



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Kulttuuriympäristöjen ja maisemien visuaalisen seurannan menetelmät – hanke ja julkaisu

Elina Saine

Keskustelutilaisuus tuulivoiman nykytilasta ja tulevaisuudesta | 15.2.2022
Pohjois-Pohjanmaalla

Maisema muuttuu Pohjois-Pohjanmaalla...

- Yli 100 kehityksessä olevaa tuulivoimahanketta
- Voimaloiden kokonaiskorkeuksien nousu 300 metriin ja jopa yli, harukset
- Roottorien halkaisijoiden kasvu
 - Kaukomaisema
 - Tiemaisema, kun lapojen kuljetus vaatii leveämmät alueet
- Tuotettu sähkö pitää siirtää – 110 kV ja 400 kV uudet voimajohdot
- Maa-ainesten otto
- **Uusia menetelmiä maisemamuutoksen arviointiin ja seurantaan tarvitaan**

Kulttuuriympäristöjen ja maisemien visuaalisen seurannan menetelmät

- Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:36
- Tekijät: Seppo Tuominen, Hanna Koivula, Joonas Kahiluoto, Kimmo Haapanen, Mika Pirinen, Jukka Hirvonen
- SYKE, Pohjois-Karjalan ELY-keskus, Pohjois-Savon ELY-keskus, YM, LUKE, Museovirasto
- Samannimisen hankkeen julkaisu
- Julkaisun pysyvä osoite:

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-214-3>



Kulttuuriympäristöjen ja maisemien visuaalisen seurannan menetelmät

Ympäristöministeriön julkaisuja
2021:36



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet

Hankkeen tavoite

- Tavoitteena oli selvittää erilaisten kuva-aineistojen keruuta ja käyttämistä visuaalisessa kulttuuriympäristön ja maisema-alueiden dokumentoinnissa ja seurannassa.
- Selvityksessä on keskitytty kuva-aineistoihin, jotka ovat sellaisenaan käytettävissä, kuten valokuvat tai niistä ohjelmallisesti muokatut aineistot, kuten panoraamakuvat ja droonien avulla aikaansaatatavat paikkatieto- ja 3D-malliaineistot.

Kohdealueet

- Hankkeen kohdealueina olivat Pohjois-Karjalassa Ilomantsin vaarakylien alue (Sonkajan ja Kirvesvaara – Hakovaara maisema-alueet) ja Outokummun vanhan kaivoksen rakennetun kulttuuriympäristön alue.
- Pohjois-Savossa kohteita olivat Leppävirran Paukarlahden maisema-alue ja rakennetun kulttuuriympäristön alueet Nikkilän museotiealue sekä Sonkajärven Jyrkkäkosken ruukkialue.

Tulosten hyödyntäminen

- Selvityksen tietoja ja tuloksia voidaan hyödyntää valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen ja arvokkaiden maisema-alueiden seurannoissa, perinnebiotooppitietojen päivityksessä sekä maakunta- ja kuntatason alueidenkäytön suunnittelussa sekä ao. kohteita koskevassa yksityiskohtaisemmassa hankesuunnittelussa.

Visuaalisen muutoksen seurannan menetelmät

- Kulttuuriympäristöjen ja maisemien pääasiallisina visuaalisen seurannan menetelminä on yleensä käytetty maantasakuvia eli maanpinnalta otettuja valokuvia ja videoita. Myös erilaiset kartta-aineistot, ilmakuvat sekä kirjallinen tieto ovat olleet tärkeitä.
- Museoiden ja arkistojen viime vuosina avaamat digitaaliset kuva- ja kartta-aineistot tarjoavat aiempaa parempia mahdollisuuksia löytää seurantaan sopivia kohteita ja niitä havainnollistavaa taustamateriaalia.
- Uutena kuva-aineistona esim. droonien kuva-aineistoista voidaan koota suoraan paikkatieto-ohjelmissa käytettäviä tarkkoja yksityiskohtia näyttäviä ilmakuva-aineistoja sekä erityisiä 3D-malliaineistoja.

