

besteksvoorwaarden controle
hoogdynamische gebieden
2024-2025

20-02-2023
Versie 1.0
Definitief

Versie

Nr.	Omschrijving	Auteur
1.0	Definitieve versie	Jeroen Leusink, Ingrid Alkemade

Belangrijkste wijzigingen ten opzichte van AHN Hoogdynamisch 2020-2022

- Controle van enkele onderdelen niet meer op basis van steekproef maar volledig (H4.3, H4.5)
- Methodiek controle classificatie is wat vrijer. Er hoeft niet meer 1/3^e van het aantal kaartbladen op Maaiveld en een andere 1/3^e op de overige klassen gecontroleerd te worden. U mag dit zelf invullen, met dien verstande dat per klasse minimaal 1/3^e van het projectgebied / aantal objecten gecontroleerd moet worden.
- Rapportages zijn aangepast. U beschrijft uw methodiek en rapporteert vervolgens via een vinkenlijst of alle controles akkoord zijn of niet. Daarnaast beschrijft u gedetailleerd de geconstateerde afwijkingen.
- De "Te hanteren methodieken" en "Definities" zijn verwijderd. Deze vindt u in de besteksvoorwaarden Inwinning HD.
- Wijzigingen in de besteksvoorwaarden Inwinning HD kunnen ook effect hebben op de uit te voeren controles. Deze treft u in de besteksvoorwaarden Inwinning HD.

Inhoudsopgave

1	Eindtermen hoogdynamische gebieden 2024-2025	2
2	Beschikbare materialen	2
3	Ingangscontrole	3
4	Kwalitatieve verificatie.....	3
4.1	Absolute hoogte en absolute planimetrie	4
4.2	Hoogteverschillen tussen stroken	4
4.3	Punt dichtheid	5
4.4	Classificatie	5
4.5	Herbemonsterde data	6
5	Op te leveren bescheiden	6
5.1	Ingangscontrole(s)	6
5.2	Kwalitatieve controle.....	7
5.3	Algemene eisen aan de levering en de rapportages.....	7
6	Acceptatieprocedure.....	8
6.1	Herleveringen	8
6.2	Levering goedgekeurde dataset.....	8
7	Structuur leveringen	8
7.1	Referentiemetingen	8
7.2	Inhoudsopgave ingangscontrole	9
7.3	Inhoudsopgave kwaliteitsrapportage.....	9
7.4	Directory structuur op te leveren documenten.....	10

1 Eindtermen hoogdynamische gebieden 2024-2025

De dataset hoogdynamische gebieden 2024-2025 voldoet aan de eindtermen zoals hieronder opgesomd:

- Het bestand bezit een hoogtenauwkeurigheid van niet meer dan vijf centimeter standaardafwijking en niet meer dan vijf centimeter systematische afwijking;
- Het bestand bezit minimale punt dichtheid, zoals per deelgebied genoemd in de besteksvoorwaarden "Inwinning hoogdynamische gebieden 2023-2025¹", waarbij het bestand volledig dekkend is ingewonnen;
- Het bestand geeft een minimale droogvalling weer en is daartoe opgenomen bij een maximale waterstand, zoals per deelgebied genoemd in de besteksvoorwaarden "Inwinning hoogdynamische gebieden 2023-2025";
- Het bestand is geclassificeerd in de volgende klassen:
 - maaiveld ("ground");
 - water ("water");
 - overig ("unclassified");
- De puntenwolk is herbemonsterd naar een raster dat het maaiveld beschrijft (DTM) en een raster dat het oppervlak (met uitzondering van waterpartijen) beschrijft (DSM). Deze rasters hebben een rasterinterval zoals per deelgebied genoemd in de besteksvoorwaarden "Inwinning hoogdynamische gebieden 2023-2025";

2 Beschikbare materialen

Voor aanvang van de controlewerkzaamheden levert Opdrachtgever de volgende bescheiden aan de Opdrachtnemer Controle:

- Een digitaal kaartbeeld van het projectgebied in shape-format. Op dit kaartbeeld staat de begrenzing van het in te meten gebied waarbinnen door de Opdrachtnemer Inwinning de eindbestanden geleverd dienen te worden. Indien de projectgrens over water is gedefinieerd is deze indicatief en wordt deze bepaald door de daadwerkelijke grens land-water ten tijde van de inwinning;
- Drempelwaarden waterstanden voor de meetstations;
- Kaartbladindex;
- Als open data zijn o.a. de volgende materialen beschikbaar:
 - Digitaal Topografisch Bestand (DTB, Rijkswaterstaat);
 - Oudere versies van het AHN en het AHN Hoogdynamisch;
 - BGT;
 - BAG;
 - NIS Beheerkaart nat van Rijkswaterstaat;
 - Etc.

