

EHDOTTOMAT VAATIMUKSET

Tarjottavan palvelun (Maanmittauslaitos, viistoilmakuvaukset ja viistoilmakuva-aineiston prosessointi Inkoon kunnan alueella 2019) tulee täyttää kaikki tässä liitteessä luetellut vaatimukset palvelun tuottamiselle.

1. KARTOITUSPALVELUN SUORITTAMINEN

1.1. KARTOITUSTEKNIikka

- Ilmakuvausaineisto täytyy kerätä miehitettyyn ilma-alukseen kiinnitetyllä matriisisensoreihin perustuvalla RGB-viistoilmakuvakamerajärjestelmällä. Viistoilmakuvakamerajärjestelmän tulee sisältää vähintään viisi kamerasensoria, joista yksi sensori kuvaa nadiirikuvia ja neljä sensoria kuvaavat viistokuvia. Myös hybridiviistoilmakuvajärjestelmät, joissa on kuvasensoreiden lisäksi muita sensoreita, voivat tulla kyseeseen.
- Kameroissa tulee olla keskussulkimet.
- Ilmakuva-aineisto kerätään siten, että kukin kuvausalueen maastokohde näkyy stereoskooppisesti ainakin neljästä eri viistosuunnasta kohteen kaikilta puolilta. Myös pystysuunnassa pitää olla kattava stereopeitto koko kuvausalueella.
- Saman lentojonon kuvilla pitää pystyä tuottamaan aukotonta osakamerakohtaista stereopeittoa. Eli jonon peittoalueen vasemmalle, oikealle, eteen, taakse ja alas suunnattujen kameroiden tulee kuvata stereopeitolla.
- Lennon suuntaisesta liikkeestä aiheutuvan kuvaliikkeen pitää olla kompensoitu tai lopputuotteiden mittatarkkuuden kannalta merkityksetön.
- Viistosensorin optisen akselin on oltava välillä 30° - 50° nadiirista.
- Maastopikselin koko alas suunnatulla kameralla tulee olla 5 cm.
- Maastopikselin koko viistokuvan etuosassa, lähinnä lentolinjaa, pitää olla 5 cm.
- Alas suunnatun kuvaussensorin sivupeittoprosentin pitää olla vähintään 60 %.
- Alas suunnatun kuvaussensorin pituuspeittoprosentin pitää olla vähintään 80 %.
- Pystysuorien maastokohteiden, kuten rakennusten seinien, pitää sisältyä pistepilveen ja mesh-malliin.

1.2. KARTOITUKSEN TEKEMISEEN SOVELTUVAT AJANKOHDAT

- Ilmakuva-aineisto täytyy kerätä keväällä 2019 sellaisena ajankohta, kun lunta ei ole enää maassa ja ennen kuin lehtipuissa on täysi lehti. Kuvausten ajankohta täsmennetään toimeksiantajan kanssa.
- Kuvausten aikana Auringon korkeuskulman horisontin yläpuolella tulee olla vähintään 20°.

2. TOIMITETTAVAT LOPPUTUOTTEET

Lopputuotteet täytyy toimittaa yhdellä tai useammalla ulkoisella kovalevyllä Sopimuksen mukaisesti kuuden (6) viikon kuluessa kuvauslennon loppuun saattamisesta. Ulkoisen kovalevyn omistajuus siirtyy luovutettaessa tilaajalle.

6.3.2019

Tilajan toimitusosoite:

Maanmittauslaitos, Paikkatietokeskus FGI
Geodeetinrinne 2, 02430 Masala
Kaukokartoitus ja Fotogrammetria
Olli Nevalainen

Toimitettava kuvausindeksi:

Kun kartoituslennot on suoritettu loppuun, tulee tilaajalle toimittaa Sopimuksen mukaisesti kahden viikon kuluessa kuvausindeksi. Indeksistä tulee ilmetä vähintään seuraavat tiedot:

- Käytetty kuvausjärjestelmä
- Toteutuneet lentolinjat kuvauspäivämäärineen (esimerkiksi värikoodaamalla lentolinjat päivämäärien mukaan)

Toimitettavat lopputuotteet:

- Kuva-aineisto pakkaamattomassa tif-formaatissa.
- Kuvien ulkoisen orientoinnin tiedot (ID, X, Y, Z, omega, phi, kappa).
- RGB-kuvapistepilvi laz 1.2 formaatissa.
- Mesh-malli joko obj- tai ply-formaatissa.
- Maastotukipisteet ja tarkastuspisteet (ID, X, Y, Z).
- Lopputuotteiden koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK24FIN (EPSG:3878).
- Lopputuotteiden korkeusjärjestelmä: N2000.
- Kirjallinen kuvaus menetelmistä ja laitteistoista, joilla aineisto on muodostettu.
- Raportti lopputuotteiden geometrisesta ja radiometrisestä tarkkuudesta.
 - Geometrinen tarkkuus perustuen maastotuki- ja tarkastuspistetietoihin.
- Kameran kalibrointitiedot.
 - Kalibrointitiedot voivat olla prosessoinnissa itsekalloinnista saatavat tiedot.

3. LOPPUTUOTTEIDEN LAATUVAATIMUKSET

Tarkemmat laatuvaatimukset on nähtävissä liitteessä 4 ”Kansallisen maastotietokannan laatumalli: ilma- ja ortokuvat”.

Lopputuotteiden täytyy täyttää seuraavat kriteerit:

- Tasosijainnin keskivirhe (RMSEr) enintään 5 cm tarkasti määritetyillä pisteillä (esim. signaloidut pisteet).
- Korkeuden keskivirhe (RMSEz) enintään 10 cm tarkasti määritetyillä pisteillä (esim. signaloidut pisteet).
- Tasomaisilla maanpinnan kohteilla RGB-pistepilven pisteväli tulee olla 5 - 10 cm.
- Toimittaja valitsee järjestelmäänsä soveltuvan maastotukipisteiden määrän, mutta maastotukipisteitä on oltava vähintään neljä.

6.3.2019

Radiometrinen laatu:

- Kuvat täytyy ottaa kameralla, jonka pikselisyvyys on vähintään 8 bit.
- Kuvien tulee olla värikuvia (RGB).
- Kuvien terävyyden tulee olla sellainen, että kartoitettavien kohteiden tulkinta onnistuu. Tiemaalausten ja suojateiden tulee erottua selkeästi.
- Kameran dynamiikan ja valotusasetusten laadun tulee olla sellaiset, että kohde on kokonaisuudessa mitattavissa, sisältäen mahdollisesti varjossa olevat kohteet, ja kirkkailla kohteilla ei ole mittausta häiritsevää puhkipalamista.