

# Laserkeilausaineisto 2008 – 2019

Valtakunnallinen laserkeilausaineisto, jota on tuotettu ennen kansallista laserkeilausohjelmaa. Aineiston alkuperäinen pistetiheys on 0,5 pistettä/m<sup>2</sup>.

Laserkeilausaineisto on maanpintaa ja maanpinnalla olevia kohteita kuvaava kolmiulotteinen pistemäinen aineisto. Jokaisella pisteellä on x, y ja z koordinaattitieto.

Laserkeilausaineistoa kerätään mm. korkeusmallien valmistamista ja metsävaratiedon keruuta varten.

Laserkeilausaineistoa on saatavilla koko Suomesta.

Tuote on avointa aineistoa. Lisätietoa Avoimien aineistojen hankinta - sivustolta <http://www.maanmittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto/asiantunnevalle-kayttajalle/maastotiedot-ja-niiden-hankinta>

Vuodesta 2020 eteenpäin tuotetaan laserkeilausohjelman mukaista laserkeilausaineistoa. Keilausohjelman mukaisen uuden 'Laserkeilausaineisto 5 p' – tuotekuvaus <https://www.maanmittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto/asiantunnevalle-kayttajalle/tuotekuvaukset/laser-scanning-data-5-p> .

Uudesta Laserkeilausaineisto 5 p:stä luodaan harvennettu avoin aineisto: Laserkeilausaineisto 0,5 p. Tuotekuvaus <https://www.maanmittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto/asiantunnevalle-kayttajalle/tuotekuvaukset/laserkeilausaineisto-05-p> . Kyseinen aineisto vastaa ominaisuuksiltaan Laserkeilaus 2008 – 2019 aineistoa.

## Käyttötarkoitus:

Laserkeilausaineistoa käytetään mm. maastomallien muodostamiseen. Maastomalleja käytetään reittien optimointi- ja tiedonkeruusovelluksissa sekä vesien valuntaa ja maanpinnan muotoja tutkivissa sovelluksissa. Laserkeilausaineistoja hyödynnetään myös korkeuskäyrien luomisessa.

Laserkeilausaineisto ja siitä tuotettavat kolmiulotteiset mallit soveltuvat käytettäväksi erilaisessa rakennetun ympäristön kuvauksessa, kuten melumallinnuksessa. Laserkeilausaineistoja hyödynnetään myös kaavoituksessa ja metsävaratiedon keruussa sekä muissa luonnonympäristön muutosta seuraavissa analyyseissä ja seurannoissa.

## Maantieteellinen kattavuus

Koko Suomi

Vastuutaho

Maanmittauslaitos

Pikselikoko

0.5 p/m<sup>2</sup>

Esitystapa

Vektori

Tietosisältö

Automaattisesti maanpintaluokiteltu pistepilvi

Automaattisesti luokiteltu pistepilvi on käsitelty valtakunnallisen korkeusmallin perustaksi ja interaktiivisen korkeusmallityön lähtöaineistoksi soveltuvaksi. Muut datan käyttäjät voivat tehdä aineistolle omiin käyttötarkoituksiinsa soveltuvia suodatuksia ja luokitteluja. Pistetiheys on kattavasti vähintään 0.5 pistettä/m<sup>2</sup>, eli laserpisteiden etäisyys toisistaan on keskimäärin enintään n. 1.4 m. Pisteiden jakauma (keilauskuvio) ei välttämättä ole täysin tasainen, vaan se riippuu keilaintyyppistä ja kunkin keilauslennon asetuksista.

Pisteluoikat luokittelun prosessointijärjestyksessä:

Luokittelematon (LAS 1.2 -formaatin mukainen luokan arvo 1, Unclassified). Lähtötilanteessa kaikki laserpisteet ovat tässä luokassa, ja lopputilanteessa ne pisteet, joiden luokka ei luokitusprosessissa ole muuttunut.

Peittoalue (luokan arvo 13) vuoden 2010 keilauksista alkaen. Lentojonojen päällekkäisiltä alueilta vain yhden jonon pisteitä on mukana jatkoluokittelussa, muut pisteet on asetettu tähän luokkaan.

Matala kasvillisuus (LAS 1.2 -formaatin mukainen luokan arvo 3, Low Vegetation).

Low Vegetation on yleisluokka kaikille niille pisteille, jotka eivät vastaa laserpulssien ainoita tai viimeisiä paluukaikuja. Nämä pisteet vastaavat paluukaikuja, jotka ovat tulleet jostakin laserpulssin osittain läpi tai ohi päästäneestä kohteesta, käytännössä valtaosin kasvillisuudesta.