¹ De inwinning van de Hoogdynamische gebieden is voor 2023-2025 gecontracteerd. Deze besteksvoorwaarden voor de controle gelden enkel voor de uitvoeringsjaren 2024 en 2025.

3 Ingangscontrole

Na ontvangst van een (her)levering voert u een ingangscontrole uit. De ingangscontrole bestaat uit de volgende onderdelen, voor zover van toepassing op de betreffende (her)levering:

- Controle op bestandsformat, bestandsbenaming, blok grootte en resolutie, waarbij de norm is dat alle geleverde documenten, bestanden en gegevens voor 100% voldoen aan de besteksvoorwaarden "Inwinning hoogdynamische gebieden 2023-2025" (Hierna besteksvoorwaarden Inwinning HD);
- Controle op volledigheid, waarbij de norm is dat alle geleverde documenten en bestanden 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 op uit te voeren. Tevens controleert u het 2m DTM visueel op onregelmatigheden en/of vormfouten;
- Controle van de header en de tags in de LAZ en Geotiff bestanden, waarbij de norm is dat de header en de tags voor 100% zijn gebruikt en ingevuld conform de besteksvoorwaarden Inwinning HD;
- Controle op de checksum, gemaakt met algoritme SHA256 op het *originele* bestand zodat opdrachtnemer Inwinning en opdrachtnemer Controle dezelfde bestanden gebruiken.
- Controle op volledigheid van de rapportages, waarbij de eis is dat alle controles zijn uitgevoerd en beschreven op de manier zoals verwoord in de besteksvoorwaarden Inwinning HD;
- Controle op metadatabestanden, waarbij de norm is dat de metadata voor 100% voldoet aan het actuele Nederlands Profiel op ISO 19115 voor Geografie;
- Controle op ondersteunende data, zoals eventueel BAG en BGT.
- Controle op volledigheid van de rapportages, waarbij de eis is dat alle controles zijn uitgevoerd en beschreven op de manier zoals verwoord in de besteksvoorwaarden Inwinning HD. 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

4 Kwalitatieve verificatie

Na akkoord van de Opdrachtgever op het ingangsrapport voert u een kwalitatieve controle uit op de levering van de geometrisch correcte, geclassificeerde dataset. De kwalitatieve verificatie omvat in elk geval de controleonderdelen zoals benoemd in dit hoofdstuk.

Bij deze controles wordt getoetst of:

- De data voldoet aan de eindtermen en normen zoals opgenomen in de besteksvoorwaarden Inwinning HD;
- De geleverde rapportages voldoen aan de besteksvoorwaarden Inwinning HD.

Naast een controle op de afzonderlijke controleonderdelen, beoordeelt u de resultaten ook in samenhang met elkaar en met de eindtermen.

4.1 Absolute hoogte en absolute planimetrie

Wat controleren

Bij dit controleonderdeel wordt gecontroleerd of de geleverde data voldoet aan de besteksvoorwaarden Inwinning HD voor wat betreft de absolute hoogteligging en absolute planimetrische ligging.

Controletaken

U voert voor dit controleonderdeel onderstaande controletaken uit:

- U zorgt zelf voor geschikte referentiemetingen. Alleen indien beschikbaar, kan Opdrachtgever enkele onafhankelijke referentiemetingen beschikbaar stellen;
- De locatie van de referentiemetingen bepaalt u zelf. Houd daarbij rekening met de eigenschappen van de projectgebieden van de Hoogdynamische gebieden en de vliegplannen van de inwinner;
- Voor zowel uw eigen referentiemetingen als de door Opdrachtgever geleverde referentiemetingen als de door Inwinner gebruikte referentiemetingen berekent u het hoogteverschil en de standaardafwijking van deze referentiemetingen met de laserdata. Een deel van deze referentiemetingen is niet bekend bij Inwinner en derhalve niet gebruikt bij de berekening en/of toetsing door Inwinner. De resulterende hoogteverschillen beoordeelt en toetst u aan de besteksvoorwaarden Inwinning HD.

Methode

Voor deze controle is geen methodiek voorgeschreven. U maakt wel gebruik van eigen ingewonnen referentiedata waarbij minimaal een vlak stuk grond ten behoeve van de controle van de hoogte is ingewonnen.

4.2 Hoogteverschillen tussen stroken

Wat controleren

Bij dit controleonderdeel controleert u de hoogteverschillen tussen de onderlinge stroken.

