



Bijlage 11: Programma van eisen Controle AHN2011-2012

Datum 16 maart 2011
Status Definitief 1.0

Inhoud

1	Inleiding 3
2	Technisch inhoudelijke eisen: Proces 5
2.1	Inleiding proces 6
3	Technisch inhoudelijke eisen: Aangeleverde data 8
3.1	Wat wordt er aangeleverd door opdrachtnemer inwinning? 8
3.1.1	Deelleveringen 8
3.1.2	Eindlevering 9
3.1.3	Algemeen 9
3.2	Wat wordt er geleverd door de opdrachtgever? 10
4	Technisch inhoudelijke eisen: Controles 12
4.1	Ingangscontrole 12
4.2	Kwalitatieve controle deelleveringen 13
4.2.1	Planimetrie en de hoogte 14
4.2.2	Absolute hoogte en absolute planimetrie 17
4.2.3	Hoogteverschillen tussen stroken 19
4.2.4	Puntdichtheid 21
4.2.5	Puntverdeling 22
4.2.6	Filtering 23
4.2.7	Herbemonsterde data 25
4.2.8	Fotobeelden 27
4.3	Kwalitatieve verificatie eindlevering 28
4.4	MIVD restrictiegebieden 29
5	Technisch inhoudelijke eisen: Rapportages en acceptatieprocedure 31
5.1	Algemene eisen aan de ingangsrapportage 31
5.2	Algemene eisen aan de kwaliteitsrapportage 31
5.3	Beoordeling en acceptatie van de rapportage door RWS-DID 33
5.4	Herleveringen 35
5.5	Planning 35
5.6	Communicatie 36
	Bijlagen (separaat bijgevoegd)
Bijlage A	Processchema
Bijlage B	Planning
Bijlage C	Overzicht projectgebieden
Bijlage D	Model overzicht randvoorwaarden en specificaties
Bijlage E	Perceelsspecifieke informatie Hoofdopdracht 1 (2011 en 2012)
Bijlage F	Perceelsspecifieke informatie Hoofdopdracht 2 (2011 en 2012)
Bijlage G	Documentatie zadeldakmethode
Bijlage H	Definities
Bijlage I	Toelichting controle puntverdeling met Voronoi-polygonen

1 Inleiding

Dit Programma van Eisen is een bijlage bij het Beschrijvend Document Controle AHN2011-2012 en beschrijft de technisch inhoudelijke eisen die aan de gevraagde dienstverlening en aan de te leveren producten worden gesteld.

Ten aanzien van elk der onderstaande eisen dient inschrijver te verklaren dat hij eraan voldoet, middels de conformiteitenlijst (Bijlage 5 bij het Beschrijvend Document).

Voor een aantal eisen geldt, dat een "ja" in de conformiteitenlijst afdoende is. Voor andere eisen geldt dat er, naast een "ja" in de conformiteitenlijst, ook een onderbouwing moet worden gegeven hoe de inschrijver denkt aan de eis te kunnen voldoen.

De opdrachtgever heeft daarom 2 typen eisen benoemd:

Type 1 eisen: Hoeven of kunnen niet onderbouwd te worden.

Het betreft alle eisen die niet bij het eistype 2 genoemd zijn.

Type 2 eisen: Deze eisen in het Programma van Eisen moeten door de inschrijver toegelicht of onderbouwd worden in het Plan van Aanpak (Bijlage 7 bij het Beschrijvend Document). Bijvoorbeeld als de eis stelt dat de inschrijver zelf een controlemethode moet voorstellen.

In principe zijn alle eisen type 2 eisen, tenzij er geen onderbouwing gegeven hoeft te worden of kan worden.

Met de onderbouwing van de invulling van de eis moet worden aangetoond dat het controleproces op een zodanige wijze wordt doorlopen dat aan alle eisen gezamenlijk kan worden voldaan.

De volgende eisen zijn aangemerkt als een type 2 eis:

- eis-4 Ingangscontrole
- eis-10 Voorstel zadeldakcontrole
- eis-15 Voorstel methode absolute controle planimetrie en hoogte.
- eis-18 Voorstel controle overlaps
- eis-21 Voorstel controle punt dichtheid
- eis-24 - Voorstel controle puntspreiding
- Voorstel steekproef Voronoi controles
- eis-27 - Voorstel controle filtering
- Voorstel kleur/grijswaarden
- Instellingen hillshades
- eis-30 Voorstel controle herbemonstering
- eis-33 Voorstel controle luchtfoto's
- eis-37 Kwalitatieve verificatie
- eis-43 Rapportages
- eis-44 Inrichting projectomgeving

Voor deze eisen is het noodzakelijk een onderbouwing te geven hoe u invulling geeft aan deze eis.

De hoofdstukken 2 tot en met 5 beschrijven de controle onderdelen per deelopdracht. Indien er wordt gesproken van een projectgebied, betreft dit de totale omvang van de deelopdracht (zijnde de opdracht per uitvoeringsjaar).

2 Technisch inhoudelijke eisen: Proces

De opdrachtnemer inwinning levert data en rapportages aan de opdrachtnemer controle. Deze data en rapportages dienen gecontroleerd te worden aan de hand van de criteria zoals overeengekomen door RWS-DID en de betreffende opdrachtnemer inwinning. Deze criteria zijn afgeleid van de eindtermen, waaraan het door de opdrachtnemer inwinning te leveren hoogtebestand van het complete projectgebied dient te voldoen.

eis-1

U bent bekend en gaat akkoord met onderstaande eindtermen waarop u dient te toetsen:

- Het bestand bezit een hoogtenauwkeurigheid van niet meer dan vijf centimeter standaardafwijking en niet meer dan vijf centimeter systematische afwijking;
- Het bestand bezit een zodanige dichtheid, een zodanige verdeling en een zodanige planimetrische nauwkeurigheid, dat topografische objecten met een grootte van twee meter x twee meter eenduidig en met een positieafwijking van maximaal 50 centimeter kunnen worden geïdentificeerd;
- Het bestand is volledig gefilterd zodat het bestand alleen een beschrijving van de hoogte op maaiveldniveau geeft;
- Het ingewonnen en gefilterde bestand is herbemonsterd naar een equidistant grid met een gridinterval van 50 centimeter.

De opdrachtnemer inwinning heeft zelf bepaald welke combinatie van punt dichtheid, puntverdeling en planimetrische puntprecisie optimaal is om aan de eindtermen te kunnen voldoen. De opdrachtnemer inwinning zal in zijn kwaliteitsrapportages aantonen dat de door hem gekozen punt dichtheid, puntverdeling en puntprecisie gehaald zijn en leiden tot de gestelde eindtermen voor de planimetrische nauwkeurigheid.

De exacte, per deelopdracht van toepassing zijnde, criteria worden na gunning aangeleverd aan de opdrachtnemer controle volgens het model zoals weergegeven in bijlage D ("Model overzicht randvoorwaarden en specificaties"). De resultaten van de controles dienen binnen een vastgestelde tijd aan RWS-DID gerapporteerd te worden, die de rapportages beoordeelt op de in paragraaf 5.3 genoemde punten. Afhankelijk van de conclusies, genoemd in de goedgekeurde rapportages, besluit RWS-DID de data (deels) goed te keuren of (deels) af te keuren. Mogelijk wordt een deel van de data opnieuw geleverd en ter controle aan u geleverd.

Indien alle deelleveringen door u zijn gecontroleerd en van voldoende kwaliteit zijn, wordt door u een finale rapportage opgesteld zoals beschreven in paragraaf 5.2. Het doel van deze rapportage is het beschrijven van de kwaliteit van de data per deelopdracht, gebaseerd op de resultaten en conclusies per deellevering, inclusief een advies voor het gebruik van het bestand.

Indien de data van alle deelleveringen is goedgekeurd, zal de opdrachtnemer inwinning een eindlevering doen van de eindproducten. De kwaliteit van de eindproducten is in de deelleveringen reeds gecontroleerd en vastgesteld. In de kwalitatieve verificatie wordt gecontroleerd of de data van de eindlevering als geheel dezelfde kwaliteit heeft, én dat de eindlevering aan de eindtermen voldoet.

In paragraaf 2.1 worden de verschillende stappen in het proces kort beschreven. In hoofdstuk 3 wordt beschreven welke data aan de opdrachtnemer controle geleverd wordt. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de processtappen per onderdeel nader toegelicht.

2.1 Inleiding proces

Deze paragraaf bevat een overzicht van de verschillende stappen in het proces, opgesplitst naar deelleveringen, eindleveringen en finale rapportage.

Vliegplannen en vluchtrapportages

Voor aanvang van de vluchten heeft de opdrachtnemer inwinning een vliegplan geleverd. Dit vliegplan is door RWS-DID gecontroleerd en goedgekeurd. Na afloop van de vluchten levert de opdrachtnemer inwinning een vluchtrapportage. Hierin wordt alle benodigde informatie beschreven waaruit blijkt dat de inwinning van het hoogtebestand zodanig is verlopen dat aan de kwaliteit van het eindproduct kan worden voldaan. Deze vluchtrapportage wordt door RWS-DID gecontroleerd en goedgekeurd. De opdrachtnemer controle neemt, voor aanvang van de controles, kennis van de vluchtrapportage.

Deelleveringen

De levering van de data van het projectgebied vindt plaats in meerdere deelleveringen. Iedere deellevering wordt gecontroleerd en beoordeeld door de opdrachtnemer controle, waarna RWS-DID op basis van het kwaliteitsrapport van de opdrachtnemer controle de deellevering goed- of afkeurt. De tabel in bijlage A geeft weer welke partij verantwoordelijk is voor de uitvoering van elke stap en hoeveel tijd ervoor beschikbaar is. In bijlage B staat de uitwerking van het schema van bijlage A in een planning.

Eindleveringen

Na acceptatie van alle deelleveringen levert de opdrachtnemer inwinning alle eindproducten. De opdrachtnemer controle verifieert of de kwaliteit van de eindlevering identiek is aan die van de deelleveringen, waarna RWS-DID op basis van het kwaliteitsrapport van de opdrachtnemer controle de deellevering goed- of afkeurt. De tabel in bijlage A geeft weer welke partij verantwoordelijk is voor de uitvoering van elke stap en hoeveel tijd ervoor beschikbaar is. In bijlage B staat de uitwerking van het schema van bijlage A in een planning.

Finale rapportage

Op basis van de goedgekeurde kwaliteit van de deelleveringen en de eindlevering stelt de opdrachtnemer controle een finale rapportage op, waaruit blijkt wat de kwaliteit van de eindproducten is. De tabel in bijlage A geeft weer welke partij verantwoordelijk is voor de uitvoering van elke stap en hoeveel tijd ervoor beschikbaar is. In bijlage B staat de uitwerking van het schema van bijlage A in een planning.

Initiële controlewerkzaamheden en controlewerkzaamheden van herleveringen

Voor de uitvoering van de controlewerkzaamheden geldt dat er onderscheid gemaakt kan worden in initiële controlewerkzaamheden en werkzaamheden die betrekking hebben op herleveringen. Voor iedere Hoofdopdracht en de daarbij

behorende deelopdrachten worden door de opdrachtnemer controle in ieder geval de initiële controlewerkzaamheden uitgevoerd, zijnde:

- controle van deellevering 1 inclusief ingangs- en kwaliteitsrapportage;
- controle van deellevering 2 inclusief ingangs- en kwaliteitsrapportage;
- controle van de eindlevering inclusief ingangs- en kwaliteitsrapportage;
- finale rapportage.

