



28.1.2026



ILMALASERKEILAUS SEKÄ ILMAKUVAUS ESPOOSSA JA KAUNIAISSA 2026

Työn sisältö

Pyydämme tarjousta (puitesopimuksemme 2340/2024 perusteella) laserkeilaamalla tuotettavasta pistepilviaineistosta sekä ilmakuvauksesta Espoon ja Kauniaisten alueella. Tarjottu hinta ilmoitetaan sähköpostilla erikseen ilmalaserkeilaukselle ja ilmakuvaukselle. Tarjoukset on tehtävä suomen kielellä. Laserkeilattavan ja ilmakuvattavan alueen pinta-ala on noin 395 km² ja se sisältää kokonaisuudessaan Espoon ja Kauniaisten maa-alueen sekä osan saaristosta. Alue on esitetty erillisessä karttaliitteessä. Työn toteuttaja vastaa kaikista toimintaan tarvittavista viranomaisluvista. Työn toteuttajan on huomioitava alueella mahdollisesti olevat Puolustusvoimien määrittelemät kohteet ja niihin liittyvät ohjeistukset. Näiltä alueilta aineistojen toimituksissa noudatetaan Puolustusvoimien ja Tilaajan antamia ohjeita.

Työn toteutuksessa noudatetaan puitesopimuksessa (Liite2 Hankinnan kohteen kuvaus) määritellyjä vaatimuksia.

Työn aikataulu

Tarjouspyyntöön liittyvät tiedustelut tulee tehdä 6.2.2026 mennessä.

Esitettyihin kysymyksiin vastataan 13.2.2026 mennessä.

Sitova tarjous tulee toimittaa Tilaajalle 20.2.2026 klo 12 mennessä sähköpostilla. Tarjouksen tulee sisältää suunnitelma työn toteutuksesta. Tarjouksessa on oltava kokonaishinta erikseen ilmalaserkeilaukselle ja ilmakuvaukselle.

Tilaaja tekee tilauspäätöksen 27.2.2026 mennessä ja ilmoittaa siitä Tarjoajalle. Tilaaja voi tilata erikseen pelkästään ilmalaserkeilauksen, ilmakuvauksen tai jättää tilauksen kokonaan tekemättä.

Ilmalaserkeilaus ja ilmakuvaus tulee suorittaa välillä 1.4.-1.6.2026 mahdollisuuksien mukaan ennen puiden lehtien puhkeamista. Tilaajan toiveena on saada aineistot, joissa kasvillisuus aiheuttaa mahdollisimman vähän näkymäesteitä maanpintaan, rakennuksiin ja muihin kohteisiin. Ilmalaserkeilaus ja ilmakuvaus ovat tarkoitus saada suoritettua mahdollisimman lyhyen ajan sisällä tiedonkeruun aloituksesta lopetukseen.

Kaikki aineistot toimitetaan Tilaajalle 1.9.2026 mennessä.

Mahdolliset työhön liittyvät tiedustelut ja sitova tarjous toimitetaan määräaikaan mennessä sähköpostitse osoitteisiin juho.toijanaho@espoo.fi, kimmo.marjanen@espoo.fi ja sami.kivisilta@espoo.fi.



28.1.2026



Ilmalaserkeilaus

Työn tuloksena Tilaajalle toimitetaan seuraavat aineistot:

- Työkertomus, jossa on kuvattu
 - mittausprosessi
 - aineistonjälkikäsittelyssä käytetyt korjaukset ja parametrit
 - laatukontrolli
 - laserkeilausaineistojen ja maastossa mitattujen laatukontrollikohteiden vertailu
 - aineistojen sijaintitarkkuus
- Laitteiden kalibrointitodistukset
- Laserkeilausindeksi
- Pistetiheysrasteri
- GNSS-/INS-tiedot / lentoratatiedot (trajektorit)
- Laserkeilauksen raakadata (sovitettu, luokittelematon)
- Kalibroitu, yhteensovitettu, luokiteltu pisteaineisto LAS/LAZ-formaatissa Tilaajan toimittamaan 500m*500m-karttalehtijakoon jaettuna.
- Laserkeilausaineistojen luokittelussa käytetään Tilaajan määrittelemiä pisteluokkia. Luokiteltujen rakennusten minimipinta-alan tulee olla 12 m².
- Aineistot toimitetaan USB-kovalevyillä, jotka jäävät Tilaajalle
- Mittauksen suorittaja säilyttää aineistot omassa arkistossaan vähintään 36kk
- Toimitetuissa aineistossa tulee olla valmiiksi tehtynä tarvittavat heikennykset mahdollisista Puolustusvoimien kohteista. Mahdollisten Puolustusvoimien kohteiden aineistot toimitetaan Tilaajalle lisäksi muusta aineistosta erikseen eroteltuna ilman heikennyksiä.

