kilometer per uur. Het seinstelsel op lokaalspoorwegen kan om die reden ook simpeler van opzet zijn.
- Bij stoomlocomotieven is de snelheid over het algemeen vrij eenvoudig te herleiden aan het maximaal aantal omwentelingen per seconde van de drijfassen. Het aantal omwentelingen per seconde voor Nederlandse stoomlocomotieven lag tussen de 2,11 en 5,61. Hierbij geldt dat oudere locomotieven per definitie minder omwentelingen per seconde konden halen en dat dit effect voor locomotieven met kleinere wielen nog eens versterkt werd. Een tabel met snelheidsgegevens van Nederlandse stoomlocs is in deze aanbeveling opgenomen;

Serie	RPM	Serie	RPM	Serie	RPM	Serie	RPM
HSM 1-15, 26-30	3,80	NS 3001-3005 (II)	4,36	NS 5001-5006	4,31	NS 7001-7010	4,91
HSM 16-25	3,80	NS 3001-3006	2,95	NS 5001-5103	4,01	NS 701-775	4,16
HSM 190-193	3,72	NS 3101-3126	2,82	NS 501	2,82	NS 7101-7110	4,64
HSM 190-193	3,72	NS 3201-3247	4,35	NS 5101-5102	4,25	NS 7111-7125	4,59
NBDS 11	3,73	NS 3301-3315	4,35	NS 5201-5203	4,16	NS 7201-7209	4,37
NCS 1-12	4,42	NS 3401-3420	4,35	NS 5301-5310	4,16	NS 7301-7302	4,37
NCS 13-15	4,04	NS 3501-3508	4,46	NS 5401-5405	4,43	NS 7401-7404	4,91
NCS 13-15 (1e ver)	3,94	NS 3501-3522	4,97	NS 5501-5555	4,42	NS 7501	4,26
NCS 16-20	4,09	NS 3601-3608	5,12	NS 5601-5605	4,52	NS 7601-7603	3,59
NCS 16-20 (1e ver)	4,02	NS 3701-3820	5,26	NS 5601-5608	4,32	NS 7701-7744	4,31
NCS 16-20 (2e ver)	4,52	NS 3851-3855	5,05	NS 5701-5706	4,41	NS 7801-7805	3,86
NS 1001-1029	4,28	NS 3901-3932	5,26	NS 5801-5812	4,39	NS 7851-5852	3,86
NS 1101-1127	3,72	NS 4001-4015	5,61	NS 5901-5910	4,72	NS 8001	3,44
NS 1201-1203	3,98	NS 4051	4,91	NS 5951	4,72	NS 801-826	4,28
NS 1301-1479	3,70	NS 4101-4149	3,60	NS 6001-6026	4,78	NS 8101-8130	3,62
NS 1501-1510	4,12	NS 4201-4211	3,60	NS 601-606	4,14	NS 8201-8232	2,11
NS 1601-1609	3,95	NS 4301-4537	4,01	NS 6101-6110	5,26	NS 8301	4,42
NS 1610-1659	4,39	NS 4501-4504	3,16	NS 6201-6240	3,79	NS 8401-8409	3,40
NS 1701-1835	4,14	NS 4601-4620	3,79	NS 6301-6322	5,13	NS 8501-8515	3,79
NS 1901-1940	4,39	NS 4651	5,33	NS 6401	4,42	NS 8601-8612	3,62
NS 2001-2005	3,70	NS 4651-4679	4,58	NS 6501-6512	4,28	NS 8701-8740	3,62
NS 2101-2135	4,63	NS 4701-4735	4,58	NS 6601-6603	4,02	NS 901-950	4,30
NS 2701-2703	2,80	NS 4751	4,11	NS 6701-6741	4,28	NS 9501-9505	3,16
NS 2801-2805	2,71	NS 4801-4824	3,79	NS 6801-6817	4,25	NS 9601-9602	3,93
NS 2901-2946	3,87	NS 4901-4906	5,05	NS 6901-6911	4,21	SS 92-94, 206-211	3,44

Bronnen;
NEM, Grootbedrijf

Maten in mm



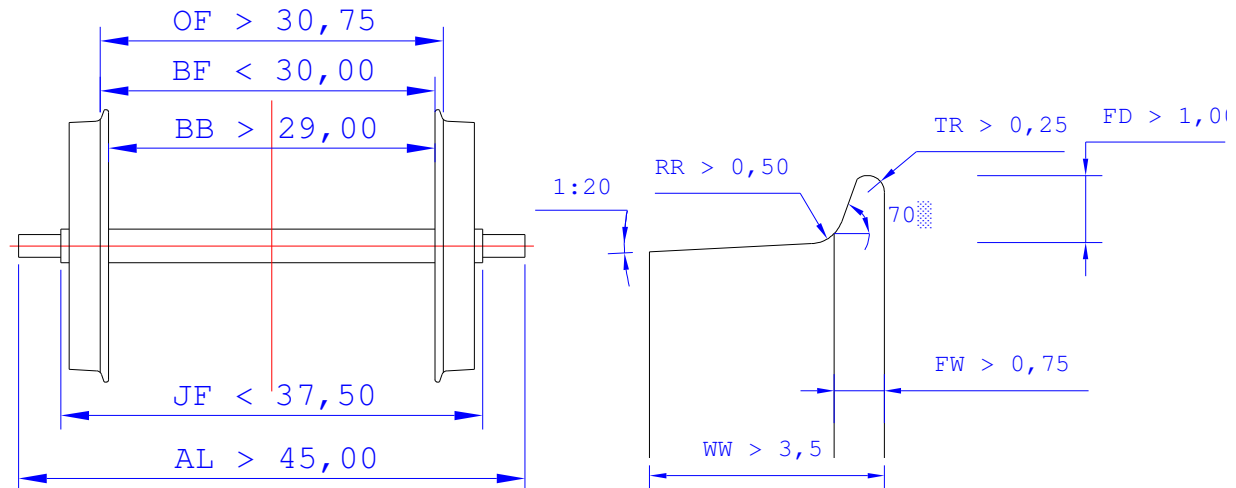
Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT007ND	Maatvoering wielstellen	18-5-2005 11:47:00
-----------------------------	---------	-------------------------	-----------------------

Algemeen

Deze norm beschrijft de maten waaraan de wielen en wielstellen moeten voldoen om probleemloos te kunnen rijden op de modulen van de Werkgroep. Deze norm is geheel gebaseerd op de Gauge-0-Guild normen.

Norm

De beide tekeningen geven de hoofdmaten aan waaraan wielstellen moeten voldoen. Onder de tekeningen staat de verklaring met betrekking tot de maatvoering;



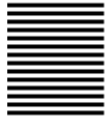
Eenheid	1:1	Exact schaal	Fine standard
Afstand tussen de wielen BB (Back to Back)	1360	30,22	29 – 29,25
Afstand binnenzijde wiel, buitenzijde overstaande flens (BF)	1393	30,96	< 30,00
Afstand tussen buitenzijde wielflenzen (OF, Over flanges)	1410-1425	31,33 – 31,67	> 30,75
Flensbreedte (FW, Flange width)	33	0,73	0,75 – 1,00
Flensdiepte (FD, Flange depth)	26,5	0,59	1,00 – 1,20
Radius tussen flens en wielband (RR, Root radius)	15	0,33	0,50 – 0,70
Flens top radius (TR, Top radius)	10	0,22	0,25 – 0,37
Coniciteit van wielband	1:20	1:20	1:20
Wiel dikte (WW, Wheel width)	135	3,00	> 3,50
Aslengte tot aan aslagers (JF, Journal faces)			< 37,50
Totale aslengte (AL, Axle length)			> 45,00

Opmerkingen

- De afwijking in wioldiameter van twee wielen op een as, mag ten opzichte van elkaar nooit meer dan 0,15 mm bedragen. Ditzelfde geldt voor het gebruik van meerdere mechanisch gekoppelde wielen achter elkaar zoals bijvoorbeeld bij stoomlocomotieven het geval is.
- Bij de Fine standard gaat men uit van een normale of extra diepe flens. Het spreekt voor zich dat voor de modulen van de Werkgroep alleen de normale flensdiepte gehanteerd mag worden.
- Het experimenteren met kleinere en dunnere flenzen en wioldiktes wordt aangemoedigd, maar kan wel tot uitsluiting van materieel leiden, als blijkt dat het betreffende materieel regelmatig ontspoorde.
- De afstand tussen de flenzen is ruim een millimeter kleiner dan de spoorwijdte. Dit is van belang om het materieel soepel door krappe bogen te laten rijden.

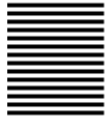
Bronnen; Gauge-0-Guild		Maten in mm
---------------------------	--	-------------

Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT008DC	Kleuren van reizigers materieel	18-5-2005 11:47:00																																																						
<p>Algemeen Deze kaart bevat informatie met betrekking tot de kleuren van het materieel van de diverse Nederlandse maatschappijen. Informatie komt van de website van MK-studios (Maykel Kastelijn).</p> <p>Kleurenschema Nederlandse rytuigen tot 1950: Onderstaand kleurenschema behandelt de kleur van de wagenbak. Het onderstel, bufferbalk en buffers, handgrepen, wielen etc. waren steeds zwart. De gascilinders waren bij alle maatschappijen lichtgrijs. De buitenste rand van de wagens was zwart (het lijstwerk op de hoeken). Bij de wagens met zijruiten van de NBDS en SS waren ook de lijsten tussen de coupés vaak zwart. Bij de NS verviel eind dertiger jaren het zwarte lijstwerk en werd alles geheel groen. Van de ruiten in de deuren was de lijst (schuifraam) van blank gelakt teakhout (geel/beige), ook bij de NS. De grote oude ventilatoren waren messing, de kleine NS ventilatoren waren zwart. Wagens met teakhouten buitenbekleding werden tot de fusie steeds blank gelakt, bij de NS werd dit groen.</p> <p>De opschriften op de stelbalken waren in alle wit behalve het wagennummer bij de HSM (oranje), de genoemde opschriftkleur geldt voor de opschriften op de bak.</p> <p>Daken: Tot begin jaren dertig werden de daken ingestreken met lijnolie en daarna bestrooid met fijn zand. Dit leverde een beige/ geelachtige kleur op. Later ging men bij de NS over op het gebruik van bitumen wat een donkergrijze kleur had. Door roet van de locomotieven verkleurde zowel de beige als grijze daken snel waardoor er zelden twee wagens dezelfde kleur dakbedekking hadden.</p> <p>Kleur van de wagenbak: De volgende kleurstelling werd gebruikt voor het personenmaterieel van de verschillende maatschappijen:</p> <p>NBDS kleurstelling: Hierover is zeer weinig in detail bekend behalve dat men kleuren per klasse kende die nogal opvallend waren. Bij rytuigen met verschillende klasse (AB's en CD's) is het aannemelijk dat de beschildering per coupe verschillend was. Een AB rytuig met twee 1e klasse coupés in het midden had waarschijnlijk groene eind coupés (2e klasse) en gele tussen coupés zoals in Duitsland in die tijd ook vaak voor kwam. Het een en ander valt te concluderen uit het feit dat de NBDS geen geheel 1e klasse rytuigen bezat maar er wel een speciale kleur voor kende.</p> <table> <thead> <tr> <th>Soort:</th> <th>Kleur</th> <th>Opschriftkleur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1e klasse:</td> <td>Geel</td> <td>Onbekend, waarschijnlijk zwart</td> </tr> <tr> <td>2e klasse:</td> <td>Groen</td> <td>Onbekend, waarschijnlijk geel</td> </tr> <tr> <td>3e klasse:</td> <td>Bruin</td> <td>Onbekend, waarschijnlijk geel</td> </tr> <tr> <td>4e klasse:</td> <td>Grijs</td> <td>Onbekend, waarschijnlijk geel</td> </tr> <tr> <td>Postriytuigen:</td> <td>onbekend, waarschijnlijk bruin</td> <td>Onbekend, waarschijnlijk geel</td> </tr> <tr> <td>Bagagewagens:</td> <td>onbekend, waarschijnlijk bruin</td> <td>Onbekend, waarschijnlijk geel</td> </tr> </tbody> </table> <p>NCS kleurstelling: Over de kleuren van het hoofdlijnmaterieel is weinig bekend. De luxe lokaalriytuigen met teakhout zijn uitvoerig beschreven maar wagens met een plaatijzeren bekleding niet. Waarschijnlijk volde de NCS de "normale" kleuren voor het personenmaterieel zoals de SS toepaste:</p> <table> <thead> <tr> <th>Soort:</th> <th>Kleur</th> <th>Opschriftkleur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1e klasse:</td> <td>Groen</td> <td>Onbekend, waarschijnlijk goud met zwarte schaduw</td> </tr> <tr> <td>2e klasse:</td> <td>Groen</td> <td>Onbekend, waarschijnlijk goud met zwarte schaduw</td> </tr> <tr> <td>3e klasse:</td> <td>Bruin</td> <td>Onbekend, waarschijnlijk goud met zwarte schaduw</td> </tr> <tr> <td>Postriytuigen:</td> <td>onbekend, waarschijnlijk groen</td> <td>Onbekend, waarschijnlijk geel</td> </tr> <tr> <td>Bagagewagens:</td> <td>onbekend, waarschijnlijk bruin</td> <td>Onbekend, waarschijnlijk geel</td> </tr> </tbody> </table> <p>SS kleurstelling: De kleuren van het personenmaterieel van de Staatsspoorwegen zijn door hun duidelijke voorschriften wel exact bekend. De aspoten en bufferstelen waren bij de SS altijd wit, de veerpakketten waren bruin.</p> <table> <thead> <tr> <th>Soort:</th> <th>Kleur</th> <th>Opschriftkleur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1e klasse:</td> <td>Groen</td> <td>Goud met zwarte schaduw</td> </tr> <tr> <td>2e klasse:</td> <td>Groen</td> <td>Goud met zwarte schaduw</td> </tr> <tr> <td>3e klasse:</td> <td>Bruin</td> <td>Goud met zwarte schaduw</td> </tr> <tr> <td>Postriytuigen:</td> <td>Groen</td> <td>Geel</td> </tr> </tbody> </table>				Soort:	Kleur	Opschriftkleur	1e klasse:	Geel	Onbekend, waarschijnlijk zwart	2e klasse:	Groen	Onbekend, waarschijnlijk geel	3e klasse:	Bruin	Onbekend, waarschijnlijk geel	4e klasse:	Grijs	Onbekend, waarschijnlijk geel	Postriytuigen:	onbekend, waarschijnlijk bruin	Onbekend, waarschijnlijk geel	Bagagewagens:	onbekend, waarschijnlijk bruin	Onbekend, waarschijnlijk geel	Soort:	Kleur	Opschriftkleur	1e klasse:	Groen	Onbekend, waarschijnlijk goud met zwarte schaduw	2e klasse:	Groen	Onbekend, waarschijnlijk goud met zwarte schaduw	3e klasse:	Bruin	Onbekend, waarschijnlijk goud met zwarte schaduw	Postriytuigen:	onbekend, waarschijnlijk groen	Onbekend, waarschijnlijk geel	Bagagewagens:	onbekend, waarschijnlijk bruin	Onbekend, waarschijnlijk geel	Soort:	Kleur	Opschriftkleur	1e klasse:	Groen	Goud met zwarte schaduw	2e klasse:	Groen	Goud met zwarte schaduw	3e klasse:	Bruin	Goud met zwarte schaduw	Postriytuigen:	Groen	Geel
Soort:	Kleur	Opschriftkleur																																																							
1e klasse:	Geel	Onbekend, waarschijnlijk zwart																																																							
2e klasse:	Groen	Onbekend, waarschijnlijk geel																																																							
3e klasse:	Bruin	Onbekend, waarschijnlijk geel																																																							
4e klasse:	Grijs	Onbekend, waarschijnlijk geel																																																							
Postriytuigen:	onbekend, waarschijnlijk bruin	Onbekend, waarschijnlijk geel																																																							
Bagagewagens:	onbekend, waarschijnlijk bruin	Onbekend, waarschijnlijk geel																																																							
Soort:	Kleur	Opschriftkleur																																																							
1e klasse:	Groen	Onbekend, waarschijnlijk goud met zwarte schaduw																																																							
2e klasse:	Groen	Onbekend, waarschijnlijk goud met zwarte schaduw																																																							
3e klasse:	Bruin	Onbekend, waarschijnlijk goud met zwarte schaduw																																																							
Postriytuigen:	onbekend, waarschijnlijk groen	Onbekend, waarschijnlijk geel																																																							
Bagagewagens:	onbekend, waarschijnlijk bruin	Onbekend, waarschijnlijk geel																																																							
Soort:	Kleur	Opschriftkleur																																																							
1e klasse:	Groen	Goud met zwarte schaduw																																																							
2e klasse:	Groen	Goud met zwarte schaduw																																																							
3e klasse:	Bruin	Goud met zwarte schaduw																																																							
Postriytuigen:	Groen	Geel																																																							

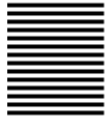


Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT008DC	Kleuren van reizigers materieel	18-5-2005 11:47:00
Bagagewagens: Bruin Geel			
HSM kleurstelling: De kleuren van het personenmaterieel van zijn redelijk duidelijk geworden uit de diverse bestekken die bewaard zijn, echter niet uit voorschriften.			
Soort: Kleur Opschriftkleur			
1e klasse: Groen Oranje			
2e klasse: Groen Oranje			
3e klasse: Bruin Oranje			
Postrijtuigen: Bruin Oranje			
Bagagewagens: Bruin Oranje			
NRS kleurstelling ????			
NS kleurstelling: De NS kende een vrij sobere kleurstelling voor de rijtuigen. Alle wagens werden groen, ongeacht hun klasse. Zelfs met teakhout beklede wagens werden gewoon overgeschilderd. De opschriften waren in alle gevallen wit.			
De stalen getrokken rijtuigen van de NS hadden voor 1940 een aluminium kleurig dak. Vanaf 1940 zijn deze daken donkergrijs geschilderd.			
Bronnen; Maykel Kastelein		Maten in mm	