Op basis van de door de opdrachtnemer controle geleverde en goedgekeurde rapportage wordt de levering van de opdrachtnemer inwinning al dan niet geaccepteerd. Indien de levering niet geaccepteerd wordt krijgt de opdrachtnemer inwinning de mogelijkheid om de levering verbeteren en dit opnieuw ter controle aan te bieden; er is dan sprake van een herlevering (zie ook paragraaf 5.4). De opdrachtnemer controle dient dan de onderdelen die bij de herlevering opnieuw ter controle worden aangeboden te controleren; er is dan sprake van de controlewerkzaamheden van de herlevering.

3 Technisch inhoudelijke eisen: Aangeleverde data

3.1 Wat wordt er aangeleverd door opdrachtnemer inwinning?

3.1.1 Deelleveringen

De opdrachtnemer inwinning levert **per deellevering** de volgende bescheiden aan de opdrachtnemer controle:

Bestanden deellevering	Wijze van levering
Ongefilterde laserdata	Vliegstrook
Gefilterde laserdata	Vliegstrook
Uitgefilterde laserdata (zonder uitschieters)	Vliegstrook
Gefilterd grid 0,5 meter, niet opgevuld	AHN-Subunit (1000 meter x 1250 meter)
Gefilterd grid 0,5 meter, opgevuld	AHN-Subunit
Ongefilterd grid 0,5 meter	AHN-Subunit
Gefilterd grid 5 meter	AHN-Unit (5000 meter x 6250 meter)
Luchtfoto's	Afhankelijk van inwinner, zie bijlage D, E en F
Beschrijving van de geleverde gegevens, waarbij minimaal een geografisch overzicht opgenomen wordt met de ligging van de geleverde hoogtedata	Per deelgebied
Metadatabestand per aangeleverd databestand	Per geleverd databestand
Alle in hoofdstuk 4 genoemde gegevens uit de door opdrachtnemer inwinning uitgevoerde controles; aangevuld met de resultaten van eventueel additioneel door opdrachtnemer inwinning uitgevoerde controles	Per deelgebied
Kwaliteitsrapportage	Per deelgebied

In de kwaliteitsrapportage toont de opdrachtnemer inwinning aan wat de behaalde kwaliteit van de data is voor het betreffende deelgebied.

Deze kwaliteitsrapportage bevat ten minste:

- een korte beschrijving van de door de opdrachtnemer inwinning uitgevoerde werkzaamheden;
- alle, in hoofdstuk 4 benoemde, te leveren gegevens;
- overzichten van de behaalde resultaten over het deelgebied;
- overzichten van lokale uitzonderingen of afwijkingen met een systematisch karakter (bijvoorbeeld in een enkele overlap tussen twee stroken), inclusief numerieke en grafische onderbouwing hiervan;
- een beschrijving van de verdeling van de geconstateerde afwijkingen op de specificaties, zowel die van systematische als die van stochastische aard, inclusief overzichten, waarin deze verdeling numeriek en middels grafieken (histogrammen) wordt aangetoond;
- een beschrijving waaruit duidelijk blijkt dat de geleverde producten aan de eisen en wensen voldoen en de eindtermen gehaald worden. Hiertoe geeft de opdrachtnemer inwinning aan op welke onderdelen is gecontroleerd, wat de resultaten zijn en wat daarvan de slotconclusie is;
- een uitspraak over de gevolgen voor de eindtermen in het geval er eventueel sprake is van verminderde kwaliteit van specifieke aspecten (bijv. puntdichtheid, puntverdeling, etc).

3.1.2 *Eindlevering*

De opdrachtnemer inwinning levert **als eindlevering (na acceptatie van alle deelleveringen)** de volgende bescheiden aan de opdrachtnemer controle:

Bestanden eindlevering	Wijze van levering	Naamgeving
Gefilterde laserdata	AHN-Subunit	g<unitnaam>_<volgnr>.xyz
Uitgefilterde laserdata (zonder uitschieters)	AHN-Subunit	u<unitnaam>_<volgnr>.xyz
Gefilterd grid 0,5 meter, niet opgevuld	AHN-Subunit	n<unitnaam>_<volgnr>.adf
Gefilterd grid 0,5 meter, opgevuld	AHN-Subunit	i<unitnaam>_<volgnr>.adf
Ongefilterd grid 0,5 meter	AHN-Subunit	r<unitnaam>_<volgnr>.adf
Gefilterd grid 5 meter	AHN-Unit	ahn2_5_<unitnaam>.adf
Luchtfoto's	afhankelijk van inwinner, zie bijlage D, E en F	afhankelijk van inwinner, zie bijlage D, E en F
Beschrijving van de geleverde gegevens, waarbij minimaal een geografisch overzicht opgenomen wordt met de ligging van de geleverde hoogtedata	Gehele projectgebied	nader te bepalen
Metadatabestand per aangeleverd databestand	Per geleverd databestand	<naam van bestand waar de metadata bij hoort>.xml
Finale rapportage	Gehele projectgebied	nvt

In de finale rapportage van de opdrachtnemer inwinning worden de volgende aspecten opgenomen:

- goedgekeurde en geaccepteerde eindkwaliteit van de door opdrachtnemer inwinning geleverde eindproducten van het gehele projectgebied;
- eindconclusie ten aanzien van het voldoen aan de eindtermen voor het gehele projectgebied;
- overzichten van de behaalde resultaten en eventuele afwijkingen over het projectgebied.

3.1.3 *Algemeen*

Naast de leverspecificaties, genoemd in paragraaf 3.1.1 en 3.1.2, gelden de volgende algemene punten voor de door de opdrachtnemer inwinning aangeleverde data.

Dataformaat: Voor een overzicht van de bestandsformaten per deelopdracht wordt verwezen naar bijlagen D, E en F. Voor de bestandsformaten zoals genoemd in bijlagen E en F gelden de volgende eisen.

Bestandstype	Voorgeschreven format
Laserdata-bestanden	ASCII-format (*.xyz), waarbij de X-, Y- en Z-coördinaat in eigen kolommen staan of waarbij deze velden met komma's gescheiden zijn
Luchtfoto-bestanden	format met georeferentie
Grid-bestanden deelleveringen	ESRI ASCII-grid, tenzij anders aangegeven in hoofdstuk 4.

Grid-bestanden eindlevering	ADF-format (*.adf), waarbij: Source type: continuous Pixel type: floating point Pixel depth: 32 Bit Z-waarden in meters Correct gevulde info directory
Rapportages	Zowel in MS Office 2003 format als in PDF-format

Leveringsmedia: De bescheiden worden aangeleverd op één of meerdere externe, NTFS of FAT32 geformatteerde harddisks met minimaal USB 2.0 of Firewire 400/800 aansluiting.

Metadatabestanden: De geleverde metadatabestanden dienen te zijn opgesteld conform het actuele Nederlands Profiel op ISO 19115 voor Geografie.

eis-2

De data op de oorspronkelijke leveringsmedia, zoals geleverd door de opdrachtnemer inwinning, dient door de opdrachtnemer controle bewaard te worden en dient intact en onaangeroerd te blijven. Indien een datalevering wordt goedgekeurd in de kwalitatieve controle, dient deze, na goedkeuring van de finale rapportage, op de oorspronkelijke leveringsmedia aangeleverd te worden aan de opdrachtgever.

3.2

Wat wordt er geleverd door de opdrachtgever?

Direct na gunning worden de volgende zaken geleverd door de opdrachtgever:

- De ingevulde bijlage randvoorwaarden en specificaties per deelopdracht (Bijlage D "Model overzicht randvoorwaarden en specificaties").
- Voor deelopdracht 1 (AHN2011) de vluchtrapportage.

eis-3

U dient direct na de gunning kennis te nemen van de reeds goedgekeurde vluchtrapportage van deelopdracht 1. Indien deze rapportage onduidelijkheden oproept, kunnen deze tijdens de previewsessie verhelderd worden door de opdrachtnemer inwinning. Voor deelopdracht 2 geldt dat met de opdrachtgever nadere afspraken worden gemaakt wanneer de vluchtrapportage beschikbaar gesteld wordt.

Het is uitdrukkelijk niet de bedoeling de vluchtrapportage(s) te beoordelen en/of goed te keuren. Het dient slechts om mogelijke onduidelijkheden op te lossen die de controleprocessen kunnen beïnvloeden.

Voordat de controle aanvangt, worden per deelopdracht de volgende zaken geleverd door de opdrachtgever:

- De shapes van de projectgrens en de deelgebiedsgrenzen. Dit zijn de grenzen waarop gecontroleerd moet worden. Deze grenzen worden geleverd op de datums genoemd in bijlage C. De projectgrens voor de controle wordt niet direct geleverd omdat deze pas na afronding van de vluchten definitief kan worden vastgesteld. In een later stadium stelt de opdrachtnemer inwinning de precieze deelgebiedsgrenzen vast en worden deze aan de opdrachtnemer controle geleverd.
- De volgende referentiedata:
 - geverifieerde hoogtedata van waterschapselementen, zoals de primaire keringen, indien deze data beschikbaar is;

- gewaterpaste hoogten van rioolputdeksels voor stedelijk gebied, indien deze data beschikbaar is;
- planimetrische referentieobjecten, indien deze data beschikbaar is.
- Indien gewenst, recente digitale luchtfoto's (DKLN). Deze kunnen voor de duur van het project ter beschikking gesteld worden, voor ondersteuning bij de controle.

4 Technisch inhoudelijke eisen: Controles

Voor elke stap in het proces wordt uitgelegd wat de eisen aan de opdrachtnemer controle zijn met betrekking tot het uitvoeren van de opdracht, het aanleveren van de resultaten en de kwaliteitsborging.

Voor zowel de ingangscntroles, de kwalitatieve controles als voor de kwalitatieve verificatie geldt, dat het inschrijver vrij staat zelf de volgorde van de controleonderdelen en controletaken te bepalen. Deze volgorde dient er op gericht te zijn dat de werkzaamheden:

- zo efficiënt mogelijk worden uitgevoerd binnen de opgegeven planning;
- eventuele hiaten in de data die grote invloed hebben op het controleproces, de kwaliteit van de uit te voeren controles of de kwaliteit van de data in een zo vroeg mogelijk stadium worden ontdekt.

4.1 Ingangscntrole

eis-4

U bent bekend en gaat er mee akkoord dat u een ingangscntrole uitvoert op elke levering van opdrachtnemer inwinning volgens het leveringsschema in bijlage B "Planning". De ingangscntrole wordt uitgevoerd op alle initiële leveringen, alle herleveringen en op de eindlevering.

