

TN 329039 Wissel- en Spoorinspectie

Annex 2 - Specificatie parameters, Algemeen

Revisie

Versie	Datum	Wijziging in	Inhoud wijziging
1.0	01-11-2021	-	Eindversie t.b.v. publicatie
1.1	06-12-2021	§ 1.2 en Bijlage A (laatste blz.) en 4.4.3	Er zijn geen B-eisen; correctie verwijzing
1.2	27-12-2021	Bijgewerky t.b.v. Nvl 2	

Inhoudsopgave

1	Introductie	4
1.1	Structuur en hiërarchie	4
1.2	Fasering eisen	4
1.3	Kwaliteitsparameter	4
2	Referenties & Definities	6
2.1	Referenties.....	6
2.2	Geldende definities:	6
3	Algemene eisen	8
3.1	Eisen aan de metingen	8
3.2	Logistieke eisen waaronder meetsnelheid.....	9
3.3	Toelatingsreferenties materieel	9
3.4	Scope van de meting	9
3.5	Meet- en schouwomstandigheden.....	9
3.6	Toelichting kwaliteitsparameter (gevraagd in sommige annex 2 specifiek)	10
3.7	Toegang tot beeldmateriaal	10
4	Lokalisering	11
4.1	Lokalisering van data op het <i>Spoortakmodel BBMS 2.0</i>	11
4.2	Lokalisering van data op het <i>Wisselmodel BBMS 2.0</i>	11
4.3	Lokalisering van data volgens Coördinatenstelsels RD en NAP	12
4.4	Lokalisering van data teruggerekend naar één punt	12

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 en definities waarnaar verwezen kan worden in deze of onderliggende annexen.

Hoofdstuk 3 vermeldt de algemene eisen.

Hoofdstuk 4 vermeldt de eisen ten aanzien van lokalisering.

Bijlage A bevat de eisen die niet direct bij ingang van het contract van toepassing zijn. Dit is nader beschreven in paragraaf 1.2 van dit document.

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

De eisen die gesteld worden aan het aantonen dat voldaan wordt aan alle gestelde eisen in Annex 2 staan in Annex 5 deel A.

1.1 Structuur en hiërarchie

Inzet van het meetvoertuig is gericht op het kunnen beoordelen van sporen en wissels tegen normen. Hiertoe worden parameters gespecificeerd in Annex 2. Deze parameters zijn afgeleid uit de instandhoudingsspecificaties voor spoor en wissels [Ref.A203 en Ref.A204]. Naast deze parameters zijn er ook parameters die ondersteunend of aanvullend van aard zijn.

Voor het uitleveren van parameters kunnen afzonderlijke modellen worden gebruikt. Samenhangende parameters worden in de vorm van afzonderlijke datasets uitgeleverd. Per dataset is er een Annex 2 en een Annex 4 beschikbaar.

Daar waar een Annex 2 Specifiek eisen bevat die ook in deze Annex 2 Algemeen zijn beschreven, is de specifieke eis uit de Annex 2 Specifiek geldend.

1.2 Fasering eisen

Alle eisen zijn ingedeeld in één van de volgende categorieën:

Categorie A: Eis is direct van toepassing

1.3 Kwaliteitsparameter

Opdrachtgever laat de infra meten om de kwaliteit en betrouwbaarheid, de resterende levensduur en de veiligheid van het spoor te bepalen. Hiervoor is de meting van het spoor in specifieke kanalen opgesplitst met elk hun eigen specificaties.

Opdrachtgever vraagt de Opdrachtnemer de meetsignalen met de gevraagde kwaliteit te leveren. Bij specifieke objecten of omstandigheden kan het echter zijn dat de methode van meten maakt dat een meting volgens de gevraagde specificaties niet mogelijk is. In een aantal gevallen hoeft dan geen data geleverd te worden, in andere gevallen mag de data geleverd worden die aan aangepaste kwaliteitseisen voldoet. Deze uitzonderingen zijn altijd expliciet gemaakt in de specificaties van de parameter.