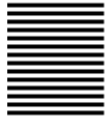
Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT008DC-B	Kleuren van reizigers materieel HSM	18-5-2005 11:47:00
<p>Beschildering en belettering van HSM lokaalspoormaterieel.</p> <p>Algemeen; Als bron is het originele bestek gebruikt van de HSM serie 1200, ook bekend onder de naam Haarlemmermeerrijtuigen. Van de vierassige werkliedenrijtuigen HSM 900 waartoe het MBS rijtuig behoort zijn in het geheel geen gegevens te vinden in het NS archief. Er is echter geen reden om aan te nemen dat deze veel af zullen wijken van de hieronder genoemde wagens. Hier volgt een uittreksel uit het bestek van een HSM lokaalspoorrijtuig uit 1911 Er zijn meerde bestekken nagekeken op afwijkingen, maar de kleuren, biezen en opschriften bleken voor al het HSM lokaalmaterieel gelijk te zijn. Enkele dingen komen uit schildervoorschriften en/of detailtekeningen van de HSM zoals letterhoogtes en type, daken enz.</p> <p>Korte omschrijving van de beschildering; De hoofdkleur van de wagenbak is "bronsgroen", alle metalen afdeklijsten zijn zwart. Op de ontstane vakken wordt met gouden lijnen een versiering aangebracht. Op de boven hoeken in goud de letters HSM en het rijtuig nummer (altijd zonder klasse aanduiding zoals b.v C of AB!), op de koppen alleen het rijtuignummer. Op de eindpanelen en op de panelen naast de balkondeur in goud III. Het stelbalk en onderstel is zwart, in het midden van de stelbalk in oranje HSM en het rijtuignummer. De overige opschriften zijn wit. Het dak is bedekt met lichtgeel linnen en bestrooid met wit (=geel)zand.</p> <p>Exterieur; De kleur van de buitenwanden is bronsgroen, op de paneelplaten is een versiering met gouden lijnen, 20mm breed, aangebracht volgens tekening. Alle zichtbare delen van het onderstel alsmede alle ijzeren delen van de bak, behalve de paneelplaten zijn zwart. De afdekkastjes van de hoofdkraan en de vulkranen van de gasverlichting, de sleutels voor de sluitkranen van de stoomverwarming en de Westinghouse leiding alsmede de koppelstukken voor de luchtslangen en de trekker van de aflaatsklepje en de handel van de tripleklep worden rood geschilderd. De binnenzijde van het frame, onderzijde van de vloer, onderzijde van de bordesplaat, gasketel en hekwerkstangen worden grijs geschilderd, de rest van het borden en overloopplaten zijn zwart. Het plafond van het bordes word wit geschilderd. Het dak word bekleed met daklijnen, op de volgende wijze aangebracht; Op het houten dak word een laag grondverf aangebracht, hierop komt een laag waterproof massa, bestaande uit twee gewichtsdelen gele oker en een gewichtsdeel waterproofvernis, met een totale dikte van 10 mm. Hierop wordt meteen het daklijnen aangebracht. Onmiddellijk na het leggen wordt het dak bestreken met waterproofvernis. Het daklijnen wordt rondom met vertinde spijkers vastgezet. Als het dak gedroogd is wordt het bestreken met waterproofvernis bestreken en nog nat zijnde met zand bestrooid. De SGB oplossing is gewone bitumen dakbedekking te gebruiken, deze insmeren met zachte vloeibare bitumen en deze voor droging met zand te bestrooien. Dit is veel minder werk, gaat langer mee en ziet er uiterlijk hetzelfde uit.</p> <p>Interieur; Het zich boven de kroonlijst bevindende dak en vakken van kop- en scheidingswanden worden roomkleurig mat geschilderd en afgezet met bruine lijnen. Deze vakken zijn afgedekt met latten van geprofileerd iepenhout. Deze latten alsmede al het andere zichtbare houtwerk is blank geslepen en gelakt. Dit zijn onder andere lambrisering, plinten en banken van Djati hout. De paneelplaten zijn van iepenhout. De kopwand deuren worden aan de balkonzijde natuurkleurig gelakt. De vloeren worden donkerbruin geschilderd. Al het binnen het rijtuig aanwezige koperwerk is onvernikkeld, alle koper aan de buitenzijde is gepolijst. De schuifgordijnen zijn van blauw laken met ingeweven HSM initialen. De schermpijpen en kastjes voor de noodrem worden donkerbruin geschilderd gelijk aan het djatihout. De deksels van deze kastjes worden rood met witte opschriften. De stangen en de consoles van de bagagerekken worden goud gebronsd.</p> <p>Belettering; Op de beide bovenhoeken van de zijwand komt in goud HSM en het rijtuignummer (hoogte 100mm). Op de beide bovenkopwand hoeken van het rijtuig komt aan elke zijde in goud het rijtuignummer (hoogte 100mm). LET OP geen klasse aanduiding !! Op de eindpanelen van de zijwand en naast de schuifdeur op het balkon in goud de klasseaanduiding III (hoogte 150mm). Op de stelbalken in het midden in oranje HSM en het rijtuignummer (hoogte 100mm). Rechts naast het midden in witte letters, Westinghouse snelrem. Links van het midden, naast de meter van de gasverlichting ook in witte letters; Gas xxx Liter. Verder in witte letters; Radstand x.xx Meter. Boven de trekker van het afblaasklepje een vierkant wit vak 100x100 mm, rechts daarvan het remteken. Aan de linkerzijde het rijtuiggewicht Gew. Xxxx KG, aan de rechterzijde Rev xx / xx 19xx . Al deze teksten hoogte 60mm, "zo laag mogelijk op de stelbalk te plaatsen". Lettertype is gelijk aan dat van de NS in 1921 op de "S" na in "HSM". Deze was rondder uitgevoerd. Emaille borden in het interieur; Op de kopvakken; "HSM en het rijtuignummer", "3e klasse", "xx zitplaatsen" . Alleen in de niet roken afdeling komt ook het bordje "verboden te roken" hierbij. Op de buitenzijde van de coupe onder de schuifvensters komt ook een emaille bord met "verboden te roken". Op de lambrisering onder de schuifvensters "Binnen de ramen blijven" en bij de helft van de vensters "verboden te spuwen" Tegen de kop en tussenwanden worden metalen noodremkaarten aangebracht.</p>			
Bronnen; Maykel Kastelein	Blad 1	Maten in mm	

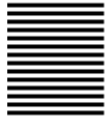


Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT008DC	Kleuren van goederen materieel	18-5-2005 11:47:00
<p>Algemeen Deze kaart bevat informatie met betrekking tot de kleuren van het materieel van de diverse Nederlandse maatschappijen. Informatie komt van de website van MK-studios (Maykel Kastelijn).</p> <p>De volgende kleuren zijn afkomstig uit archieven en een Duits boekje met daarin alle kleuren vermeld van de diverse maatschappijen in Europa in 1914. De kleuren staan zeer nauwkeurig hierin vermeld.</p> <p>Staatspoorwegen: Wagenbak was lichtgrijs, ijzerbeslag zwart (handgrepen, scharnieren etc). De binnenzijde van de wagenbak was lichtgrijs. Vanaf ca 1890 werd de wagenbak donkergrijs. De overgang van licht naar donkergrijs duurde tot zeker 1900 blijkt uit foto's. De aspotten en bufferstelen (niet de bufferschijf of huls!) van de SS goederenwagens waren in alle gevallen wit, de veerpakketten waren bruin. De opschriften op de bak en stelbalk waren alle wit behalve het nummer en de letters "SS" die op de witte vlakken van de Nederlandse vlaggen op de zijwanden van het SS materieel waren geschilderd. Boven of naast de linker vlag met het wagennummer was de tekst "NEDERLAND" aangebracht in geel. Deze tekst werd ook op het midden van alle van de gesloten wagens aangebracht, eveneens in geel. Vanaf 1918 vervielen bij de SS de vlaggen op de zijwand en werden nieuwe opschriften vooruitlopend op de fusie aangebracht zoals later bij de NS standaard zou worden.</p> <p>NCS: De wagenbak was hierbij blauw! Alle opschriften waren wit waarbij de NCS een eigen "logo" kende in de vorm van een witte ruit met de letters NCS erin.</p> <p>NS: De wagenbak werd voortaan blauwgrijs en na 1955 meestal roodbruin. Alle opschriften waren wit waarbij de indeling gestandaardiseerd was. In de jaren vijftig werd een andere indeling opgezet voor de wagengegevens die op de bak stonden waarbij van kaders om de teksten en gewichten / afmetingen gebruik werd gemaakt. Bij de wagens in het roodbruin verviel de tekst Nederland.</p> <p>Koelwagens: De bak was in alle gevallen wit en de opschriften nagenoeg altijd zwart. Bij de HSM waren koelwagens soms van oranje opschriften voorzien. De NBDS kende koelwagens met witte en met bruine opschriften.</p> <p>HSM:</p> <p>Kleur van de wagenbak: Normaal goederenmaterieel: Bak donkerbruin, binnenzijde lichtgrijs Koelwagens: Wit Dienstmaterieel: Grijs Onderstellen: Zwart zover zichtbaar, overige grijs Gascilinders: Grijs Daken: Zandgeel (bitumen als dakbedekking bestond nog niet, de daken werden beplakt met speciaal papier dat in lijnolie was gedrenkt en daarna nogmaals met lijnolie bestreken. In deze natte laag werd gezeefd wit (geel) zand gestrooid.</p> <p>Buffers, handgrepen, treeplanken, sluitingen, scharnieren en alle overige ijzerwerken waren zwart. Bij sommige wagens werd dit letterlijk nageleefd en werden ook alle hoek- en U-profielen zwart geschilderd.</p>			
Bronnen; Maykel Kastelein	Blad 1	Maten in mm	

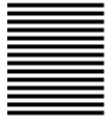


Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT008DC	Kleuren van goederen materieel	18-5-2005 11:47:00
<p>Vervolg HSM:</p> <p>Kleur van de opschriften: De opschriften van de HSM kende een wat magere structuur. Pas rond 1910 wordt er een duidelijke standaard opgesteld die later door de NS werd overgenomen. Bij materieel uit de periode ervoor zijn vaak evenveel afwijkingen te vinden als er wagens zijn. Nagenoeg geen enkele serie (hoe gelijk van afmeting ze ook zijn) lijkt daarbij gelijke opschriften te hebben. Er komen altijd wel afwijkingen voor. Soms logisch omdat er geen ruimte is voor een andere oplossing, soms wat minder duidelijk (b.v. het weglaten van veel hoofdgegevens op de gehele wagen en deze enkel op het onderstel vermelden). Het meeste van de onderstaande richtlijnen is gebaseerd op tekeningen en foto's. Foto's zijn er helaas niet veel omdat het gebruikte oranje en daarvoor geel, op oude foto's niet te zien is door de lage fotogevoeligheid van rood indertijd. Ketel- en particuliere wagens zijn buiten beschouwing gelaten. Deze kende dusdanig veel afwijkingen dat alleen een foto uitsluitend geeft over de aangebrachte opschriften. Op een uitzondering na blijken de tekeningen die gemaakt zijn voor het beschilderen van particulier materieel nooit te kloppen. Lettertypes / grootte en kleur wijken meestal af, soms klopt de wagen zelfs niet exact met de tekening...</p> <p>Opschriften op de bak tot +/- 1910: Het lettertype op de bak en de letters HSM + nr op het onderstel week af van het later gebruikte lettertype en was nagenoeg altijd van schaduwrand voorzien. Deze letters waren tot 1897 geel met een zwarte schaduw, na 1897 werd het geel voortaan oranje. Meestal waren deze letters zo'n 150mm hoog. Ook eventuele overige opschriften op de wagenbak waren meestal ook geel of later oranje. Afwijkingen kwamen voornamelijk bij het particuliere materieel voor. Hierbij werden de oranje opschriften vaak zwart uitgevoerd.</p> <p>Gesloten wagens: Op de deur, boven het midden de teksten "Holland, HSM, [wagennummer]" onder elkaar gecentreerd. Op de kopwanden bovenin beide hoeken stond meestal het wagennummer. Bij koelwagens werd het wagennummer op de zijwand meestal niet onder de tekst "HSM" aangebracht maar in de linker en rechter bovenhoek van de wand. Op het plakbord werd soms "Van:" en "Naar:" onder elkaar aangebracht.</p> <p>Open- en platte wagens: Links op de bak de teksten "Holland, HSM (onder elkaar gecentreerd), rechts op de bak het wagennummer. Op de kopwanden bovenin beide hoeken stond meestal het wagennummer, soms stond er echter alleen op de linkerzijde HSM met daaronder het wagennummer.</p> <p>Opschriften op het onderstel tot +/- 1910: In het algemeen stonden de specifiekere teksten enkel op het onderstel en niet op de bak. De volgorde was: geheel links "GEW K.G." met eronder "Draagvermogen K.G.". Daarna kwam de tekst "BODEMVLAK..... M2". In het midden stond weer HSM en het wagennummer, daarna kwam "RADSTAND..... M". geheel rechts stond "REV / 189..."</p> <p>Al deze opschriften waren tot ca 1890 geel, daarna alle wit behalve HSM en het wagennummer dat geel (na 1897 oranje) was. Alle teksten op de stelbalken waren zonder schaduw uitgevoerd. Het lettertype van de witte teksten week af van de rest van de bak en was tussen 35 en 60mm hoog.</p> <p>Een afwijkende volgorde die ook voorkwam was o.a. het draagvermogen met daaronder de indienststelling links met daarna "Gewicht Wagen K.G., Gewicht Assen K.G., Totaal Gewicht K.G.". Alle gewichten stonden daarbij onder elkaar waarna weer het nummer en revisiedatum volgde. Er waren nog tientallen andere varianten mogelijk blijkt uit tekeningen en foto's. Over het algemeen stonden in ieder geval de hoofdgegevens van de wagen erop vermeld die van belang waren voor de wagenmeester.</p> <p>Opschriften op de bak na +/- 1910: Vanaf ongeveer 1910 (exacte datum nog niet bekend) werd een nieuw lettertype toegepast. Dit lettertype was nagenoeg gelijk aan wat later bij de NS als standaard aangehouden zou worden. De schaduw van de letters verviel hierbij, de kleur bleef oranje. Bij veel particuliere wagens werden de oranje opschriften op de bak in zwart uitgevoerd.</p> <p>De plaats van de opschriften werd ook gelijk aan wat later ook bij de NS toegepast zou worden. De meeste afwijkingen kwamen weer voor bij het particuliere materieel waar nu niet altijd plaats voor deze opschriften overbleef. Soms werden de oude indeling gehandhaafd maar werden nieuwe toegevoegde opschriften er ergens op de wagen bijgeplaatst zoals de telegrafische benaming, draagvermogen etc.</p>			
Bronnen; Maykel Kastelein	Blad 2	Maten in mm	