Controletaken

De ingangscntrole bestaat uit vijf delen:

- 1 Controle op bestandsformat (extensie), bestandsbenaming, blok grootte en resolutie waarbij de eis is dat alle geleverde documenten, bestanden en gegevens voor 100% voldoen aan de voor de betreffende deelopdracht genoemde specificaties zoals weergegeven in bijlage D, E en F;
- 2 Controle op volledigheid, waarbij de eis is dat alle geleverde documenten, bestanden en gegevens voor 100% volledig geleverd zijn. Volledig betekent in dit geval ook dat de bestanden de gewenste en verwachte inhoud hebben en als zodanig geschikt zijn om een kwalitatieve controle mee uit te kunnen voeren. Indien het de ingangscntrole van de eindlevering betreft, betekent volledig in dit geval tevens dat alle bestanden geschikt zijn voor uitlevering aan derden. Voor de ingangscntrole wordt expliciet niet gevraagd om op individueel cel- of puntniveau te controleren of het bestand volledig is. Data die in één of meerdere datatypen ontbreekt, bijvoorbeeld als gevolg van het niet correct samenvoegen van processingblokken, dient uiteraard wel te worden geconstateerd en gerapporteerd.
- 3 Controle op volledigheid van de rapportages, waarbij de eis is dat alle controles zijn uitgevoerd en beschreven op de manier zoals beschreven in paragraaf 4.2;
- 4 Controle op de juiste toepassing van de MIVD restricties (zie paragraaf 4.4);
- 5 Controle op metadatabestanden: opgesteld conform het actuele Nederlands Profiel op ISO 19115 voor Geografie.

Naar aanleiding van de uitgebrachte ingangsrapportage heeft RWS-DID de volgende mogelijkheden:

- De door opdrachtnemer controle uitgevoerde ingangscntrole is niet op de juiste wijze uitgevoerd en dient daarom opnieuw gedaan te worden (→ geen levering door opdrachtnemer controle);
- De door opdrachtnemer controle uitgevoerde ingangscntrole voldoet:
 - De levering van opdrachtnemer inwinning voldoet niet en wordt daarmee als niet geleverd beschouwd. Opdrachtgever maakt met opdrachtnemer inwinning en opdrachtnemer controle afspraken over een nieuwe leveringsdatum;
 - De levering van opdrachtnemer inwinning voldoet op een aantal punten niet, maar de kwalitatieve controle kan wel (deels) opgestart worden. Opdrachtgever maakt met opdrachtnemer inwinning en opdrachtnemer controle afspraken over een herstell levering. Er kan alleen sprake zijn van een herstell levering indien er geen consequenties zijn voor tijd en geld;
 - De levering van opdrachtnemer inwinning voldoet. De opdrachtnemer controle kan beginnen met de kwalitatieve controle of, indien het de eindlevering betreft, de kwalitatieve verificatie (paragraaf 4.3).

4.2 Kwalitatieve controle deelleveringen

Op basis van de goedgekeurde rapportage van de ingangscntrole (paragraaf 4.1) beslist RWS-DID of er sprake is van een levering met bijbehorend levermoment. Vanaf dat moment dient u de (deel)levering te beoordelen op de onderdelen zoals beschreven in de paragrafen 4.2.1 tot en met 4.2.8.

eis-5

Zowel de opdrachtnemer inwinning als de opdrachtnemer controle hebben, in een aantal gevallen, vrijheid ten aanzien van de keuze van een controlemethodiek. Getalsmatige resultaten van deze verschillende methodieken zullen daarom niet precies gelijk zijn. Indien u verschillen aantreft tussen de door de opdrachtnemer inwinning gerapporteerde resultaten en uw bevindingen, dient u deze verschillen te verklaren. Tevens dient u de gevolgen van deze mogelijke verschillen te beschrijven, zowel in relatie tot randvoorwaarden als tot eindtermen.

eis-6

U bent bekend en gaat ermee akkoord dat u per onderdeel de data controleert op de beschreven punten in de paragrafen 4.2.1 tot en met 4.2.8. U dient hierbij de randvoorwaarden te hanteren die voor het betreffende onderdeel gelden. U dient een kwaliteitsrapportage op te stellen, zoals beschreven in hoofdstuk 5, waaruit blijkt wat de resultaten van de controles zijn. Aan de hand van de door u opgestelde kwaliteitsrapportage zal RWS-DID de data per onderdeel goed- of afkeuren.

In dit document worden de termen 'randvoorwaarden', 'representatieve steekproef' en 'verspreid' gebruikt. Voor een definitie van deze termen wordt verwezen naar bijlage H van dit Programma van Eisen.

eis-7

Indien er getoetst moet worden aan de randvoorwaarden voor een betreffend controleonderdeel, geldt dat u in beginsel toetst aan de randvoorwaarden zoals opgesteld door de betreffende opdrachtnemer inwinning. Indien echter niet aan deze randvoorwaarden wordt voldaan, dient de door u te toetsen data minimaal te voldoen aan de randvoorwaarden die de eindtermen garanderen.

4.2.1 *Planimetrie en de hoogte*

Wat controleren

Bij dit controleonderdeel dienen de planimetrische- en hoogtenauwkeurigheid te worden gecontroleerd. De opdrachtnemer inwinning heeft hiertoe per strookoverlap de systematische fout en de standaardafwijking voor zowel de hoogte als de planimetrie berekend, teneinde aan te kunnen tonen dat overlappende stroken goed op elkaar aansluiten. De opdrachtnemer inwinning heeft deze waarden bepaald op basis van de zadeldakmethode (zie eis-10).

Wat wordt er geleverd voor deze controle

- De opdrachtnemer inwinning levert een controlerapport waarin:
 - deze controle is beschreven;
 - de resultaten van deze controle zijn getoetst aan de randvoorwaarden;
 - een conclusie is getrokken over de uitkomst van deze controle;
- De opdrachtnemer inwinning levert de uitkomsten van de zadeldakcontroleberekeningen in een overzichtelijk digitaal bestand. Het overzicht dient in ieder geval de volgende informatie te bevatten:
 - Per zadeldak de hoogte- en planimetrische afwijking;
 - Per strook de berekende systematische fout in de planimetrie en in de hoogte;
 - Per strook de berekende standaardafwijkingen in de planimetrie en in de hoogte;
 - Toetsing van de individuele planimetrische verschillen en hoogteverschillen zoals beschreven in eis-11 (randvoorwaarden);
 - Toetsing van de systematische fouten en de standaardafwijkingen per strookoverlap zoals beschreven in eis-11 (randvoorwaarden);
 - Uitkomsten van de alternatieve controlemethode per strookoverlap waarbij de berekende systematische fout en de berekende standaardafwijkingen in de planimetrie bepaald zijn.

Controletaken

eis-8

U bent bekend en gaat akkoord dat u voor dit controleonderdeel onderstaande controletaken dient uit te voeren.

- 1 U dient de controlerapportage van de opdrachtnemer inwinning voor dit controle onderdeel te beoordelen. Uit deze rapportage moet blijken dat:
 - alle controles zijn uitgevoerd en beschreven;
 - op de juiste randvoorwaarden is getoetst;
 - op grond van de beschreven resultaten en randvoorwaarden de juiste conclusies zijn getrokken.
- 2 Voor een representatieve steekproef van de aangeleverde zadeldakberekeningen dient u te controleren of is voldaan aan de randvoorwaarden omtrent aantal en ligging van de zadeldakgebouwen. Hiertoe dient u per strookoverlap uit de representatieve steekproef te controleren op:
 - het aantal uitgevoerde zadeldakberekeningen;
 - de oriëntatie van de zadeldaken waarop de berekening is uitgevoerd;
 - de verdeling van de voor de berekening gebruikte zadeldaken.
- 3 Met behulp van de door de opdrachtnemer inwinning geleverde planimetrische verschillen en hoogteverschillen dient u systematiek en stochasticiteit van deze verschillen te beoordelen ten opzichte van de randvoorwaarden. Deze verschillen dienen voor iedere strookoverlap in de deellevering per strookoverlap te worden beoordeeld en dienen te voldoen aan de gestelde randvoorwaarden.

- 4 Voor een representatieve steekproef van de aangeleverde zadeldakberekeningen dient u de planimetrische verschillen en hoogteverschillen te herberekenen. Hiertoe dient u per strookoverlap de berekeningen opnieuw uit te voeren waarbij de zadeldakmethode dient te worden gebruikt. U dient gebruik te maken van dezelfde zadeldaken als de opdrachtnemer inwinning heeft gebruikt. U dient deze berekeningen uit te voeren met behulp van de laserdata van de losse stroken. De resultaten dienen vergeleken te worden met de door de opdrachtnemer inwinning geleverde resultaten.
- 5 Voor een representatieve steekproef van zadeldaken die niet door de opdrachtnemer inwinning zijn gebruikt dient u de planimetrische verschillen en hoogteverschillen te berekenen en te beoordelen. Hiertoe dient u per strookoverlap de berekeningen voor nog niet gebruikte zadeldaken uit te voeren waarbij de zadeldakmethode dient te worden gebruikt. U dient deze berekeningen uit te voeren met behulp van de laserdata van de losse stroken. Deze berekende verschillen dienen te voldoen aan de gestelde randvoorwaarden.
- 6 Voor een representatieve steekproef voor de strookoverlappen waarbij de opdrachtnemer inwinning een alternatieve methode hanteert, dient u de berekeningen te controleren. De resultaten dienen te voldoen aan de gestelde randvoorwaarden.
- 7 Voor een representatieve steekproef voor de strookoverlappen waarbij de opdrachtnemer inwinning een alternatieve methode hanteert, dient u de planimetrische verschillen en hoogteverschillen te herberekenen. U dient deze berekeningen uit te voeren met behulp van de laserdata van de losse stroken. Deze berekende verschillen dienen te voldoen aan de gestelde randvoorwaarden.

eis-9

Voor de controletaken 4, 5, 6 en 7 geldt dat de representatieve steekproef, naast de algemene eisen die in paragraaf 4.2 genoemd zijn, zadeldaken dient te bevatten die verschillende oriënteringen van de noklijn bezitten.

eis-10

Methode

Voor de controletaken 1, 2, 3, 6 en 7 dient u zelf een voorstel te doen voor de controlemethode. U dient deze methodiek(en) en de wijze waarop de steekproef wordt vastgesteld in uw offerte te onderbouwen.
Voor de controletaken 4 en 5 dient de zadeldakmethode, zoals hieronder beschreven, te worden gebruikt.

U bent bekend en gaat akkoord met de hieronder beschreven zadeldakmethode:

De zadeldakcontrole wordt uitgevoerd met behulp van de laserdata van de losse stroken. Per zadeldakobject dient u in de eerste strook een punt te selecteren dat ongeveer op het midden van de noklijn ligt. Dit punt dient u daarna loodrecht te projecteren op de betreffende noklijn in de tweede strook. De projectielijn is de verschuiving in X-, Y- en Z-richting van het betreffende punt. Per zadeldakobject dient u een dergelijke verschuiving te bepalen.

Bij voorkeur dient u de noklijn te berekenen door de snijlijn te bepalen van twee vlakken die geschat worden door de punten die bij deze vlakken horen. Het handmatig aanmeten van de noklijn is toegestaan, maar zal in veel gevallen onnauwkeuriger zijn en daarmee leiden tot hogere geschatte standaardafwijkingen.

De systematische fout en de standaardafwijking per strookoverlap dienen te worden bepaald op basis van het minimaliseren van de kwadraatsom van de projectielijnen in de betreffende strookoverlap.