Tulokset

- Raportissa esitellään kuvausmenetelmiä ja aineistojen peruskäsittelyjä joidenkin esimerkkien avulla.
- Ne antavat käsityksen maan tasalta ja droonilla otettujen kuva-aineistojen mahdollisuuksista visuaalisessa seurannassa
- Drooniaineistoilla voidaan korvata esim. lentokoneesta otettuja ilmakuvia ja viistoilmakuvia
- Panoraamakuvien hyödyllisyys maisemamuutosten seurannassa
- Käytännön töiden ohjeistaminen vaatii vielä lisäselvityksiä
- Hanke ei sisältänyt esim. maisemamuutosten vaikutusten arviointia

Tulokset (jatkoa)

- Kuvausmenetelmänä panoraamakuvaus todettiin hyvin käyttökelpoiseksi. Niiden ottaminen on helppoa ja niitä voi suositella korvaamaan perinteistä yksittäiskuvien ottamista.
- Droonilla tehtävien pallopanoraamakuvausten todettiin olevan hyvä lisä kohteiden seuranta.
- Kuvausten toteutus on nopeaa ja korkealta otettu laaja-alainen kuva antaa lisätietoa maantasalta tehtäviin kuvauksiin.
- Droonilla saatavista erityiskuva-aineistoista käyttökelpoisimpia ovat pistepilviaineistot ja 3D-pintamalliaineistot, jotka mahdollistavat uuden tarkastelutavan visuaalisessa seurannassa.

Tulokset (jatkoa)

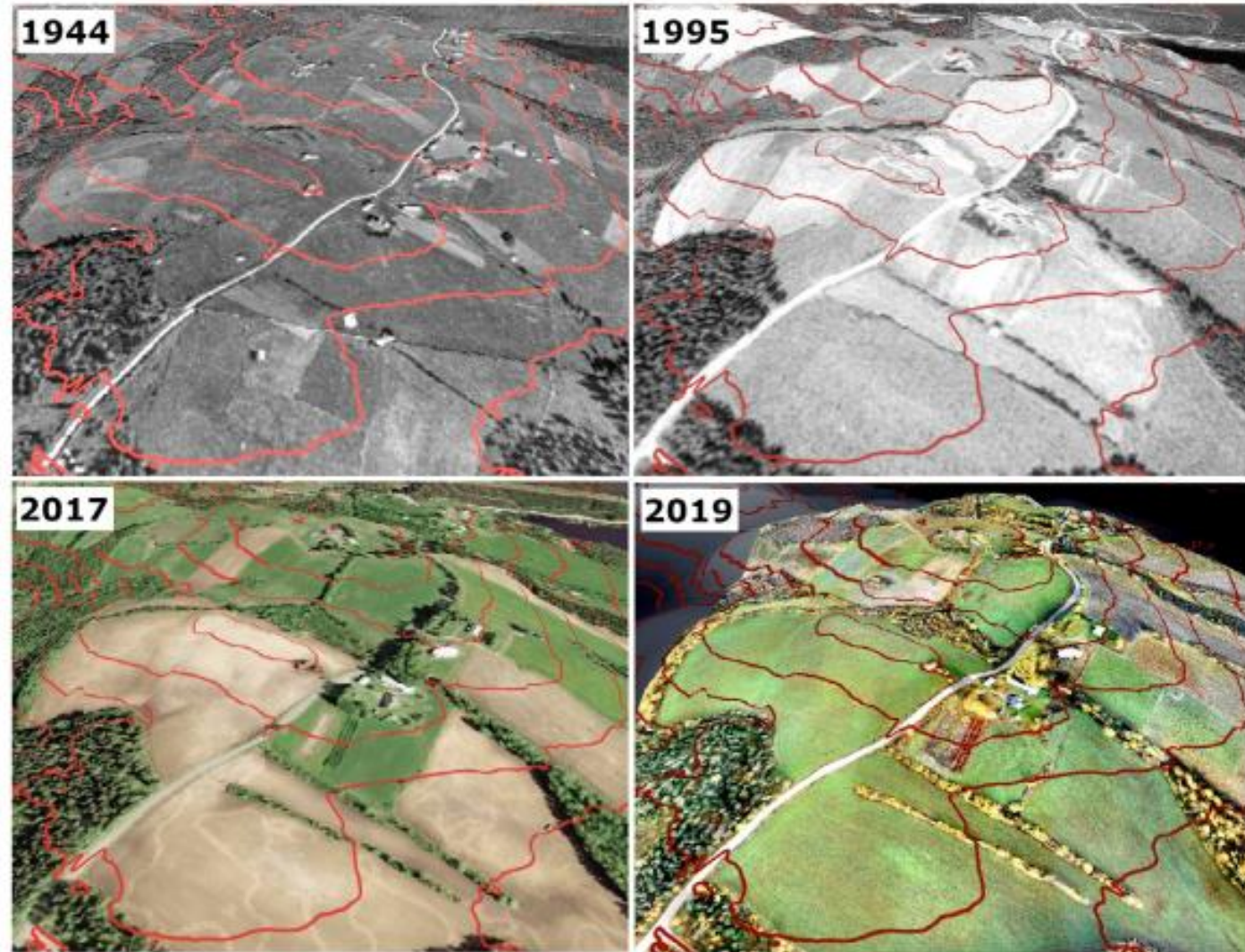
- Erillisaineistojen kuvaaminen maastossa ja aineistojen jatkokäsittely on kuitenkin paljon aikaa vievää niin, että erillisaineistojen tarvetta kannattaa harkita huolella eikä niistä välttämättä ole hyötyä yleisluonteisissa visuaalisissa seurannoissa.
- Hankesuunnitelmassa kuvausten tavoitteet määrittelevät, mitä ja millaisella laadulla kuva-aineistoja tarvitaan.
- Kunnollisen kuvaussuunnitelman avulla voidaan maastotöiden toteutuksessa välttää odottamattomia lisätöitä.

