

Luchtfotografie en Obliëk - Programma van Eisen

Aangepast naar aanleiding van de Nota's van Inlichtingen d.d. 6 en 20 december 2023

Eis 1: Resolutie

Contractant hanteert voor de True Orthofoto (geen traditionele Orthofoto) beelden een minimale resolutie van 5 cm. Voor de Geo-obliëk foto's bedraagt de resolutie circa 5-10 cm.

Er is geen ortho-bewerking nodig voor Geo-obliëk. Ruwe beelden moeten verstrekt worden, deze dienen wel geogerefererd te zijn.

Eis 2: Overlap

Contractant gaat uit van een langsoverlap van 80% en een dwarsoverlap van 60%.

Eis 3: Precisie

Contractant gebruikt eigen paspunten en deze worden voorafgaand aan de fotovlucht aan de Gemeente met omschrijving en RD-coördinaten verstrekt.

De uitkomsten van de blokvereffening moeten aan de volgende eisen voldoen:

Residuen in de paspuntcoördinaten:

- RMS < 5 cm in X en Y, RMS < 10 cm in Z.
- Maximum < 15 cm in X en Y, < 30 cm in Z.

Eis 4: Projectgebied

Het projectgebied bestaat uit het grondgebied van de Westfrieë gemeenten Koggenland, Opmeer, Medemblik, SED (Stede Broec, Enkhuizen en Drechterland) en Hoorn. Van het gehele projectgebied en van elke gemeente apart worden .ECW en .TIFF bestanden geleverd aan de afzonderlijke opdrachtgevers. Deze zijn geo gerefererd naar het Nederlandse Rijksdriehoeksnet. Van het projectgebied van de verschillende gemeenten worden shapefiles meegeleverd, zie Bijlage Project gebied.

Eis 5: Hoogte-correctie

De True Orthofoto's en het ECW-bestand zijn gecorrigeerd voor omvalling veroorzaakt door hoogteverschillen in het terrein. Hiervoor is de AHN data beschikbaar via het PDOK loket:

<https://www.pdok.nl/pdok-downloads>. Via menu en zoeken op AHN.

De beschrijving van de kwaliteit volgens AHN4 is te vinden op:

<https://www.ahn.nl/kwaliteitsbeschrijving->

Eis 6: Bestandsformaten

De originele beelden worden geleverd als 24 bits RGB untiled en uncompressed .TIFF rasterbeelden (*.TIF). Deze zijn geogerefererd in RD stelsel van Nederland. De True Orthofoto's worden geleverd als 24 bits .TIFF bestanden en als .ECW bestand. Deze bestanden zijn gemozaïekt en geogerefererd.

Lidar data kan in dezelfde vlucht ingewonnen worden. Het is wel een eigen zelfstandige opname en wordt dus niet uit de luchtfoto gegenereerd. Voor de Lidar data verwachten we een geëlassificeerd LAS bestand met een puntichtheid van minimaal 10 punten per meter. Uiteraard in Nederlands RD-coördinatenstelsel met een nauwkeurigheid van 5 cm.

De huidige Lidar data heeft de volgende classificatie:

https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/manage-data/las-dataset/lidar-point-classification.htm#ESRI_SECTION1_FDEB62EB5C2B463F86507C3EE0A7F441

De obliëk foto's worden met behulp van een viewer beschikbaar gesteld aan de Westfrieë gemeenten. Objecten kunnen hierbij vanuit 4 windrichtingen worden bekeken. Lidar data wordt geleverd als een geëlassificeerd punten bestand in formaat LAS of LAZ met X- en Y-coördinaten volgens RD-stelsel en hoogten ten opzichte van het Nederlandse NAP.

Eis 7: Weersomstandigheden

Het grondgebied, of delen daarvan, mogen niet door bewolking aan het zicht van de camera zijn onttrokken of door "haze" zijn vertroebeld.

