



Productspecificaties Uitzetten en Inmeten van Punten



Het uitzetten en/of inmeten van punten en het markeren daarvan in het terrein.

Versie: 1 augustus 2019

Inhoudsopgave

.....

1	PRODUCTOMSCHRIJVING	3
1.1	LEESWIJZER	3
2	EISEN	4
2.1	BESTAANDE GRONDSLAGPUNTEN.....	4
2.1.1	X-,Y- coördinaten in RD (Rijksdriehoeksmeting)	4
2.1.2	Hoogte in NAP.....	4
2.2	UITZETTEN EN INMETEN VAN PUNTEN	5
2.2.1	Algemeen.....	5
2.2.2	Markering	5
2.2.3	Tonen van de uitgezette punten.....	5
2.2.4	Kwaliteit meetpunten.....	6
2.3	OP TE LEVEREN PRODUCTEN EN DIENSTEN	7
2.3.1	Excel-bestand met resultaten	7
2.3.2	Veldwerken	7
2.3.3	Overdrachtformulier.....	8
3	AANLEVERING.....	9
4	AFLEVERING	10
4.1	VERIFICATIERAPPORT.....	10
4.2	HET PRODUCT	10
	BIJLAGE A: PRODUCT VERIFICATIERAPPORT	11
	BIJLAGE B: BEGRIPPENLIJST	12

1 Productomschrijving

Het product omvat het uitzetten en/of inmeten van punten in het terrein. Deze punten worden voor enerzijds bouwwerkzaamheden en anderzijds kadastrale vastlegging bij voorgenomen aan- of verkoop van grond in het terrein gemarkeerd. Het kan daarbij voorkomen dat de gemarkeerde punten in het terrein aan de Opdrachtgever moeten worden getoond en overgedragen door middel van een overdrachtformulier.

1.1 Leeswijzer

Voor een eenduidige interpretatie van de begrippen en afkortingen in deze productspecificatie wordt verwezen naar de verklarende woordenlijst.

2 Eisen

De onderhavige "Productspecificaties Uitzetten en Inmeten van Punten" beschrijft het standaardproduct.

Indien in een project op onderdelen wordt afgeweken van de "Productspecificaties Uitzetten en Inmeten van Punten", is een nadere omschrijving van de wijziging opgenomen in de opdrachtverlening. Voor deze onderdelen is het gestelde in de opdrachtverlening leidend.

Indien in een opdracht het inmeten van punten en het verwerken hiervan volgens de regels van de "Handleiding voor de Technische Werkzaamheden van het Kadaster" (HTW) 1996 wordt geëist dan zijn naast onderhavige productspecificaties ook de productspecificaties "Grensinmeting HTW-conform" van toepassing.

2.1 Bestaande grondslagpunten

De basis voor het Uitzetten en Inmeten van punten is een selectie van de volgende punten:

2.1.1 X-,Y- coördinaten in RD (Rijksdriehoeksmeting)

De uitgangspunten van alle metingen voor de X- en Y-coördinaten van de nieuwe grondslag worden gevormd door gepubliceerde ETRS89-coördinaten van:

- AGRS-punten;
- GPS-kernnetpunten;
- referentie- en virtuele referentie punten van gecertificeerde GNSS-referentienetwerken van RWS en Kadaster (NETPOS) en derden.

De RD-coördinaten van deze punten moeten met de actuele RDNAPTRANS™20XX procedure vanuit de ETRS89-coördinaten berekend zijn (of worden). De technische specificaties van deze procedure zijn te vinden op de internetsite: <http://www.rdnap.nl/>

2.1.2 Hoogte in NAP

Het uitgangspunt voor de hoogte van alle metingen wordt gevormd door:

- peilmerken van het NAP. Alleen de hoogte van gepubliceerde peilmerken uit NAP-info mogen worden gebruikt;
- Ellipsoïde hoogten van referentie- en virtuele referentie punten van gecertificeerde GNSS-referentienetwerken van RWS en Kadaster (NETPOS) en derden. Voor de omrekening naar NAP moet gebruik worden gemaakt van de actuele RDNAPTRANS™20XX procedure.

