



**TN590341 Landelijk – Metingen relatieve
spoorgeometrie en kwaliteit bovenleiding**

**Annex 2.1.3 Specificatie parameters Baan -
Spoorstaaflangsprofiel**

Versie 1.0

Inhoudsopgave

1	Introductie	3
2	Referenties & Definities	3
2.1	Referenties	3
2.2	Geldende definities	3
3	Algemene eisen	4
3.1	Lokalisering van de meetdata	4
3.2	Eisen aan de metingen	4
3.3	Meetsnelheid	5
4	Spoorstaafangsprofiel	6
4.1	Introductie	6
4.2	Scope van de meting	6
4.3	Meetomstandigheden	6
4.4	Te leveren parameters	7
4.5	Bemonsterings- en meetafstand	8

Specificatie parameters - Spoorstaaflangsprofiel

1 Introductie

In deze annex worden de algemene technische eisen aan de meting en de vereiste analyses gespecificeerd. Deze zijn op alle metingen en analyses van toepassing tenzij anders vermeld. Voor elke dataset is er hiernaast een specifieke technische eisenspecificatie.

Hoofdstuk 1 geeft een introductie op deze annex.

Hoofdstuk 2 vermeldt de referenties waarnaar verwezen kan worden in deze of onderliggende annexen.

Hoofdstuk 3 vermeldt de algemene eisen.

Hoofdstuk 4 vermeldt de specifieke eisen en specificaties per te leveren parameter of te genereren beeld.

Het formaat van aanleveren van deze parameters en beelden per dataset wordt in de bijbehorende Annex 4 gedefinieerd.

2 Referenties & Definities

2.1 Referenties

[Ref.A] Annex 2.0 Specificatie – Algemeen

De volgende aanvullende specifieke referenties (aangegeven met een S) zijn voor deze dataset van toepassing.

[Ref.S1] NEN-EN 13231-2: 2020 Railtoepassingen - Bovenbouw -
Aanvaarding van werk - Deel 2: Aanvaarding van herprofielingswerk van
spoorstaven in lopend spoor, wissels, kruisingen en compensatie-inrichtingen.

2.2 Geldende definities

2.2.1 Geen aanvullende definities.

3 Algemene eisen

Alle eisen zoals beschreven in Ref.A zijn van toepassing, tenzij anders vermeld.

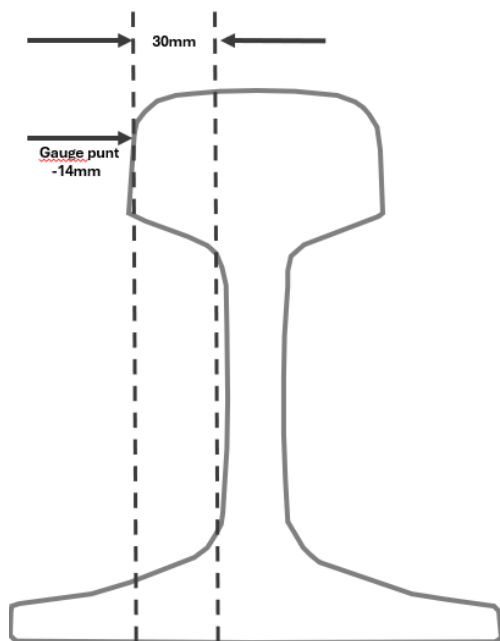
3.1 Lokalisering van de meetdata

3.1.1 Geen aanvullende eisen.

3.2 Eisen aan de metingen

3.2.1 De meetinstrumenten moeten voldoen aan de gestelde eisen in Bijlage A, B en D van Ref.S1 of vergelijkbaar.

3.2.2 Het meetpunt van het langsprofiel op de kop van de spoorstaaf ligt binnen 10mm van de -30mm referentielijn in laterale richting. Deze referentielijn is bepaald a.d.h.v. de spoorwijdte -14mm (gauge punt) en deze vervolgens 30mm lateraal te transleren richting hart spoorstaaf, zie onderstaande afbeelding.



3.2.3 Analyse venster

Voor het bepalen van de parameters in dit document wordt gebruik gemaakt van een analysevenster, dat venster omvat de datapunten die worden gebruikt. De grootte van een analyse venster 3 maal de langste golflengte van het golflengtebereik.

3.2.4 Filtering

Als er filtering wordt toegepast dan moet deze voldoen aan de volgende voorwaarden:

Er moet een op butterworth gebaseerd filter toegepast worden dat voldoet aan de volgende voorwaarden:

- geen fasedraaiing;
- banddoorlaat op spatiale frequentie;
- van de vierde orde, dit mag gerealiseerd worden door het tweemaal toepassen van een tweede orde filter;
- lower cut-off golflengte, is gedefinieerd als -6dB op het niveau van de signaalamplitude. Dit is de kortste golflengte van het bereik. (voor hoog- en banddoorlaatfilters);
- upper cut-off golflengte, is gedefinieerd als -6dB op het niveau van de signaalamplitude. Dit is de langste golflengte van het bereik (voor laag- en banddoorlaatfilters);
- De steilheid van het filter (boven- en onderlimiet) correspondeert met de voorgeschreven steilheden van het D1-filter in de EN13848-1;

Bij het toepassen van het filter moet worden voldaan aan de volgende randvoorwaarden:

- Wanneer een discontinuïteit van de meetwaarde een constructieve reden heeft, dan moet dit voor het filter behandeld worden als afzonderlijke meetreeksen. Dat wil zeggen er mag geen filtering toegepast worden over een plausibele discontinuïteit*. In zulke gevallen blijft een sprong een scherpe vorm in het signaal opleveren en duidelijk herkenbaar zonder dat het de omliggende data beïnvloedt.
- De filtering moet ook uitgevoerd kunnen worden bij discontinuïteiten waarbij de meetwaarden rond de discontinuïteit ongelijk zijn aan nul. In het filter dienen hiertoe voorzieningen te worden getroffen.
- Indien op een doorsnede geen broninformatie aanwezig is dan mag dit punt ook niet worden uitgeleverd na het toepassen van de filtering, ook niet indien er een plausibel punt is gereconstrueerd. Het filter heeft als doel het ruisniveau te onderdrukken en niet om gemiste meetpunten te reconstrueren.

