

TN 329039 Wissel- en Spoorinspectie (WSI)

Annex 4.2_Bijlage A - Specificatie levering Wisselin- spectie, Toetsen

Revisie

Datum	Versie	Wijziging in hoofdstuk / paragraaf	Korte omschrijving van de wijziging
01-11-2021	1.0	-	Basisdocument
27-12-2021	1.1		Aanpassingen tbv Nvl 2

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Doel	4
1.3	Samenhang met andere documenten	4
2	Referenties en Definities	5
2.1	Referenties	5
2.2	Definities	5
3	Toetsen	6
3.1	Toetsen (melding)	6
3.1.1	Leveringsomvang	6
3.1.2	Afwijking van gemiddelde	6
3.1.3	Correlatie	7
3.1.4	Uitlijning consequenties	7
3.1.5	Wissel validaties: Locatie verschil vorige meting	7
3.1.6	Wissel validaties: Profiel aantal coördinaten	7
3.1.7	Wissel validaties: Profiel ongeldig	7
3.1.8	Wissel validaties: Toets parameter consistentie	7
3.2	Toetsen (categorisering)	8
3.2.1	Hoeveelheid Ongeldig	8
3.2.2	Waarde verschillen	8
3.2.3	Wissel validaties: NvT check	9
3.2.4	Wissel validaties: NvT vs. Toepassingsgebied	9
3.2.5	Wissel validaties: Opening lengte	10
3.2.6	Wissel validaties: Lengte verschil vorige meting	10
3.2.7	Wissel validaties: Wielpassage onterecht max	10
3.2.8	Bemonsteringsafstand controle	10

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Gegevens die aan BBMS worden geleverd worden in een grotendeels geautomatiseerd proces gevalideerd (zie Bijlage E Procesbeschrijving import BBMS [Ref4.1.E] voor de beschrijving van dit proces). Binnen dit proces vinden geautomatiseerd controles en toetsen plaats op de geleverde gegevens, gebaseerd op de eisen uit Annex 2. Tevens kan Opdrachtgever de gegevens handmatig beoordelen. Toetsen zijn dynamisch en kunnen afhankelijk van de bevindingen in de data worden aangepast.

1.2 Doel

Dit document beschrijft de toetsen op de gegevens voor de dataset Wisselinspectie. De daaraan voorafgaande controles zijn beschreven in Annex 4.2 Specificatie levering Wisselinspectie [Ref4.2].

1.3 Samenhang met andere documenten

Dit document is als bijlage van [Ref4.2] opgenomen.

2 Referenties en Definities

2.1 Referenties

De in dit document gebruikte referenties zijn:

<i>Nummer</i>	<i>Titel</i>
[Ref4.1.E]	Bijlage E Procesbeschrijving import BBMS
[Ref4.2.A]	Bijlage A Toetsen

2.2 Definities

De algemene definities zijn opgenomen in document 00 Projectbeschrijving en Leeswijzer, hoofdstuk 2. Dit document kent de volgende daarvan afwijkende definitie (deze gaan in dit document vóór op de algemene definitie):

Definitie	Omschrijving

3 Toetsen

Ter ondersteuning van de validatie van de geleverde meetgegevens wordt door ~~Opdrachtnemer~~ ~~Opdrachtgever~~ een validatierapport opgesteld. Dit rapport bevat de resultaten van de geautomatiseerde controles en toetsen wordt gedeeld met Opdrachtnemer en gebruikt in de onderlinge communicatie over de geleverde meetruns.

Een deel van de toetsen is indicatief en heeft geen consequenties voor afkeur van de meetrun, een ander deel van de validaties kan leiden tot afkeur van de meetrun.

De toetsen in paragraaf ~~3.1.3.1~~ leiden tot een melding in het validatierapport.

De toetsen in paragraaf ~~3.2.3.2~~ leiden naast een melding in het validatierapport tot een categorisering in BBMS afhankelijk van de kwaliteit van de meting.

3.1 Toetsen (melding)

De toetsen ~~3.1.1.3.1.1~~ t/m ~~3.1.8.3.1.8~~ leiden in geval van overschrijding tot een melding in het validatierapport.

3.1.1 Leveringsomvang

Een vast aantal data-samples wordt verwacht gebaseerd op het gemiddelde sampleafstand en de inspectie lengte:

- gemiddelde sampleafstand = lengte van gang / aantal samples

Het aantal geleverde samples dient aan de volgende eisen te voldoen:

- Maximum relatieve afwijking van de verwachte aantal geleverde samples dient kleiner of gelijk te zijn aan 1%,
- Maximum absolute afwijking van de verwachte aantal geleverde samples dient gelijk of minder te zijn dan 8 samples.