2.2 Uitzetten en Inmeten van punten

2.2.1 Algemeen

- Standaard worden alleen de X- en Y-coördinaten uitgezet en ingemeten. Indien ook de Z-coördinaat moet worden uitgezet en ingemeten, dan wordt dit bij de opdrachtverlening aangegeven.
- De X,Y-coördinaten worden uitgezet en ingemeten in het RD-stelsel;
- De Z-coördinaat wordt uitgezet en/of ingemeten in het NAP-stelsel;
- Van het uitzetten en inmeten van de punten en de controlepunten moet een sjabloon van een Excel-bestand worden ingevuld (zie § 2.3.1);
- Indien het niet mogelijk is een uit te zetten punt in het terrein te markeren dan moet de locatie van het punt worden vastgelegd door middel van verklikpunten. In deze gevallen dient een veldwerk met daarop de verklikpunten en de maatvoering naar de uit te zetten punten te worden gemaakt. Met dit veldwerk moet het mogelijk zijn de verklikpunten te lokaliseren en de uit te zetten punten te reconstrueren.

2.2.2 Markering

- De uitgezette punten worden in het terrein duidelijk zichtbaar aangegeven door middel van piketten, meetspijkers, metalen buizen en/of verf;
- Bij, of op de markering dient het puntnummer te worden aangegeven;
- De uitgezette punten dienen met verf/tape te worden gemarkeerd;
- De verklikpunten dienen met een duidelijke afwijkende kleur van de uitgezette punten te worden gemarkeerd.

2.2.3 Tonen van de uitgezette punten

Definitie:

Het tonen betreft het door de Opdrachtnemer aan de Opdrachtgever aanwijzen van de markeringen van de uitgezette punten in het terrein, zodat de Opdrachtgever weet dat de punten zijn uitgezet en waar de uitgezette punten zich in het terrein bevinden. Aansluitend tekenen Opdrachtgever en Opdrachtnemer een overdrachtformulier waarop de namen, de locatie, de datum en tijdstip van het tonen, het aantal aangewezen punten en de puntnummers van de aangewezen punten op staan aangegeven. Van het overdrachtformulier is een sjabloon beschikbaar (zie § 2.3.3).

Het tonen van de uitgezette punten is een optioneel onderdeel van de dienst. Indien het tonen van toepassing is zal dit in de opdrachtverlening worden aangegeven. De Opdrachtnemer dient zelf met de in de opdrachtverlening aangegeven persoon een afspraak voor het tonen te maken.

Kwaliteit meetpunten

De kwaliteit van het eindproduct wordt onder meer beoordeeld naar precisie en rekenkundige betrouwbaarheid. Het resultaat van de berekening van de meetpunten moet voldoen aan de hierna genoemde eisen.

2.2.3.1 Precisie

Voor de precisie van de op te leveren coördinaten van de meetpunten geldt:

- precisie X- en Y-coördinaat: σ_X en $\sigma_Y \leq 3$ cm
- precisie Z-coördinaat: $\sigma_Z \leq 3$ cm

2.2.3.2 Betrouwbaarheid

Onder betrouwbaarheid wordt verstaan de controleerbaarheid van metingen en de gevoeligheid van het eindproduct voor onontdekte fouten. De meting moet zodanig worden opgezet en uitgevoerd dat bij verwerking systematische en toevallige meetfouten worden ontdekt. Ten behoeve van de betrouwbaarheid van de gehele meetopzet gelden onderstaande eisen aan de meting en verwerking:

- De meetopzet is dusdanig ingericht dat minimaal wordt gecontroleerd op mogelijke systematische fouten als gevolg van:
 - o modelfouten;
 - o instrumentfouten; de initialisatie; kalibratie;
 - o onjuiste invoer van coördinaten;
 - o onjuiste opname van hoogten van instrument, prisma, antenne etc.;
 - o stochastische fouten die bij kort tijdsbestek een systematische uitwerking hebben;
 - o de transformatie;
 - o een veranderende atmosfeer;
 - o overige systematische fouten.
- De controle op systematische fouten dient aantoonbaar te worden gemaakt door het inmeten van bekende grondslagpunten. Deze controle wordt vooraf, tussentijds en na het uitzetten uitgevoerd. De verschillen tussen de bekende en de gemeten coördinaten van deze controlepunten dienen in tabblad "Verschil controle grondslag" van het te leveren Excel-bestand te worden gepresenteerd (zie § 2.3.1).
- De maximaal toegestane verschillen tussen de uitgezette en ingemeten coördinaten van de controle grondslagpunten zijn:

Maximale verschillen op controlepunten	$\Delta X, Y < 3.0$ cm	$\Delta Z < 3.0$ cm
--	------------------------	---------------------

2.3 Op te leveren producten en diensten

Dit hoofdstuk beschrijft de minimale eisen met betrekking tot onderstaande op te leveren producten en diensten:

- Excel-bestand met resultaten;
- Indien van toepassing, veldwerken met maatvoering naar verklikpunten van uit te zetten punten die in het terrein niet te markeren zijn;
- Indien van toepassing, een PDF-bestand (scan) van het getekende en volledig ingevulde overdrachtformulier van de uitgezette punten.

2.3.1 Excel-bestand met resultaten

- Van de resultaten van het uitzetten, inmeten en controlemetingen wordt een Excel-bestand ingevuld waarin minimaal zijn opgenomen:
 - de puntnummers en coördinaten (X_0 , Y_0 en Z_0) van de uit te zetten punten (Z alleen bij kabels en leidingen);
 - de puntnummers en coördinaten (X_1 , Y_1 en Z_1) van de ingemeten punten (Z alleen bij kabels en leidingen);
 - de coördinaatverschillen tussen de uit te zetten (X_0 , Y_0 en Z_0) en de ingemeten punten (X_1 , Y_1 en Z_1);
 - de datum en tijd van de meting.
- Hiervoor is een sjabloon "sjabloon-resultaten-UIP-20190801.xls" beschikbaar.
- De bestandsnaam wordt opgebouwd uit de volgende onderdelen, gescheiden door een "-" teken:
 - TOPdesknummer;
 - De projectnaam;
 - De tekst "resultaten";
 - De tekst "UIP";
 - versienummer, het versienummer is de meetdatum <JJJMMDD>.

De naam wordt dan:

<TOPdesknummer>-<projectnaam>-resultaten-UIP-<JJJMMDD>.xls

Bijvoorbeeld: De naam van het Excel-bestand van de op 01 oktober 2014 onder TOPdesknummer 1406-9999 uitgezette punten t.b.v. project verbreding RW 4 tussen km 4 en 5 wordt dan:

1406-9999-Verbreeding_rw4_km4&5-resultaten-UIP-20141001.xls

2.3.2 Veldwerken

Van de uitgezette punten die niet in het terrein zijn te markeren en waarbij gebruik is gemaakt van verklikpunten moet een veldwerk met daarop de verklikpunten en de maatvoering naar de uit te zetten punten worden gemaakt. Met dit veldwerk moet het mogelijk zijn de verklikpunten te lokaliseren en de uit te zetten punten te reconstrueren.

-
- Het veldwerk moet als een PDF-bestand worden aangeleverd;
 - De bestandsnaam wordt opgebouwd uit de volgende onderdelen, gescheiden door een "-" teken:
 - TOPdesknummer;
 - De projectnaam;
 - De tekst "veldwerk";
 - De tekst "UIP"
 - Volgnummer;
 - versienummer, het versienummer is de meetdatum <JJJMMDD>.

De naam wordt dan:

<TOPdesknummer>-<projectnaam>-<veldwerk>-UIP-<volgnummer>-< JJJMMDD>.xls

2.3.3 Overdrachtformulier

Als resultaat van het tonen dient een overdrachtformulier te worden ingevuld en getekend. Van dit formulier is een sjabloon "Sjabloon-overdrachtformulier-RWS-20190801.docx" beschikbaar.

- Het overdrachtformulier moet als een PDF-bestand worden aangeleverd;
- De bestandsnaam wordt opgebouwd uit de volgende onderdelen, gescheiden door een "-" teken:
 - TOPdesknummer;
 - De projectnaam;
 - De tekst "overdrachtformulier";
 - De tekst <RWS>;
 - versienummer, het versienummer is de meetdatum <JJJMMDD>.