Zie ook bijlage G voor meer informatie over de zadeldakmethode.

eis-11

Randvoorwaarden

U bent bekend en gaat akkoord met de hieronder beschreven randvoorwaarden:

- Per 5 km strooklengte dient de opdrachtnemer inwinning minimaal 1 zadeldakberekening uit te voeren, met een minimum van 10 zadeldakobjecten per strookoverlap. Deze zadeldaken dienen significant verschillende oriënteringen te bevatten en goed verdeeld te liggen in de lengterichting van de strookoverlap;
- Indien de strookoverlap minder dan 10 geschikte objecten bevat, dient de opdrachtnemer inwinning een alternatieve controlemethode te hanteren. Ook voor deze alternatieve methode blijft van toepassing dat de opdrachtnemer inwinning per strookoverlap de systematische fout en de standaardafwijking voor zowel de hoogte als de planimetrie heeft bepaald.

eis-12

U bent bekend en gaat akkoord met de volgende eisen, geldend voor dit controleonderdeel. Deze volgen direct uit de in hoofdstuk 2 genoemde eindtermen en de in paragraaf 4.2 genoemde nauwkeurigheidsspecificaties:

- De individuele hoogteafwijkingen voldoen aan de volgende eis:
 - $68,2\% < \sqrt{2} * 1 * \sigma_z + 2 * DZ$
 - $95,4\% < \sqrt{2} * 2 * \sigma_z + 2 * DZ$
 - $99,7\% < \sqrt{2} * 3 * \sigma_z + 2 * DZ$
- waarbij σ_z de hoogtestandaardafwijking is zoals gespecificeerd door de opdrachtnemer inwinning, echter maximaal 5 cm, en waarbij DZ de maximale systematische hoogtefout is zoals gespecificeerd door de opdrachtnemer inwinning, echter maximaal 5 cm;
- De individuele verschillen in hoogte van de nokmiddenpunten mogen maximaal $(\sqrt{2} * (3 * 5) + 2 * 5) = 31$ centimeter zijn;
- De standaardafwijking van de hoogteverschillen per strookoverlap mag maximaal gelijk zijn aan $\sqrt{2} * \sigma_z$, waarbij σ_z de hoogtestandaardafwijking is zoals gespecificeerd door de opdrachtnemer inwinning, echter maximaal 5 centimeter;
- De individuele verschillen in planimetrie van de nokmiddenpunten mogen maximaal $(2 * 50) = 100$ centimeter bedragen;
- De maximale systematische fout in de planimetrie per strookoverlap mag maximaal $2 * DX$ bedragen, waarbij DX de maximale systematische planimetrische fout is zoals door de opdrachtnemer inwinning gespecificeerd;
- De standaardafwijking van de planimetrische verschillen per strookoverlap mag maximaal gelijk zijn aan $\sqrt{2} * \sigma_x$, waarbij σ_x de planimetrische standaardafwijking is zoals gespecificeerd door de opdrachtnemer inwinning.

De randvoorwaarden verschillen per deelopdracht en worden na gunning aan de opdrachtnemer controle geleverd volgens het model zoals weergegeven in bijlage D. De hierboven genoemde maximale waarden refereren aan de eindtermen.

4.2.2 Absolute hoogte en absolute planimetrie

Wat controleren

Bij dit controleonderdeel wordt gecontroleerd of de door de opdrachtnemer inwinning geleverde data voldoet aan de eisen voor wat betreft de absolute hoogteligging en absolute planimetrische ligging.

De opdrachtnemer inwinning dient hiertoe aan te tonen dat:

- De absolute hoogteligging van de laserhoogtedata van het projectgebied voldoet aan de eisen voor de absolute hoogte en de aansluiting aan het NAP-stelsel;
- De planimetrische ligging van de laserhoogtedata van het projectgebied voldoet aan de eisen voor de absolute planimetrie.

Voor deze controle kan de opdrachtnemer inwinning gebruik maken van de volgende data:

- De door RWS-DID geleverde referentiegegevens zoals genoemd in paragraaf 3.2;
- Door opdrachtnemer inwinning gemeten referentiegegevens met een gelijkmatige verdeling over het projectgebied. Deze referentievelden dienen gemeten te zijn met een daartoe geschikte terrestrische meetmethode.

De opdrachtnemer inwinning dient het verschil in hoogte en/of het planimetrische verschil te berekenen tussen de referentiedata en de laserhoogtedata.

Wat wordt er geleverd voor deze controle

- De opdrachtnemer inwinning levert een controlerapport waarin:
 - deze controle is beschreven;
 - de resultaten van deze controle zijn getoetst aan de randvoorwaarden;
 - een conclusie is getrokken over de uitkomst van deze controle.
- De opdrachtnemer inwinning levert per hoogterefentie de berekende hoogteverschillen en per planimetrisch referentie-object de berekende planimetrische verschillen;
- Verschillen in hoogte worden tevens gevisualiseerd in een digitaal geografisch overzichtsbestand waarbij een niveauverdeling wordt gemaakt per vijf centimeter hoogteverschil. Elk interval van vijf centimeter krijgt dus een significant andere kleur;
- RWS-DID levert, indien beschikbaar, referentiemetingen zoals genoemd in paragraaf 3.2 ter verificatie van de controles van de opdrachtnemer inwinning.

Controletaken

U bent bekend en gaat akkoord dat u voor dit controleonderdeel onderstaande controletaken dient uit te voeren.

- 1 U dient de controlerapportage van de opdrachtnemer inwinning voor dit controle onderdeel te beoordelen. Uit deze rapportage moet blijken dat:
 - alle controles zijn uitgevoerd en beschreven;
 - op de juiste randvoorwaarden is getoetst;
 - op grond van de beschreven resultaten en randvoorwaarden de juiste conclusies zijn getrokken.
- 2 U dient de door de opdrachtnemer inwinning geleverde geclassificeerde overzichtsbestanden visueel te controleren en te toetsen aan de randvoorwaarden;

eis-13

- 3 U dient de door de opdrachtnemer inwinning geleverde berekeningen van hoogteverschillen en standaardafwijkingen van deze hoogteverschillen te controleren en te toetsen aan de randvoorwaarden;
- 4 U dient de door de opdrachtnemer inwinning geleverde berekeningen van planimetrische verschillen en standaardafwijkingen van deze planimetrische verschillen te controleren en te toetsen aan de randvoorwaarden;
- 5 Voor een representatieve steekproef dient u het hoogteverschil tussen de referentiedata en de laserdata, zoals gebruikt door de opdrachtnemer inwinning, opnieuw te berekenen. De resulterende hoogteverschillen dient u te vergelijken met de door opdrachtnemer inwinning geleverde hoogteverschillen en standaardafwijkingen. U dient deze te beoordelen en te toetsen aan de randvoorwaarden;
- 6 Voor een representatieve steekproef dient u het planimetrische verschil tussen de referentiedata en de laserdata, zoals gebruikt door de opdrachtnemer inwinning, opnieuw te berekenen. De resulterende planimetrische verschillen dient u te vergelijken met de door opdrachtnemer inwinning geleverde planimetrische verschillen en standaardafwijkingen. U dient deze te beoordelen en te toetsen aan de randvoorwaarden;
- 7 Voor de door RWS-DID geleverde referentiemetingen dient u het hoogteverschil en de standaardafwijking van deze referentiemetingen met de laserdata te berekenen. Deze referentiemetingen zijn niet bekend bij de opdrachtnemer inwinning en derhalve niet gebruikt door de opdrachtnemer inwinning. De resulterende hoogteverschillen dient u te vergelijken met de door opdrachtnemer inwinning geleverde hoogteverschillen. U dient deze te beoordelen en te toetsen aan de randvoorwaarden.

eis-14

De gebieden die gebruikt worden voor de steekproef van controletaak 5 en 6 dienen gelijkmatig verspreid te liggen over het projectgebied.

eis-15

Methode

U dient voor de controletaken 1 tot en met 7 zelf een voorstel te doen voor een controlemethode. U dient deze methodiek(en) en de wijze waarop de steekproef wordt vastgesteld in uw offerte te onderbouwen.

eis-16

Randvoorwaarden

U bent bekend en gaat akkoord met hieronder beschreven randvoorwaarden. Deze volgen direct uit de in hoofdstuk 2 genoemde eindtermen en de in paragraaf 4.2 genoemde nauwkeurigheidsspecificaties:

- De absolute hoogteafwijking voldoet aan de volgende eis:
 - $68,2 \% < 1 * \sigma_z + DZ$
 - $95,4 \% < 2 * \sigma_z + DZ$
 - $99,7 \% < 3 * \sigma_z + DZ$
- waarbij σ_z de hoogtestandaardafwijking is zoals gespecificeerd door de opdrachtnemer inwinning, echter maximaal 5 centimeter, en waarbij DZ de maximale systematische hoogtefout is zoals gespecificeerd door de opdrachtnemer inwinning, echter maximaal 5 centimeter;
- De absolute planimetrische afwijkingen per referentie-object voldoen aan de volgende eis:
 - Objecten van 2x2 meter dienen met een nauwkeurigheid van 50 centimeter gekarteerd kunnen worden.

De randvoorwaarden verschillen per deelopdracht en worden na gunning aan de opdrachtnemer controle geleverd volgens het model zoals weergegeven in bijlage D. De hierboven genoemde maximale waarden refereren aan de eindtermen.

4.2.3 *Hoogteverschillen tussen stroken*

Wat controleren

Bij dit controleonderdeel dienen de hoogteverschillen tussen de onderlinge stroken te worden gecontroleerd. De opdrachtnemer inwinning levert hiertoe (gevisualiseerde) hoogteverschilgrids van de strookoverlappen en tabellen met hoogteverschillen per strookoverlap. De opdrachtnemer inwinning dient hiermee aan te tonen dat de stroken goed op elkaar aansluiten.

Wat wordt er geleverd voor deze controle

- De opdrachtnemer inwinning levert een controlerapport waarin:
 - deze controle is beschreven;
 - de resultaten van deze controle zijn getoetst aan de randvoorwaarden;
 - een conclusie is getrokken over de uitkomst van deze controle.
- De opdrachtnemer inwinning levert hoogteverschilgrids van de strookoverlappen voor de visuele controle en tabellen met hoogteverschillen per strookoverlap ten behoeve van de rekenkundige controle. De hoogteverschillen per strookoverlap worden geleverd in ESRI-ASCII formaat, waarbij minimaal X, Y, Z(Strook 1), Z(Strook 2) en DZ opgenomen zijn;
- De gevisualiseerde hoogteverschilgrids worden geleverd in ESRI-ASCII formaat, waarbij een niveauverdeling gemaakt wordt per 5 centimeter hoogteverschil. Elke interval van 5 centimeter krijgt dus een significant andere kleur.

eis-17

Controletaken

U bent bekend en gaat akkoord dat u voor dit controleonderdeel onderstaande controletaken dient uit te voeren:

- 1 U dient de controlerapportage van de opdrachtnemer inwinning voor dit controle onderdeel te beoordelen. Uit deze rapportage moet blijken dat:
 - alle controles zijn uitgevoerd en beschreven;
 - op de juiste randvoorwaarden is getoetst;
 - op grond van de beschreven resultaten en randvoorwaarden de juiste conclusies zijn getrokken.
- 2 Met behulp van de door de opdrachtnemer inwinning geleverde hoogteverschilgrids en tabellen met hoogteverschillen dient u systematiek en stochasticiteit van deze verschillen te beoordelen ten opzichte van de randvoorwaarden. Deze verschillen dienen voor iedere strookoverlap in de deellevering per strookoverlap te worden beoordeeld en dienen te voldoen aan de gestelde randvoorwaarden;
- 3 Voor een representatieve steekproef van de deellevering dient u de eventueel aanwezige vormfouten in de strookoverlap te beoordelen. Met behulp van de door de opdrachtnemer inwinning geleverde hoogteverschilgrids en tabellen met hoogteverschillen dient u per kilometer lengte binnen de overlap te controleren of de gestelde randvoorwaarden voor de systematiek gerealiseerd worden. U dient deze controle per strookoverlap uit te voeren;
- 4 Voor een representatieve steekproef van de deellevering dient u hoogteverschilgrids te berekenen en hieruit hoogteverschillen te bepalen tussen overlappende stroken. De resulterende hoogteverschillen dienen voor iedere

strookoverlap in de representatieve steekproef te worden beoordeeld en vergeleken met de door de opdrachtnemer inwinning aangeleverde hoogteverschillen en de gestelde randvoorwaarden. De strookoverlappen uit de representatieve steekproef dienen reliëf te bevatten (bijvoorbeeld een primaire waterkering).

eis-18

Methode

Voor de controletaken 1, 2 en 3 dient u zelf een voorstel te doen voor de controlemethode. U dient deze methodiek(en) en de wijze waarop de steekproef wordt vastgesteld in uw offerte te onderbouwen. Voor controletaak 4 dient de volgende methode te worden gebruikt.

