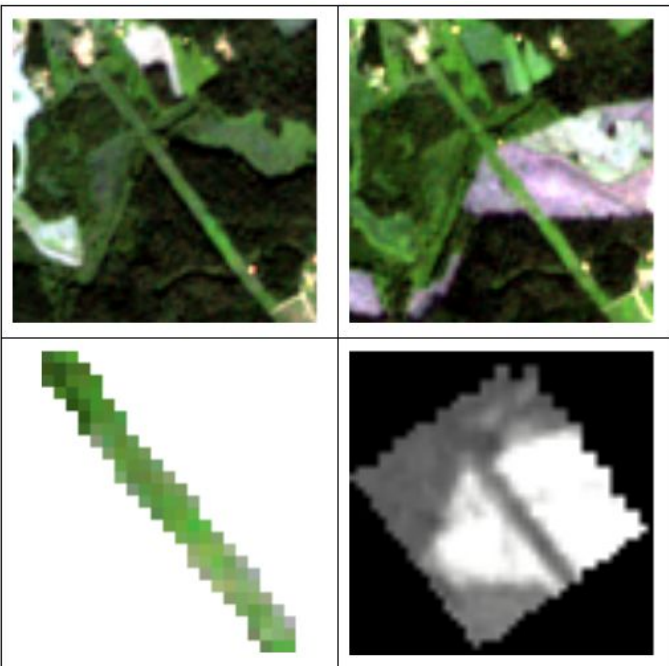


Avoimiin satelliittikuviin perustuva sähköverkon monitorointi Elenialle



Tutkimus oli liiketoimintalähtöinen innovaatioprojekti jossa Satellio Oy kehitti Elenia Oy:lle avoimeen Sentinel-2 -satelliittiaineistoon ja automaattiseen kuvanlukuun perustuvan palvelumallin suurjänniteverkon kasvillisuuden ja ympäristön tilan, muutosten ja uhkatekijöiden valvontaan.



Palvelun kehitys

Projektissa automatisoitiin satelliittiaineiston hankinta-, esikäsittely- ja tulkintaprosessit. Kehitetylle prosessointiketjulle annetaan syötteenä sähköverkon koordinaatit, joiden perusteella tietokoneohjelma hakee säännöllisesti päivittyvän Sentinel-2 -aineiston, rajaa aineiston sähköverkon alkioihin ja analysoi datan. Muutostulkintaa kehitettiin siten, että menetelmä hyödyntää useita peräkkäisiä kuvia satelliittikuvien aikasarjassa tulosten luotettavuuden parantamiseksi. Kasvillisuuden korkeusanalyysiin kehitettiin algoritmi joka laskee linjakadun alueelle rajatun satelliittikuvan perusteella arvion kasvillisuuden korkeudesta. Analyysin tulokset ja interaktiivinen kartta julkaistiin Satellion pilvipalvelussa, jossa on mahdollista myös visuaalisesti tarkastella aineistoa ja tuloksia.



Tutkimuksen aineisto

Kaukokartoitusaineistona käytettiin optisia Sentinel-2 -satelliittikuvia. Avoimuuden lisäksi Sentinel-aineiston hyötyjä ovat mm. maantieteellisesti skaalautuva saatavuus, ajantasaisuus ja reaaliaikainen päivitettävyys. Sentinel-2 -datasta hyödynnettiin näkyvän valon aallonpituuskanavia (R,G,B) sekä lähi-infrapunakanavaa (NIR), joiden pikseliresoluutio on kymmenen metriä. Maastonluokittelun opetus- ja referenssiaineistona käytettiin sähkölinjakaduilla tehtyjä maastomittauksia.

Tulokset

Projektin tuloksena luotiin palvelumalli Elenian sähköverkon kunnossapidon työkaluksi. Tulosten mukaan mallilla voidaan havaita verkkoon kohdistuvia ympäristön muutoksia kuten hakkuita luotettavasti sekä tuottaa lisäinformaatiota kasvillisuuden tilasta verkkoalueella. Kehitetty monitorointipalvelu mahdollistaa sähköverkon ympäristöön kohdistuvien muutosten aktiivisen ja ajantasaisen seurannan sekä uuden tiedon integroinnin asiakkaan olemassa olevien prosessien tueksi.