Om op een beheerste manier met deze uitzonderingen om te gaan wordt bij het maken van deze uitzonderingen gevraagd om een kwaliteitsparameter mee te leveren die aangeeft dat er een uitzondering wordt gemaakt. Dit kanaal is beschreven in 3.6

Het doel van dit kanaal is om te kunnen toetsen of de geleverde meetdata aan de gevraagde specificaties inclusief de eventueel aanwezige uitzonderingen voldoet. Daarnaast is het kanaal bedoeld om op een andere manier te kunnen acteren op gegevens van lagere kwaliteit.

2 Referenties & Definities

2.1 Referenties

De volgende algemene referenties (aangegeven met een A) gelden voor alle datasets.

- [Ref.A201] 'Regeling indienststelling Spoorvoertuigen', Bijlage 1, www.wetten.overheid.nl, 5-3-2012
- [Ref.A202] NEN-EN 13848-2; Railway applications - Track - Track geometry quality - Part 2: Measuring systems - Track recording vehicles
- [Ref.A203] Instandhoudingsspecificatie Spoor, IHS00001-1
- [Ref.A204] Instandhoudingsspecificatie Wissels en Kruisingen, IHS00002-1
- [Ref.A205] ACP00133, v001; Eisen aan meettreinen en meetdata voor liggingsgeometrie en wisselinspectie

2.2 Geldende definities:

Baanvaksnelheid:	Baanvaksnelheid is de hoogst toegelaten snelheid van een trein op een baanvak
Betrouwbaarheidsniveau:	Zie meetonzekerheid
Dataset:	Een dataset is een combinatie van bestanden met gegevens die altijd gelijktijdig geleverd worden.
Flenszijde spoorstaaf:	Binnenkant van de spoorstaafkop
Geldige gegevens:	Gegevens die voldoen aan de eisen en geen ondata zijn.
Graden	Als een hoek in graden vermeld of geleverd is, dan is dat in booggraden. Als een temperatuur in graden vermeld of geleverd is, dan is dat in graden Celsius.
Hart-spoor:	Het midden van het spoor
Herhaalbaarheid:	De mate waarmee de waarden van opeenvolgende metingen van dezelfde parameter onder dezelfde condities overeenkomen en waarbij de individuele metingen uitgevoerd worden op het zelfde stuk spoor, gebruikmakend van dezelfde meetapparatuur en dezelfde interpretatiemethode.
Hit Rate:	Het aantal gevonden items (gebreken, objecten, lassen etc.), gedeeld door het totaal aantal items.
Links:	In de wat betreft kilometers oplopende richting van het Segment kijkend (dus van begin naar eind) wordt de linkerkant Links genoemd. Als een parameter betrekking heeft op de linker spoorstaaf wordt de aanduiding '_L' toegevoegd.
Loopvlak :	De lijn loodrecht op de lijn hart spoor over de bovenkant spoorstaaf links en bovenkant spoorstaaf rechts.
Meetafstand:	De afstand tussen samples van de onderliggende meting van de leverancier die gebruikt worden om de gegevens op de bemonsteringsafstand te leveren.