U bent bekend en gaat akkoord met de volgende methode:

Voor elke strookoverlap dient per strook de laserdata naar een grid van 50 centimeter bij 50 centimeter te worden geïnterpoleerd. De interpolatiemethode die u hiervoor gebruikt dient de Squared Inverse Distance Weighting-interpolatie te zijn.

Voor Squared IDW dient onderstaande formule gebruikt te worden:

$$\overline{hoogte} = \frac{\sum_{i=1}^n \left(hoogte_i \cdot \frac{1}{(afst \tan d_i)^2} \right)}{\sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{(afst \tan d_i)^2} \right)}$$

Voor n kan geen algemene waarde worden opgegeven door de opdrachtgever, omdat deze afhankelijk is van de door de inschrijver aangeboden punt dichtheid. De *afstand*, zoals deze in de formule genoemd is, betreft de afstand van punt i tot het middelpunt van de gridcel.

Van de grids per strook dient u een verschilgrid per strookoverlap te berekenen en te visualiseren. Hierbij dient elke 5 centimeter hoogteverschil een significant andere kleur te krijgen.

eis-19

Randvoorwaarden

U bent bekend en gaat akkoord met hieronder beschreven randvoorwaarden. Deze volgen direct uit de in hoofdstuk 2 genoemde eindtermen en de in paragraaf 4.2 genoemde nauwkeurigheidsspecificaties:

- 68,2% < $\sqrt{2} * \sigma_z + 2 * DZ$
- 95,4% < $\sqrt{2} * 2 * \sigma_z + 2 * DZ$
- 99,7% < $\sqrt{2} * 3 * \sigma_z + 2 * DZ$

waarbij σ_z de hoogtestandaardafwijking is zoals gespecificeerd door de opdrachtnemer inwinning, echter maximaal 5 cm, en waarbij DZ de maximale systematische hoogtefout is zoals gespecificeerd door de opdrachtnemer inwinning, echter maximaal 5 cm.

Bovenstaande randvoorwaarde moet gelden voor de hoogteverschillen per strookoverlap (controletaak 2 en 4) alsmede voor de hoogteverschillen per kilometer strookoverlap (controletaak 3).

De randvoorwaarden verschillen per deelopdracht en worden na gunning aan de opdrachtnemer controle geleverd volgens het model zoals weergegeven in bijlage D. De hierboven genoemde maximale waarden refereren aan de eindtermen.

4.2.4 Puntdichtheid

Wat controleren

Bij dit controleonderdeel wordt gecontroleerd of de ongefilterde data voldoet aan de randvoorwaarden voor wat betreft de puntdichtheid. De opdrachtnemer inwinning controleert de puntdichtheid in de ongefilterde data door het projectgebied te verdelen in cellen van 1 meter x 1 meter en per cel te bekijken hoeveel punten er binnen deze cel vallen. De resultaten worden zowel grafisch als in tabelvorm gepresenteerd.

Wat wordt er geleverd voor deze controle

- De opdrachtnemer inwinning levert een controlerapport waarin:
 - deze controle is beschreven;
 - de resultaten van deze controle zijn getoetst aan de randvoorwaarden;
 - een conclusie is getrokken over de uitkomst van deze controle.
- De opdrachtnemer inwinning levert digitale geografische overzichtsbestanden in ESRI-ASCII grid waarin de randvoorwaarden voor de puntdichtheid duidelijk onderscheidbaar gevisualiseerd zijn. De opdrachtnemer inwinning dient derhalve een kleurverdeling te gebruiken waarmee duidelijk zichtbaar is voor welke delen de randvoorwaarden al dan niet zijn gerealiseerd. De overzichtsbestanden worden bloksgewijs aangeleverd waarbij de puntdichtheden van alle ingewonnen data wordt gecombineerd (geen resultaten per strook);
- De opdrachtnemer inwinning levert een tabel in digitale vorm met daarin een overzicht van de verdeling van de punten zoals hierboven aangegeven. Hierbij dient op de horizontale as een verdeling gemaakt te worden van 0 tot het maximaal aantal punten per cel en op de verticale as een procentuele verdeling van 0% tot 100%.

Controletaken

eis-20

U bent bekend en gaat er mee akkoord dat u voor dit controleonderdeel onderstaande controletaken dient uit te voeren:

- 1 U dient de controlerapportage van de opdrachtnemer inwinning voor dit controle onderdeel te beoordelen. Uit deze rapportage moet blijken dat:
 - alle controles zijn uitgevoerd en beschreven;
 - op de juiste randvoorwaarden is getoetst;
 - op grond van de beschreven resultaten en randvoorwaarden de juiste conclusies zijn getrokken.
- 2 U dient de door de opdrachtnemer inwinning geleverde geclassificeerde overzichtsbestanden visueel te controleren en te toetsen op de randvoorwaarden;
- 3 U dient de door de opdrachtnemer inwinning geleverde tabel(len) te controleren en te toetsen op de randvoorwaarden;
- 4 U dient voor een representatieve steekproef de puntdichtheid te berekenen van de ongefilterde laserdata en deze vergelijken met de resultaten van de opdrachtnemer inwinning. De resulterende puntdichtheden dienen voor iedere representatieve steekproef te worden beoordeeld ten aanzien van de randvoorwaarden en vergeleken met de door de opdrachtnemer inwinning aangeleverde puntdichtheden;
- 5 U dient de puntdichtheid behaald in de gefilterde data, zoals beschreven door de opdrachtnemer inwinning, in uw controlerapport op te nemen.

eis-21

Methode

U dient voor de controleonderdelen 1 tot en met 5 zelf een voorstel te doen voor een controlemethode. U dient deze methodiek(en) en de wijze waarop de steekproef wordt vastgesteld in uw offerte te onderbouwen.

eis-22

Randvoorwaarden

De puntdichtheid moet voldoen aan de door de opdrachtnemer inwinning voorgestelde verdeling.

- De opdrachtnemer inwinning heeft een waarde (x punten per vierkante meter) voorgesteld waaraan 95% van de gridcellen moet voldoen. Voor de gridcellen die niet voldoen aan minimaal x punten per vierkante meter heeft de opdrachtnemer inwinning een duidelijk aanwijsbare reden gegeven. De gridcellen die niet voldoen aan minimaal x punten per vierkante meter dienen verspreid over het projectgebied te liggen en mogen geen systematiek bevatten.
- Voor oppervlakken waarvan van uit mag worden gegaan dat deze in normale omstandigheden droog oppervlak zijn, geldt dat deze door de opdrachtnemer inwinning in ieder geval ingewonnen moeten worden met voldoende puntdichtheid. Op basis van bekend veronderstelde watervlakken kunnen de normaal droge oppervlakten bepaald worden.

RWS-DID levert zowel aan u als aan de opdrachtnemer inwinning een bestand met daarin de normale watervlakken gemarkeerd. Dit watervlakkenbestand is afgeleid van de GBKN of TOP10NL en heeft slechts een indicatieve waarde. Bij de levering ervan wordt aangegeven op het op basis van GBKN of TOP10NL is vervaardigd. Het watervlakkenbestand wordt als hulpmiddel beschikbaar gesteld en er kunnen geen rechten aan worden ontleend. De opdrachtnemer inwinning is verantwoordelijk voor het aantonen en onderbouwen van de behaalde kwaliteit.

4.2.5

Puntverdeling

Wat controleren

Bij dit controleonderdeel wordt gecontroleerd of de puntverdeling voldoet aan de randvoorwaarden die de opdrachtnemer inwinning stelt. Onder puntverdeling wordt verstaan de ruimtelijke verdeling van de losse laserpunten. De opdrachtnemer inwinning levert hiertoe numerieke en grafische bestanden die aantonen welke puntverdeling gerealiseerd is.

Wat wordt er geleverd voor deze controle

- De opdrachtnemer inwinning levert een controlerapport waarin:
 - deze controle is beschreven;
 - de resultaten van deze controle zijn getoetst aan de randvoorwaarden;
 - een conclusie is getrokken over de uitkomst van deze controle.
- De opdrachtnemer inwinning levert numerieke en grafische (histogrammen) bestanden die aantonen welke puntverdeling gerealiseerd is. Afwijkingen ten opzichte van de door de opdrachtnemer inwinning geformuleerde uitgangspunten en randvoorwaarden dienen duidelijk onderscheidbaar gevisualiseerd te worden.

eis-23

Controletaken

U bent bekend en gaat akkoord dat u voor dit controleonderdeel onderstaande controletaken dient uit te voeren:

- 1 U dient de controlerapportage van de opdrachtnemer inwinning voor dit controle onderdeel te beoordelen. Uit deze rapportage moet blijken dat:
 - alle controles zijn uitgevoerd en beschreven;
 - op de juiste randvoorwaarden is getoetst;
 - op grond van de beschreven resultaten en randvoorwaarden de juiste conclusies zijn getrokken.
- 2 U dient de door de opdrachtnemer inwinning geleverde numerieke bestanden te controleren en te toetsen aan de randvoorwaarden;
- 3 U dient de door de opdrachtnemer inwinning geleverde grafische bestanden visueel te controleren en te toetsen aan de randvoorwaarden;
- 4 U dient voor een representatieve steekproef de puntverdeling te berekenen en deze te vergelijken met de resultaten van de opdrachtnemer inwinning. U dient bij deze berekeningen de Voronoi-polygonen te hanteren. De resulterende puntverdeling dient te worden beoordeeld ten aanzien van de randvoorwaarden en vergeleken met de door de opdrachtnemer inwinning aangeleverde puntverdeling.

eis-24

Methode

Voor de controletaken 1, 2 en 3 dient u zelf een voorstel te doen voor de controlemethode. U dient deze methodiek(en) in uw offerte te onderbouwen. Controletaak 4 dient u uit te voeren met de Voronoi methode (zie ook bijlage I). De Voronoi methode biedt vrijheden om de steekproef te bepalen, u dient in uw offerte te beschrijven en te onderbouwen hoe u de steekproef bepaalt.

eis-25

Randvoorwaarden

U bent bekend en gaat akkoord met hieronder beschreven randvoorwaarden:

- De puntverdeling dient te voldoen aan de door de opdrachtnemer inwinning aangegeven randvoorwaarden en uitgangspunten waarbij de eindtermen gegarandeerd worden;
- Lengte, breedte en oppervlak van de Voronoi-polygonen dienen een zo klein mogelijke spreiding te vertonen;
- De grootte van de lengte, breedte en het oppervlak van de Voronoi-polygonen is zo klein mogelijk, afhankelijk van de randvoorwaarden en uitgangspunten die de opdrachtnemer inwinning hanteert;
- De hoofdorïëntering dient een zo gelijkmatig mogelijke spreiding te vertonen;
- Effecten aan de rand van het projectgebied moeten worden beoordeeld voor zover de puntverdeling die resulteert uit de Voronoi-methode realistisch is.

