

Overgangsbogen

vertaling: FEBELRAIL en de NEDERLANDSE MODELSPoor FEDERATIE.

blad 1/4

Aanbeveling

maten in mm

uitgave 1987-vertaling 1991

1. Functie en toelichting

Indien een boog rechtstreeks op een recht spoor of een tegenboog aansluit,
 - ondergaan de voertuigen een zijwaartse ruk door de plotselinge richtingsverandering,
 - ondergaan de kopeinden van de opeenvolgende rijtuigen een tegengestelde verplaatsing ten opzichte van elkaar.

Om dit storende verschijnsel te beperken, wordt het gebruik van overgangsbogen (OB) in de vrije baan en doorgaande sporen op emplacementen aanbevolen.

De overgangsboog is een boog met een geleidelijk veranderende straal die verloopt van oneindig bij de aansluiting aan het rechte spoor, tot de straal van de boog waarop wordt aangesloten.

Het effect van een overgangsboog is het grootst bij kleine boogstralen. Bij een straal van tenminste $60 \times G^1$, kan de overgangsboog achterwege blijven.

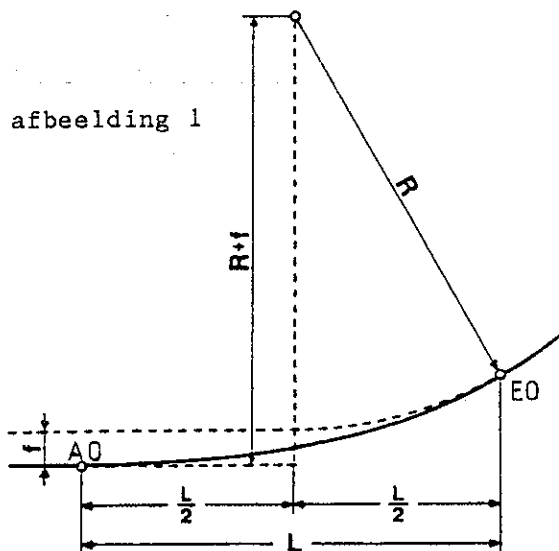
2. Uitvoering

Elke helft van een overgangsboog vervangt een overeenkomstig deel recht en gebogen spoor.

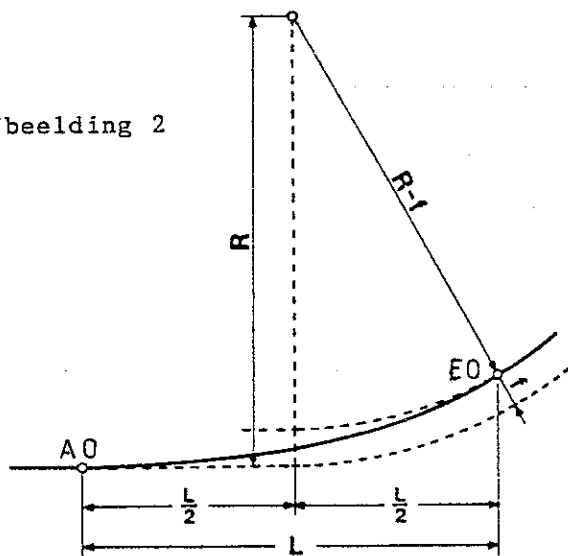
Ten behoeve van het aansluiten van de overgangsboog aan het rechte, respectievelijk het gebogen spoor wordt:

- het rechte spoor met de waarde f evenwijdig verschoven (afbeelding 1)
- of de straal van de boog met de waarde f verminderd (afbeelding 2).

afbeelding 1



afbeelding 2



Tegenbogen met een overgangsboog kunnen zonder recht tussenspoor op elkaar aansluiten.

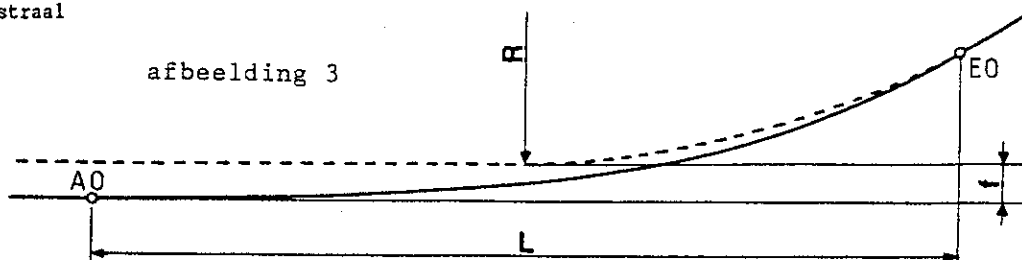
Bij gebruik van verkanting is NEM 114 van toepassing.

