

1 Testplan Meetapparatuur

De testen worden uitgevoerd met de hardware die de leverancier aanbiedt voor zowel de huidige als de toekomstige werkwijzen.

Het testplan bestaat uit 3 stappen:

- Stap 1 Functietest
- Stap 2 Kwaliteitstest
- Stap 3 Gebruikerstest

1.1 Stap 1 - Functietest

Tijdens de functietest wordt de apparatuur op drie onderdelen getest:

- Communicatie van de bedieningseenheid voor de huidige én toekomstige werkwijzen met de Total Station, GNSS-ontvanger, laserafstandsmeter en de Kadaster IT-infrastructuur.
- Werking van de GNSS-set inclusief bedieningseenheid voor de huidige én toekomstige werkwijzen met NETPOS
- Gebruik lijn- en classificatiecode en exporteren naar Move3.

De functietest wordt na instructie door de leverancier uitgevoerd op de Kadasterlocatie in Apeldoorn. Hiervoor verwachten wij maximaal een halve dag per leverancier nodig te hebben.

De leverancier levert voor dit onderdeel de Total Station, GNSS-ontvanger en bedieningseenheden welke worden aangeboden.

1.1.1 Minimale eisen

Wanneer de functietesten niet kunnen worden uitgevoerd, wordt de apparatuur niet meegenomen in de kwaliteitstest. Inschrijver komt dan niet meer in aanmerking voor gunning van onderhavige opdracht.

1.1.1.1 Communicatie van de bedieningseenheid

In deze test wordt de communicatie van de bedieningseenheid met de Total Station, GNSS-ontvanger, laserafstandsmeter en de Kadaster IT-infrastructuur getest.

1.1.1.2 Werking van de GNSS-set met NETPOS

Hiermee wordt de connectie van de GNSS-set inclusief bedieningseenheid getest met het NETPOS RTK-netwerk.

De leverancier geeft aan welke RTCM3-boodschappen door NETPOS moeten worden uitgezonden om te meten met centimeter-precisie.

1.1.1.3 Gebruik lijn- en classificatiecode en exporteren naar Move3.

Voor de gebruikerstest heeft de leverancier de lijn- en classificatiecoderingen van het Kadaster opgenomen in zijn meetprotocol. De volgende lijncodes zijn voor de functie- en praktijktest van toepassing:

Lijncode	Omschrijving
1	Start lijn
2	Knikpunt lijn
7	Puntobject
8	Sluitend maken

Het is voldoende de classificatiecoderingen op te nemen die zijn opgenomen in Bijlage 7a. Deze codes zijn voldoende voor de praktijktest en hiermee toont de leverancier aan dat de codering kan werken. Voor het uitvoeren van de metingen met de Kadaster codering wordt een (korte) overzichtelijke handleiding die bij de introductie van de meetapparatuur wordt uitgereikt.

Om te kunnen exporteren naar Move3 mag de leverancier een bestaand exportformat gebruiken (ASCII formaat is toegestaan). De metingen, puntnummer, codering en standaardafwijkingen moeten in dit formaat zijn opgenomen.

1.2 Stap 2 -Kwaliteitstest

De kwaliteitstest wordt uitgevoerd om van de GNSS-ontvanger de tijdsduur van de eerste fix (First Time to Fix (FTF)) en de geometrische kwaliteit van de bepaalde punten te beoordelen.

De leverancier levert hiervoor een GNSS-set inclusief bedieningseenheid.

De locatie voor deze test is het terrein van de Politie Academie in Apeldoorn. De duur van deze test is minimaal drie dagen.

1.2.1 Beoordeling

De beoordeling van de kwaliteitstest vindt plaats op basis van:

- Absolute opstarttijd van de GNSS- apparatuur en bedieningseenheid tot aan de eerste fix en relatieve verschillen ten opzichte van de geteste apparatuur van andere leveranciers.
- Standaard afwijking van de absolute ligging van de gemeten punten met de geleverde GNSS-apparatuur en verschillen in deze standaardafwijking ten opzichte van de geteste apparatuur van andere leveranciers.