De randvoorwaarden verschillen per deelopdracht en worden na gunning aan de opdrachtnemer controle geleverd volgens het model zoals weergegeven in bijlage D.

4.2.6

Filtering

Wat controleren

Bij dit controleonderdeel wordt gecontroleerd of de filtering van de laserhoogtedata voldoet aan de randvoorwaarden die de opdrachtnemer inwinning stelt. De opdrachtnemer inwinning levert hiertoe onder andere hillshades.

Wat wordt er geleverd voor deze controle

- De opdrachtnemer inwinning levert een controlerapport waarin:
 - deze controle is beschreven;
 - de resultaten van deze controle zijn getoetst aan de randvoorwaarden;
 - een conclusie is getrokken over de uitkomst van deze controle.
- De opdrachtnemer inwinning levert voor het hele (deel)gebied hillshades die gemaakt zijn op basis van de niet gevulde, gefilterde grids. De hillshades hebben een gridgrootte van niet meer dan 50 centimeter x 50 centimeter. Elke cel is door middel van een door de opdrachtnemer inwinning gekozen interpolatietechniek gevuld. De hillshades worden aangeleverd zoals beschreven in bijlage E en F, en hebben een uniforme kleurstelling voor het hele deelgebied, zodanig dat de afzonderlijke blokken goed op elkaar aansluiten.

eis-26

Controletaken

- U bent bekend en gaat akkoord dat u voor dit controleonderdeel onderstaande controletaken dient uit te voeren.
- 1 U dient de controlerapportage van de opdrachtnemer inwinning voor dit controle onderdeel te beoordelen. Uit deze rapportage moet blijken dat:
 - alle controles zijn uitgevoerd en beschreven;
 - op de juiste randvoorwaarden is getoetst;
 - op grond van de beschreven resultaten en randvoorwaarden de juiste conclusies zijn getrokken.
 - 2 U dient de hillshades te controleren op filtering. De filtering dient te voldoen aan de randvoorwaarden. Voor de randvoorwaarden betreffende objecten, vegetatie en uitschieters geldt een tolerantie ten opzichte van het oppervlakte van het deelgebied. U dient deze randvoorwaarden te hanteren in verhouding tot de oppervlaktes van de aangeleverde gebieden ten opzichte van het totale oppervlakte van het deelgebied;
 - 3 U dient voor een representatieve steekproef de hillshades opnieuw te berekenen en deze te vergelijken met de resultaten van de opdrachtnemer inwinning;
 - 4 Indien bij voorgaande controles uit paragraaf 4.2.1 tot en met 4.2.5 vormfouten in de stroken zijn geconstateerd, dient u voor een voor deze vormfouten representatieve steekproef hillshades opnieuw te berekenen. Voor deze hillshades kan afgeweken worden van de standaardinstellingen om geconstateerde afwijkingen duidelijker te visualiseren. U dient de relatie tussen de geconstateerde vormafwijkingen en de keuze voor de steekproefgebieden te onderbouwen;
 - 5 Indien er profielen geleverd zijn, dient u deze te beoordelen;
 - 6 Bij voorkeur dient u een representatieve steekproef van dwarsprofielen te berekenen, te visualiseren en te beoordelen aan de hand van de randvoorwaarden;
 - 7 U dient voor een representatieve steekproef hillshades voor de ongefilterde laserdata te berekenen en deze te controleren op aanwezigheid van uitschieters (outliers). Deze uitschieters mogen noch in de gefilterde noch in de ongefilterde data aanwezig zijn.

eis-27

Methode

- U dient voor de controletaken 1 tot en met 7 zelf een voorstel te doen voor een controlemethode. Deze methode moet aansluiten bij de randvoorwaarden die aan de bestanden zoals geleverd door de opdrachtnemer inwinning worden gesteld. U dient deze methodiek(en) en de wijze waarop de steekproef wordt vastgesteld in

- uw offerte te onderbouwen.
- U dient de hillshades, zoals genoemd bij controletaak 3, te produceren met behulp van de niet-opgevulde gefilterde grids (of de gefilterde laserdata), en de hillshades, zoals genoemd bij controletaak 7, te produceren met behulp van de niet-opgevulde ongefilterde grids (of de ongefilterde laserdata).
 - U dient in uw aanbieding aan te geven:
 - a. uw voorkeur voor hillshades in kleur of in grijswaarden;
 - b. welke instellingen u gebruikt voor het produceren van de hillshades. U dient deze instellingen zodanig te kiezen, dat u alle mogelijke filterfouten, onregelmatigheden of afwijkingen in het bestand kunt detecteren. U dient deze instellingen in uw offerte te onderbouwen.

eis-28

Randvoorwaarden

- U bent bekend en gaat akkoord met hieronder beschreven randvoorwaarden:
- Het ongefilterde bestand met laserdata is door de opdrachtnemer inwinning gefilterd zodat de maaiveldhoogten overblijven. Hierbij zijn alle zich niet op maaiveldniveau bevindende objecten verwijderd. De na filtering overgebleven data voldoet aan alle eerder in hoofdstuk 2 genoemde eindtermen;
 - De maaivelddefinitie zoals staat beschreven in bijlage H;
 - Alle geleverde bestanden (gefilterd, ongefilterd en uitgefilterd) dienen vrij te zijn van uitschieters. Er geldt een tolerantie van één uitschieter per 1.000 hectare oppervlak, die nog in het bestand aanwezig mag zijn;
 - Voor het gefilterde bestand geldt bovendien het volgende tweetal randvoorwaarden:
 - Voor alle zich niet op maaiveldniveau bevindende objecten geldt een tolerantie van één object per 1.000 hectaren dat onjuist gefilterd of onjuist ongefilterd in de data mag voorkomen;
 - Vegetatie hoger dan 0,5 meter dient volledig uit de data gefilterd te zijn. Bij gebieden met lage vegetatie, dat wil zeggen lager dan 0,5 meter, dient het maaiveld zo goed mogelijk beschreven te worden. Voor gebieden met hoge vegetatie geldt een tolerantie van één hectare aan onjuist gefilterde of ongefilterde data per 10.000 hectaren. Voor gebieden met lage vegetatie geldt een tolerantie van één hectare aan onjuist gefilterde of ongefilterde data per 5.000 hectaren. Deze onjuist gefilterde of ongefilterde gebieden mogen geen aaneengesloten gebied groter dan één hectare beslaan.

4.2.7

Herbemonsterde data

Wat controleren

Bij dit controleonderdeel wordt gecontroleerd of de herbemonsterde laserhoogtedata voldoet aan de eindtermen die in hoofdstuk 2 geformuleerd zijn.

De opdrachtnemer inwinning levert hiertoe twintig representatieve gebieden met gefilterde data en voor diezelfde gebieden het herbemonsterde grid. Per deellevering wordt het deel van deze gebieden geleverd die op de deellevering betrekking hebben.

De combinatie van de werkelijk gerealiseerde puntdichtheid, puntverdeling en planimetrische precisie en de door de opdrachtnemer inwinning ingezette interpolatiemethodiek bepaalt de theoretische nauwkeurigheid van het uit de gefilterde data gegenereerde herbemonsterde grid van 50 centimeter x 50

centimeter. De opdrachtnemer inwinnings dient aan te tonen dat de door hem aangeboden theoretische nauwkeurigheid behaald is.

Wat wordt er geleverd voor deze controle

- De opdrachtnemer inwinnings levert een controlerapport waarin:
 - deze controle is beschreven;
 - de resultaten van deze controle zijn getoetst aan de randvoorwaarden;
 - een conclusie is getrokken over de uitkomst van deze controle.
- De opdrachtnemer inwinnings levert een aantal goed over de deellevering verspreid liggende sets met gefilterde data. Voor dezelfde gebieden is ook de herbemonsterde gefilterde data in een equidistant grid van 50 centimeter geleverd;
- De opdrachtnemer inwinnings levert voor het hele deelgebied de grids zoals genoemd in paragraaf 3.1.1.

eis-29

Controletaken

- U bent bekend en gaat akkoord dat u voor dit controleonderdeel onderstaande controletaken dient uit te voeren.
- 1 U dient de controlerapportage van de opdrachtnemer inwinnings voor dit controle onderdeel te beoordelen. Uit deze rapportage moet blijken dat:
 - alle controles zijn uitgevoerd en beschreven;
 - op de juiste randvoorwaarden is getoetst;
 - op grond van de beschreven resultaten en randvoorwaarden de juiste conclusies zijn getrokken.
 - 2 U dient de geleverde gebieden te controleren op grootte en representativiteit en deze te toetsen op de randvoorwaarden;
 - 3 U dient de door de opdrachtnemer inwinnings beschreven theoretische nauwkeurigheid van het herbemonsterde equidistante grid van 50 centimeter te controleren en te toetsen op de randvoorwaarden;
 - 4 U dient met behulp van de geleverde gefilterde laserdata een hoogtegrid te berekenen. Dit hoogtegrid dient dezelfde locatie, afmeting en celgrootte te hebben als het door de opdrachtnemer inwinnings geleverde herbemonsterde equidistante grid van 50 centimeter. Dit door u berekende grid dient u te vergelijken met de resultaten van de opdrachtnemer inwinnings en getoetst te worden aan de randvoorwaarden;
 - 5 U dient voor een representatieve steekproef het niet opgevulde herbemonsterde equidistante grid van 50 centimeter te vergelijken met het wel opgevulde herbemonsterde equidistante grid van 50 centimeter. U dient hierbij de cellen te beoordelen welke onterecht zijn opgevuld. Tevens dient u te beoordelen of de opdrachtnemer inwinnings of deze onterechte opvulling incidenteel is of een systematisch karakter heeft;
 - 6 U dient het herbemonsterde equidistante gefilterde grid van 5 meter te controleren op volledige gebiedsdekking.

eis-30

Methode

Voor de controletaken 1, 2, 3, 5 en 6 dient u zelf een voorstel te doen voor de controlemethode. U dient deze methodiek(en) en de wijze waarop de steekproef wordt vastgesteld in uw offerte te onderbouwen.
Voor de controletaak 4 dient de Squared Inverse Distance Weighting interpolatie, zoals beschreven bij eis-18, te worden gebruikt.