Meetonzekerheid:	De meetonzekerheid (Engels: uncertainty) heeft betrekking op de meetfout van een individuele meting. Een bepaalde meetonzekerheid betekent dat de meetfout van een individuele meting met een gegeven waarschijnlijkheid (betrouwbaarheidsniveau) binnen een bepaald interval valt (betrouwbaarheidsinterval). Zowel de nauwkeurigheid als de precisie maken deel uit van de meetonzekerheid en worden daar waar nodig apart gespecificeerd.
Nauwkeurigheid:	Nauwkeurigheid (Engels: accuracy) heeft betrekking op de gemiddelde meetafwijking van een systeem ten opzichte van de werkelijkheid. De nauwkeurigheid kan gegeven worden als functie van het meetbereik. Een systeem kan heel nauwkeurig zijn terwijl iedere individuele meting een grote meetfout heeft.
Ondata:	Meetwaarde die niet bijdraagt aan het doel van de meting doordat de meetwaarde niet dat representeert wat voor de doelen van de meting relevant is.
Ongeldige gegevens:	Gegevens die geen geldige gegeven zijn.
Precisie:	Precisie (Engels: precision) heeft betrekking op de herhaalbaarheid en de reproduceerbaarheid van een meting. Een systeem kan precies zijn, maar toch een systematische fout hebben (on-nauwkeurig zijn).
Rechts:	In de wat betreft kilometers oplopende richting van het Segment kijkend (dus van begin naar eind) wordt de rechterkant Rechts genoemd. Als een parameter betrekking heeft op de rechter-spoorstaaf wordt de aanduiding '_R' toegevoegd.
Reproduceerbaarheid:	De mate waarmee de waarden van opeenvolgende metingen van dezelfde parameter onder verschillende condities overeenkomen. Waarbij de individuele metingen uitgevoerd worden op het zelfde stuk spoor, gebruikmakend van dezelfde meetapparatuur en dezelfde interpretatiemethode.
Resolutie:	Het verschil in waarde van het te meten object dat minimaal meetbaar moet zijn door het meetinstrument. Tevens is dit de aanleverresolutie van de data.
Sample:	Een bemonstering van een meetsysteem of de bemonstering van de resultaten van een meetsysteem.
Systematische fout	Een systematische fout is voorspelbaar en meestal constant of proportioneel tot de werkelijke waarde. Als de oorzaak van een systematische fout geïdentificeerd kan worden, dan kan de fout over het algemeen worden geëlimineerd. Oorzaken van een systematische fout komen door een onvolmaakte kalibratie van de meetinstrumenten, of onvolmaakte methode van meten of door een interactie van de omgeving met het meetproces. Beïnvloeding van de resultaten door een systematische fout is altijd in een voorspelbare richting.
Toepasbaarheid:	Waar de meting van toepassing is. Als hier staat: "Geen uitzonderingen" betekent dit dat de parameter overal en altijd geleverd moet worden.
Valide metingen:	Het meetsysteem is in principe in staat om onder genoemde omstandigheden geldige data te produceren.

3 Algemene eisen

3.1 Eisen aan de metingen

- 3.1.1 Alleen geldige gegevens worden aangeleverd, tenzij anders is gespecificeerd.
- 3.1.2 De Opdrachtnemer bepaalt zelf welke gegevens geldig zijn, welke ongeldig en welke gegevens ontbreken.
- 3.1.3 Indien er geen specifieke eisen zijn gesteld aan ongeldige gegevens geldt dat ongeldige gegevens identiek aan ontbrekende gegevens zijn en beiden worden beschouwd als ontbrekend.
- 3.1.4 Bij meetdata uit te leveren op het spoortakkenmodel 2.0 mag per parameter per 200m maximaal 1% van de gegevens ontbreken door een niet toegestane en/of niet geclassificeerde oorzaak. Daar waar het ontbreken van een gegeven is toegestaan, is dit bij de specificatie van de parameter vermeld. Daar waar een gegeven ontbreekt en het moet geclassificeerd worden, dan is dit bij de specificatie van de parameter en het bijbehorende kwaliteitssignaal vermeld.
- 3.1.5 Bij meetdata uit te leveren op het Wisselmodel BBMS 2.0 mag per wisselgang maximaal 1% van de gegevens ontbreken door een niet toegestane en/of niet geclassificeerde oorzaak. Daar waar het ontbreken van een gegeven is toegestaan, is dit bij de specificatie van de parameter vermeld. Daar waar een gegeven ontbreekt en het moet geclassificeerd worden, dan is dit bij de specificatie van de parameter en het bijbehorende kwaliteitssignaal vermeld.
- 3.1.6 Bij meetdata uit te leveren op het Wisselmodel BBMS 2.0 wordt, wanneer het Wisselmodel BBMS 2.0 niet volledig of niet juist is met betrekking tot tekeningnummer behorende bij een gang, van Opdrachtnemer verwacht dat deze op basis van zijn kennis, ervaring en bibliotheek bij de processing van meetdata corrigeert op basis van het meest voor de hand liggende tekeningnummer en deze wijziging opgeeft aan Opdrachtnemer middels de parameter Wisseltype uit Annex 2a.
- 3.1.7 Indien een gegeven niet beschikbaar of ongeldig is, dan wordt 'NaN' geleverd, welke duidt op het ontbreken van de meetwaarde.
- 3.1.8 Indien een bepaalde parameter niet van toepassing is, dan wordt 'nvt' geleverd. Daarmee wordt onderscheid gemaakt met 'NaN' voor het ontbreken van een meetwaarde.
- 3.1.9 Daar waar een meetonzekerheid wordt geëist, is het gevraagde betrouwbaarheidsniveau voor het betrouwbaarheidsinterval 95%.
- 3.1.10 Indien de meetonzekerheid bepaald wordt van een parameter uit te leveren op het spoortakkenmodel 2.0, is deze lengte telkens 200m. Voor parameters met een bemonsteringsafstand van 3 meter of meer geldt dat de lengte 1000m is.
- 3.1.11 De maximaal 5% aan meetdata die buiten het betrouwbaarheidsinterval valt is willekeurig verdeeld over de infra.
Met andere woorden, een eigenschap van of een object in het spoor resulteert niet in een dusdanige toename van de meetonzekerheid op dat punt zodat niet langer aan de gestelde specificaties wordt voldaan.