3.1.2 Afwijking van gemiddelde

Voor deze validatie toets wordt de meetrun opgedeeld in secties van een lengte van 5000 mm. Voor elke sectie in de meetrun wordt de gemiddelde waarde van de parameters in ~~Tabel 1~~ ~~Tabel 1~~ berekend. De gemiddelde waarde van de huidige inspectie wordt vergeleken met hetzelfde gemiddelde van de vorige inspectie. Voor het verschil (huidige gemiddelde waarde – vorige gemiddelde waarde) gelden de volgende eisen:

- Het verschil tussen de huidige inspectie en vorige inspectie dient gelijk of groter te zijn dan de waarde aangegeven in de kolom Min (Afname) van ~~Tabel 1~~ ~~Tabel 1~~. Indien er geen waarde staat vermeldt geldt ter geen afname eis voor deze parameter.
- Het verschil tussen huidige inspectie en vorige inspectie dient gelijk of kleiner te zijn dan de waarde aangegeven in de kolom Max (Toename) van ~~Tabel 1~~ ~~Tabel 1~~. Indien er geen waarde vermeldt staat geldt er geen toename eis voor deze parameter.

Tabel 1: Parameters waar de validatie afwijking van gemiddelde voor geldt.

Parameter	Min (Afname)	Max (Toename)
Spoorwijdte	-2	2
Verkanting	-4	4
Strijkmaat L/R	-1	
Groefbreedte L/R		1
Kopslijtage vert L/R		2
Kopslijtage hor L/R		2
Kopslijtage hoek L/R		2
Kopbreedte L/R	-1	
Spsthelling L/R	-2	2
Toets mal3 hoogte L/R		2
Toets mal3 afstand L/R		1
Strijkkantmaat	-1	

3.1.3 Correlatie

Voor de parameters weergegeven in [Tabel 2](#) worden de waarden van de gehele gang van de huidige inspectie gecorreleerd met de waarden voor de gehele gang van de vorige inspectie. De correlatie dient groter te zijn dan de limiet aangegeven in kolom Min CC van [Tabel 2](#) voor de betreffende parameter.

Tabel 2: Parameters waarde validatie toets correlatie voor geldt.

Parameter	Min CC
Verkanting	0,9
Verkantingsverschil_3m	0,9

3.1.4 Uitlijning consequenties

Continue meetdata wordt uitgelijnd op het Wisselmodel BBMS op basis van twee referentiepunten per gang. Uitlijning kan ervoor zorgen dat een deel van de geleverde meetdata buiten de lengte van de gemodelleerde gang valt of is ingekort. De hoeveelheid verloren of tekort aan data ten opzichte van het model wordt gemeld in deze toets.

3.1.5 Wissel validaties: Locatie verschil vorige meting

Aangeleverde discrete locaties van de parameters weergegeven in [Tabel 3](#) van de huidige inspectie worden vergeleken met de locatie van de vorige inspectie voor hun consistentie. Het absolute verschil dient kleiner te zijn dan de waarde aangegeven in kolom Maximum absoluut verschil in [Tabel 3](#) voor de betreffende parameter.

Tabel 3: Parameters waar de validatie toets Wissel validatie: Locatie verschil vorige inspectie voor geldt.

Parameter	Maximum absoluut verschil
Locatie_tong	25
Locatie_tp	25

3.1.6 Wissel validaties: Profiel aantal coördinaten

Een profiel bevat minimaal 200 coördinaten en wordt gevalideerd voor zowel linkerprofiel als rechterprofiel.

3.1.7 Wissel validaties: Profiel ongeldig

Profielpunt_1_L t/m Profielpunt_n_L en Profielpunt_1_R t/m Profielpunt_n_R: maximaal 5% ontbrekende dwarsprofielen per gang per equipmentnummer.

3.1.8 Wissel validaties: Toets parameter consistentie

De parameters in de kolommen Parameter1 en Parameter2 in [Tabel 4](#) zijn gerelateerd aan elkaar. Wanneer een van de waarden 999999 is geleverd, dan wordt ook voor de gerelateerde parameters de waarde 999999 verwacht.

Tabel 4: Parameters waar de validatie Wissel validaties: Toets parameter consistentie voor geldt.