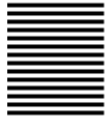


Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT008DC	Kleuren van goederen materieel	18-5-2005 11:47:00
<p>Vervolg HSM:</p> <p>Gesloten wagens: Links op de bak, ongeveer halverwege de bakhoogte kwamen onder elkaar de tekst "HOLLAND, HSM, [nummer]" (alle 185mm hoog) en daaronder het laadvermogen en telegrafische benaming (b.v. GTG, CHD etc..., alle 80mm hoog). Hieronder kwamen twee regels tekst "ALLEEN VOOR PLAKBRIEFJES" en "NUR FUR UBERGANGSZETTEL", beide 35mm hoog. Ook hierop kwamen afwijkingen voor, b.v. eerst HSM en daaronder Holland etc. In het twee "vak" (indien aanwezig) stonden onderaan de wagengegevens onder elkaar: "RADSTAND x.00 M, DRAAGVERMOGEN KG, GEWICHT KG" en soms 'BODEM ... M2, SCHUIFASSEN, VEREINSLENKACHSEN".</p> <p>Open- en platte wagens: Deze werden zoveel mogelijk gelijk beschilderd. Soms was het noodzakelijk door b.v. lage zijwanden om het wagennummer naast "HOLLAND, HSM" te plaatsen. Dit verschilde vaak per serie omdat met deze uitzonderingen blijkbaar niet echt rekening was gehouden bij het opstellen van de 'standaard' opschriften.</p> <p>Voorbeeld: "HOLLAND, HSM, NUMMER" alleen naast elkaar. Onder "HOLLAND" de twee regels tekst "ALLEEN VOOR PLAKBRIEFJES" en "NUR FUR UBERGANGSZETTEL". Onder "HSM" werden het draagvermogen en telegrafische benaming naast elkaar geplaatst.</p> <p>Onder het wagennummer kwam bij b.v. de zandwagens de tekst "3.3 T/M" om aan te duiden hoeveel ton per vierkante meter beladen mocht worden.</p> <p>Opschriften op het onderstel na +/- 1910: In het algemeen stond geheel links "DRAAGVERMOGEN K.G." met eronder "GEWICHT K.G.". In het midden stond weer HSM en het wagennummer, daarna kwam de tekst "BODEMVLAK..... M2". Losse onderdelen zoals kop- en zijwanden, rongen etc. werden daaronder benoemd. Geheel rechts stond weer "REV / 19..."</p> <p>Al deze opschriften waren wit behalve HSM en het wagennummer dat oranje was. Alle teksten op de stelbalken waren zonder schaduw uitgevoerd. Het lettertype van de witte teksten week soms af van de rest van de bak en was ongeveer 45mm hoog.</p> <p>Afwijkingen waren er weer tientallen, ook hierbij werden in ieder geval de hoofdgegevens van de wagen erop vermeld.</p>			
Bronnen; Maykel Kastelein	Blad 3	Maten in mm	

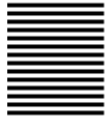


Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT009DC-E	Kleuren van goederen materieel NBDS	18-5-2005 11:47:00
<p>Opschriften en kleuren van N.B.D.S. goederenmaterieel: Er zijn helaas geen richtlijnen voor het plaatsen van de opschriften op het goederen en personenmaterieel bekend. Onderzoek van Dhr. E.P. Madsen heeft diverse verschillen in de foto's verklaard zodat in combinatie met de door hem verzamelde gegevens het volgende kan worden achterhaald:</p> <p>Tot 1905: Nederlandstalige opschriften met indeling volgens Pruisische stijl. Het lettertype was ook erg gelijkend op de Pruisische letters. In eerste instantie werd daarbij het eigendomskenmerk (NBDS), telegrafische benaming en het wagennummer op de deur aangebracht. De militaire en technische opschriften stonden geheel links. Op het meest rechtse vak bovenin stond het laadvermogen in op een ondergrond vermeld, het zgn. "tonmerk" indien het draagvermogen meer dan 10 ton was. De ondergrond voor het tonmerk was verschillend van vorm per tonnage: een driehoek bij 12 ton (kwam niet bij de NBDS voor), een halve cirkel bij 15 ton of een trapezium bij 17,5 ton. Dit vlak was wit met zwarte tekst en dunne omranding van de figuur. De militaire opschriften bevatten het aantal manschappen of aantal paarden dat vervoerd kan worden met de wagen, bij de afgebeelde 15 tons CHD's waren dit 48 manschappen of 6 paarden. Op de koppen van de wagens of op het remhuis stond het tonmerk bovenaan (bij wagens met meer dan 10 ton draagvermogen) met eronder gecentreerd "N.B.D.S." en het wagennummer. De opschriften op de stelbalken zijn niet geheel bekend maar aan te nemen is dat deze de Pruisische indeling aanhielden. Er zijn ook foto's bekend die mogelijk duiden op Duitstalige opschriften maar deze zijn nagenoeg alle van slechte kwaliteit. Alle foto's die wel van voldoende kwaliteit zijn betreffen wagens met Nederlandstalige opschriften.</p> <p>Na 1905 (?): Nederlandstalig echter nu volgens in 1905 gewijzigde Pruisische indeling zoals aangebracht op de twee onderste wagens op de tekening. Als bron dient hiervoor een foto uit 1920 van NBDS wagen 133 en een foto van wagen 315 uit ca 1915. Verschil tussen de opschriften van deze twee wagens was dat bij wagen 133 de militaire opschriften ontbraken, simpelweg omdat de wagen niet voor internationaal verkeer buiten Nederland (met uitzondering van de eigen NBDS lijn) was toegelaten. Ook is er een duidelijk verschil in letterhoogte te zien voor de letters NBDS op de zijwand. Op de koppen van de wagens kwam de tekst "N.B.D.S." en het wagennummer te vervallen, het tonmerk bleef wel staan. De datum 1905 als invoering van deze wijziging is niet geheel zeker. Er is namelijk een fabrieksfoto van een NBDS veewagen uit 1908 bekend met nog de voorgaande indeling ofwel met nummer midden op de deur. Mogelijk dat de NBDS pas wat later meeging in het wijzigen van de opschriften.</p> <p>Vanaf 1918: De Nederlandse maatschappijen hebben gezamenlijk een nieuwe indeling voor de opschriften ingevoerd die bij nieuw te schilderen wagens aangehouden dient te worden. Deze waren nagenoeg gelijk als de op dat moment gebruikte moderne versie HSM opschriften. Bij de Staatsspoorwegen hield dit in dat de vlaggen vervielen, bij de NBDS vervielen alle opschriften die in Nederland niet nodig waren, met name dus de militaire gegevens. Zoals later bij de NS standaard zou worden werd voortaan op het linker van de tekst "Nederland" met eronder gecentreerd "NBDS" en daaronder het wagennummer vermeld. Links van het wagennummer kwam de telegrafische benaming en op het naastgelegen wandval kwamen de technische gegevens zoals eigen gewicht, bodemoppervlak, draagvermogen en radstand te staan, alle zoals later bij NS standaard zou worden. Als bron dienen foto's van een NBDS gesloten- en een open wagen, diverse SS wagens en HSM wagens met "NS type" opschriften, alle van na 1918. Dat dit niet direct bij alle wagens werd ingevoerd blijkt uit de bovengenoemde foto uit 1920 waar een NBDS wagen nog haar oude opschriften heeft.</p> <p>Afwijkingen en andere wagentypes: Aangezien de NBDS een zeer beperkt kapitaal had was men erg zuinig op haar wagens. Aanbrengen van nieuwe opschriften zal dan ook niet snel direct op alle wagens zijn uitgevoerd, waarschijnlijk pas bij een grote schilderbeurt. Verschillende versies zullen daardoor dus enige tijd naast elkaar hebben dienst gedaan. Ook is niet elke wagen exact gelijk van vorm dus er kan een verschil in de exacte plaats en hoogte van de opschriften ontstaan, meestal doordat een nieuwe indeling niet op tekening stond voor elk type wagen. Voorbeelden voor open wagens en koelwagens hebben we niet aangezien op slechts één open wagen na, geen foto's bekend zijn. Deze open wagen betreft een 15 ton's kolenwagen type GTM die in de laatste "NS versie" is uitgevoerd. Meest aannemelijk is dat koelwagens en open wagens een nagenoeg gelijke indeling kende waarbij de militaire opschriften niet voorkwamen.</p> <p>Kleurstelling NBDS goederenwagens De kleur van het NBDS goederenmaterieel was "loodgrijs". Dit kan duiden op de kleur van lood (zeer donker grijs) of het "recept", namelijk loodwit met roet wat alle kleuren grijs kan opleveren, van licht tot donker. Uitsluitel valt niet te geven dus de keus is aan u. Voor de rest van de wagenbak geldt dat al het ijzerbeslag zwart was (handgrepen, scharnieren etc). De binnenzijde van de wagenbak was ook lichtgrijs. Alle opschriften waren wit, bij koelwagens word zowel blauw als bruin genoemd. Hopelijk heeft u aan bovenstaande voldoende informatie om uw NBDS wagens van opschriften te kunnen voorzien.</p>			
Bronnen; Maykel Kastelein	Blad 1	Maten in mm	