Eis 8: Beeldverstoring

De digitale luchtfoto's vertonen geen strepen of vlekken veroorzaakt door stof, pluizen, sensorstoring, digitale nabewerking of welke andere oorzaak dan ook.

Eis 9: Contrast

De kwaliteit van de fotovlucht dient zodanig te zijn dat in de donkere delen (schaduw) en de lichte delen van de beelden voldoende details te onderscheiden zijn.

Eis 10: Scherppte

De digitale luchtfoto's zijn scherp (in focus).

Eis 11: Overstraling

De digitale luchtfoto's vertonen geen overstraling.

Eis 12: Bedekking

True Orthofoto's worden niet 'afgedekt' en bevatten dus overal pixelinformatie

Eis 13: Snijlijnen

Voor het mozaïeken van de digitale luchtfoto's worden binnen de overlap snijlijnen bepaald. Deze snijlijnen moeten aan de volgende eisen voldoen:

- binnen de overlap, gevormd door de footprints van de opnames, liggen
- bij voorkeur niet door bebouwing lopen
- mogen er niet voor zorgen dat delen van bebouwing wegvallen
- mogen er niet voor zorgen dat er vervorming ontstaat
- niet door kunstwerken lopen, behalve indien er geen alternatief is
- op maaiveld liggen
- binnen objecten met een uniforme, egale structuur liggen
- er mogen geen straten wegvallen

Eis 14: Informatielevering

Alle producten kunnen via een beveiligde downloadservice of fysiek geleverd worden. Bij fysieke levering zullen bestanden worden geleverd op één of meerdere externe harde schijven welke de gemeenten mogen behouden.

Alle digitale producten worden voorafgaand aan de levering door de Contractant gescand op virussen en daarna gegarandeerd virusvrij aan de gemeenten geleverd. De Contractant verplicht zich al het geleverde materiaal voorafgaand aan de levering zelf te controleren en zich ervan te overtuigen dat het product aan de middels offerte en opdracht overeengekomen specificaties voldoet.

Na levering van de producten zijn de Westfriesse gemeenten eigenaar zonder enige restricties voor gebruik en publicatie.

Eis 15: Acceptatieprocedure

De Westfriese gemeenten beoordelen binnen een maand na ontvangst van de originele beelden of de levering voldoet aan de in dit bestek gestelde specificaties. Uitgangspunt bij deze controle is dat de gemaakte opnames naar het oordeel van de gemeenten goed genoeg zijn voor het vervaardigen van orthofoto's met de voorgeschreven resolutiespecificatie, gevraagde scherpte en overige eisen zoals gesteld in dit bestek.

Bij de kwaliteitscontrole wordt tevens gekeken naar:

- de compleetheid van de levering;
- de volledigheid van het te vliegen projectgebied;
- de interpreteerbaarheid van terreindetails (deze vindt visueel plaats);
- de precisie van de resultaten van de vereffening/triangulatie;
- de radiometrie;
- vervormingen.

Contractant zal een maand de tijd hebben om onvolkomenheden te corrigeren en nieuwe opnames te leveren. De nieuwe opnames moeten voldoende aan alle eisen die ook aan de oorspronkelijke opnames zijn gesteld.

Wat betreft de kleurstelling zal de Contractant, tegelijkertijd met het toezenden van de originele beelden, meerdere testbestanden sturen waaruit de gemeenten een keuze zullen maken. Deze keuze zal maximaal twee weken na levering van deze testbestanden worden gemaakt. Aan de hand van deze keuze zullen de orthofoto's en het ecw-bestand worden vervaardigd.

Na het leveren van de orthofoto's en de ECW-bestanden beoordelen de gemeenten eveneens binnen een maand na ontvangst of deze bestanden voldoen aan de in dit bestek gestelde specificaties. Ook hier geldt dat de Contractant een maand de tijd heeft om onvolkomenheden te corrigeren en nieuwe orthofoto's en ECW-bestanden te leveren.

