



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

**Annex 2.1.4 Specificatie parameters Baan –
Spoorstaafoppervlaktebeeld**

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	4
4	Spoorstaafoppervlaktebeeld	5
4.1	Introductie	5
4.2	Scope van de meting	5
4.3	Meetomstandigheden	5
4.4	Te leveren parameters	6
4.5	Bemonsterings- en meetafstand	7

Specificatie parameters – Spoorstaafoppervlaktebeeld

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] TNXYZ Annex 2.0 Specificatie – Algemeen

2.2 Geldende definities

2.2.1 Geen aanvullende definities.

3 Algemene eisen

3.1 Lokalisering van de meetdata

3.1.1 De geleverde samples hebben de locatie van het midden van de sample.

3.2 Eisen aan de metingen

3.2.1 Om meten in beeld mogelijk te maken, is de werkelijke grootte van een pixel op de kop van de spoorstaaf bekend bij ProRail.

De werkelijke afstand die een pixel representeert heeft voor 90% van de beelden een afwijking van ten hoogste 5% van de opgegeven afstand.

De werkelijke afstand is gegeven in mm met een meetonzekerheid van maximaal 0,1mm.

3.2.1.1 Deze annex biedt vrijheden in de keuze voor de configuratie. Voor aanvullend analyses door de opdrachtgever is het noodzakelijk bepaalde configuratiekeuzes wel te kennen. Daarom stemt opdrachtnemer deze af voorafgaand aan de ingang van het meetcontract volgens 3.2.1 en levert opdrachtnemer het volgende:

- De grootte van een pixel op de kop van de spoorstaaf
- Het meetbereik van het spoorstaafoppervlaktebeeld
- De bemonsteringsafstand
- De hoek in de x-richting

3.2.2 Indien een wijziging aan het systeem plaatsvindt die gevolgen heeft voor de gegevens geleverd zoals in voorgaande eis gedefinieerd, kan dit alleen middels een RFC.

3.2.2.1 Wanneer verschillende linescans aan elkaar worden geplakt, loopt de spoorstaaf continu door. Met andere woorden: de spoorstaafkop zit altijd op dezelfde positie in de linescan. Tussen twee opeenvolgende linescans is dit verschil maximaal 1 pixel, dit komt maximaal in 5% van de opeenvolgende scans voor.

3.2.2.2 Het contrast en de belichting van de beide beelden zijn voor beide spoorstaven vergelijkbaar en zijn constant over een meetrit.

3.2.3 Het beeld is gemaakt met een linescan camera.

3.2.4 Het beeld is gemaakt met een hoek tussen de 0 en 20 graden in de x-richting

3.2.5 Het beeld is gemaakt met een hoek van 0 graden in de y-richting

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 Spoorstaafoppervlaktebeeld

4.1 Introductie

Dit hoofdstuk beschrijft de parameters en beelden die geleverd worden met betrekking tot de spoorstaafoppervlaktebeelden.

4.2 Scope van de meting

- 4.2.1 De scope van de meting betreft de beelden van zowel het spoorstaafoppervlak als de directe omgeving van de spoorstaaf, zodat de bevestigingen, objecten in het spoor en een gedeelte van de dwarsligger te zien zijn.

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 Spoorstaafoppervlaktebeeld

Omschrijving	Beeld van de spoorstaaf en de directe omgeving.
Toepasbaarheid	Geen uitzonderingen.
Meetbereik	y-richting: minimaal 500mm (minimaal 250mm vanaf midden kop spoorstaaf naar de buitenkant van het spoor en minimaal 250 mm vanaf midden kop spoorstaaf naar hart spoor).
Resolutie	X-richting: afstand tussen twee lijnen is vast en ≤ 1 mm Y-richting: Afstand tussen twee beeldpunten op kop spoorstaaf is gelijk aan de afstand tussen 2 lijnen in de x-richting.
Meetonzekerheid	Het beeld is: - Scherp genoeg en bevat voldoende contrast op de bovenkant van de spoorstaafkop en 200mm daaronder zodat: - Onregelmatigheden op de spoorstaafkop te onderscheiden zijn - Objecten duidelijk te onderscheiden zijn van de achtergrond - De bevestigingen te onderscheiden zijn De meetonzekerheid op de afstand tussen twee beeldpunten is kleiner of gelijk aan 0,2mm.
Kolomnaam dataset	Spstoppervlaktebeeld

4.4.1.2 Spoorstaaf links of rechts

Omschrijving	Spoorstaaf waar de meting of analyse is uitgevoerd of beeld is genomen conform Ref.A.
Toepasbaarheid	Geen uitzonderingen.
Meetbereik	L (linkerspoorstaaf) R (rechtterspoorstaaf)
Resolutie	Nvt
Meetonzekerheid	Nvt
Kolomnaam dataset	Spoorstaaf_L-R

4.4.1.3 Detectie van lassen

Omschrijving	De volgende typen lassen worden herkend: ES-las, plaatlas, lijmlas, compensatielas Voor het detecteren van lassen kunnen naast beeld ook andere bronnen gebruikt zijn.
Toepasbaarheid	De aanduiding van las worden alleen geleverd als in de beelden een aanduiding is te vinden van lasvolgens bovenstaande specificatie.
Meetbereik	Geen las / las
Resolutie	Nvt
Meetonzekerheid	ES-las, plaatlas, lijmlas: hitrate $\geq 85\%$. Compensatielas: hitrate $\geq 85\%$. Als er een aanduiding van een las wordt gegeven dan is er in 95% van de gevallen ook een las aanwezig.
Kolomnaam dataset	Aanduiding

4.4.1.4 Spoorstaafoppervlaktebeeld – ruwe data

Omschrijving	Ruwe beelden t.b.v. beeldherkenning
Bestandsformaat	Png-ongecomprimeerd
Toepasbaarheid	N.v.t.
Meetbereik	Dwarsliggerbreedte Beeldbreedte 3200 pixels
Resolutie	N.v.t.
Meetonzekerheid	N.v.t.
Kolomnaam dataset	N.v.t. (levering vindt niet plaats aan BBMS, maar aan afd. Spoorinspectie)

4.5 Bemonsterings- en meetafstand

- 4.5.1 De meetafstand is groter of gelijk aan 0,5 mm en kleiner of gelijk aan 1 mm.
- 4.5.2 De bemonsteringsafstand is 250 cm, de verschillende lijnen uit de linescan camera worden samengevoegd tot 1 afbeelding per 250 cm. De lengte van deze afbeelding is 250 cm.