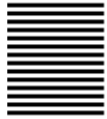
Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT010DC-A	Kleuren van stoomlocomotieven SS	2004-10-14
<p>Kleurstelling SS locomotieven 1865-1921</p> <p>In de volgende beschrijving is getracht een overzicht te maken van de kleurstelling van Staatsspoor locomotieven door de jaren heen. Als richtlijn zijn o.a. de machines in het spoorwegmuseum, een aantal artikelen o.a. uit het NVBS maandblad "op de rails" en vooral veel foto's en zelfs schilderijen uit SS tijd aangehouden.</p> <p>Er zijn twee hoofdvragen met betrekking tot het Staatsspoor kleurenschema die helaas niet met foto's bevestigd kunnen worden wegens het gebrek aan foto's van locomotieven in bedrijf uit die periodes en beperkte gevoeligheid voor bepaalde kleuren bij oude zwart wit foto's. Statiefoto's geven meestal een vertekend beeld omdat men de locomotief in kleuren met een duidelijker contrast schilderde.</p> <p>De eerste en belangrijkste onduidelijkheid is de vraag of de SS na invoering van het appelgroen (1881) ook de oudere locomotieven heeft voorzien van deze kleur. Naar mijn mening is dit wel gebeurd. Daarvoor zijn een aantal argumenten te noemen:</p> <p>Het is niet logisch om twee verschillende lakken voor locomotieven te reserveren, dit zou in voorschriften tot onduidelijkheid kunnen leiden. Men zou ruim veertig jaar twee kleuren in gebruik dienen te hebben terwijl het donkergroen voor nieuwe locomotieven al binnen twintig jaar verviel. Men werkte indertijd met kleurstenen die naar alle schilderwerkplaatsen gestuurd werden. Verf werd ter plaatse aangemengd naar de kleur van deze stalen. Hoogstwaarschijnlijk zijn op een bepaald moment de oude stalen groen door nieuwe vervangen.</p> <p>Uit een redelijk aantal foto's blijkt uit duidelijk contrast verschil dat oudere machines (bouwjaar voor 1881) roodbruine tender frameplaten hebben gekregen. In het oorspronkelijke kleurenschema van deze locomotieven behoren deze eigenlijk ook donkergroen te zijn. Om nu wel de frameplaten van de nieuwe kleur te voorzien maar de rest niet is niet erg waarschijnlijk.</p> <p>Het tweede probleem is wat minder belangrijk maar net zo onduidelijk; de kleur van de smalle biezen. De SS locomotieven werden met zwarte banden afgezet die weer voorzien waren van een dunne schaduwbies. Oorspronkelijk wordt hiervoor wit vermeld en ook de locomotieven in het Spoorwegmuseum hebben deze kleur. Echter vanaf de SS 800 (NS 1700) staat hiervoor in sommige gevallen "geel" vermeld. Uit foto's van voor de eeuwwisseling blijkt deze dunne biezen ook bij oudere locomotieven altijd een iets donkerdere kleur te hebben als helder wit, o.a. uit contrast verschillen met witte opschriften voor revisiedata en overhemden.</p> <p>De vraag is dus of dit met geel geen crème geel wordt bedoeld. Misschien was het een verschil in waarneming en benaming voor dezelfde kleur omdat zowel geel als wit hierbij in de buurt komen?</p> <p>Kleuren van de biezen door de jaren heen:</p> <p>Deze werden in de loop der tijd wat gewijzigd. Getracht is deze in periodes in te delen. Op elke regel zijn uitzonderingen en uit foto's blijkt dan ook dat in dezelfde periode meerdere varianten voor kunnen komen. In tegenstelling tot het wijzigen van de hoofdkleuren van de machines is het biezenpatroon meestal niet gewijzigd. Een locomotief uit 1870 kan dus wel in het appelgroen met roodbruine frameplaten rijden maar heeft daarbij wel het oorspronkelijke biezenpatroon en kleur!</p> <p>Bouwjaar tot 1881</p> <p>Ketelbanden zwart met aan de voorzijde een dunne witte biezen van ongeveer 20mm breedte. Biezen op de zijwand van de loc en tender waren zwart met witte schaduw biezen. De plaats hiervan verschilde van een schaduwrand schuin onder de zwarte biezen of schuin boven de zwarte biezen. Indien aanwezig waren ook het buitenliggend frame en daarop aanwezige (tender) aspotten zodanig afgezet.</p> <p>De bufferbalken waren rood waarbij de bufferbalk aan de voorzijde werd afgezet met een zwarte biezen en daarbinnen een dunne witte biezen.</p> <p>Bouwjaar 1881-1899</p> <p>Het biezenpatroon bleef grotendeels gelijk. De dunne biezen om de buitenliggende frames werden gewijzigd van wit tot rood. Het schaduw effect van deze biezen verviel ook, de dunne biezen volgde de zwarte biezen volledig. Bij de in 1881 in dienst gestelde de serie NS 1300 waren ook de krukcenters en aspotten voorzien van een zwarte biezen met aan twee zijden een dunne rode biezen</p> <p>Tevens waren bij deze locs de wielen van een witte biezen voorzien. Of deze in praktijk ook werden aangebracht valt te betwijfelen. Ze zouden zeer snel vervuilen en zijn lastig aan te brengen omdat de spatborden meer dan de helft van de wielen bedekken. Op geen enkele mij bekende dienstfoto van SS locomotieven zijn de wielen van witte biezen voorzien.</p> <p>De ketelbanden werden volgens foto's nog onveranderd zwart met aan één zijde wit geschilderd. De SS 301 (NS 1300) in het spoorwegmuseum is voorzien van witte biezen aan beide zijden van de ketelbanden.</p>			
Bronnen; Maykel Kastelein	Blad 1	Maten in mm	



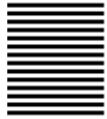
Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT010DC-A	Kleuren van stoomlocomotieven SS	2004-10-14
Kleurstelling SS locomotieven 1865-1921			
Bouwjaar 1899-1921			
<p>In dit jaar werden de eerste locomotieven serie 1700 (SS 800) in dienst gesteld. Ook deze weken weer iets af van het bestaande patroon van biezen. Alle hierna in dienst gestelde SS locomotieven hadden voor zover bekend ook dit biezen patroon. De ketelbanden werden hierbij zwart met aan één zijde een dunne rode bies. De biezen op de tenderzijwand en machinistenhuis werden zwart met aan elke zijde een dunne lichte bies (een beschrijving van dhr. de Pater in "Op de rails" meld hierbij voor het eerst de kleur geel). Hiermee was ook hier het schaduw effect komen te vervallen.</p> <p>Alle randen van het machinistenhuis en tender werden voortaan afgezet met een brede zwarte band welke aan de binnenzijde afgezet werd met een dunne rode bies, verder bleef de beschildering gelijk aan die van 1881.</p>			
Kleurstelling van de onderdelen:			
<p>Groen: +/- Ral 6010 "grasgroen" Benaming tot 1881 "donkergroen", daarna "lichtgroen" (ook wel "appelgroen"): Ketel (behalve de rookkast), buitenzijde machinistenhuis, tenderzij- en achterwand, buitenliggende cilinders (vanaf 1881, daarvoor zwart), wielen, buitenliggende frameplaten (tot 1881, daarna roodbruin), grond van de fabrieks- en nummerplaten (tot 1881, daarna roodbruin).</p>			
Roodbruin (pas vanaf 1881 toegepast) Benaming: "kleur van carminette":			
<p>Buitenliggende frameplaten en de grond van de nummer- en fabrieksplaten, buitenliggende aspotten voorzover zichtbaar, juk en veren van bogie draaistellen, buitenliggende krukken.</p>			
Zwart:			
<p>Rookkast met schoorsteen (behalve de kroon), voetplaat en alle lager gelegen delen (tenzij anders omschreven), achterzijde vuurkist, trekker en veer van de veiligheid, veren (zowel boven als onder de voetplaat) behalve die van bogie draaistellen, bufferbalken tussen loc en tender, deurtjes tussen loc en tender, wielbanden, buffers (inclusief de bufferschijven van rangeerlocs, bij andere locs bleven deze blank), voorzijde en binnenzijde van de tender, alle ijzeren pijpen, dak aan de bovenzijde, opstaptreden, trek- en remwerk, lantaarnijzers, alle niet bewerkte en verder benoemde delen, lantaarns (behalve de rand aan de voorzijde en de ontlufter aan de bovenzijde), leuning, gereedschapkast op de tenderdiverse brede biezen.</p>			
Rood: Benaming: "Vermillioen rood"			
<p>Bufferbalken, binnenframeplaten, steun tussen de frameplaten t.b.v. binnenliggend drijfwerk, binnenzijde van het machinistenhuis behalve de spatborden (zwart), diverse biezen vanaf 1899.</p>			
Staal (gepolijst)			
<p>Koppelstangen en drijfwerk, verticale handgrepen van het machinistenhuis, handrail op de ketel en aan de voorzijde op de rookkast, ketelgrendels, bufferschijven (behalve van rangeerlocomotieven), stalen delen in het machinistenhuis, cilinderdeksels aan de voorzijde, scharnieren van de rookkastdeur.</p>			
Messing			
<p>Letters en randen van de fabrieks- en nummerschilden, bekleding van de veiligheid, dombekleding, brede buitenrand van de lantaarns, ontlufter op de lantaarns, handwiel van de rookkast sluiting, injecteurs, bekleding van Knorr pompen bij oververhitter locomotieven, smeerklepjes op aspotten, fluiten, tenderbel, messing omlijsting van de ruiten in de brilplaat (bij sommige machines ijzer en daarmee zwart), diverse leidingen.</p>			
Koper:			
<p>Rand van de beglazing in de lantaarns, leidingen van de injecteurs, schoorsteenkroon.</p>			
Hout, gelakt:			
<p>Houten schuifruit in de zijwand van het machinistenhuis.</p>			
Opschriften:			
<p>De locnummers waren geel. Deze werden aangebracht op de voorste bufferbalk van de loc en midden op de achterzijde van de tender. Op de tender stond "No." Boven het nummer, in het midden van de achterwand. Bij tenderlocomotieven stond "No." Echter direct voor het nummer zoals ook op de voorste bufferbalk het geval was. Dit nummer stond ongeveer 0,75m boven de bufferbalk op de achterwand.</p>			
Bronnen; Maykel Kastelein	Blad 2	Maten in mm	



Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT010DC-A	Kleuren van stoomlocomotieven SS	2004-10-14
Kleurstelling SS locomotieven 1865-1921			
Overgenomen locomotieven:			
<p>Als laatste nog een aantal opmerkingen over overgenomen locomotieven. Uit foto's blijkt dat oud NRS machines bij de SS in het patroon van 1881 werden beschilderd.</p>			
<p>Oud NBDS machines werden allemaal in het laatst genoemde SS kleurenschema overgeschilderd. Enkele machines zullen slechts zeer korte tijd nog in het blauw hebben gereden. Hiervoor kunnen twee oorzaken zijn. Of het kleurverschil en de jarenlange problemen tussen de SS en NBDS was een reden of het NBDS materieel was in een staat van wat achterstallig onderhoud. Als het laatste het geval was zullen de meeste NBDS loc's voor controle naar een SS werkplaats zijn gegaan waar ze ook direct werden overgeschilderd.</p>			
<p>Toch lijkt de eerste reden meer aannemelijk. Men wilde snel van alle sporen van de "concurrent" af. Er zijn dan ook een aantal foto's bekend van NBDS locs met SS beschildering terwijl er slechts een paar jaar tussen de overgang tot NS zat.. Zelfs de NBDS 119 (NS 4502) uit 1918 staat in 1920 in SS livrei op de foto zodat deze machine slechts een jaar in het blauw heeft gereden. Achterstallig onderhoud zal hierbij niet echt ter sprake zijn gekomen.</p>			
<p>Oud NCS machines behielden wel meestal hun oude kleuren tenzij ze voor overgang tot NS in een SS werkplaats kwamen voor een grote revisie. Evenals bij de ex. NBDS locs werden er voornamelijk geschilderde nummerplaten aangebracht met het oog op de aanstaande fusie van SS en HSM.</p>			
Bronnen; Maykel Kastelein	Blad 3	Maten in mm	

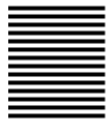


Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT013DC	Plaats van bagagewagens in treinen	2004-10-14
Bagagewagens, inzet en plaats in de trein			
Bagagewagens in persontreinen (D): Elke trein moest tot in de jaren zeventig zijn voorzien van een conducteursruimte voor de hoofdconductor. Tot ca 1950 werd deze ruimte aangebracht in de bagagewagens. Daarmee kwam oorspronkelijk in elke trein een bagagewagen voor. Vanaf de indienststelling van plan D met gecombineerde bagage / personenwagens verviel de noodzaak voor aparte bagagewagens. De bekende gelaste vierassige bagagewagens "stalen D" behoren tot de laatste grote serie bagagewagens die voor de persontreindienst zijn gebouwd.			
Bagagewagens in goederentreinen (Dg): Voor de goederendienst werden echter nog wel later bagagewagens gebouwd. Deze zogenaamde Dg's waren speciaal voor goederentreinen bedoeld. Ze waren voorzien van extra banken aan de binnenzijde voor eventueel begeleidend personeel. Ook werden vanaf de jaren dertig veel oude bagagewagens voor de persondienst tot goederenbagagewagen gedegradeerd. Dit betrof vele tweassige D's en later ook veel houten drieassige D's			
Plaats van de bagagewagens: Bagagewagens liepen tot begin jaren dertig nagenoeg altijd direct achter de locomotief. Bij de HSM was het in breedspoor tijd zelfs zo dat het uitkijkje op haar bagagewagens direct achter de loc diende te zitten zodat de koppeling tussen loc en trein in geval van ontsporing van de locomotief door de conductor verbroken zou kunnen worden. Hiertoe was een speciale noodstang aangebracht. Het kon ook voorkomen dat de bagagewagen achter in de trein geplaatst werd echter alleen als er direct achter de loc geen houten rijtuig met passagiers bevond. Een afgesloten rijtuig zonder passagiers of een goederenwagen mocht wel direct achter de loc worden geplaatst. Dit in verband met mogelijke ongelukken waarbij het eerste voertuig mogelijk op de loc kapot gedrukt kon worden. Toen later de stalen rijtuigen in dienst kwamen mochten deze wel direct achter de loc worden geplaatst doordat deze veel sterker van constructie waren. Daarbij verhuisde de bagagewagen naar het eind van de trein. Bij treinen met houten personen materieel bleef echter achter de loc meestal een bagagewagen rijden.			
Bronnen; Maykel Kastelein	Blad 1	Maten in mm	



Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT014DC	Functie van Remmershuizen	2004-10-14
Functie van remhuisjes			
<p>In het begin van de spoorwegen waren bijna alle goederenwagens onberemd en werd er per ca. 5 wagens een wagen met remmer in een trein geplaatst. Deze remmer moest met de hand de remmen van de goederenwagen aandraaien als de locomotief daarvoor fluitsignalen gaf.</p> <p>Het was een vrij nauwkeurig werk om hard genoeg te remmen. Als de remmen te snel te hard werden aangedraaid kon de koppeling breken, als met te langzaam remde stond de trein te laat stil. Voor de eeuwwisseling waren er zelfs wagens in dienst met houten remblokken die in brand konden vliegen als er te hard werd geremd...</p> <p>De taak van remmer was alles behalve plezierig. Voor de eeuwwisseling kon hij plaats nemen op een open plaatijzeren stoel zonder beschutting tegen het weer. Nu reed een goederentrein toen maar een 30km/u maar een rit kon soms langer dan 10 uur duren... Dat dit wat te bar was werd ook door de "Raad van toezicht" gevonden (de spoorweg ARBO dienst uit die tijd) en vanaf ca. 1910 werden de open remstoelen en remhuisjes afgenomen. Het duurde echter nog tot 1932 voordat de taak van de remmer volledig verviel.</p> <p>Rond de jaren twintig werd het standaard om het nieuwe goederenmaterieel van een automatisch remwerk te voorzien. Deze remmen reageren op luchtdruk in een pijp die vanaf de locomotief door de hele trein naar alle wagons liep. Wagons die geen remwerk hadden kregen daarvoor een pijp onder de wagen, de zogenaamde luchtleiding.</p> <p>Bij persontreinen was al het materieel hier al voor de eeuwwisseling van voorzien. Zolang er echter nog wagens waren die geen luchtleiding of remwerk hadden dat op deze luchtleiding kon worden aangesloten, bleef het noodzakelijk soms treinen "met de hand" te remmen. Om deze reden werden er tot in de jaren twintig nog wagens gebouwd met zowel een remhuisje als doorgaand remwerk. In 1929 was men echter al behoorlijk ver met het aanbrengen van luchtleidingen op alle onberemde wagens. Men zou in een paar jaar ook alle resterende wagens hiervan voorzien hebben. Men vond het dan ook niet nodig nog langer wagens met een remhuis te bouwen. Vanaf ca. 1925 komen erbij de NS dan ook geen nieuwe wagons meer in dienst met een remhuisje.</p> <p>Tot op heden is niet duidelijk gebleken waarom er rond 1910 nog grote aantallen vierassige rijtuigen met remhuisjes zijn gebouwd. Bij de drieassers waren slechts zeer weinig rijtuigen van een remhuisje voorzien en in principe zouden deze ook niet noodzakelijk zijn voor vierassers omdat al de vierassige rijtuigen van automatisch remwerk waren voorzien.</p>			
Bronnen; Maykel Kastelein	Blad 1	Maten in mm	

Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT015DC	Telegrafische Benamingen	2004-10-14
<p>Telegrafische benamingen van het goederenmaterieel: Bij de diverse modellen op onze homepage komen veel afkortingen voor die vroeger voor de goederenwagens werden gebruikt. Deze letters stonden voor bepaalde wagentypes en eigenschappen ervan. Waren voor een wagen meerdere eigenschappen van toepassing, dan werden de letters achter elkaar geplaatst. Een voorbeeld: CHEW = CH + E + W ofwel een gesloten wagen met 17,5 ton draagvermogen en Westinghouse remwerk.</p> <p>Deze benamingen werden ook wel de “telegrafische” benamingen genoemd. De hieronder vermelde afkortingen zijn bij de NS in gebruik geweest tot 1967 toen de nieuwe RIC nummering van kracht werd. In de loop der tijd zijn er vele wagens verschenen met bepaalde kenmerken die hieronder niet alle vermeld staan. De meest voorkomende kenmerken vind u echter wel terug in deze tabel.</p> <p>Gesloten wagens CH Gesloten wagen (van het Franse Charrette) F Wagen voor veevervoer KGL Wagens voor luxe paarden vervoer (kende geen verder achtervoegsels)</p> <p>Eerste achtervoegsels bij gesloten wagens: A, B, C, D, E, U Type gesloten wagen, afhankelijk van een combinatie van het bodemoppervlak, draagvermogen en wagenconstructie. In de regel geldt dat de dit bij de oudste wagens met de A (CHA) begint en dan oploopt naar gelang leeftijd.</p> <p>Indien aanwezig extra achtervoegsels bij gesloten wagens als aanduiding voor speciale inrichting etc.: G Ingericht voor het vervoer van los gestort graan M Wagens met meer dan 30m2 vloeroppervlak (vierassers) OT Wagens voor vervoer van onverpakt geslacht vee (veewagens voorzien van vleeshaken aan het dak) P Wagen met remwerk met P- en G-stand, waarmee geschikt voor vervoer in personentreinen en goederentreinen P Indien niet als laatste letter in de benaming: wagens voor bananenvervoer R Wagens voor groentevervoer S Wagen voorzien van rollager aspoten (in tegenstelling tot de daarvoor gebruikte glijlagers), daarmee geschikt voor 100 km/u. Y Wagens met ijsbakken met dubbele wanden en isolatie (koelwagens) YU Wagens met ijsbakken en driedubbele wanden met isolatie (koelwagens) V Wagens ingericht voor vleesvervoer (vleeshaken aan het dak in de wagen) V Bij veewagens: wagens met verdieping Laatste achtervoegsels (indien aanwezig); alle remwerk benamingen L Wagen voorzien van enkel een doorgaande luchtleiding voor het remwerk K Wagen voorzien van luchtrem met remkraan type Knorr W Wagen voorzien van luchtrem met remkraan type Westinghouse S Snelrem inrichting Voorvoegsels (werden voor de benaming geplaatst) G Gistwagen K Kaaswagen P Paardenwagen X - Geschikt voor 100 km/u (werd later aangebracht toen veel wagens verstevigd werden en rollagers i.p.v. glijlagers kregen)</p> <p>Open wagens: G Open wagen, er kwam minimaal een van de onderstaande letters achter:</p> <p>Eerste achtervoegsels bij open wagens: T Wagens met 10 ton draagvermogen H Wagens met 10 ton draagvermogen en lage zijwanden L Wagens met 15 ton draagvermogen G Wagens met 17,5 ton draagvermogen M Wagens met 20 ton draagvermogen of hoger</p>			
Bronnen; Maykel Kastelein	Blad 1	Maten in mm	