Ilmakuvaus

Työn tuloksena Tilaajalle toimitetaan seuraavat aineistot:

- Työkertomus, jossa on kuvattu
 - kuvausprosessi
 - aineistonjälkikäsittelyssä käytetyt korjaukset ja parametrit
 - laatukontrolli
 - aineistojen sijaintitarkkuus
- Kamerajärjestelmän kalibrointitodistukset
- Kuvausindeksi
- GNSS-/INS-tiedot / lentoratatiedot (trajektorit)
- Nadiiri- ja viistoilmakuvat
 - Raakakuvat pakkaamattomana TIFF-formaatissa
 - Kuvat pakattuna JPEG-formaatissa (+JGW-ohjaustiedosto)
 - Kuvien sijainti- ja orientointitiedot (EO)
 - Metatietona yksilöitynä jokaisen ilmakuvan keskipiste sekä kuvan ala maastossa ns. footprint
- Pistetihennys
 - Nadiiri- ja viistokuville suoritettavasta pistetihennyksestä toimitetaan pistetihennysraportti



28.1.2026



- Nadiiri- ja viistokuvien orientointitiedot toimitetaan Match-AT-formaatissa sekä TerraPhoton Image list (*.iml) muodossa
- Nadiirikuvien orientointitiedot toimitetaan Match-AT-formaatissa stereokartoitusta varten kolmella eri tasoituksella
 - sisältäen kaikki kuvat
 - sisältäen joka toisen kuvan ("parittomat kuvan numerot")
 - sisältäen joka toisen kuvan ("parilliset kuvan numerot")
- Kamerajärjestelmän kameraparametrit (nadiiri- ja viistokuvakameroiden kalibrointitiedot) TerraPhoton kameratiedostomuodossa (*.cal)
- Ortokuvat
 - Ortokuvat (RGB ja CIR) TIFF- ja JPEG 2000-formaateissa Tilaajan toimittamaan 1km*1km-karttalehtijakoon jaettuna
 - Tosiortokuvat (RGB) TIFF- ja JPEG 2000- formaateissa Tilaajan toimittamaan 1km*1km-karttalehtijakoon jaettuna
 - Ortoilmakuvamosaiikki (RGB ja CIR) JPEG 2000- ja ECW-formaateissa
 - Tosiortoilmakuvamosaiikki (RGB) JPEG 2000- ja ECW-formaateissa
 - Kaikki ortoilmakuvamosaiikit toimitetaan siten, että ne sisältävät 100 metrin puskurin toimitetun aluerajauksen ulkopuolelle
 - JPEG 2000-formaatin tulee olla sellaisessa muodossa, että se on suoraan käytettävissä Tilaajan käytössä olevassa kuntatietojärjestelmässä Locus Cloudissa
- Aineisot toimitetaan USB-kovalevyillä, jotka jäävät Tilaajalle
- Kuvaaja säilyttää kuvausaineiston omassa arkistossaan vähintään 36kk
- Toimitetuissa aineistossa tulee olla valmiiksi tehtynä tarvittavat heikennykset mahdollisista Puolustusvoimien kohteista. Mahdollisten Puolustusvoimien kohteiden aineistot toimitetaan Tilaajalle lisäksi muusta aineistosta erikseen eroteltuna ilman heikennyksiä. Erityisesti on huomioitava viistokuvat, joissa kohteet saattavat näkyä hyvinkin kaukaa.

Espoossa 28.1.2026

Juho Toijanaho
Kiinteistöinsinööri

Liitteet

Aluerajauskartta pdf-, 3DWIN- ja dxf-muodossa