Matalat virhepisteet (LAS 1.2 -formaatin mukainen luokan arvo 7, Low Point). Nämä pisteet johtuvat tyypillisesti esim. voimakkaasta häikäisystä kirkkaasta kohteesta tai laserpulssin monitieheijastuksesta. Myös korkealla ilmassa voi olla keilainhäiriöpisteitä tai pisteitä erilaisista paluukaikuja antaneista todellisista kohteista. Osa tällaisista matalista tai korkeista pisteistä on poistettu aineistosta. Ne, joita ei ole poistettu, ovat luokassa 1, 13 tai 3.

Maanpintapisteet (LAS 1.2 -formaatin mukainen luokan arvo 2, Ground). Nämä pisteet edustavat alinta pintaa, joka ilmasta käsin on havaittavissa. Tulos riippuu luokittelualgoritmin parametreille valituista arvoista, ja se on aina kompromissi maanpintaan kuulumattomien ja siitä puuttumaan jäävien pisteiden määrän välillä.

Stereomallivaihteisesti käsitelty pistepilvi:

Tämä aineisto syntyy, kun automaattisesti luokiteltua aineistoa tarkistetaan ja jatkoluokitellaan interaktiivisesti ilmakuvastereomallien ja graafisen työympäristön avulla. Tässä työvaiheessa pisteitä ei tuhota aineistosta, vain luokka voi muuttua. Pistepilvi on korkeusmallin laskennan tarpeita vastaava, ja muut datan käyttäjät voivat tehdä aineistolle omiin käyttötarkoituksiinsa soveltuvia suodatuksia ja luokitteluja.

Pisteluoikat:

Peittoalue (luokan arvo 13) vuoden 2010 keilauksista alkaen. Lentojonojen päällekkäisiltä alueilta vain yhden jonon pisteitä on mukana jatkoluokittelussa, muut pisteet on asetettu tähän luokkaan. Näiden pisteiden luokka ei muutu automaattisen maanpintaluokittelun jälkeisestä tilanteesta stereotyöskentelyvaiheessa.

Matala kasvillisuus (LAS 1.2 -formaatin mukainen luokan arvo 3, Low Vegetation).

Low Vegetation on yleisluokka kaikille niille pisteille, jotka eivät vastaa laserpulssien ainoita tai viimeisiä paluukaikuja. Näiden pisteiden luokka ei muutu automaattisen maanpintaluokittelun jälkeisestä tilanteesta stereotyöskentelyvaiheessa.

Matalat virhepisteet (LAS 1.2 -formaatin mukainen luokan arvo 7, Low Point). Näiden pisteiden luokka ei muutu automaattisen maanpintaluokittelun jälkeisestä tilanteesta Stereotyöskentelyvaiheessa.

Maanpintapisteet (LAS 1.2 -formaatin mukainen luokan arvo 2, Ground) . Merkittäviä, havaittuja automaattisen maanpintaluokittelun virheitä, eli maanpintaan (alimpaan pintaan) kuulumattomia tai maanpinnasta puuttuvia kohteita on korjattu. Korjauksessa pisteen luokka muuttuu vastaavasti luokasta 2 (maanpinta) luokkaan 1 (luokittelematon) tai päinvastoin.

Vakavedet (LAS 1.2 -formaatin mukainen luokan arvo 9, Water). Nämä ovat Maastotietokannan rantaviivojen sisäpuolella olevia, tietyllä kohinatoleranssilla (tyypillisesti 20 cm) keilaushetken vedenpintaa edustavia pisteitä. Laajat vesialueet jakautuvat Maastotietokannassa ja Stereotyöskentelyvaiheessa osa-alueisiin karttalehtijakojen johdosta. Osa-alueiden välillä voi eriaikaisten keilausten johdosta olla eri vedenkorkeus. Myös yhden osa-alueen sisällä voi olla alueita, joilla on eriaikaisten keilausten johdosta eri vedenkorkeus. Yhdellä osa-alueella voi olla vain yksi edustava vedenkorkeus, jota kohinatoleranssin mukaisesti tarpeeksi lähellä olevat pisteet luokittelevat vakavesiluokkaan. Korkeusmallin maskauskorkeus on vakavesipisteiden korkeuksien keskiarvo kunkin osa-alueen rajojen sisäpuolisella alueella.