Controletaken

U voert voor dit controleonderdeel onderstaande controletaken uit:

- Voor alle strookoverlappen (zowel langsoverlappen als dwarsoverlappen als overlappen tussen beide scanners onderling in één vliegstrook) berekent u de hoogteverschilgrids;
- U beoordeelt de resultaten aan de hand van de eisen zoals gesteld in de besteksvoorwaarden Inwinning HD;
- U verifieert de data en conclusies van de Opdrachtnemer inwinning ten aanzien van alle eisen zoals beschreven in de besteksvoorwaarden Inwinning HD;
- U geeft uw eigen conclusies en aanbevelingen;
- Verder voert u een visuele inspectie uit op de hoogteverschilgrids van de Opdrachtnemer Inwinning om onder andere eventueel aanwezige vormfouten in de strookoverlap te ontdekken en te toetsen aan de randvoorwaarden.

Methode

Voor deze controle is geen methodiek voorgeschreven. Voor het berekenen van de hoogteverschilgrids maakt u gebruik van een 2 x 2 meter raster met een ongewogen gemiddelde, zoals beschreven in besteksvoorwaarden Inwinning HD.

4.3 Puntdichtheid**Wat controleren**

Bij dit controleonderdeel wordt gecontroleerd of de puntdichtheid van de ongeclassificeerde data voldoet aan de besteksvoorwaarden Inwinning HD.

Controletaken

U voert voor dit controleonderdeel onderstaande controletaken uit:

- U berekent de puntdichtheid van de laserdata voor alle kaartbladen;
- U beoordeelt de resultaten aan de hand van de eisen zoals gesteld in de besteksvoorwaarden Inwinning HD;
- U verifieert de data en conclusies van de Opdrachtnemer inwinning ten aanzien van alle eisen zoals beschreven in de besteksvoorwaarden Inwinning HD;
- U geeft uw eigen conclusies en aanbevelingen.

Methode

Voor deze controle is geen methodiek voorgeschreven.

4.4 Classificatie**Wat controleren**

Bij dit controleonderdeel wordt gecontroleerd of de classificatie van de laserhoogtedata voldoet aan de besteksvoorwaarden Inwinning HD.

Controletaken

U voert voor dit controleonderdeel onderstaande controletaken uit:

- Voor een representatieve steekproef van controlegebieden controleert u of de uitgevoerde classificatie en verwijdering van de extremen voldoet aan de eindtermen en toleranties zoals opgenomen in de besteksvoorwaarden Inwinning HD;
- U rapporteert op een dusdanige wijze dat eenduidig is vast te stellen of aan de eisen zoals opgenomen in de besteksvoorwaarden Inwinning HD is voldaan en of er sprake is van geclusterde fouten. Verder geeft u een totaalconclusie over de kwaliteit van de classificatie. De wijze van rapportage wordt voorafgaand aan de projectuitvoering met de opdrachtgever kortgesloten.

Methode

Per klasse controleert u minimaal 1/3^e van het projectgebied of 1/3^e van het aantal objecten in de betreffende klasse. U richt de controle van de classificatie zodanig in dat in totaal bij voorkeur het hele projectgebied, maar minimaal 2/3^e van het projectgebied wordt gecontroleerd op een of meer klassen.

4.5 Herbemonsterde data

Wat controleren

Bij dit controleonderdeel wordt gecontroleerd of de herbemonsterde laserhoogtedata voldoet aan de eindtermen zoals geformuleerd in hoofdstuk 1.

Controletaken

U voert voor dit controleonderdeel onderstaande controletaken uit:

- U voert u de herbemonstering uit voor de rasters van het DTM en het DSM (alle geleverde rasterresoluties). U controleert of de verschillen met de aangeleverde kaartbladen van de opdrachtnemer inwinning overal exact 0 mm zijn;
- U beoordeelt de resultaten aan de hand van de eisen zoals gesteld in de besteksvoorwaarden Inwinning HD;
- U verifieert de data en conclusies van de Opdrachtnemer inwinning ten aanzien van alle eisen zoals beschreven in de besteksvoorwaarden Inwinning HD;
- U geeft uw eigen conclusies en aanbevelingen;
- U controleert de herbemonsterde equidistante DSM's en DTM's van 5 meter (Kust en Waddenzee) respectievelijk de herbemonsterde equidistante DSM's en DTM's van 2 meter (Scheldes en Zandmotor) op volledige gebiedsdekking.

Methode

U gebruikt een ongewogen gemiddelde of een maximale waarde voor de controle van de rasters, afhankelijk van het type raster zoals beschreven in besteksvoorwaarden Inwinning HD.