De verwachting is overigens dat aangeboden meetapparatuur voldoende zal worden beoordeeld in de kwaliteitstest.

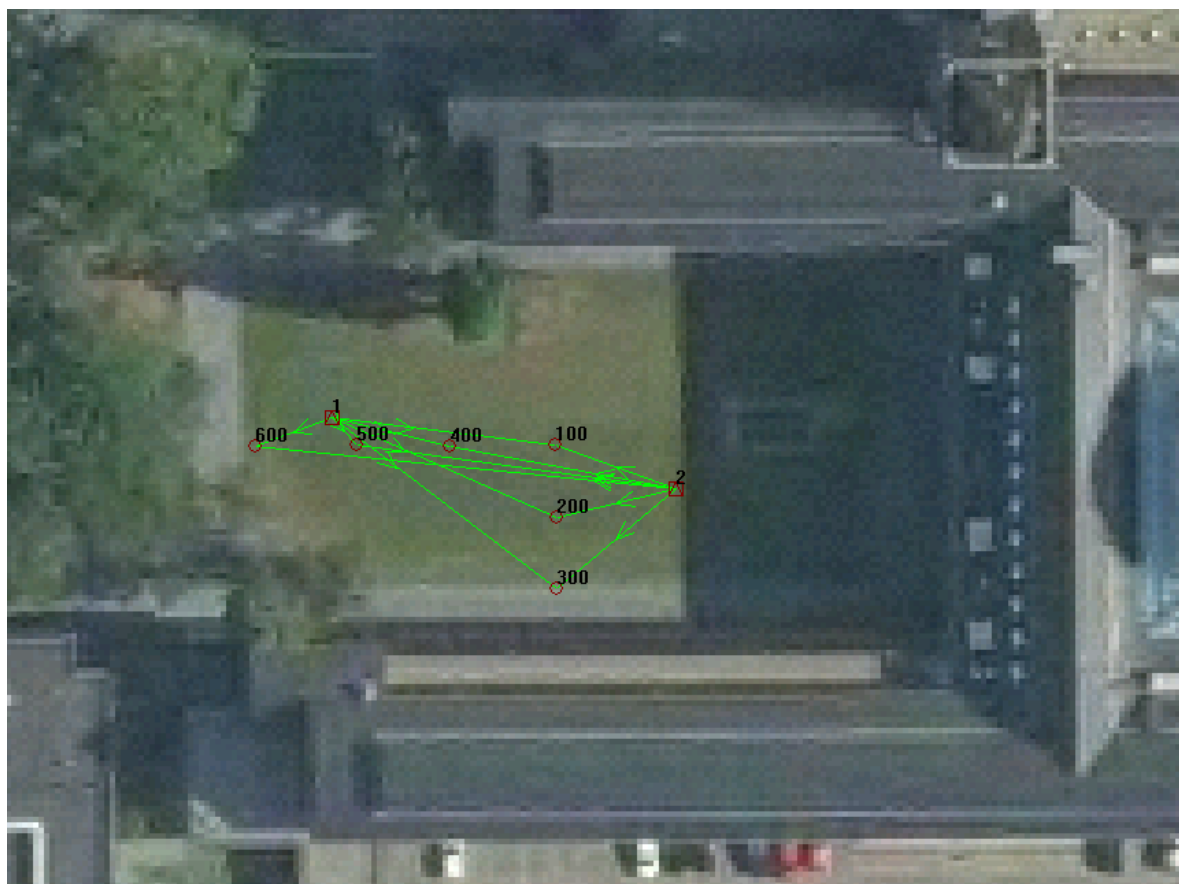
Komt uit de kwaliteitstest een te grote afwijkende score in negatieve zin dan wordt deze meetapparatuur aan een nader onderzoek onderworpen. Op basis van dit onderzoek zal mogelijk deze meetapparatuur worden afgekeurd. Inschrijver komt dan niet meer in aanmerking voor gunning van onderhavige opdracht.