- 3.1.12 De meetvoertuigen en de daarop gemonteerde meetsystemen moeten zijn toegelaten op alle bij ProRail in beheer zijnde sporen (zie [Ref.A201](#) )
- 3.1.13 Meetapparatuur dient te worden geijkt conform [Ref.A202](#)  hoofdstuk 6.3. Het ijkproces bestaat eerst uit het kalibreren (vaststellen van de afwijking) en vervolgens het justeren van het meettoestel of het aanpassen van de bij het meettoestel behorende correctie tabel.
- 3.1.14 Als er wordt geijkt dient het rapport beschikbaar te zijn voor Opdrachtgever.
- 3.1.15 Indien er bij het ijken afwijkingen gevonden worden die groter zijn dan de geëiste meetonzekerheid, dient dit middels een melding van afwijking gemeld te worden aan Opdrachtgever.

3.2 Logistieke eisen waaronder meetsnelheid

- 3.2.1 De minimale meetsnelheid spoor en wissels is maximaal 5km/h.
- 3.2.2 De maximale meetsnelheid wissels is minimaal 50 km/h.
- 3.2.3 De maximale meetsnelheid spoor is minimaal 80 km/h.
- 3.2.4 De minimale snelheid schouwen is maximaal 0 km/h.
- 3.2.5 De maximale snelheid schouwen is minimaal 80 km/h.
- 3.2.6 Keertijd: maximaal 2 minuten.
- 3.2.7 De minimale transportsnelheid is 80 km/h.

3.3 Toelatingsreferenties materieel

- 3.3.1 De meetvoertuigen en de daarop gemonteerde meetsystemen moeten zijn toegelaten op de sporen van ProRail volgens minimaal [Ref.A201] en daarmee voldoen aan bijvoorbeeld profiel- en EMC-eisen; De meetvoertuigen zijn door ProRail toegelaten volgens [Ref.A205] en daarin aangehaalde normen.

3.4 Scope van de meting

- 3.4.1 Alle sporen en wissels die bij ProRail in beheer zijn, indien het te meten of schouwen object aanwezig is.

3.5 Meet- en schouwomstandigheden

- 3.5.1 Zowel bij daglicht als 's nachts moeten valide metingen en schouw uitgevoerd kunnen worden.

