

Rinnakkaistallenteen sivuasettelut ja typografiset yksityiskohdat *saattavat poiketa* alkuperäisestä julkaisusta.

Julkaisun tekijä(t): Huotari, Tiina; Sipilä, Terttu

Julkaisun nimi: Lähtötietojen automatisointi tehostaa infrasuunnitteluhankkeiden tiedonkeruuta

Julkaisuvuosi: 2022

Versio: Kustantajan versio

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Huotari, T. & Sipilä, T. (2022). Lähtötietojen automatisointi tehostaa infrasuunnitteluhankkeiden tiedonkeruuta. Oulun ammattikorkeakoulun teknikan ja luonnonvara-alan lehti: Oamk_telulainen, 3(2).

https://issuu.com/telu_oamk/docs/telulainen

Lähtötietojen automatisointi tehostaa infrasuunnitteluhankkeiden tiedonkeruuta

Infrasuunnitteluhankkeet käynnistyvät lähtötietoina käytettävien aineistojen keruulla. Tiedonkeruun automatisointi nopeuttaa ja tehostaa perinteisesti aikaa vievää lähtöaineiston kokoamista. Monien sijaintitietoa sisältäviä aineistojen kokoamista ja muokkaamista on mahdollista automatisoida. Automatisoinnin hyödyntämistä edistää erityisesti latausrajapinnat sekä yhtenäinen kansiorakenne eri organisaatioiden välillä.

Lähtötietojen kokoaminen infrasuunnitteluhankkeeseen muistuttaa monella tapaa tuhannen palan palapelin kokoamista. Jokainen suunnitteluhankkeen kannalta olennainen aineisto on löydettävä lukuisten aineistojen joukosta. Aineistot on muokattava sopivaan muotoon vastaavalla tavalla kuin palapelin palat käännetään oikein päin. Lopuksi aineisto on tallennettava sovitun kansiorakenteen mukaiselle paikalle, jotta se on kaikkien suunnittelijoiden hyödynnettävissä osana suurempaa kokonaisuutta.

Infrasuunnitteluhanke voi olla esimerkiksi yleispiirteinen esiselvitys, aluevaraus suunnitelma tai tarkempi tie- tai katusuunnitelma. Ennen varsinaisen suunnittelutyön käynnistymistä on tunnettava suunniteltava alue. Tästä syystä lähtötietoa kootaan hankkeiden alkuvaiheessa useiden tiedontuottajien tietovarannoista. Hankkeen lähtöaineiston täytyy kattaa niin luonnonympäristöön ja rakennettuun ympäristöön kuin kaavoitukseen ja olemassa olevaan infraan sekä lukuisiin muihin teemoihin liittyvä keskeinen tieto suunnittelualueesta. (1, s. 15.)

Lähtöaineisto on poikkeuksetta moninaista. Se on sekä tarkkaa paikkatietoa suunnittelualueen kohteista, raportteja ja selvityksiä että paikallistietoa. Lähtöaineistoa kootaan ja ajantasaistetaan hankkeen jokaisessa vaiheessa mallipohjaisen suunnittelun taustalle (1, s. 15). Yleisten inframallivaatimusten mukaan lähtötiedot tallennetaan kaikkien tekniikkalajien osalta hankkeen virallisessa koordinaatistossa ja korkeusjärjestelmässä määritettyyn pääkansiorakenteeseen.

Lähtöaineisto on dokumentoitava, ja sen tarkemmassa jäsentelyssä rakenteiden ja järjestelmien osalta hyödynnetään InfraBIM-nimikkeistöön perustuvaa jaottelua. (1, s. 77.) Väylävirasto on laatinut aineiston hallintaan ohjeen, jota noudatetaan Väyläviraston ja Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten tie-, rata- ja vesiväylähankkeissa. (2, s. 3.)



Infrasuunnitteluhanke on kuin palapeli.

Aineiston saatavuus vaikuttaa automatisoinnin mahdollisuuksiin

Opinnäytetyössä ”Lähtötietojen automatisointi infrasuunnittelussa” tarkasteltiin tiesuunnitelman lähtöaineistojen soveltuvuutta automatisointiin (3). Huotarin opinnäytetyö on Väyläviraston Sitowise Oy:ltä tilaama projekti.

Graafisia ohjelmointityökaluja voidaan pitää kenen tahansa suunnittelijan käyttökelpoisina työkaluina.

Opinnäytetyössä havaittiin, että erityisesti aineiston saatavuus vaikuttaa sen hyödyntämismahdollisuuksiin. Mikäli tarvittava aineisto oli avoimesti hyödynnettävissä ja suunnittelijan helposti ladattavissa suoraan latausrajapinnasta, aineiston automatisointi oli erityisen kannattavaa. Aineiston riittävä maantieteellinen kattavuus suhteessa suunnittelualueeseen ja tiedon ajantasaisuus varmistivat aineiston olevan laadukas.