¹⁾ G is spoorwijdte zie NEM 010.

3. Afmetingen

Als richtlijnen voor een overgangsboog gelden de waarden in afbeelding 3.

- L = lengte van de overgangsboog
- f = de zijwaartse verplaatsing van het rechte spoor
respectievelijk vermindering van de boogstraal
- AO = aanvang overgangsboog
- EO = eind overgangsboog
- R = boogstraal



Om de waarden L en f voor een bepaalde boog met een straal R te herleiden kan uit twee methodes worden gekozen.

3.1 Het gebruiken van richtwaarden

Bij deze methode geldt voor iedere spoorwijdte een constante waarde f volgens tabel 1

spoorwijdte G	6,5	9	12	16,5	22,5	32	45
waarde f	3	4	6	9	13	18	25

De lengte van de overgangsboog wordt berekend met de formule $L = \sqrt{f \times 24 R}$ maar kan ook aan tabel 2 worden ontleend.

tabel 2

R	150	175	200	250	300	350	400	500	600	700	800	1000	1200	1400	1600	2000
G																
6,5	100	110	120	135	145	160										
9		130	140	155	170	185	195	220								
12				190	210	225	240	270	295	320						
16,5						275	295	330	360	390	415	465				
22,5								395	430	465	500	560	610	660		
32										550	590	655	720	780	830	930
45												775	850	915	980	1095

3.2 Het toepassen van overgangsbogen met lengte naar keuze

Als met beide hierna genoemde voorwaarden rekening wordt gehouden kan de lengte L van de overgangsboog onafhankelijk van de boogstraal worden gekozen.

- de waarde L is kleiner dan R, bij voorkeur kleiner dan 0,8 x R
- de waarde L is tenminste gelijk aan de lengte van het langste voertuig dat op de modelbaan wordt ingezet.

De waarde f is een afgeleide van L : R en wordt berekend aan de hand van tabel 3.

L / R	<0,6	0,6 - 0,8	>0,8 vermijden
f	$\frac{L \times L}{24 \times R}$	$\frac{L \times L}{23 \times R}$	$\frac{L \times L}{22 \times R}$

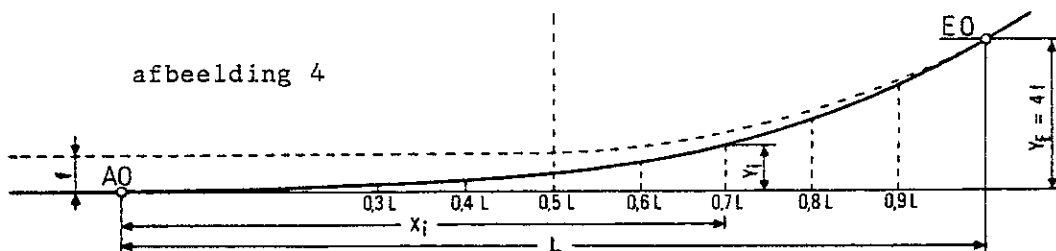
4. Constructie ²⁾

- Nadat de waarden L en f zijn vastgesteld, kunnen de punten AO (aanvang overgangsboog) en EO (eind overgangsboog) als volgt worden gemarkeerd:
- Teken op een afstand van $YE = 4 \times f$ een lijn evenwijdig aan het rechte spoor. Op het snijpunt van de lijn en de boog bevindt zich het punt EO (zie afbeelding 4).
 - Laat vanuit het punt EO een loodlijn neer op het rechte spoor. Bepaal hieruit met behulp van L het punt AO.

Voor de constructie van overgangsbogen kan uit twee methoden worden gekozen.