1.2.2 Meetopzet


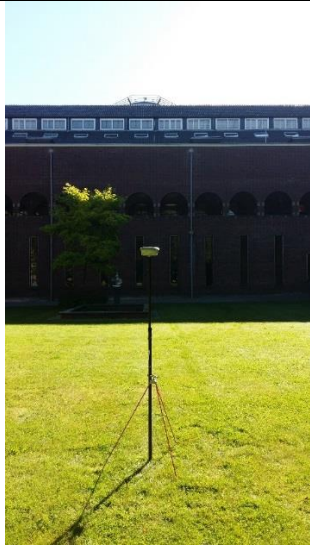


Voorafgaand aan de kwaliteitstest is er een puntenveld in zowel in onderlinge als in absolute ligging vastgelegd. Het puntenveld bevat 2 lijnen (lijn 1: 100, 200, 300; lijn 2: 100, 400, 500, 600), de punten op de lijnen dienen ter referentie voor de bepaling van de standaard afwijking van de absolute ligging van de punten, zoals bepaald met de GNSS-ontvanger.

De absolute en relatieve ligging van de punten is vastgesteld in de 2^{de} fase vereffening met Move3.
Van de meetopzet is een verkenningsberekening/meetontwerp gemaakt. Het puntenveld wordt voorafgaand en na uitvoering van de kwaliteitstest bepaald volgens deze meetopzet.

Onderstaand een luchtfoto met de meetopzet van de Kwaliteitsmeting voor de GNSS-ontvanger en de Total Station:



Omgevingsfoto's van de Kwaliteitstest:

		
<p>Noordrichting vanaf punt 100 Afstand tussen opstelling en gebouw: ± 22 mtr</p>		<p>Oostrichting vanaf punt 100 Afstand tussen opstelling en gebouw: ± 34 mtr.</p>
		
<p>Westrichting vanaf punt 100 Afstand tussen opstelling en gebouw: ± 34 mtr</p>		<p>Zuidrichting vanaf punt 100 Afstand tussen opstelling en gebouw: ± 20 mtr</p>

De gebouwen op de achtergrond in de foto's zijn allen ± 20 meter hoog. De boom op de achtergrond is ook ± 20 meter hoog.

1.2.3 Meetprocedure

De meetprocedure voor de GNSS-ontvanger is als volgt:

- De eerste tester voert de testmeting uit met de GNSS-ontvanger van leverancier A;
- De metingen worden uitgevoerd met de GNSS-ontvanger gemonteerd aan de meetstok;
- Vervolgens worden door de eerste tester alle punten binnen een lijn gemeten volgens onderstaand protocol:
 1. Er wordt opgesteld in de nabijheid van Punt 100 en wordt er gefixed: hier wordt the First Time to Fix (FTF) gemeten
 2. Daarna wordt er opgesteld op Punt 100
 3. Het punt wordt, zonder een nieuwe fix, 10 maal gemeten.
 4. Na elke meting wordt het puntnummer met 1 opgehoogd.
 5. Daarna worden op dezelfde wijze de andere punten gemeten.
- Een tweede tester begint de testmeting met de GNSS-ontvanger van leverancier B met dezelfde meetprotocol en volgt de eerste tester, zodra deze punt 100 heeft verlaten. Hij meet dus het vorige punt van de eerste tester;
- Een derde tester begint de testmeting met de GNSS-ontvanger van leverancier C, zodra de tweede tester punt 100 heeft verlaten. Deze volgt de meetvolgorde van de tweede tester. Hij meet dus het vorige punt van de tweede tester;