Virtavedet (luokan arvo 14). Nämä ovat pisteitä, jotka ovat Maastotietokannan virtavesirajojen sisällä, ja jotka ovat olleet automaattisen maanpintaluokittelun jälkeen olleet maanpintaluokassa. Pisteitä on rantaviivan sijainnin ja veden korkeuden vaihtelun johdosta usein myös varsinaisen vesipinnan alueen ulkopuolella, joten pisteluokan varsinainen informaatio on "uoma-alue". Alimpaan pintaan kuulumattomia, eli korkeusmallin laskentaan kuulumattomia pisteitä voidaan stereomalliavusteisesti muuttaa tästä luokasta luokkaan 1 (luokittelematon).

Siltapisteet (luokan arvo 10). Nämä ovat varsinaisen siltapinnan pisteitä kohteissa, joiden alla on merkittävä vapaa tila veden vapaata virtausta ajatellen. Ei koske ahtaita rumpuja eikä tunneleita. Nämä pisteet on luokiteltu manuaalisesti.

Luokittelematon (LAS 1.2 -formaatin mukainen luokan arvo 1, Unclassified).

#### Ylläpitotiedot

Automaattisesti maanpintaluokiteltu pistepilvi

Aineisto kattaa koko Suomen. Aineistoa päivittyä vuodesta 2020 alkaen uudella 'Laserkeilausaineisto 0,5 p' laserkeilausohjelman mukaisesti.

Stereomalliavusteisesti käsitelty pistepilvi

Laserkeilausaineistoa on saatavilla vain osasta Suomea.

Tuotteen kattavuus vastaa KM2 laatuluokka I kattavuutta. Tuotteen indeksi löytyy osoitteesta: <https://www.maanmittauslaitos.fi/laserkeilaus-ja-ilmakuvaus>.

## ▼ Laatutiedot

#### Historiatiedot

Laserkeilausaineisto on Maanmittauslaitoksen tarkin korkeustietoaineisto. Laserkeilausaineiston pistetiheys on vähintään 0.5 pistettä neliömetrillä (pisteiden etäisyys toisistaan noin 1.4 metriä). Laserkeilausaineiston korkeustarkkuuden keskivirhe on enintään 15 senttimetriä ja tasotarkkuuden keskivirhe enintään 60 senttimetriä yksiselitteisillä kohteilla.

Automaattisessa maanpintaluokittelussa aineistosta etsitään maanpintaa edustavat laserpulssien osumat. Tämä aineisto on saatavilla kultakin laserkeilaustuotantoalueelta viimeistään saman vuoden loppuun mennessä, jolloin keilaus alueella on suoritettu.

Automaattisen maanpintaluokittelun tarkastus tehdään stereomallivusteisesti Maanmittauslaitoksen ilmakuvien avulla. Samalla luokitellaan virta- sekä vakavedet Maastotietokannan rantaviivojen mukaisesti. Tämän lisäksi sillat luokitellaan manuaalisesti.

Stereomallivusteisesti luokitellusta laserkeilausaineistosta lasketaan Korkeusmalli 2 m. Tämä laserkeilausaineisto on saatavilla samanaikaisesti Korkeusmallin 2 m valmistuttua alueelta.

Sääntöjenmukaisuus

Tuote ei täytä määrittelyitä.

[Sulje](#)

## ▼ Hankinta- ja lisätiedot

Toimittaja

Maanmittauslaitos asiakaspalvelu@maanmittauslaitos.fi

Käyttöehdot

Tuote on avointa aineistoa. Avoimen tietoaineiston

lisenssi <http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata-lisenssi-cc40>.

Lisätietoa Avoimien aineistojen hankinta -sivustolta <http://www.maanmittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto/asiantuntevalle-kayttajalle/maastotiedot-ja-niiden-hankinta>.

Laserkeilausaineiston voi ladata Avoimien aineistojen tiedostopalvelustapalvelusta <https://www.maanmittauslaitos.fi/asioi-verkossa/avoimien-aineistojen-tiedostopalvelu>

Rajoitukset

Maanmittauslaitoksella on tekijänoikeus ja muut immateriaalioikeudet Laserkeilausaineistoon. Tietoaineisto ei ole salassa pidettävä. Julkista saatavuutta ei ole rajoitettu INSPIRE-direktiivin nojalla. Aineistoa on harvennettu aluevalvontalain 14 § rajoitealueilta alkuperäisestä pistetiheydestä 0.3 p/m<sup>2</sup> tiheyteen. Alkuperäisen aineiston voi saada käyttöönsä hakemalla lupaa Puolustusvoimilta.

Koordinaattijärjestelmä

ETRS89 / TM35FIN(E,N) (EPSG:3067)

N2000 height (EPSG:3900)

Jakeluformaatti

LAZ

[Sulje](#)

## ► Hinnoittelu