3.5.2 Zowel bij koude als bij hitte moeten valide metingen en schouw uitgevoerd kunnen worden.

3.5.3 Zowel bij droogte als natheid moeten valide metingen en schouw uitgevoerd kunnen worden.

3.6 Toelichting kwaliteitsparameter (gevraagd in sommige annex 2 specifiek)

Omschrijving	Sommige parameters of parametergroepen zijn voorzien van een kwaliteitssignaal. Deze zijn te herkennen aan de parameternaam die eindigt op “_K” Het kwaliteitssignaal wordt typisch gebruikt wanneer: - Er uitzonderingen zijn in de toepasbaarheid - Er ondata is toegestaan, omdat Opdrachtgever bijvoorbeeld veronderstelt dat de inspanningen om juiste data te verkrijgen onevenredig hoog zijn - Er (meer) NaN is toegestaan door bepaalde infraeigenschappen - Het meetsysteem in de inzet beperkingen of verstoringen kent (bijv. minimum snelheid) Als er een kwaliteitssignaal gevraagd is, wordt deze altijd gevuld. De vulling van het kwaliteitssignaal geeft de oorzaak aan van het niet leveren of het niet voldoen aan de specificaties van de parameter(groep) waar dit kwaliteitssignaal betrekking op heeft. Voor uitval van meetsysteem gelden de volgende standaard omschrijvingen: - Meetsnelheid te laag - Meetsnelheid te hoog - Geen meetdata door onbekende oorzaak - Meetinstrument kan niet aan gespecificeerde eis voldoen Indien er geen sprake is van uitval en er is geen specifieke vulling van het kwaliteitssignaal voorgeschreven, dan is het kwaliteitssignaal gevuld met: - Meetdata is correct De specifieke omschrijvingen van elk kwaliteitssignaal zijn per parameter gespecificeerd.
Toepasbaarheid	Geen uitzonderingen
Meetbereik	- Meetsnelheid te laag - Meetsnelheid te hoog - Geen meetdata door het systeem met onbekende oorzaak - Meetinstrument kan niet aan gespecificeerde eis voldoen - Meetdata is correct - Onderliggend signaal niet beschikbaar - Kwaliteitsparameter kan niet bepaald worden Aangevuld met de specifieke omschrijvingen zoals gedefinieerd bij het kwaliteitssignaal in de annex 2 specifiek
Resolutie	Nvt
Meetonzekerheid	Nvt
Kolomnaam dataset	

3.7 Toegang tot beeldmateriaal

3.7.1 Het beeldmateriaal wordt zodanig geleverd dat deze zonder licentie of installatie van specifieke software gebruikt kan worden.

4 Lokalisering

Locatiebepaling is enerzijds nodig voor het lokaliseren van de te leveren meet- en beelddata in de infra buiten en anderzijds voor het uitlijnen daarvan met andere data in ProRail informatiesystemen. De data dient te kunnen worden gelokaliseerd op twee modellen beschreven in Annex 4 'Levering Specificatie Algemeen': het *spoortakmodel BBMS 2.0* en/of het *wisselmodel BBMS 2.0*. Voor een te leveren dataset wordt aangegeven op welk model of modellen deze moet worden uitgeleverd. Tevens dient de data te kunnen worden voorzien van lokalisering volgens *Coördinatenstelsels RD en NAP*.

4.1 Lokalisering van data op het *Spoortakmodel BBMS 2.0*

- 4.1.1 De meetonzekerheid van de absolute lokalisering van de data is, met een betrouwbaarheidsinterval van 99%, kleiner dan:
- 100 centimeter langs de spooras, exclusief de onnauwkeurigheid van het referentiesysteem
- 4.1.2 De data is op het juiste Segment gepositioneerd, of op een aansluitend Segment zolang voldaan wordt aan eis 4.1.1
- 4.1.3 De afwijking op de gevraagde bemonsteringsafstand voldoet aan de volgende eisen:
- Over een kilometer lengte is de gemiddelde afwijking maximaal 1%
 - De individuele afwijking is binnen een kilometer maximaal 10 maal meer dan 5% en de andere afwijkingen zijn kleiner dan 5%
 - Voor Segmenten korter dan een kilometer en langer dan 40 meter is deze eis naar rato van de lengte, het aantal afwijkingen is naar boven afgerond
 - Voor Segmenten korter dan 40 meter is de som van de afwijking op de bemonsteringsafstand maximaal 2 meter.
- 4.1.4 De geleverde locatie is de locatie van alle gelijktijdig geleverde metingen op dat punt. Eventuele offset tussen meetsystemen is dus gecorrigeerd. Zie ook paragraaf 4.4
- 4.1.5 Na correctie is de maximale offset kleiner of gelijk aan de bemonsteringsafstand (waarbij altijd een offset van 50mm is toegestaan).

4.2 Lokalisering van data op het *Wisselmodel BBMS 2.0*.

- 4.2.1 Het referentiepunt voor de positie van de data is de voorste aanliggende tongspits in een gewoon en in een Engels-wissel, bij een (beweegbare) kruising is dit het mathematisch punt.
- 4.2.2 De maximale onzekerheid bij het vaststellen van de positie van het referentiepunt bedraagt 5 mm bij een meetsnelheid tot en met 40 km/u en 10 mm bij een meetsnelheid tot en met 80 km/u.