De meetprocedure wordt gedurende 2 dagen 30 maal herhaald. Na iedere 5 herhalingen wisselen de GNSS-ontvangers tussen de testers en volgorde van inzet volgens het volgende schema:

Herhaling	Te gebruiken GNSS-set		
	Tester 1	Tester 2	Tester 3
1 t/m 5	A	B	C
6 t/m 10	B	C	A
11 t/m 15	C	A	B
16 t/m 20	B	A	C
21 t/m 25	A	C	B
26 t/m 30	C	B	A

Per GNSS-ontvanger zijn volgens bovenstaande procedure circa 30 initialisaties en 300 metingen per punt per lijn verzameld. Per punt wordt de standaard afwijking van de absolute ligging bepaald.

1.3 Stap 3 Gebruikerstest

De gebruikerstest heeft als doel de apparatuur te beoordelen op gebruikersgemak en op werking in het huidige meetproces.

De test wordt uitgevoerd door ervaren landmeters vanuit Productie Landmeten.

1.3.1 Planning

De gebruikerstest beslaat per leverancier drie dagen, verdeeld over zes dagdelen. De planning is als volgt:

- Op dagdeel 1 wordt door de leverancier de gebruiker geïnstrueerd in werking van de meetapparatuur, dit vindt plaats op de Kadaster vestiging in Arnhem;
- De overige dagdelen worden gebruikt om verder ervaring op te doen met de meetapparatuur (zgn. gebruikersperiode);
- Het laatste dagdeel wordt gebruikt om de apparatuur te testen op een drietal locaties, waarna wordt beoordeeld op de meerwaarde van de apparatuur.

1.3.2 Instructie gebruikers door leverancier

De gebruikersgroep bestaat uit drie koppels van twee landmeters. De leverancier zal een drietal aangeboden sets overhandigen aan de gebruikersgroep.

Een set bestaat minimaal uit het volgende:

- Total Station;
- GNSS-set;
- Bedieningseenheid;
- Gebruikershandleiding.

1.3.3 Gebruikersperiode

Na de instructie gaan de gebruikers de apparatuur testen in de praktijk in verschillende omgevingen.

1.3.4 Gebruikerstest en bepaling meerwaarde

Aan de hand van een drietal praktijk situaties wordt de aangeboden apparatuur getest in het gebruik en de meerwaarde bepaald op vijf onderdelen.

Hieronder de verschillende onderdelen waarop beoordeeld wordt:

	Onderdeel
A	Instructie en toelichting van de inschrijver en hoe de inschrijver adviseert haar apparatuur in te zetten.
B	Bedrijfsklaar maken, opbergmogelijkheden, inzetbaarheid, storingsgevoeligheid, stevigheid, duurzaamheid en gewicht tijdens het gebruik.
C	Bedieningsgemak (leesbaarheid en menustructuur) en info tijdens het gebruik.
D	Uitwisseling en communicatie met de randapparatuur bijvoorbeeld met de laser afstandsmeter, Total Station en GNSS-ontvanger.
E	Uitwisseling data met kantoorsoftware en applicaties ten behoeve van de verwerking.

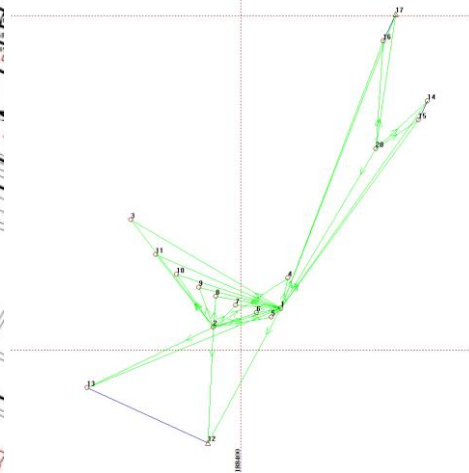
Een overzicht van de testlocaties nabij het Kadaster kantoor in Arnhem volgt op de volgende pagina's (zie de bijgevoegde MOVE3-projecten voor de verschillende meetopzetten).



