



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

**Annex 2.2.3 Specificatie parameters BVL –
Pantograafcontact**

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	Pantograafcontact	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 – pantograafcontact

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

2.2 Geldende definities

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 Opdrachtnemer doet een voorstel aan ProRail hoe de attentiewaardes en alarmwaardes voor de bepaling van de harde punten worden berekend. Voor de start van het meetcontract wordt in gezamenlijk overleg een definitieve rekenmethode vastgesteld.

3.2.1.1 Indien de gemeten kracht veroorzaakt wordt door 'einde bovenleiding', heeft het signaal voor de bepaling van harde punten de waarde 'einde bovenleiding' bijvoorbeeld bij stroomloze brug).

3.3 Meetsnelheid

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

3.3.2 De minimale meetsnelheid waarbij de metingen valide zijn is 30 km/h.

4 Pantograafcontact

4.1 Introductie

Dit hoofdstuk beschrijft de parameters die geleverd worden met betrekking tot het contact tussen de pantograaf en de rijdraad.

4.2 Scope van de meting

- 4.2.1 Uitgezonderd de secties waar er geen valide meting mogelijk is. Dit zijn secties waar geen bovenleiding aanwezig is, of waar wel bovenleiding aanwezig is, maar de pantograaf neergelaten moet zijn (bijvoorbeeld bij stroomloze bruggen).

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 Zijdelingsinkomen

Omschrijving	Een zijdelingsinkomen is een rijdraad die op de schuit van de meettrein van buiten het gebied ³ 555 mm naar het midden van de schuit beweegt. Bijkomende detectie zijdelingsinkomen op +/- 750 mm en op +/- 800 mm Zijdelingsinkomen vanuit links en rechts wordt afzonderlijk gedetecteerd.
Toepasbaarheid	Zie scope
Meetbereik	Geen detectie Wel detectie
Resolutie	Nvt
Meetonzekerheid	Minimaal 80% van draden die aan de definitie voldoen worden daadwerkelijk gedetecteerd als zijdelings inkomende draden.
Kolomnaam meetdataset	Zijdelingsinkomen_L Zijdelingsinkomen_R

4.4.1.2 Contactkracht ten behoeve van harde punten

Omschrijving	Meting van de dynamische contactkracht tussen de rijdraden en de pantograaf, volgens de EN 50317:2026, voorzien van een correctie voor inertie en aerodynamische effecten en een kalibratie van het meetsysteem volgens EN 50317:2026 Minimale opdrukkracht 90N nodig voor een valide meetwaarde.
Toepasbaarheid	Geen uitzonderingen
Meetbereik	0 – 700 N
Resolutie	≤ 1 N
Meetonzekerheid	In overleg vast te stellen
Kolomnaam meetdataset	Contactkracht

4.4.1.3 Harde punten

Omschrijving	Aanduiding of de contactkracht boven grenswaarden komt. De grenswaarden worden als volgt gedefinieerd zoals beschreven in 4.4.1.5 en 4.4.1.6		
Toepasbaarheid	Zie scope		
Meetbereik	Classificatie Waarde	Classificatie omschrijving	
	0 of leeg	Geen overschrijding	Contactkracht < Attentiewaarde boven en Contactkracht > Attentiewaarde onder
	1	Attentiewaarde	Contactkracht < Actiewaarde boven en Contactkracht ≥ Attentiewaarde boven
	2	Actiewaarde	Contactkracht ≥ Actiewaarde boven
	3	Attentiewaarde	Contactkracht ≤ Attentiewaarde onder en Contactkracht > Actiewaarde onder
	4	Actiewaarde	Contactkracht ≤ Actiewaarde onder
Resolutie	Nvt		
Meetonzekerheid	Minimaal 90% van de classificaties is correct.		
Kolomnaam meetdataset	Classificatie Classificatie Q		

4.4.1.4 Temperatuur

Omschrijving	Buitentemperatuur op de locatie van het meetvoertuig.
Toepasbaarheid	Geen uitzonderingen.
Meetbereik	-30 tot en met +50 °C
Resolutie	$\leq 0,1$ °C
Meetonzekerheid	≤ 1 °C
Kolomnaam meetdataset	Temperatuur

4.4.1.5 Grenswaarde_attentie

Omschrijving	Dynamisch grenswaardesignaal voor de bepaling van Attentiewaarden. Zie 3.2.1
Toepasbaarheid	Zie scope
Meetbereik	Nvt (berekend signaal)
Resolutie	≤ 1 N
Meetonzekerheid	Nvt (berekend signaal)
Kolomnaam meetdataset	Grenswaarde_attentie_onder en Grenswaarde_attentie_boven

4.4.1.6 Grenswaarde_actie

Omschrijving	Dynamisch grenswaardesignaal voor de bepaling van Alarmwaarden. Zie 3.2.1
Toepasbaarheid	Zie scope
Meetbereik	Nvt (berekend signaal)
Resolutie	≤ 1 N
Meetonzekerheid	Nvt (berekend signaal)
Kolomnaam meetdataset	Grenswaarde_actie_onder en Grenswaarde_actie_boven

4.4.1.7 Opdrukkracht pantograaf

Omschrijving	Opdrukkracht van de pantograaf
Toepasbaarheid	Zie scope
Meetbereik	0 – 200 N
Resolutie	≤ 1 N
Meetonzekerheid	$\leq 20\%$ ten opzichte van instelwaarde
Kolomnaam meetdataset	Opdrukkracht_panto

4.5 Bemonsterings- en meetafstand

4.5.1 De bemonsteringsafstand is 0,25 m.

4.5.2 De meetafstand voor zijdelings inkomen is maximaal 0,05 m.

4.5.3 De meetafstand voor contactkrachten behoeve van harde punten is maximaal 0,4 m (EN 50317).

4.5.4 De samplefrequentie voor contactkrachten behoeve van harde punten is > 200 Hz (EN 50317).

4.5.5 De meetafstand voor de parameter temperatuur is maximaal 56 m en mag daarmee groter zijn dan de bemonsteringsafstand.