Parameter1	Parameter 2
Toets_mal1_1-afstand	Toets_mal1_1
Toets_mal1_2-hoogte	Toets_mal1_2
Toets_mal2_2_BW	Toets_mal2_2_VW

3.2 Toetsen (categorisering)

De toetsen in [3.2.13.2.1](#) t/m [3.2.83.2.8](#) leiden in geval van overschrijding tot een melding en in het validatierapport én tot het plaatsen van de betreffende meetrun in de map "Vrij te geven meetruns". Wanneer geen enkele van onderstaande validaties wordt overschreden wordt de meetrun geplaatst in de map "Vrij te geven meetruns Validatie OK".

3.2.1 Hoeveelheid Ongeldig

Het percentage samples die NaN (999999) bevatten ten opzichte van het aantal geleverde samples dient kleiner te zijn dan de waarde aangegeven in kolom Max % NaN in [Tabel 5](#) ~~Tabel 5~~ voor de betreffende parameter.

Tabel 5: Parameters waar de validatie Hoeveelheid Ongeldig voor geldt.

Parameter	Max % NaN	Toepassingsgebied	Drempelwaarde (max # toegestane overschrijdingen)
Spoorwijdte	1	Gehele wissel	0
Verkanting	5	Gehele wissel	0
Verkantingsverschil_3m	10	Gehele wissel	0
Strijkmata_L/R	5	Strijkregel of strijkende vleugel MINUS Ongeleide opening	0
Groefbreedte_L/R	5	Strijkregel of strijkende vleugel PLUS Vleugel	0
Vrije wielpassage	5	Tong 80 1 AND Tong 80 2	0
Kopslijtage_vert_L/R	20	Gehele wissel	0
Kopslijtage_hor_L/R	20	Gehele wissel	0
Kopbreedte_L/R	20	Gehele wissel	0
Toets_mal2_1_L/R	50	Tong	0
Toets_mal2_1_hoogte_L/R	50	Tong	0
Toets_mal2_1_afstand_L/R	50	Tong	0
Toets_mal3_1_L/R	50	Gehele wissel MINUS Aanliggende Tong vanaf 150 mm na spits MINUS Puntstuk (3 definities)	0
Toets_mal3_1_hoogte_L/R	50	Gehele wissel MINUS Aanliggende Tong vanaf 150 mm na spits MINUS Puntstuk (3 definities)	0
Toets_mal3_1_afstand_L/R	50	Gehele wissel MINUS Aanliggende Tong vanaf 150 mm na spits MINUS Puntstuk (3 definities)	0
Strijkkantmaat	5	Vleugel	0
Meetsnelheid	5	Gehele wissel	0
Opening	1	Gehele wissel	0
Referentiepunt_1_L/R	5	-	
Referentiepunt_2_L/R	5	-	
ReferentieBS14_L/R	5	-	

3.2.2 Waarde verschillen

De helling tussen twee opeenvolgende meetwaardes dient gelijk of kleiner te zijn dan de waarde in kolom Maximum helling mm/cm in [Tabel 6](#) ~~Tabel 6~~ voor de betreffende parameters.

Tabel 6: Parameters waar de validatie Waarde verschillen voor geldt.

Parameter	Maximum helling mm/cm	Toepassingsgebied	Maximum aantal geaccepteerde overschrijdingen
Spoorwijdte	1,5	Gehele wissel MINUS Ongeleide opening Rechts MINUS Ongeleide opening Links	8
Verkanting	1	Gehele wissel	6
Verkantingsverschil_3m	1	Gehele wissel	6

Strijkmaat_L/R	1,5	Strijkregel of strijkende vleugel MINUS Ongeleide opening Rechts MINUS Ongeleide opening Links	0
Groefbreedte_L/R	1,5	Strijkregel of strijkende vleugel PLUS Vleugel MINUS Ongeleide opening Rechts MINUS Ongeleide opening Links	0
Kopslijtage_vert_L/R	1	Aanliggende tong vanaf 150mm na spits	0
Kopbreedte_L/R	3	Aanliggende tong vanaf 150mm na spits	4
Strijkkantmaat	1,5	Vleugel	0
Meetsnelheid	1,5	Gehele wissel	0

3.2.3 Wissel validaties: NvT check

Het aantal geleverde discrete waarden (1-4) wordt vergeleken met het aantal verwachte waarden zoals gedefinieerd in het wisselmodel. Het aantal toelaatbare overschrijdingen dient gelijk te zijn aan de waarden in kolom Maximum aantal geaccepteerde overschrijdingen in [Tabel 7](#) voor de corresponderende parameters.

Tabel 7: Parameters waar de validatie Wissel validaties: NvT check voor geldt.