Werkgroep Spoor Nul Modulen	WT015DC	Telegrafische Benamingen	2004-10-14
Telegrafische benamingen van het goederenmaterieel:			
Open wagens, vervolg			
Extra achtervoegsels voor open wagens:			
G, V, W, Indien aanwezig afhankelijk van bodemoppervlak, draagvermogen en wagenconstructie			
D Dwarsliggerwagens			
Laatste achtervoegsels (indien aanwezig); alle remwerk benamingen			
L Wagen voorzien van enkel een doorgaande luchtleiding voor het remwerk			
K Wagen voorzien van luchtrem met remkraan type Knorr			
W Wagen voorzien van luchtrem met remkraan type Westinghouse			
S Snelrem inrichting			
Zandwagens:			
GZ Open wagen voor zandvervoer			
G, K, L, M, Z Indien aanwezig afhankelijk van bodem, draagvermogen, zijwandhoogte etc.			
Platte wagens (rongenwagens)			
LW Rongenwagens met houten rongen			
HL Rongenwagens met ijzeren rongen en 10 tot 15 ton draagvermogen			
HTR Rongenwagens met ijzeren rongen op draaistellen			
HTS Rongenwagens met ijzeren rongen op draaistellen en 40 ton draagvermogen			
Achtervoegsels:			
G, K, S Indien aanwezig afhankelijk van bodemoppervlak, draagvermogen en wagenconstructie.			
W Voorzien van Westinghouse remwerk			
Houtwagens (schamelwagens)			
H Houtwagens			
Achtervoegsels:			
G Gekoppeld, voorzien van afstandsboom tussen twee wagens (reden als setjes)			
M Enkele wagens zonder koppelbomen			
Extra achtervoegsels:			
P, R Indien aanwezig afhankelijk van wagenconstructie, lengte van de koppelbomen etc.			
Speciaalwagens:			
MW Marmerwagens			
GR Rijtuigwagens (voor koetsen en karren)			
MK Containerwagens			
O Hoepelwagens			
GN, GNC, CGT Hekkenwagens (voor takkebossen etc.)			
GP Ketelwagens (niet particulier)			
GB Beerwagens			
Dienstwagens Deze kregen geen telegrafische benaming, enkel een zes cijferig wagennummer			
Bronnen; Maykel Kastelein	Blad 2	Maten in mm	

Vergelijkingstabellen rail/ wiel systemen volgens de normen van MOROP en Gauge-0-Guild voor normaalspoor Schaal 0.

Deze tabellen geven weer waar men op moet letten bij het gebruik van volgens NEM genormeerd materieel op de modulen van de Werkgroep Spoor Nul modulen. De brongegevens zijn afkomstig van MOROP NEM 124, 127 en 310 alsmede van de Gauge-0-Guild manual, part 1, section 1, table 1, Guild track standards.

Vergelijkingstabel 1, maatvoering spoor

Getalwaarden in millimeters, de **vetgedrukte** cijfers geven de kritische waarde weer.

Normen voor	spoorwijdte		spoor									
	G nom : 32		C/CR		F/FY		S/OC		H		1,5F/PT	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
MOROP NEM	31,80	32,30	29,90	30,20	1,90	2,20	27,70	28,00	1,60	-	2,85	3,30
G0G fine standard	32,00	32,40	30,25	30,45	1,75	1,95	28,30	28,50	-	-	2,60	3,00

Renvooi: G = spoorwijdte (gauge)
 C/CR = binnenkant spoorrail tot buitenkant tegenoverliggende strijkregel (check to app. face)
 F/FY = groefbreedte flensruimte (flangeway)
 S/OC = buitenkanten strijkregels (over check rails)
 H = groefdiepte flensruimte
 1,5F/PT = stelweg wisseltongen (point blade throw)

Vergelijkingstabel 2, maatvoering wielstel

Getalwaarden in millimeters, de **vetgedrukte** cijfers geven de kritische waarde weer.

Normen voor	Wielstel											
	B/BB		K/BF		-/OF		A/JD		L/JF		U/AL	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
MOROP NEM	28,40	28,70	29,60	29,90	30,80	31,30	-	2,00	-	39,00	46,00	46,80
G0G fine standard	29,00	29,25	29,75	30,00	30,75	31,00	1,00	-	-	37,50	45,00	-

Renvooi: B/BB = afstand tussen de wielen (back to back)
 K/BF = binnenkant flens tot buitenkant overstaande flens (back to flange face)
 -/OF = afstand over buitenkant flenzen (over flanges)
 A/JD = diameter astappen (journal diameter)
 L/JF = buitenkant askragen (journal faces)
 U/AL = totale lengte van de wielas (axle length)

Vergelijkingstabel 3, maatvoering wielflens

Getalwaarden in millimeters, de **vetgedrukte** cijfers geven de kritische waarde weer.

Normen voor	wielbandprofiel												
	N/WW		T/FW		D/FD _(n)		D/FD _(D)		P	R ₁ /RR		R ₂ /TR	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.		Min.	Max.	Min.	Max.
MOROP NEM	4,60	4,80	1,20	1,40	0,97	1,60	-	-	0,40	0,42	0,80	0,56	-
G0G fine standard	3,50	4,00	0,75	1,00	1,00	1,20	1,30	1,50	-	0,50	0,70	0,25	-

Renvooi: N/WW = breedte wielband (wheel width)
 T/FW = breedte flens (flange width)
 D/FD_(n) = hoogte flens (normaal) (flange depth)
 D/FD_(D) = hoogte flens (hogere flens) (flange depth)
 P = maat van loopvlak tot referentielijn
 R₁/RR = voetradius flens (root radius)
 R₂/TR = topafronding flens (tip radius)

De niet-kritische minimale en maximale getalwaarden zijn berekend aan de hand van de overige opgegeven kritische normwaarden. De gebruikte lettercodes komen overeen met de lettercodes welke gebruikt zijn in de als bron gerefereerde normtabellen en maatschetsen van respectievelijk de MOROP en Gauge-0-Guild. (redactie Stichting Spoor Nul Contact)

Rijreglement

RIJREGLEMENT

1. Algemeen

- a. Het rijreglement heeft als doel een goed verloop van evenementen te bewerkstelligen.
- b. Het is van toepassing voor alle evenementen en voor alle leden van de Werkgroep Spoor Nul Modulen en de eventuele gastdeelnemers aan de genoemde evenementen.
- c. Definities;
 - Open evenementen zijn evenementen, waarbij een breed publiek de verrichtingen van de Groep komt bekijken.
 - Besloten evenementen zijn evenementen waarbij de leden samenkomen om onderling het één en ander te kunnen demonstreren of te testen.
 - Commerciële evenementen zijn open evenementen, waarbij de organisator een dusdanige toegang heft, dat daaruit een vergoeding kan worden verstrekt aan de demonstrerende modelbouwers.
- d. In alle gevallen waarin het reglement niet voorziet beslissen de aanwezige deelnemers op democratische wijze.

2. De modules

- a. Alle in de modulebaan op te nemen modules dienen te voldoen aan de normen zoals die vastgesteld zijn door de Werkgroep Spoor Nul Modulen.
- b. Modules mogen alleen in een baan op een open evenement worden opgenomen indien zij, vooraf op een besloten evenement, hebben bewezen foutloos te functioneren. Dit met inachtneming van de voornoemde normen.

3. De baancoördinator (BC)

- a. De BC (in principe de coördinator van de Werkgroep) dient er voor te zorgen dat de leden tijdig, dat wil zeggen uiterlijk vier weken van tevoren, door middel van e-mail worden geïnformeerd over mogelijke bijeenkomsten.
- b. Aan de hand van de tijdig binnengekomen aanmeldingen stelt de BC voor open evenementen een baanontwerp samen aan de hand van de volgende richtlijnen.
 - Modules die nodig zijn voor een baan, waarbij de treinen zonder onderbrekingen door kunnen rijden.
 - Modules die noodzakelijk zijn voor het baanontwerp (zoals keerlussen splitsingen of kopstations).
 - Modules die goed scoren op het landschappelijk aspect.
 - Modules die nodig zijn om een baan met een grote diversiteit qua sporenloop en scenery te kunnen maken.
 - Zo veel mogelijk modules van verschillende leden.
 - Modules die relatief weinig te zien zijn geweest op evenementen.
- c. Voor besloten evenementen geldt dat de BC in samenspraak met de organisator een baanplan opstelt zodanig dat modules die voor het eerst mee doen altijd in de baan worden opgenomen.
- d. Rekening houdend met de wensen van de potentiële deelnemers (kenbaar gemaakt bij de aanmelding), stelt de BC een bedieningsschema op. In dit bedieningsschema staat vermeld wie er op welke tijden zorg dragen voor de bemanning van de modulebaan (bedieningsmensen, treindienstleider (TDL), baanwachters en personen die voor het promotiemateriaal van de Groep zorgen). Ook leden van de Groep die niet deelnemen met modules kunnen (als zij dat kenbaar hebben gemaakt) in het bedieningsschema worden ingedeeld.
- e. De BC benoemt en ontheft, indien nodig, een TDL van zijn functie.
- f. De BC stelt een concept rijschema op. In dit rijschema staat vermeld op welke tijden er volgens een bepaald schema wordt gereden. De BC zorgt voor juiste publicatie naar leden en bezoekers toe.
- g. De BC draagt er zorg voor dat er voldoende promotie materiaal, normbladen, bouwpakketten etc. alsmede voldoende exemplaren van het concept rijschema aanwezig zijn.
- h. De BC is de contactpersoon voor de Groepsleden die gemeenschappelijk transport wensen.
- i. De BC kan met inachtneming van artikel 8-1 zelf het gezamenlijk transport (laten) regelen.
- j. Minimaal 10 dagen voor het evenement stuurt de BC aan alle deelnemers en alle bestuursleden het definitieve programma toe. Hierin staat vermeld: de opbouw-, en aanvangstijden, de routebeschrijving, eventuele toegangsbewijzen en parkeerkaarten, de toegangsprijs en openingstijden voor bezoekers, een duidelijke plattegrond van de ruimte, met daarop duidelijk aangegeven de plaats waar de Groepsbaan zal worden opgebouwd, een bevestiging van de diverse vergoedingen en eventuele consumpties, de eventuele wijze van verzekeren, het baanontwerp, het rij- en bedieningsschema.
- k. De BC stelt zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk tien dagen voor de aanvang van het evenement de leden in kennis wiens aanvraag tot deelname aan de evenement(en) met modules niet gehonoreerd kan worden met opgave van redenen.
- l. De BC regelt een ordelijke binnenkomst en vertrek van de deelnemers en ziet er op toe dat de ruimte netjes blijft en schoon wordt achter gelaten.
- m. De BC is verantwoordelijk voor de opbouw en demontage van de modulebaan.

- n Bij afwezigheid van de BC tijdens een evenement wordt door het bestuur een waarnemend BC benoemd. Bij kortstondige afwezigheid neemt de TDL de functie van BC waar.