*) Toelichting: Het spoorstaaflangsprofiel bevat geen plausibele discontinuïteiten zoals puntstukken, ES-lassen, etc..

3.2.5 Dominante golf

Wanneer het gaat om de meest dominante golf, zijn binnen een golflengtebereik bij een gekozen meetafstand en analysetechniek slechts een selectie van de golflengtes beschikbaar. Het bereik voor de dominante golflengte en golflengtebereik bestaat minimaal uit zes verschillende golflengtes en worden, voor ingang van het meetcontract, geleverd.

3.3 Meetsnelheid

3.3.1 De minimale meetsnelheid waarbij de metingen valide zijn is maximaal 5 km/h.

3.3.2 De maximale meetsnelheid waarbij de metingen valide zijn is minstens 120 km/h.

4 Spoorstaaflangsprofiel

4.1 Introductie

Dit hoofdstuk beschrijft de parameters die geleverd moeten worden met betrekking tot het langsprofiel van de spoorstaaf.

4.2 Scope van de meting

4.2.1 Geen aanvullende eisen.

4.3 Meetomstandigheden

4.3.1 Geen aanvullende eisen.

4.4 Te leveren parameters

4.4.1 Onderstaande parameters worden geleverd volgens de aangegeven specificaties:

4.4.1.1 Golfslijtage 30-100mm

Omschrijving	De golflengte van de meest dominante golf binnen het gegeven golflengtebereik. (Golflengte) De gemiddelde top-dal waarde van de dominante golf binnen het gegeven golflengtebereik. (Golfslijtage) Alle waarden zijn bepaald per 25 cm. Golflengtebereik: 30-100 mm
Toepasbaarheid	Geen uitzonderingen.
Meetbereik	Dominante golflengte: zie 3.2.5. Golfslijtage: 0 – 0,15 mm
Resolutie	Dominante golflengte: n.v.t. Golfslijtage: $\leq 0,001$ mm
Meetonzekerheid	Dominante golflengte: n.v.t. Golfslijtage: $\leq 0,03$ mm
Kolomnaam meetdataset	Golflengte_g1_L Golflengte_g1_R Golfslijtage_g1_L Golfslijtage_g1_R

4.4.1.2 Golfslijtage 100-300mm

Omschrijving	De golflengte van de meest dominante golf binnen het gegeven golflengtebereik. (Golflengte) De gemiddelde top-dal waarde van de dominante golf binnen het gegeven golflengtebereik. (Golfslijtage) Alle waarden zijn bepaald per 25 cm. Golflengtebereik: 100-300 mm
Toepasbaarheid	Geen uitzonderingen.
Meetbereik	Dominante golflengte: zie 3.2.5 Golfslijtage: 0 – 0,50 mm
Resolutie	Dominante golflengte: n.v.t. Golfslijtage: $\leq \text{golflengte in mm} \cdot 0,00005$ mm
Meetonzekerheid	Dominante golflengte: n.v.t. Golfslijtage: $\leq 0,02 + (\text{golflengte in mm} \cdot 0,0001)$ mm
Kolomnaam meetdataset	Golflengte_g2_L Golflengte_g2_R Golfslijtage_g2_L Golfslijtage_g2_R

4.4.1.3 Golfslijtage 300-1000mm

Omschrijving	De golflengte van de meest dominante golf binnen het gegeven golflengtebereik. (Golflengte) De gemiddelde top-dal waarde van de dominante golf binnen het gegeven golflengtebereik. (Golfslijtage) Alle waarden zijn bepaald per 25 cm. Golflengtebereik: 300-1000 mm
Toepasbaarheid	Geen uitzonderingen
Meetbereik	Dominante golflengte: zie 3.2.5 Golfslijtage: 0 – 2,00 mm
Resolutie	Dominante golflengte: n.v.t. Golfslijtage: $\leq \text{golflengte} \cdot 0,00005 \text{ mm}$
Meetonzekerheid	Dominante golflengte: n.v.t. Golfslijtage: $\leq 0,02 + (\text{golflengte in mm} \cdot 0,0001) \text{ mm}$
Kolomnaam meetdataset	Golflengte_g3_L Golflengte_g3_R Golfslijtage_g3_L Golfslijtage_g3_R

4.4.1.4 Piekwaarden

Omschrijving	Verschil tussen de maximale en minimale waarde in het gemeten amplitudesignaal, bepaald over een lengte van 1m aan meetwaarden. Waarden zijn bepaald per 25 cm.
Toepasbaarheid	Geen uitzonderingen
Meetbereik	Peak: 0 – 10 mm
Resolutie	Peak: $\leq 0,01 \text{ mm}$
Meetonzekerheid	Peak: $\leq 0,05 \text{ mm}$
Kolomnaam meetdataset	Peak_L Peak_R

4.5 Bemonsterings- en meetafstand

4.5.1 De bemonsteringsafstand is 0,25 m.

4.5.2 De meetafstand is maximaal 5 mm.