5 Op te leveren bescheiden

5.1 Ingangscontrole(s)

Na afronding van de ingangscontrole, maar uiterlijk vijf werkdagen na ontvangst van de betreffende (her)levering, worden de volgende producten opgeleverd:

- Een ingangsrapportage in PDF-format (nader te bepalen in het verificatiegesprek), waarbij in ieder geval beschreven wordt:
 - Een beschrijving van de aangeleverde data.
 - Een beschrijving van alle uitgevoerde controles zoals beschreven in hoofdstuk 3 waarbij u alle bestandstypes behandelt. Daarnaast beschrijft u de structuur en interpretatie van eventueel automatisch gegenereerde controlebestanden en geeft u een verwijzing naar de locatie van deze controlebestanden;
 - Een beschrijving van de aangeleverde rapportages, de door u uitgevoerde controles zoals beschreven in hoofdstuk 3 daarop en een algehele conclusie of de geleverde rapportages voldoen aan de besteksvoorwaarden Inwinning HD;
 - Een vinkenlijst waaruit per controleonderdeel blijkt of wel of niet aan de normen zoals beschreven in de besteksvoorwaarden Inwinning HD wordt voldaan. Voor onderdelen die niet voldoen geeft u een duidelijke beschrijving, waar nodig ondersteund door plaatjes of figuren zodat eenduidig is vastgelegd waarom de levering niet voldoet;
 - Een algehele conclusie over de totale levering, waaruit blijkt of de (her)levering voldoet aan de normen zoals beschreven in de besteksvoorwaarden Inwinning HD;

- Een advies aan de Opdrachtgever om de levering wel / niet te accepteren en welke herstelwerkzaamheden u voorstelt;
- De inhoudsopgave zoals beschreven in paragraaf 7.2 is een voorzet en kan in onderling overleg geoptimaliseerd worden.
- Numerieke, grafische en/of geografische overzichten in daarvoor gangbare bestandsformaten ter onderbouwing en ondersteuning van constatering en conclusies in bovengenoemde rapportage. Eventueel aangevuld met automatisch gegenereerde controlebestanden.

5.2 Kwalitatieve controle

Na uitvoering van de controlewerkzaamheden, maar uiterlijk tien werkdagen na aanvang van de kwalitatieve controles, worden de volgende producten opgeleverd:

- Een controlerapport in PDF-format (nader te bepalen in het verificatiegesprek), waarbij in ieder geval beschreven wordt:
 - Een beschrijving van alle uitgevoerde controles zoals beschreven in hoofdstuk 4. Daarnaast beschrijft u de structuur en interpretatie van eventueel automatisch gegenereerde controlebestanden en geeft u een verwijzing naar de locatie van deze controlebestanden;
 - Een vinkenlijst waaruit per controleonderdeel blijkt of wel of niet aan de normen zoals beschreven in de besteksvoorwaarden Inwinning HD wordt voldaan. Voor onderdelen die niet voldoen geeft u een duidelijke beschrijving, waar nodig ondersteund door plaatjes of figuren zodat eenduidig is vastgelegd waarom de levering niet voldoet;
 - Een algehele conclusie over de totale levering, waaruit blijkt of de (her)levering voldoet aan de normen zoals beschreven in de besteksvoorwaarden Inwinning HD;
 - Een advies aan de Opdrachtgever om de levering wel / niet te accepteren en welke herstelwerkzaamheden u voorstelt, inclusief kosten-baten analyse.
 - De inhoudsopgave zoals beschreven in paragraaf 7.3 is een voorzet en kan in onderling overleg geoptimaliseerd worden.
- Numerieke, grafische en/of geografische overzichten in daarvoor gangbare bestandsformaten ter onderbouwing en ondersteuning van constatering en conclusies in bovengenoemde rapportage. Eventueel aangevuld met automatisch gegenereerde controlebestanden.

5.3 Algemene eisen aan de levering en de rapportages

U hanteert voor de levering van de producten de directorystructuur zoals beschreven in paragraaf 7.4. U levert bestanden in de Cloudomgeving van hWh.

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

- U levert de rapportage als doorzoekbaar bestand;
- U voert voor de rapportages een adequaat versiebeheer;
- In iedere versie van de rapportage wordt duidelijk aangegeven welke wijzigingen zijn aangebracht;

- De rapportage is zo opgezet dat het zelfstandig leesbaar is. Waar nodig en relevant worden passages uit de rapportage van de Opdrachtnemer Inwinning geciteerd. Eventuele verwijzingen zijn eenduidig.

6 Acceptatieprocedure

Iedere door u geleverde controlerapportage zal door Opdrachtgever worden beoordeeld in relatie tot de in deze besteksvoorwaarden opgenomen eindtermen en normen.