4.1 Constructie met behulp van tussenliggende punten

De punten Y_i vormen een (onder)deel van het coördinaat YE en worden berekend aan de hand van tabel 4.



afbeelding 4

Xi	0	0,3 L	0,4 L	0,5 L	0,6 L	0,7 L	0,8 L	0,9 L	1,0 L
Yi	0	0,03YE	0,06YE	0,12YE=1/2f	0,21YE	0,33YE	0,49YE	0,72YE	1YE=4f

voorbeelden: gegeven: spoorwijdte $G = 16,5$ en straal $R = 600$

methode 3.1: waarde f volgens tabel 1: $f = 9$
 lengte OB volgens tabel 2: $L = 360$
 coördinaat : $YE = 4 \times f = 36$

Uit tabel 4 zijn de tussengelegen coördinaten af te leiden, bij waarde $Xi = 0,7 L$ is $Yi = 0,33 YE$. Yi wordt $0,33 \times 36 = \pm 12$ enz.

methode 3.2: gekozen lengte van de OB: $L = 0,7 R = 420$
 waarde f volgens tabel 3: $f = L \times L / 23 \times R = \pm 13$
 coördinaat : $YE = 4 \times f = 52$

Uit tabel 4 zijn de tussengelegen coördinaten af te leiden, bij waarde $Xi = 0,7 L$ is $Yi = 0,33 YE$. Yi wordt $0,33 \times 52 = \pm 17$ enz.

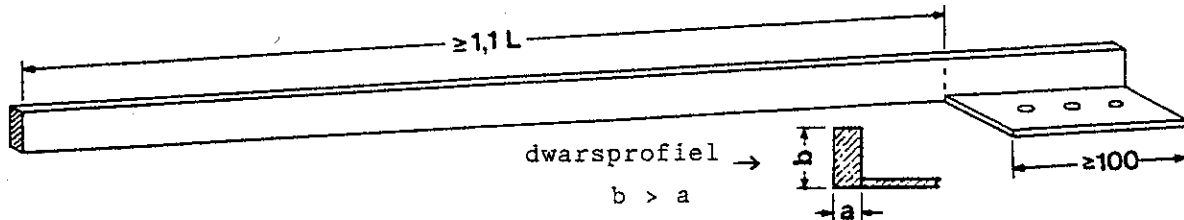
Opmerking: bij kleine spoorwijdten is het als regel voldoende de punten $0,3 \times L$, $0,5 \times L$ en $0,7.L$ te bepalen.

²⁾ omdat veel modelspoorwegbouwers zich in het algemeen tot enkele boogstralen beperken, wordt aangeraden, aan de hand van de hiervoor beschreven constructie methodes, mallen voor de gewenste overgangsboog te vervaardigen.

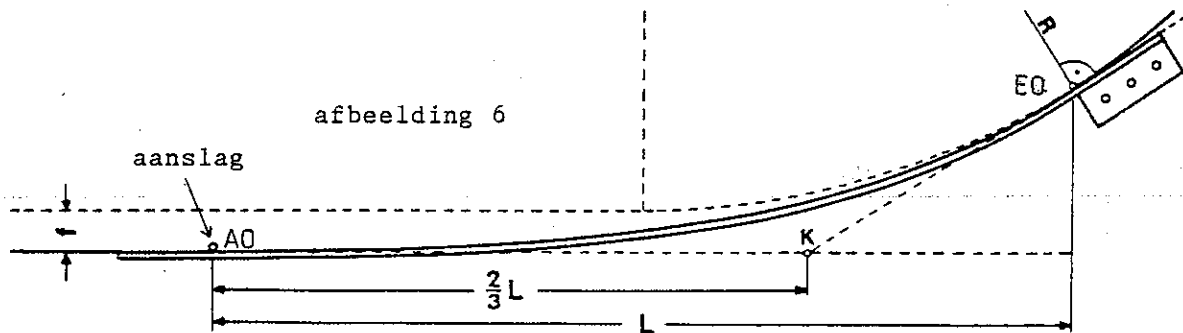
4.2 Constructie met behulp van een buigzame strook

De overgangsboog kan worden afgetekend met behulp van een volgens afb. 5 vervaardigde buigzame strook. Het meest geschikt is een elastische, steeds in zijn uitgangspositie terugverende rechthoekige metalen staaf waarvan de afmetingen ongeveer overeenkomen met die van een spoorstaaf. Aan een einde wordt de strook met een plaatje verstevigd. Dit plaatje dient tevens als bevestigingspunt.

afbeelding 5



Bij het punt EO wordt de strook aan de raaklijn van de boog geplaatst en vastgemaakt. Door buigen wordt de staaf naar punt AO geleid. De overgangsboog kan nu langs de strook worden afgetekend. Als het middelpunt van de cirkel niet bekend is, kan de tangens met behulp van punt K worden bepaald.



afbeelding 6