Parameter	Waarde Wisselmodel BBMS	Maximum aantal geaccepteerde overschrijdingen
Toets_mal1_1	AANTTG	0
Toets_mal1_1-locatie	AANTTG	0
Toets_mal1_1-afstand	AANTTG	0
Toets_mal1_2	AANTTG	0
Toets_mal1_2-hoogte	AANTTG	0
Toets_mal1_3	AANTTG	0
Toets_mal_2_2_BW	AANTTG	0
Toets_mal_2_2_VW	AANTTG	0

3.2.4 Wissel validaties: NvT vs. Toepassingsgebied

Voor elke parameter wordt het percentage NvT berekend binnen het betreffende toepassingsgebied (of een combinatie van toepassingsgebieden).

Tabel 8: Parameters waar de validatie Wissel validaties: NvT vs. Toepassingsgebied voor geldt.

Parameter	<= %	In Toepassingsgebied	>= %	In Toepassingsgebied	Maximum aantal geaccepteerde overschrijdingen
Spoorwijdte	0	Gehele wissel			0
Verkanting	0	Gehele wissel			0
Verkantingsverschil_3m	0	Gehele wissel			0
Strijkmaat_L/R	12	Strijkregel of strijkende vleugel MINUS Ongeleide opening	95	Gehele wissel MINUS Strijkregel of strijkende vleugel	0
Groefbreedte_L/R	5	Strijkregel of strijkende vleugel PLUS Vleugel	95	Gehele wissel MINUS Strijkregel of strijkende vleugel MINUS Vleugel	0
Vrije_wielpassage	1	Tong80 1 PLUS Tong80 2	99	Gehele wissel MINUS Tong	0
Kopslijtage_vert_L/R	0	Gehele wissel			0
Kopbreedte_L/R	0	Gehele wissel			0
Strijkkantmaat	5	Vleugel MINUS Kruis-stuk	95	Gehele wissel MINUS *stuk* MINUS Ongeleide Opening	0
Meetsnelheid	0	Gehele wissel			0
Opening	0	Gehele wissel			0

3.2.5 Wissel validaties: Opening lengte

De plausibiliteit van het opening signaal wordt met deze controle gevalideerd.

- Alle opeenvolgende delen van het signaal bestaande uit enkel de waardes 1 en 2 (willekeurig verspreid) dienen een lengte te hebben tussen 250 mm en 2000 mm.
- Alle opeenvolgende delen van het signaal bestaande uit enkel de waardes 2 en 3 (willekeurig verspreid) dienen een lengte te hebben tussen 250 mm en 2000 mm.

Maximum aantal geaccepteerde overschrijdingen: 0 overschrijdingen.

Deze controle dient op het gehele wissel getoetst te worden MINUS aansluitgebieden.

3.2.6 Wissel validaties: Lengte verschil vorige meting

Aangeleverde lengte van strijkgeregels en vleugels worden vergeleken met de lengtes van de corresponderende strijkgeregels en vleugels van de vorige inspectie. De lengte van de strijkregel wordt op de volgende manier bepaald:

- $\text{Lengte strijkregel} = \text{Noodinloop-inloop_sr_2_locatie} - \text{Noodinloop-inloop_sr_1_locatie}$

Voor de vleugel dient de aangeleverde waarde van Noodinloop-inloop_vl_1_locatie (dit is de afstand vanaf het referentie punt en is direct gerelateerd aan de lengte van de vleugel) vergeleken te worden met de overeenkomende waarde van Noodinloop-inloop_vl_1_locatie van de vorige inspectie.

Het verschil tussen de aangeleverde waarden en die van de vorige inspectie diene naan de volgende eisen te voldoen:

- Het absolute verschil in lengte in strijkregel dient gelijk of kleiner te zijn dan 75 mm.
- Het absolute verschil in waarde van Noodinloop-inloop_vl_1_locatie dient gelijk of kleiner te zijn dan 75 mm.

Maximum aantal geaccepteerde overschrijdingen: 0 overschrijdingen.

3.2.7 Wissel validaties: Wielpassage onterecht max

De waardes direct voor en na de maximale waarde van maat van vrije wielpassage dienen valide waardes te bevatten en niet NaN of NvT te zijn. Het verschil tussen deze waardes en de maximale waarde dient gelijk of kleiner te zijn dan 1.5 mm/cm.

Maximum aantal geaccepteerde overschrijdingen: 0 overschrijdingen.

3.2.8 Bemonsteringsafstand controle

Binnen een meetrun mogen maximaal 10 wijzigingen van meer dan 5% op de gemiddelde sampleafstand in de meetrun voorkomen.

===.