Contractant blijft verantwoordelijk voor de tijdens het gebruik van de bestanden ontdekte onvolkomenheden van technische en/of kwalitatieve aard en is bereid deze kosteloos te herstellen, gedurende de periode van een jaar na levering van de eindproducten. Daartoe bewaart hij de originele opnames evenals een 'mastercopy' van de geleverde eindproducten gedurende deze periode.

De garantieperiode per vlucht is 1 jaar.

Eisen m.b.t. de vluchten:**Eis 16: Opnamevlucht**

De opnamevlucht dient plaats te vinden tussen 28 februari en 15 april, en wel bij een voldoende hoge zonnestand van 20 graden boven de horizon, rond de maximale zonnestand. Verder dienen de meteorologische omstandigheden geschikt te zijn en mag er geen ijs op het water liggen, geen sneeuw of hagel op het terrein en geen 'water in de velden'. Tenslotte dient het hele projectgebied in maximaal drie dagen te worden opgenomen. De omstandigheden op die dagen dienen vergelijkbaar te zijn.

De mogelijkheid bestaat om, in overleg met de gemeenten, de begindatum en/of einddatum aan te passen (vanwege de bladloze periode). Hiervoor is echter wel nadrukkelijk toestemming van de gemeenten nodig.

De Contractant zorgt voor toestemming voor de vluchttuitvoering bij de Luchtverkeersleiding. Tijdens de gehele periode zal de Contractant de gemeenten wekelijks, middels een log-file, op de hoogte stellen van de planning en waarom er wel/niet gevlogen kan worden. Indien de luchtverkeersleiding geen toestemming verstrekt voor een vlucht, dient u de gemeenten onmiddellijk op de hoogte te brengen. In deze log-file staan de meteorologische omstandigheden en het tijdstip van aanvraag bij de Luchtverkeersleiding, alsmede de reden van eventuele afwijzing.

Eis 17: Vliegplan en vluchtrapportage

Bij uw inschrijving levert u een gedetailleerd vliegplan aan. Tevens biedt u voldoende garanties dat de opnamevlucht tijdig en volgens de specificaties wordt voltooid.

Verder vermeldt u in uw inschrijving de hoeveelheid vliegstroken en het aantal opnames vermeld die samenhangen met het gebruik van deze camera. Daarnaast wordt de betreffende vlieghoogte en de vliegrichting (haaks op de kust of anders) vermeld, met de reden waarom zo wordt gevlogen. Na de voltooiing van de volledige opnamevlucht stelt de Contractant een digitale vluchtrapportage aan de gemeenten ter beschikking. Deze vluchtrapportage bevat in ieder geval een beeldmiddenoverzicht en een chronologisch overzicht van de uitvoering van het project en de weersomstandigheden tijdens de vlucht.

Eis 18: Lage-snelheidsvliegtuig

U dient de vluchten uit te voeren met een vliegtuig dat geschikt is voor het maken van vluchten met een lage snelheid, in combinatie met de sluitertijd van de camera en de data-transfer naar het data-opslagmedium. U dient in de periode van 28 februari tot en met 15 april van het vluchtjaar direct te kunnen beschikken over dit toestel.

U dient dit aan te tonen met bewijsmiddelen. Indien u een dergelijk toestel niet bezit, kunt u dit bijvoorbeeld aantonen door middel van een toezegging van een organisatie die een dergelijk toestel wel bezit.

Eis 19: Technische eisen optie Lidar Puntenwolk

Voor de Lidar data verwachten we een geclassificeerd LAS bestand met een puntdichtheid van minimaal 10 punten per meter. Uiteraard in RD-coördinatenstelsel. Nauwkeurigheid 5 cm.

Eis 20: Technische eisen optie Obliëkfoto's

De obliëkopname levert beelden op met een resolutie van circa 5-10 cm. Beelden zijn gefotografeerd vanuit 4 windrichtingen noord, oost, zuid en west. Met de overlap zijn objecten zichtbaar op 6-12 opnamen.