Esimerkkejä

- Ilomantsin Sonkajan läntisen kyläalueen **ilmakuvien ja droonin ortomosaiikkikuvan vertailu**, jossa kuvia tarkastellaan suoraan päältä.
- Ilmakuva 1944 (©) Puolustusvoimat 2021. Ilmakuvat 1995, 2017 (©) Maanmittauslaitos 2021. Droonin ortomosaiikkikuva (©) SYKE/KuMaMuu -hanke 2021



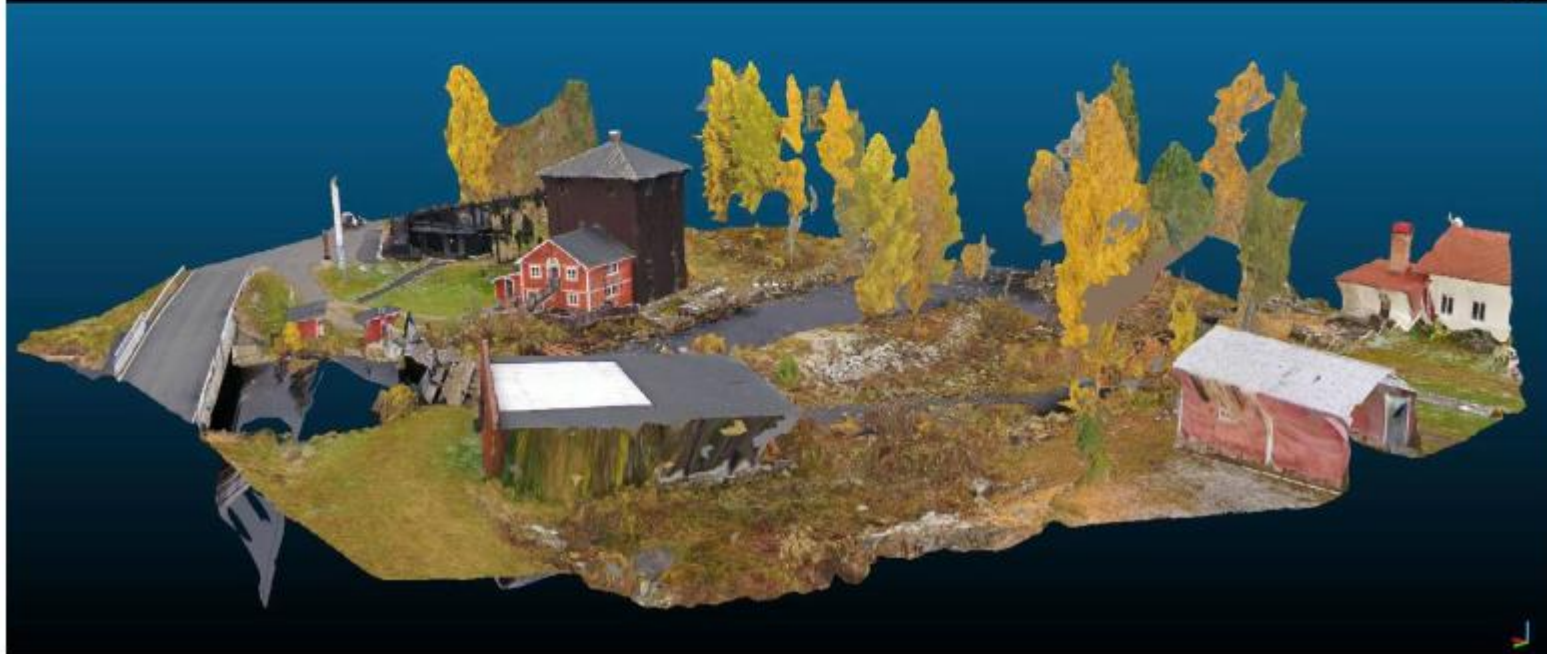
- Ilomantsin Sonkajan läntisen kyläalueen ilmakuvien ja droonin ortomosaiikkikuvan viistokuvaesitys, jossa alueen topografia esitetään kuvissa korkeusmalliaineiston avulla. Kuvien korkeusvaihtelua on korostettu.
- Ilmakuva 1944 (©) Puolustusvoimat 2021. Ilmakuvat 1995, 2017 ja korkeuskäyrästä (©) Maanmittauslaitos 2021. Droonin ortomosaiikkikuva (©) SYKE/KuMaMuu -hanke 2021.



- Sonkajärven Jyrkkäkosken ruukkialueen **kaksoisgridi-kuvausaineistojen 3D-tulosteiden vertailu.**

Yläkuvassa pistepilviaineiston ja alakuvassa 3D-pintamalliaineiston tulostekuva CloudCompare -ohjelman oletusasetuksilla.

- Kuva (©) SYKE/KuMaMuu -hanke 2021.



- Leppävirran Paukarlahden kuvauspaikka 6 ilmansuuntakuvien ja 360-asteen panoraaman sekä droonilla 30 m korkeudesta otetun pallopanoraaman vertailu. Panoraamojen vasemmanpuoleinen tie osoittaa pohjoiseen ja keskellä oleva tie etelään.
- Kuvat (©) SYKE/KuMaMuu -hanke 2021.





Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Lisätietoja hankkeesta

Elina Saine

Hankkeen vastaava tutkija Seppo Tuominen, SYKE seppo.tuominen@syke.fi | 15.2.2022

Drone-kuvaukset: ylitarkastaja Mika Pirinen, Pohjois-Karjalan ELY-keskus mika.pirinen@ely-keskus.fi