4. De treindienstleider (TDL)

- a De algehele leiding over de modulebaan 'in bedrijf' is in handen van de treindienstleider (TDL).
- b De TDL wordt per dagdeel benoemd door de BC en wordt vooraf kenbaar gemaakt in het bedieningsschema.
- c De TDL dient altijd op zijn post aanwezig te zijn. Bij kortstondige afwezigheid wijst de TDL iemand aan die tijdelijk waarneemt. De TDL verlaat pas zijn post als zijn opvolger gereed is om de functie over te nemen of als het treinverkeer aan het einde van het evenement is stil gelegd.
- d De TDL houdt ten behoeve van een vlekkeloos 'in bedrijf zijn' van de modulebaan toezicht op de volgende aandachtsgebieden.
- De juiste verdeling van rijtijden per deelnemers met inachtneming van punt 4-d.
 - De veiligheid van het rijdend materieel en de modules.
 - De continuïteit van het treinverkeer.
 - Het bemand zijn van de bedienposten en baanwachtersposten.
 - Een juist gebruik van de noodstop.
 - Een zorgvuldige behandeling van het rijdend materieel en de modules.
 - Het aantal treinen op de hoofdsporen.
 - De juiste soort treinen in de thema's.
 - Het regelmatig rouleren van treinen
 - De lengte en onderlinge snelheid van de treinen.
 - De eis dat treinen of treindelen voldoen aan de normen.
 - Het schoon zijn van de sporen.
 - Het schoon en netjes zijn van de door de Groep gebruikte ruimte.
 - Een goede sfeer en goede omgangsvormen.
 - Realistisch treinverkeer.
- e Indien noodzakelijk kan de TDL het rollend materieel van de baan af (laten) halen, indien dit niet voldoet aan de bij 4-d gestelde eisen.
- f De TDL dient er op te letten dat:
- In principe niemand, zonder voorafgaande toestemming van de eigenaar, aanpassingen aan modules pleegt. Alleen als de treinenloop ernstig wordt belemmerd mag de TDL, bij afwezigheid van de eigenaar, maatregelen treffen. Onder deze maatregelen geldt niet het wijzigen van de bedrading of een andere ingrijpende wijziging aan de modules.
 - Het verwijderen van rollend materieel gebeurt door de eigenaar. Slechts bij diens afwezigheid mag op last van de TDL het rollend materieel worden verwijderd. De TDL deelt de BC en de eigenaar dit zo spoedig mogelijk mee.
 - Elke wijziging aan een module wordt door de TDL aan de BC en de eigenaar medegedeeld.
- g In situaties waarin dit reglement niet voorziet handelt de TDL naar eigen inzicht.
- h De TDL is ten allen tijde verantwoording schuldig aan de BC.

5. Deelnemers

- a De deelnemers voor een evenement geven zich schriftelijk door middel van een e-mail op.
- b Bij de inschrijving dienen de volgende zaken, te worden opgegeven:
- Naam, adres en telefoonnummer.
 - Aantal modules, de vorm ervan, de scenery, de gewenste opstelling en een alternatieve opstelling.
 - De voorkeur van het te gebruiken eigen materieel, welk land, welk tijdvak etc.
 - Grote veranderingen aan de modules sinds het laatste evenement waaraan werd deelgenomen.
 - Interesse in gezamenlijk transport.
 - De tijdstippen waarop men aanwezig kan zijn.
 - Aanmelding van gasten en introducés (indien bekend).
 - De bereidheid om als treindienstleider (TDL) te fungeren, alsmede de dagdelen waarop dit kan.
- c Als men zich heeft aangemeld voor een evenement, maar men kan door onvoorziene omstandigheden niet op de opgegeven tijden aanwezig zijn, dan stelt men zo spoedig mogelijk de BC daarvan in kennis.
- d Alleen indien men zich tijdig heeft aangemeld voor een evenement bij de BC, ook zonder modules, is men deelnemer. Andere leden van de Groep komen als bezoeker.
- e Aanwijzingen van de BC en/ of TDL dienen onvoorwaardelijk te worden opgevolgd. Discussies worden nooit in aanwezigheid van publiek gevoerd.
- f De deelnemers mogen zonder toestemming van de TDL geen treinen op de sporen plaatsen of verwijderen.

6. De bediening van modules

- a Aangezien de modules of de inbreng aan de elektrische normen van de Werkgroep Spoor Nul Modules dienen te voldoen is het, behoudens speciale modules, niet noodzakelijk dat alle bedienposten voortdurend bezet zijn.
- b Het bedienend personeel van zogenaamde handbediende stopsecties en niet automatisch werkende splitsingen dient alle aandacht te besteden aan de veilige loop en ongestoorde exploitatie van de treinen. Het is niet

- toegestaan dat de handbediende stopsecties (tijdelijk) onbemand zijn. Het onderhouden van communicatie met het publiek door de 'handbedieners' is niet gewenst.
- c Het is niet toegestaan zonder toestemming van de eigenaar:
- Te rangeren met andermans treinen, anders dan het wisselen van locomotieven.
 - Treinen van andere deelnemers op niet volgens de normen aangelegde sporen te laten rijden.
 - Alleen in geval van een ontsparing mag men handelingen verrichten aan andermans rollend materieel.
 - Bij een te groot aanbod van materieel tijdens een bepaald thema, heeft materieel van deelnemers met module de voorkeur.
 - Iedereen is verplicht om de eigen treinen die niet voldoen aan de technische eisen of de 'thema' eisen zo spoedig mogelijk te verwijderen van de hoofdsporen.
- d De TDL heeft het recht om treinen die te lang blijven doorrijden van de modulebaan af te halen.
- e Er mag alleen van de noodstop gebruik gemaakt worden als een ongeluk niet op een andere wijze te voorkomen is.
- f Iedere deelnemer draagt tijdens evenementen zorg voor schone sporen op de eigen modules.
- g Het is de zorg van elk lid dat de ruimte waar de modules staan opgesteld, wordt schoon gehouden.
- h Voor een controle op de treinenloop en het in de gaten houden van de eigendommen van de Groep en de deelnemers, zijn er op evenementen met een modulebaan met volledige achtergrond minimaal twee deelnemers aan de publiekszijde van de baan aanwezig (de baanwachters). Bij een niet volledige achtergrond kan worden volstaan met één baanwachter. De BC bepaalt het aantal benodigde baanwachters en deelt deze in, in het bedieningsschema.
- i Wanneer op de modulebaan de treinen digitaal worden bestuurd, is er tijdens evenementen hiervoor een registratie bij de bedienpost(en) aanwezig. Voordat de trein van een deelnemer op de baan wordt toegelaten, moet hij deze eerst bij de registratie bijschrijven. Bij wijziging van de treinsamenstelling wordt de registratie bijgewerkt en bij verwijdering van de trein van de baan wordt ook de beschrijving uit de registratie verwijderd.
- j De TDL bepaalt de manier van registratie en bij welke bedienpost(en) deze plaats vindt. De registratie bestaat minimaal uit:
- Beschrijving van de locomotief of treinstel met het daarbij behorende digitale adres of de vermelding 'analog'.
 - Beschrijving van de wagensamenstelling achter de locomotief of het treinstel.
- Een digitaal adres mag maar één maal in de registratie voorkomen.

7. Eisen aan rollend materieel

- a De eisen waaraan het rollend materieel moet voldoen, wil het worden toegelaten op de modulebaan, vallen uiteen in technische eisen en uiterlijke kenmerken. Het toezicht hierop valt onder de verantwoordelijkheid van de treindienstleider (TDL).
- b Technische eisen; Het rijdend materieel dient te voldoen aan de normen die zijn vastgelegd door de Werkgroep Spoor Nul Modules.
- c De treinen moeten qua samenstelling voldoen aan het thema waarin op dat moment wordt gereden.
- d De treinen die op de modulebaan in een bepaald thema rijden dienen een reële afspiegeling te zijn van het betreffende thema.
- e Er wordt naar gestreefd dat de modellen die te zien zijn op de modulebaan de huidige modelbouwmaatstaven kunnen doorstaan.
- f Een treinsamenstelling moet een harmonische indruk maken. Bedoeld wordt; geen onnatuurlijke kleurverschillen en geen onwerkelijke combinaties van tractievoertuigen en materieel. (opmerking; op trajecten zonder bovenleiding dienen voertuigen die voorzien zijn van pantografen, met pantografen in ruststand te rijden om schade aan zowel materieel als baan te voorkomen).

8. Vergoedingen en verzorging

- a Op de inschrijfformulieren vermeldt de BC of er vergoedingen uitgekeerd worden. Dit kan zijn een vergoeding voor het vervoer van de modules en/ of een vergoeding voor de aanwezigheid op het evenement.
- b De vervoersvergoeding wordt gegeven aan leden welke tijdig vooraf opgegeven modules inbrengen voor de Groepsbaan op het evenement. Ze wordt berekend aan de hand van de moduleoppervlakte maal de enkele reisafstand van de woonplaats naar het evenement maal een bepaald bedrag. Dit bedrag is initieel vastgesteld op € 0,20 per m² per km. Dit bedrag kan aangepast worden indien de organisator van het evenement een geringere vergoeding dan gebruikelijk geeft. De BC overlegt dan vooraf met de deelnemers en maakt dat bekend op het aanmeldingsformulier.
- c De aanwezigheidsvergoeding wordt uitbetaald aan de leden die zich vooraf hebben opgegeven als deelnemer aan het evenement. Men dient aanwezig te zijn gedurende de openingstijden van het evenement. Op de opbouw- en afbraakdagen van het evenement is de aanwezigheidsvergoeding pas 'verdiend' indien het lid mee helpt aan alle (de)montage activiteiten. De vergoeding bedraagt initieel € 4,45 per dag. De leden kunnen in gezamenlijk overleg dit bedrag wijzigen.
- d De vergoedingen worden door de BC vastgesteld. Binnen zeven dagen na afloop van het evenement wordt gezorgd voor uitbetaling (of uiterlijk binnen veertien dagen na de ontvangst van de evenementenvergoeding).

-
- e De leden zorgen zelf voor hun lunchpakket of diner. Als er consumpties worden verstrekt door de organisatie, dan wordt dat vermeld in het definitieve programma. In dat geval kan de aanwezigheidsvergoeding verlaagd worden. In het definitieve programma zal hiervan melding gemaakt worden.
 - f De leden zorgen zelf voor de verzekering van hun eigendommen.
 - g Indien de Groep een toegangsprijs aan bezoekers vraagt, dan komt dat bedrag ten goede aan de Stichting Spoor Nul Contact.
 - h Het batig saldo van een evenement komt ten goede aan de Stichting Spoor Nul Contact.
 - i De BC is bevoegd om die maatregelen te nemen die nodig zijn om deelname van de Groep aan het evenement te waarborgen en/ of de presentatie te verbeteren. Hij overlegt met de leden van het dagelijks bestuur over de noodzakelijke maatregelen.

Einde van het rijreglement.