De opdrachtnemer inwinning gebruikt de Squared IDW methode voor de interpolatie van de te leveren grids.

eis-31

Randvoorwaarden

U bent bekend en gaat akkoord met hieronder beschreven randvoorwaarden. <ul style="list-style-type: none"> • Voor alle grids geldt dat ze het terrein zo goed mogelijk dienen te beschrijven; • Voor alle gefilterde grids geldt dat ze dienen te voldoen aan de maaivelddefinitie; • De gridbestanden zijn door de opdrachtnemer inwinning uit de in onderstaande tabel genoemde bronbestanden gegenereerd met de genoemde methode: 		
Grid	Bronbestand	Methode
0,5 meter, gefilterd, niet opgevuld	Gefilterde laserdata	Squared IDW
0,5 meter, gefilterd, opgevuld	Gefilterde laserdata	Squared IDW
0,5 meter, ongefilderd, niet opgevuld	Ongefilderde laserdata	Squared IDW
5 meter, gefilterd, niet opgevuld	Het gefilterde, niet opgevulde 0,5 meter grid	Ongewogen gemiddelde
<ul style="list-style-type: none"> • De geleverde geïnterpoleerde grids zijn minimaal 200 x 200 meter en er dient enig hoogteverschil waarneembaar te zijn (bijvoorbeeld dijken); • Voor de geleverde geïnterpoleerde grids met een gridgrootte van 50 centimeter geldt dat deze voldoen aan alle eindtermen zoals genoemd in hoofdstuk 2, waarbij kan worden opgemerkt dat het grid van de ongefilderde laserdata niet aan de eindterm voor filtering hoeft te voldoen; • De nauwkeurigheid van het door de opdrachtnemer inwinning herbemonsterde equidistante grid van 50 centimeter is minimaal gelijk aan of beter dan de nauwkeurigheid van het door u geïnterpoleerde grid van 50 centimeter; • Alleen de cellen die bij de herbemonstering naar een grid met een gridinterval van 50 centimeter niet gevuld worden vanwege een incidentele ongunstige combinatie van puntverdeling en punt dichtheid, mogen worden opgevuld. Grotere 'no-data' gebieden, welke niet het gevolg zijn van bovengenoemde oorzaak, mogen niet opgevuld worden; • Het herbemonsterde equidistante gefilterde grid van 5 meter dient volledig gebiedsdekkend te zijn. 		

4.2.8

Fotobeelden

Wat controleren

Bij dit controleonderdeel wordt gecontroleerd of de geleverde fotobeelden voldoen aan de randvoorwaarden die de opdrachtnemer inwinning stelt. De opdrachtnemer inwinning hoeft hiervoor zelf geen controle uit te voeren.

De luchtfoto's dienen als ondersteuning van de laserdata en worden door de eindgebruiker gebruikt voor identificatie en interpretatie. De specificaties voor de luchtfoto's verschillen daarom per deelopdracht.

U kunt de luchtfoto's tijdens de controle gebruiken voor identificatie en interpretatie.

Wat wordt er geleverd voor deze controle

- De opdrachtnemer inwinning levert voor het hele gebied luchtfoto's.

eis-32 *Controletaken*

U bent bekend en gaat akkoord dat u voor dit controleonderdeel onderstaande controletaken dient uit te voeren.

1 U dient de geleverde luchtfoto's te beoordelen op de randvoorwaarden.

eis-33 *Methode*

Voor de controletaak 1 dient u zelf een voorstel te doen voor de controlemethode. U dient deze methodiek en de wijze waarop de steekproef wordt vastgesteld in uw offerte te onderbouwen.

eis-34 *Randvoorwaarden*

U bent bekend en gaat akkoord met hieronder beschreven randvoorwaarden:

- De opnamedatum van de luchtfoto's mag maximaal 1 week afwijken van de opnamedatum van de laserdata;
- De luchtfoto's dienen digitaal en in kleur te zijn;
- De luchtfoto's dienen verticaal neerwaarts gericht te zijn;
- De luchtfoto's dienen voorzien te zijn van geo-referentie;
- De foto's dienen geschikt te zijn voor identificatie en interpretatie van topografische elementen in de laserbestanden en dienen derhalve voldoende licht te zijn;
- De luchtfoto's dienen te voldoen aan de randvoorwaarden zoals genoemd in bijlage D.

4.3 **Kwalitatieve verificatie eindlevering**

eis-35

U bent bekend en gaat ermee akkoord dat u de data van de eindlevering controleert op de beschreven punten in deze paragraaf 4.3. U dient hierbij de randvoorwaarden te hanteren die voor het betreffende onderdeel gelden.

U dient u een finale rapportage van de eindlevering op te stellen, zoals beschreven in paragraaf 5.2 waaruit blijkt wat de resultaten van de controles zijn. Aan de hand van de door u opgestelde finale rapportage zal RWS-DID de eindlevering goed- of afkeuren.

Wat controleren

De kwaliteit van de data is in de verschillende deelleveringen reeds gecontroleerd en goedgekeurd. Deze controle is erop gericht om te verifiëren of de eindlevering als geheel dezelfde kwaliteit heeft.

Wat wordt er geleverd voor deze controle

De opdrachtnemer inwinning levert een finale rapportage waarin de volgende aspecten besproken worden:

- goedgekeurde en geaccepteerde eindkwaliteit van de door opdrachtnemer inwinning geleverde eindproducten van het gehele projectgebied (per deelopdracht);
- eindconclusie ten aanzien van het voldoen aan de eindtermen voor het gehele projectgebied (per deelopdracht);
- overzichten van de behaalde resultaten en eventuele afwijkingen over het projectgebied (per deelopdracht).

Indien alle deelleveringen zijn geleverd, gecontroleerd en goedgekeurd door de opdrachtgever, doet de opdrachtnemer inwinning een eindlevering van het hele

projectgebied (per deelopdracht), zoals beschreven in paragraaf 3.1.2. Nadat de ingangscntrole van de eindlevering, zoals beschreven in paragraaf 4.1, is afgerond en goedgekeurd, vangt de kwalitatieve verificatie van de eindlevering aan.

Controletaken

eis-36

U bent bekend en gaat akkoord dat u voor dit controleonderdeel onderstaande controletaken dient uit te voeren.

- 1 U dient aan de hand van een beperkte steekproef te controleren of de data geleverd in de eindlevering identiek is aan de data die in de betreffende deellevering is geleverd, gecontroleerd en goedgekeurd is. U dient dit voor ieder datatype in de eindlevering (zie paragraaf 3.1.2) te controleren;
- 2 U dient in de overlapgebieden tussen de deelgebieden alle geleverde data te controleren om te verifiëren dat de data op de juiste wijze is samengevoegd en een identieke kwaliteit heeft als de goedgekeurde data van de deelleveringen.

eis-37

Methode

Voor de controletaken 1 en 2 dient u zelf een voorstel te doen voor de controlemethode. U dient deze methodiek en de wijze waarop de steekproef wordt vastgesteld in uw offerte te onderbouwen.

eis-38

Randvoorwaarden

U bent bekend en gaat akkoord met hieronder beschreven randvoorwaarden:

- Alle data geleverd in de eindlevering dient identiek te zijn aan de data die in de betreffende deellevering is geleverd, gecontroleerd en goedgekeurd;
- De data van de eindlevering dient zodanig geleverd te worden dat een opdeling in deelgebieden niet meer op te merken is;
- De data van de eindlevering dient alleen gegevens te bevatten binnen de projectgrens.

4.4 MIVD restrictiegebieden

In de ingangscntrole (paragraaf 4.1, eis-4) dient u te controleren of de opdrachtnemer inwinning de MIVD restricties juist heeft toegepast.

eis-39

U bent ermee bekend en gaat akkoord met het feit dat zich in het projectgebied een aantal door de MIVD aangemerkte restrictiegebieden kan bevinden. Alleen bevoegde personen mogen deze controle uitvoeren.

eis-40

Randvoorwaarden

U bent ermee bekend en gaat akkoord met de volgende randvoorwaarde:
Binnen de begrenzingen van deze restrictiegebieden is het opdrachtnemer inwinning verboden om:

- luchtfoto's te leveren met een resolutie < 1 meter;
- hoogtedata (zowel tussen- als eindproducten) te leveren van niet-maaiveld objecten. Als aanvulling hierop geldt dat objecten van het type "overgroeide bunkers, die integraal onderdeel zijn van het landschappelijke karakter", wel verwijderd dienen te worden uit de data.

Buiten de begrenzingen van deze restrictiegebieden mag geen enkel gebied door de opdrachtnemer inwinning ten onrechte behandeld zijn als restrictiegebied.

Voor de eindlevering hebben de restricties betrekking op de volgende producten:

- Ongefilterde grid van 50 cm;
- Uitgefilterde laserdata;
- Luchtfoto's.

Voor meer informatie over ligging en begrenzing van de restrictiegebieden wordt verwezen naar de MIVD.

5 Technisch inhoudelijke eisen: Rapportages en acceptatieprocedure

5.1 Algemene eisen aan de ingangsrapportage

eis-41

U dient per deel-, eind- of herlevering een ingangsrapportage op te stellen. Deze ingangsrapportage bevat ten minste:

- De resultaten van de beoordeling zoals beschreven in paragraaf 4.1, waarbij ieder controleonderdeel in een apart hoofdstuk beschreven staat;
- Een algehele conclusie per controleonderdeel en een algehele conclusie voor de hele levering waaruit blijkt of er voldaan wordt aan de gestelde randvoorwaarden zoals genoemd in eis-4.

5.2 Algemene eisen aan de kwaliteitsrapportage

eis-42

U dient per deel-, eind- of herlevering een kwaliteitsrapportage op te stellen. Deze kwaliteitsrapportage bevat ten minste:

Voor de deelleveringen:

- De resultaten van de beoordeling zoals beschreven in paragraaf 4.2, inclusief volledige onderbouwing, waarbij ieder controleonderdeel in een apart hoofdstuk beschreven staat;
- Een algehele conclusie per controleonderdeel of voldaan wordt aan de gestelde randvoorwaarden, inclusief volledige onderbouwing;
- Een algehele conclusie per controleonderdeel of er kan worden voldaan aan de gestelde eindtermen zoals genoemd in hoofdstuk 2, in samenhang met andere controleonderdelen;
- Een algehele conclusie over de kwaliteit van de levering waarbij de resultaten van alle controleonderdelen gezamenlijk en in samenhang zijn beoordeeld. Bij de conclusie dient ook de rapportage van de opdrachtnemer inwinning te worden beschouwd;
- Indien er afwijkingen zijn geconstateerd, een beschrijving van de mogelijke oorzaak van deze afwijkingen en de gevolgen -indien aanwezig- voor de eindtermen;
- Indien er afwijkingen zijn geconstateerd, een voorstel tot herstelacties richting de opdrachtgever ten behoeve van correcties door opdrachtnemer inwinning;
- Van de voorkomende controles uit paragraaf 4.2 dienen alle geproduceerde bestanden, berekeningen en overzichten als separate bestanden geleverd te worden.