- 4.2.3 De maximale relatieve positioneringsfout van alle meetdata ten opzichte van het referentiepunt bedraagt 20 mm + 1% van de afstand tot het referentiepunt zoals gedefinieerd in 4.2.1.
- 4.2.4 Alle locaties worden gegeven in mm tot het referentiepunt. Waarbij locaties nog voor het referentiepunt negatief zijn, en locaties die voorbij het referentiepunt liggen positief.
- 4.2.5 De geleverde locatie is de locatie van alle gelijktijdig geleverde metingen op dat punt. Eventuele offset tussen meetsystemen is dus gecorrigeerd. Zie ook paragraaf 4.4
- 4.2.6 Na correctie is de maximale offset kleiner of gelijk aan de bemonsteringsafstand (waarbij altijd een offset van 50mm is toegestaan).

4.3 Lokalisering van data volgens Coördinatenstelsels RD en NAP

- 4.3.1 Iedere meting wordt voorzien van X-Y-Z coördinaten van het betreffende meetsysteem.
- 4.3.2 Absolute (planimetrische) positionering in RD: deze mag maximaal een standaardafwijking hebben van 20 centimeter. Van alle gegeven posities moet 95% binnen 40 centimeter van de werkelijke waarde liggen. Definitie van het RD volgens EPSG: 28992
- 4.3.3 Absolute hoogtepositionering in NAP: deze mag maximaal een standaardafwijking hebben van 30 centimeter. Van alle gegeven posities moet 95% binnen 60 centimeter van de werkelijke waarde liggen.
- 4.3.4 Rekening wordt gehouden met invloed van de verkanting van het spoor.

4.4 Lokalisering van data teruggerekend naar één punt

- 4.4.1 De geleverde locatie van alle metingen dient teruggerekend te worden naar één punt. Dat wil zeggen dat alle geleverde data gecorrigeerd is voor de offset tussen de verschillende meetsystemen en camera's.
Hiertoe is het nodig de relatieve positie van de meet- en camerasystemen (meetconfiguratie) te kennen ten opzichte van een gedefinieerd assenstelsel van het meetvoertuig, het zogeheten Meetvoertuig Gebonden Referentiestelsel (MGR).

Met dit MGR kan tijdens de Validatieovereenkomst aangetoond worden dat alle metingen correct zijn teruggerekend naar één (meet)punt en kunnen tijdens de Uitvoeringsfase eventueel geconstateerde afwijkingen makkelijk(er) getraceerd worden.
Met dit MGR wordt tevens de oriëntering van het meetvoertuig eenduidig bepaald om misverstanden te voorkomen in welke rijrichting de metingen en opnamen zijn verricht (spoor en wissel/kruising) en om misverstanden te voorkomen voor wat betreft links en rechts.

- 4.4.2 Met betrekking tot de meetconfiguratie wordt door de Opdrachtnemer voorafgaand aan de start van het meetcontract geleverd:
- Details over het door de Opdrachtnemer gebruikte aan het Meetvoertuig Gebonden Referentiestelsel (MGR):
 - Het door de opdrachtnemer gekozen referentiepunt (oorsprong van het MGR)
 - De door de opdrachtnemer gekozen coördinaat-assen en oriënteringen

- De afstand van het referentiepunt tot zijde 1 van het meetvoertuig in mm
- De hoogte van het referentiepunt boven BS in mm
- De 3D positie van de camera's uitgedrukt in het MGR in mm
- De oriëntatie van de camera's uitgedrukt in rotaties t.o.v. het MGR in radialen (met 6 cijfers achter de komma)
- De 3D positie van het wisselmeetsysteem uitgedrukt in het MGR in mm.

Deze informatie dient in zowel tabelvorm als in een technische tekening geleverd te worden.

4.4.3 Indien een wijziging aan de meetconfiguratie plaatsvindt dient de in paragraaf 4.4.2 genoemde informatie opnieuw geleverd te worden.

4.4.4 Indien een wijziging aan de meetconfiguratie plaatsvindt die gevolgen heeft voor de geleverde data gebeurt dit middels een RFC.

Bijlage A: Fasering eisen

A.1. Paragraaf 1.2 van dit document beschrijft het gebruik van onderstaande categorieën:

Categorie A: passing	Eis is direct bij aanvang van het uitvoeringscontract van toe-
-------------------------	--

===.