Gebruikerstest 1 - tachymetrie

Hieronder testlocatie 1 nabij de Ederhofseweg. In oranje is de te verifiëren grens weergegeven.

De metingen worden uitgevoerd zonder gebruikmaking van de GNSS-ontvanger.



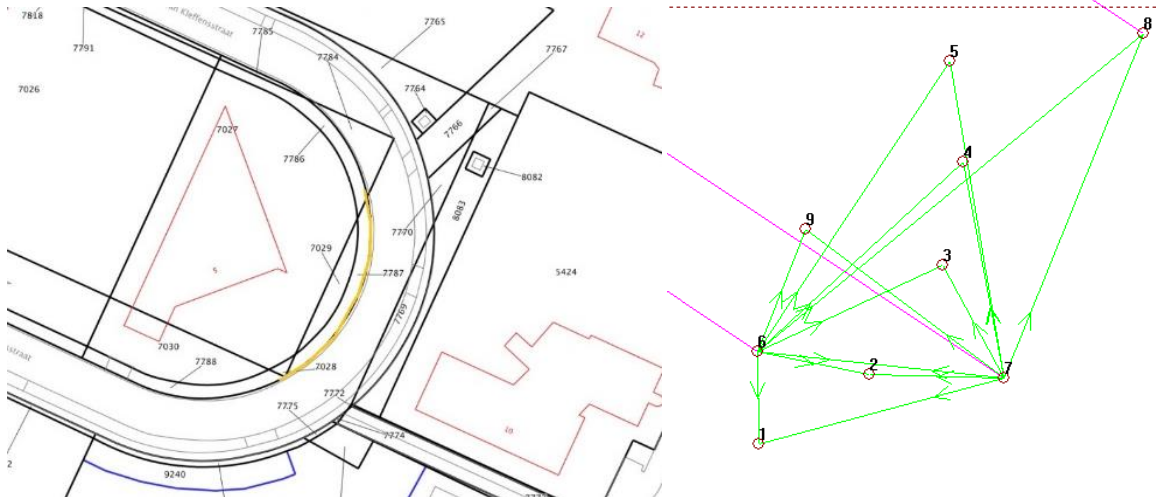
Gebruikerstest 2 – GNSS

Hieronder testlocatie 2 nabij de Mr. M. van Kleffenstraat. In oranje is de te verifiëren grens weergegeven. De metingen worden uitgevoerd zonder gebruikmaking van een Total Station.



Gebruikerstest 3 – Combinatie GNSS en Total Station

Hieronder testlocatie 2 nabij de Mr. M. van Kleffenstraat. In oranje is de te verifiëren grens weergegeven. De metingen worden uitgevoerd door met behulp van een GNSS-ontvanger in combinatie met een Total Station.



Bijlage 7a Classificatiecodes voor functie- en praktijktest

Hieronder is een selectie van de classificatiecodes uit de Brochure Kadastrale Geo-Informatie opgenomen welke kunnen worden gebruikt voor de functie- en praktijktest. Voor toelichting van de begrippen wordt verwezen naar de Brochure Kadastrale Geo-Informatie.

Omschrijving	LKI - class	Objecttype
BEBOUWING		
B01	Hoofdgebouw	L
B02	Bijgebouw	L
GRENS		
G01	Perceelgrens	L
G00	Overige Grens	L
LEIDING		
L01	Hoogspanningsmast	L
GRONSDLAGPUNT		
M01	Verzekerd Grondslagpunt	G
TOPOGRAFISCH OBJECT		
Q00	Topografisch Object	L
Q19	Overig Lijnobject	L
Q39	Overig Puntobject	P1
TERREINAFSCHEIDING		
T00	Terreinafscheiding	L
VERHARDING ALGEMEEN		
V00	Kant Verharding	L
KANT WATER		
W00	Kant Water	L