De Opdrachtgever regisseert uiteindelijk het proces van inwinning en controle en is zelf niet uitvoerend.

6.1 Herleveringen

Na acceptatie van de door u geleverde rapportage neemt Opdrachtgever 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.

Met Opdrachtgever 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 moet 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 de prijs zoals door u opgegeven bij inschrijving.

6.2 Levering goedgekeurde dataset

Zodra de levering van de Opdrachtnemer Inwinning, na controle, door de Opdrachtgever is geaccepteerd, levert u de door u gecontroleerde dataset aan de Opdrachtgever. U draagt er zorg voor dat de te leveren dataset volledig is en identiek is aan de door u gecontroleerde dataset. U zorgt ervoor dat deze data wordt voorzien van een leveringsbrief en goed herkenbaar gelabelled is zodat direct duidelijk is welke data er op het levermedium aanwezig is. Daarnaast levert u uw rapportages en controledocumenten zoals beschreven in H7.

7 Structuur leveringen

7.1 Referentiemetingen

U levert een rapportage over de uitgevoerde referentiemetingen waaruit blijkt dat de kwaliteit en nauwkeurigheid van de uitgevoerde referentiemetingen voldoende zijn om de gestelde eisen zoals beschreven in de besteksvoorwaarden Inwinning HD te verifiëren.

Verder levert u de referentiedata aan in LAZ formaat (gebaseerd op LAS 1.4).

7.2 Inhoudsopgave ingangscontrole

Inhoud

1. Inleiding
2. Aangeleverde data
3. Beschrijving controlemethodiek en ondersteunende documenten
 - 3.1. Bestandsformaat
 - 3.2. Bestandsbenaming
 - 3.3. Blokgrootte
 - 3.4. Resolutie
 - 3.5. Volledigheid
 - 3.6. Headers en tags
 - 3.7. Metadata
4. Controle rapportage inwinner
 - 4.1. Geometrie: Absolute hoogte
 - 4.2. Geometrie: Relatieve hoogte
 - 4.3. Geometrie: Absolute planimetrie
 - 4.4. Punt dichtheid
 - 4.5. Classificatie
 - 4.6. Herbemonstering
 - 4.7. Conclusie controleur
5. Resultaten ingangscontrole
 - 5.1. Vinkenlijst
 - 5.2. Afwijkingen
6. Conclusies en aanbevelingen
 - 6.1. Conclusie
 - 6.2. Showstoppers
 - 6.3. Aanbevelingen
7. Interne kwaliteitsborging

Onder 6.3 wordt een goede onderbouwing verwacht waarin u uw expertise toont over de materie. U geeft hierin aan wat de gevolgen van eventuele afwijkingen zijn op de rest van het proces en komt met concrete voorstellen over het vervolg van het proces.

7.3 Inhoudsopgave kwaliteitsrapportage

Inhoud

1. Inleiding
2. Beschrijving controlemethodiek en ondersteunende documenten
 - 2.1. Geometrie: Absolute hoogte
 - 2.2. Geometrie: Relatieve hoogte
 - 2.3. Geometrie: Absolute planimetrie
 - 2.4. Punt dichtheid
 - 2.5. Classificatie

- 2.6. Herbemonstering
- 3. Resultaten Kwaliteitscontrole
 - 3.1. Vinkenlijst
 - 3.2. Afwijkingen
- 4. Conclusies en Aanbevelingen
 - 4.1. Conclusie
 - 4.2. Showstoppers
 - 4.3. Aanbevelingen
- 5. Interne kwaliteitsborging

Onder 4.3 wordt een goede onderbouwing verwacht waarin u uw expertise toont over de materie. U geeft hierin aan wat de gevolgen van eventuele afwijkingen zijn voor het gebruik van de data. U geeft aan welk herstel er eventueel moet plaatsvinden en hoe dat op een zo efficiënt mogelijke manier kan plaatsvinden. Daarbij houdt u rekening met het feit dat Opdrachtgever een uiteindelijk complete en gecontroleerde dataset wil ontvangen. U neemt in uw overweging eveneens mee dat Opdrachtgever snelle publicatie/gebruik van de data nastreeft, met een kosten/baten analyse.

7.4 Directory structuur op te leveren documenten

De directory structuur van de levering van de Opdrachtnemer Controle ziet eruit zoals hieronder is weergegeven.

- 00_Ingangscontrole
 - 01_Projectgebied
- 10_Kwaliteitscontrole
 - 11_Absolute hoogte en absolute planimetrie
 - 11a_Referentiedata
 - 12_Hoogteverschil stroken
 - 13_Punt dichtheid
 - 14_Classificatie
 - 15_Herbemonstering