De naam wordt dan:

<TOPdesknummer>-<projectnaam>-<overdrachtformulier>-RWS-< JJJMMDD>.xls

3 Aanlevering

Door de Opdrachtgever worden de volgende gegevens aangeleverd:

- Tekstbestand met de gegevens van de uit te zetten en in te meten punten;
- Overzicht (bijvoorbeeld luchtfoto);
- Overdrachtformulier.

4 Aflevering

De Opdrachtnemer levert de volgende gegevens digitaal aan de Opdrachtgever:

4.1 Verificatierapport

Een verificatierapport volgens bijlage A.

4.2 Het product

De volgende producten dienen te worden geleverd:

- Excel-bestand van de uitgezette en ingemeten punten en de coördinaatverschillen;
- indien van toepassing, veldwerk met maatvoering bij het gebruik van verklikpunten in het geval dat een (grens) punt niet rechtstreeks is uit te zetten;
- indien van toepassing, ondertekend en volledig ingevuld overdrachtformulier;
- logboeken gemaakt tijdens het uitvoeren van de meting;
- log-bestanden van de (controle) metingen uit het meetinstrument.

Bijlage A: Product Verificatierapport

In het verificatierapport is het resultaat vastgelegd van het doorlopen van het verificatieplan van de Opdrachtnemer en maakt richting de Opdrachtgever aantoonbaar dat het geleverde product voldoet aan de betreffende (set van) eis(en) en hoe dit is vastgesteld.

In het verificatierapport dient minimaal het volgende te zijn vastgelegd:

- Afwijkingen ten opzichte van het project- en kwaliteitsplan, inclusief de beschrijving van de gevolgen en maatregelen;
- Verificatie van het geleverde product;
Ten aanzien van de wijze van rapporteren geldt dat voor elke product- en/of proceseis het volgende moet zijn aangegeven:
 - een beknopte beschrijving van de eis die is geverifieerd (eventueel met nummering van de eisen);
 - van toepassing zijnde bindende, informatieve en overige documenten;
 - een beknopte beschrijving hoe de betreffende eis is geverifieerd en met welke verificatiemethode (desgewenst mag worden volstaan met een gerichte verwijzing naar het verificatieplan);
 - een vermelding welke toetsingscriteria zijn gehanteerd, op basis waarvan is aangetoond dat aan de eis is voldaan (desgewenst mag worden volstaan met een gerichte verwijzing naar het verificatieplan);
 - een vermelding van wat tijdens de verificatie is geconstateerd;
 - wie de verificatie heeft uitgevoerd;
 - dat is aangetoond dat is voldaan aan de eis;
 - indien van toepassing, een vermelding van afwijkingen, inclusief argumentatie en een vermelding hoe hiermee is omgegaan;
 - bewijsdocument, of verwijzing naar bewijsdocument, waarin is aangetoond dat wordt voldaan aan de gestelde eis;
 - wie de verificatie heeft beoordeeld en geautoriseerd.
- Een eindconclusie over de kwaliteit van het product.

Het verificatierapport wordt geleverd als een PDF-bestand. De bestandsnaam is:

"<TOPdesnummer>-verificatierapport-UIP-JJJMMDD.pdf"

Bijlage B: Begrippenlijst

Aanvullend op de verklarende woordenlijst van de "Handleiding voor de Technische Werkzaamheden van het Kadaster" (HTW) 1996 gelden de volgende begrippen.

AGRS

Het AGRS staat voor Actief GPS Referentie Systeem Nederland. Het bestaat uit een netwerk van vijf referentiestations, waar permanent GPS-gegevens worden verzameld. Na de kwaliteitscontrole worden deze gegevens verstuurd naar een rekencentrum en verspreid via Internet.

Het AGRS.NL maakt deel uit van de nationale geometrische infrastructuur. Het vormt de schakel tussen de traditionele referentiesystemen van de Rijksdriehoeksmeting (RD) en het Normaal Amsterdams Peil (NAP) en internationale referentiesystemen, zoals WGS84 en ETRS89.

Fout, systematische

Systematische fouten zijn fouten die door een nader te bepalen functie kunnen worden beschreven.

Fout, toevallige

Een fout waarvan de waarde statistisch onafhankelijk is van de voorgaande of latere waarden.

RDNAPTRANS™20xx

Officiële transformatie procedure tussen ETRS89 en het RD en NAP vastgelegd door Kadaster en Rijkswaterstaat.