Voor mogelijke herleveringen:

- De resultaten van de beoordeling zoals beschreven in paragraaf 4.2, voor zover van toepassing op de herlevering, inclusief volledige onderbouwing, waarbij ieder te controleren controleonderdeel in een apart hoofdstuk beschreven staat;
- Een algehele conclusie per controleonderdeel, voor zover van toepassing op de herlevering, of voldaan wordt aan de gestelde randvoorwaarden, inclusief volledige onderbouwing;
- Een algehele conclusie per controleonderdeel of er kan worden voldaan aan de gestelde eindtermen zoals genoemd in hoofdstuk 2, in samenhang met andere

- controleonderdelen. Dit geldt ook indien andere controleonderdelen bij een eerdere levering al voldoende beoordeeld waren;
- Een algehele conclusie over de kwaliteit van de herlevering waarbij de resultaten van alle controleonderdelen gezamenlijk en in samenhang zijn beoordeeld. Dit geldt ook indien andere controleonderdelen bij een eerdere levering al voldoende beoordeeld waren. Bij de conclusie dient ook de rapportage van de opdrachtnemer inwinning te worden beschouwd;
 - Indien er afwijkingen zijn geconstateerd, een beschrijving van de mogelijke oorzaak van deze afwijkingen en de gevolgen -indien aanwezig- voor de eindtermen;
 - Indien er afwijkingen zijn geconstateerd, een voorstel tot herlevering richting RWS-DID, ten behoeve van eventuele correcties door de opdrachtnemer inwinning;
 - De door u geleverde en door de opdrachtgever goedgekeurde kwaliteitsrapportage van de eerste levering dient als uitgangspunt voor het opstellen van de rapportages van de herleveringen van de opdrachtnemer inwinning. U dient per controle onderdeel in de herlevering aan te geven wat er opnieuw geleverd is, en wat de resultaten van de controle van de herlevering zijn. Zodoende ontstaat een kwaliteitsrapport wat een juiste weergave is van de historie van de leveringen en de controles, en tevens overeen komt met de kwaliteit van de uiteindelijk geleverde laserdata als combinatie van levering en herlevering;
 - Van de voorkomende controles uit paragraaf 4.2 dienen alle geproduceerde bestanden, berekeningen en overzichten als separate bestanden geleverd te worden.

Voor de finale rapportage:

- De resultaten en conclusies van de kwalitatieve verificatie zoals beschreven in paragraaf 4.3;
- De resultaten en conclusies per controleonderdeel van zowel de controles van de opdrachtnemer inwinning als de opdrachtnemer controle. De resultaten worden in samenhang per deelopdracht beschreven;
- Op basis van de resultaten en conclusies per controleonderdeel een advies voor het gebruik van de bestanden, in relatie met de eindtermen;
- Een algehele conclusie over de kwaliteit van de eindlevering per deelopdracht, zoals die gedaan is door de opdrachtnemer inwinning. Deze conclusie dient zowel een tekstuele beschrijving als een kwantitatieve onderbouwing te bevatten.

In eis-5 is opgenomen dat de opdrachtnemer controle aan dient te tonen wat de consequenties zijn van de bevindingen voor de eindtermen. Indien de opdrachtnemer controle afwijkingen constateert, wordt van de mogelijke oorzaak van deze afwijkingen en de gevolgen –indien aanwezig- voor de eindtermen beschreven.

Voorbeeld

Uit de controle van de planimetrie en de hoogte, uitgevoerd door opdrachtnemer controle, blijkt uit de steekproef dat incidenteel aan één van de randvoorwaarden niet wordt voldaan: één van de gecontroleerde strookoverlappen voldoet niet aan de gemiddelde DX randvoorwaarde. De eindtermen zijn echter gebaseerd op een combinatie van de planimetrische verschuiving, de standaardafwijking van deze verschuiving en de puntspreiding. Een lichte overschrijding van de eisen zoals die in de randvoorwaarden gesteld zijn, in dit geval de gemiddelde DX, kan in combinatie met een goede puntspreiding en een lage standaardafwijking in die betreffende overlap, nog steeds leiden tot het voldoen aan de eindtermen.

eis-43

Ten aanzien van de levering van elke rapportage aan opdrachtgever geldt het volgende:

- U dient de rapportage als doorzoekbare pdf te leveren. Een pdf-bestand dat is opgebouwd uit gescande documenten voldoet hier niet aan;
- U dient voor de rapportages een adequaat versiebeheer te voeren;
- U dient zelf in uw offerte een voorstel op te nemen voor de bestandsformaten van de controlebestanden die geleverd worden bij de kwaliteitsrapportage en de finale rapportage;
- De rapportage dient zo opgezet te zijn dat het als zelfstandig document leesbaar is. Waar nodig en relevant dienen passages uit de rapportage van de opdrachtnemer inwinning te worden geciteerd.

eis-44

Vanwege de bestandsomvang van de rapportage en eventuele controlebestanden dienen deze via een afgeschermd en beveiligde projectomgeving beschikbaar gesteld te worden. Hierbij geldt dat:

- er op minimaal 3 autorisatieniveaus toegang gegeven moet worden:
 - niveau opdrachtnemer controle;
 - niveau opdrachtnemer controle en opdrachtgever;
 - niveau opdrachtnemer controle, opdrachtgever en opdrachtnemer inwinning;

Voor ieder autorisatieniveau geldt dat zij enkel toegang heeft tot de voor dat autorisatieniveau bestemde documenten en bestanden;

- de opdrachtnemer inwinning alleen toegang heeft tot specifieke controlerapporten indien deze zijn geaccordeerd door de opdrachtgever;
- de bestanden op ieder moment gedurende het project overzichtelijk op deze projectomgeving gepresenteerd dienen te worden.

5.3 Beoordeling en acceptatie van de rapportage door RWS-DID

eis-45

Beoordeling ingangsrapportage

U bent ermee bekend en gaat ermee akkoord dat de ingangsrapportage per levering, inclusief conclusies, door RWS-DID beoordeeld wordt op de volgende aspecten:

- zijn alle controletaken zoals beschreven in paragraaf 4.1 uitgevoerd;
- is aan alle rapportage-eisen zoals beschreven in eis-41 voldaan;
- is op de juiste MIVD randvoorwaarden getoetst zoals genoemd in paragraaf 4.4;
- zijn op grond van de beschreven resultaten de juiste conclusies getrokken of de levering van de opdrachtnemer inwinning wel of niet voldoet.

Mogelijk zal RWS-DID een steekproef doen om de door u gerapporteerde controleresultaten te controleren.

eis-46

Beoordeling kwaliteitsrapportage

U bent ermee bekend en gaat ermee akkoord dat de kwaliteitsrapportage per deellevering, inclusief conclusie en alle door u gemaakte berekeningen, door RWS-DID beoordeeld wordt op de volgende aspecten:

- zijn alle controletaken zoals beschreven in paragraaf 4.2 uitgevoerd;
- is aan alle rapportage-eisen zoals beschreven in eis-42 voldaan;
- zijn de controletaken uitgevoerd volgens de door u voorgestelde methode of de door RWS-DID voorgeschreven controle;
- is op de juiste randvoorwaarden getoetst;
- zijn op grond van de beschreven resultaten en randvoorwaarden, per controleonderdeel en voor de controleonderdelen in samenhang de juiste conclusies getrokken of de laserdata wel of niet voldoet aan de randvoorwaarden.

Mogelijk zal RWS-DID een steekproef doen om de door u gerapporteerde controleresultaten te controleren.

Mogelijk zal RWS-DID externe expertise aanwenden indien discussie ontstaat over de juistheid van de controleresultaten.

eis-47

Acceptatie rapportages

U bent ermee bekend en gaat ermee akkoord dat indien RWS-DID de ingangs- of kwaliteitsrapportage niet accepteert op basis van bovengenoemde beoordeling u in de gelegenheid wordt gesteld om de rapportage op de als niet voldoende bevonden punten aan te passen en opnieuw te leveren binnen een nader af te spreken termijn.

De mogelijkheid bestaat dat u één of meerdere controleonderdelen opnieuw dient uit te voeren om tot een rapportage te komen die voldoet aan de gestelde eisen.

eis-48

Beoordeling finalerapportage

U bent ermee bekend en gaat ermee akkoord dat de finalerapportage, inclusief eindconclusie, door RWS-DID wordt beoordeeld op de volgende aspecten:

- zijn op grond van:
 - de kwaliteitsrapportages per deellevering;
 - de kwalitatieve verificatie;
 - de beschreven resultaten;
 - de randvoorwaarden

de juiste conclusies getrokken over het wel of niet voldoen van de data voor het hele projectgebied;

- is aan alle rapportage-eisen zoals beschreven in eis-42 voldaan.

eis-49

Acceptatie finalerapportage

U bent ermee bekend en gaat ermee akkoord dat indien RWS-DID de finalerapportage niet accepteert op basis van bovengenoemde beoordeling u in de gelegenheid wordt gesteld om het finalerapport op de niet voldoende bevonden punten aan te passen en opnieuw te leveren binnen een nader af te spreken termijn.

De finalerapportage zal door RWS-DID als basis worden gebruikt voor de eindacceptatie van de opgeleverde data.

5.4 Herleveringen

Na acceptatie van de door u geleverde rapportage neemt RWS-DID een beslissing over het al dan niet accepteren van de levering van de opdrachtnemer inwinning. Indien de levering niet geaccepteerd wordt krijgt de opdrachtnemer inwinning de mogelijkheid om de levering verbeteren en dit opnieuw ter controle aan te bieden; er is dan sprake van een herlevering.

eis-50

Met RWS-DID en opdrachtnemer inwinning dienen **per herlevering** afspraken gemaakt te worden over:

- Datum van aanlevering door opdrachtnemer inwinning;
- Inhoud en omvang van de herlevering;
- Of de ingangscntrole opnieuw dient te worden uitgevoerd;
- Welke controles uitgevoerd worden op de herlevering;
- Datum van rapportage(s) over de herlevering;
- Prijs van de controle in relatie tot inhoud en omvang van de herlevering, waarbij de prijs van een volledige controle gelijk is aan de geoffreerde prijs zoals door inschrijver opgegeven in de Prijstabel.

Per deelgebied mag de opdrachtnemer inwinning maximaal drie leveringen doen (dus twee herleveringen). Dientengevolge bevatten uw werkzaamheden minimaal één en maximaal drie volledige controles per deellevering.

5.5 Planning

eis-51

Opdrachtnemer dient voor de datum van eerste deellevering van 2011 zijn processen ingericht en op orde te hebben.

eis-52

RWS-DID dient de rapportages uiterlijk op de in bijlage B genoemde data en tijdstippen te ontvangen. In geval van afwijkende datum van aanlevering door opdrachtnemer inwinning, zal de in bijlage B beschreven planning voor de betreffende deellevering, in nader overleg tussen opdrachtnemer controle en opdrachtgever, opschuiven.

eis-53

De werkzaamheden dienen (bij een normale projectvoortgang) uitgevoerd te worden gedurende de periode van:

- 25 juli 2011 tot en met 2 maart 2012 voor de controle 2011;
- 25 juni 2012 tot en met 1 februari 2013 voor de controle 2012.

eis-54

Indien de initiële leverdata afwijken van het schema en in het geval van herleveringen dient, in nader overleg met de opdrachtnemer inwinning, de opdrachtnemer controle en de opdrachtgever, een nieuwe planning afgesproken te worden voor de betreffende levering, waarbij eventueel de einddatum zoals vermeld in bijlage B opschuift.

5.6 Communicatie

eis-55

U bent ermee bekend en gaat ermee akkoord dat:

- Tijdens de uitvoering van het project meerdere partijen een rol spelen, namelijk de opdrachtnemer(s) inwinning, de opdrachtnemer controle en RWS-DID die beoordeelt en accepteert. RWS-DID dient gekend te worden in elke communicatie tussen opdrachtnemer(s) inwinning en opdrachtnemer controle;
- De met de communicatie belaste personeelsleden van de inschrijver dienen de Nederlandse taal in woord en geschrift in voldoende mate te beheersen voor zover relevant voor de uitvoering van de onderhavige werkzaamheden en de eventuele contractuele verplichtingen;
- De inschrijver dient een vaste contactpersoon, respectievelijk een plaatsvervanger, aan te wijzen. De contactpersoon/plaatsvervanger dient gemachtigd te zijn om namens de inschrijver op te treden.