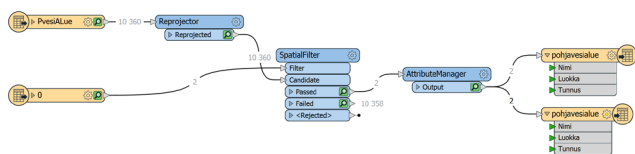
Graafinen ohjelmointi onnistuu suunnittelijalta

Lähtöaineistoksi kerätylle raaka-aineelle eli sellaisenaan eri lähteistä tallennetulle tiedolle täytyy lähes poikkeuksetta tehdä tiedostomuoto-,

koordinaatisto- ja nimimuutoksia ennen kuin se soveltuu mallipohjaiseen suunnitteluun (1, s. 16). Aineisto on lisäksi tallennettava oikeaan paikkaan ja sen metatiedot on dokumentoitava. Koska aineistoja on hankkeissa kymmeniä ja työ pääosin manuaalista, on riski virheisiin olemassa.

Opinnäytetyössä testattiin kaupallisen datan käsittelyyn kehitetyn Safe Softwaren FME Desktop -työkalun soveltuvuutta lähtöaineiston automatisointiin. Esimerkkiaineistoksi valittiin lukuisissa tiehankkeissa hyödynnetty Suomen ympäristökeskuksen pohjavesiaineisto.

Esimerkkiaineisto ja hankealueen rajausta tuotiin sellaisenaan FME-ohjelmaan. Graafisen ohjelmoinnin avulla aineiston koordinaatisto muutettiin hankealueen koordinaatistoa vastaavaksi. Seuraavassa vaiheessa aineisto rajattiin maantieteellisesti kattamaan vain ne kohteet, jotka sijoittuvat hankealueelle. Tämän jälkeen aineiston lukuisia tietosarakkeita karsittiin ja lopuksi aineisto tallennettiin erikseen sekä paikkatieto-ohjelmissa käytettyyn tiedostomuotoon että suunnitteluohjelmissa suosittuun tiedostomuotoon.



Esimerkkiaineisto automatisoitiin FME-työkalulla.

Infrasuunnitteluhankkeissa vastaavalla tavalla muokataan kymmeniä eri aineistoja. Pitkissä hankkeissa aineistoja joudutaan myös päivittämään kesken hankkeen. Automatisoinnilla vältetään useamman eri ohjelman avulla tehtävä aineistojen manuaalinen käsittely, johon kuuluu niin ikään aineiston rajaaminen, muokkaaminen ja tallentaminen.

Opinnäytetyössä toteutettu automatisointi ei vaatinut varsinaista ohjelmointitaitoa. Tästä syystä graafisia ohjelmointityökaluja voidaan pitää kenen tahansa suunnittelijan käyttökelpoisina työkaluina.

Lähtöaineiston automatisointi tuo kustannussäästöjä

Siinä missä palapelin kokoaminen on mukavaa puuhastelua ja tapa viettää aikaa, lähtöaineiston kokoamisessa ja käsittelyssä on perusteltua pyrkiä

tehokkuuteen. Koska lähtöaineistoja kootaan jatkuvasti lukuisiin suunnitteluhankkeisiin vieläpä jatkaiseen suunnitteluvaiheeseen uudelleen, se vie aikaan, sitoo työvoimaa ja sen myötä lisää hankkeen kustannuksia.

Lähtöaineiston keruu ja muokkaaminen on erityisen kannattavaa automatisoida niiden aineistojen osalta, jotka ovat tallennettavissa suoraan latausrajapinnasta.

Lähtöaineiston keruu ja muokkaaminen on erityisen kannattavaa automatisoida niiden aineistojen osalta, jotka ovat tallennettavissa suoraan latausrajapinnasta. Mikäli tällaiset aineistot päivittyvät kesken hankkeen, voidaan nappia painamalla tallentaa tuoreempi versio aineistoista vanhan tilalle.

Vaikka hankkeiden aineistojen hallintaan on olemassa ylätasolla tarkaksi määritelty kansiorakenne, vaihtelee hierarkiassa alemmalle tasolle sijoittuvien kansiodien käytännöt organisaatioiden välillä. Tämä asettaa lähtötiedon automatisoinnille haasteen. Mitä tarkempi yleisesti käytetty kansiorakenne, sitä kannattavammin lähtöaineiston automatisointia voidaan jatkossa hyödyntää.

Kaikkia infrasuunnitteluhankkeen lähtötietoja ei ole mahdollista koota ja käsitellä automatisoinnin avulla. Siitä huolimatta automatisointia kannattaa hyödyntää lähtöaineiston keruussa jo niiltä osin kuin se on mahdollista. Tiedon keskittäminen avoimiin latausrajapintoihin ja strukturoidun kansiorakenteen edistäminen mahdollistavat lähtötiedon keruun ja käsittelyn automatisoinnin entistä laajemman hyödyntämisen.

Lähteet

1. BuildingSMART Finland 2021. Yleiset inframallivaatimukset YIV. Hakupäivä 22.2.2022. https://buildingsmart.fi/wp-content/uploads/2021/10/Yleiset_inframallivaatimukset.pdf.
2. Väylävirasto 2020. Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä. Väyläviraston ohjeita 8/2020. Hakupäivä 24.2.2022. https://ava.vayla-pilvi.fi/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/vo_2020-08_suunnittelu_toteutusprojektien_web.pdf.
3. Huotari, Tiina 2022. Lähtötietojen automatisointi infrasuunnittelussa. Oulun ammattikorkeakoulu. Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma, Yhdyskuntatekniikan suuntautumisvaihtoehto. Opinnäytetyö.