

Digipurku - BIM-malli ja digitaalinen tiedonjakaminen purkuhankkeissa



5.3.2025

© Mikko Raikaa, Metropolia Ammattikorkeakoulu

Kuvat: Digipurku / Pexels.com / AdobeStock



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



Kertaus Digipurusta

Rakennusten tehokas **purkaminen ja kierrätys** vaativat **digitaalisia ratkaisuja** tiedon keräämiseen, organisoimiseen ja kommunikointiin purkukohteista sekä niiden materiaaleista ja osista.

Tuotamme BIM-malleja, joiden avulla purkukohteen purettavien materiaalien ja osien tärkeimmät ominaisuudet, kuten mitat ja muoto, saadaan datamuodossa hyödynnettyä alan toimijoiden käyttöön.

Luomme ja fasilitoimme viiteryhmiä, joiden kautta vuoropuhelua yritysten ja kiinteistöjen omistajien kanssa edistetään sekä tuloksia jalkautetaan.



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



Rakennusten purkaminen ja kiertotalous

Suomessa purettiin vuonna 2023 noin 8000 rakennusta, ja purkutahti on lähes kaksinkertaistunut runsaassa kymmenessä vuodessa.

Purkaminen synnyttää suuren jätemäärän ja on osa koko rakentamisen sektorin materiaalivirtaa. Rakennusalalla on siksi suuri vaikutus siihen, miten vähähiilisyys ja luonnonvarojen kestävä käyttö toteutuvat maassamme.

Kiertotalouden kehittäminen ja digitaalisuuden lisääminen ovat keskeisiä keinoja edistää edellä mainittujen tavoitteiden saavuttamista



Euroopan unionin
osarahoittama

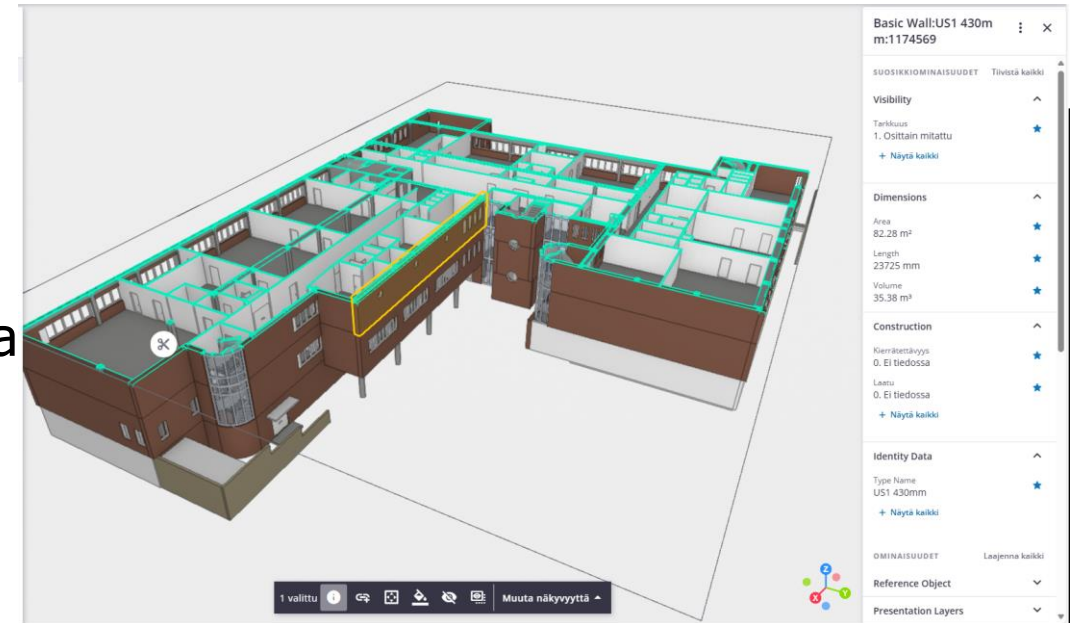
Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



BIM mallit

BIM = Building Information Modeling

- Rakennuksen tietomalli
- Digitaalinen ja **tietorikas** 3D-esitystapa rakennuksesta ja sen suunnitelmista
- Objekteilla **tarkka geometria sekä tietosisältö** jota voidaan täydentää ja hyödyntää
- Nykyisin jo hyvin laajasti käytetty tapa **esittää ja yhteensovittaa rakennuksen eri suunnitelmia**
- Hyödynnetään jo laajasti rakennuksen suunnittelun ja rakentamisen aikana



Euroopan unionin
osarahoittama

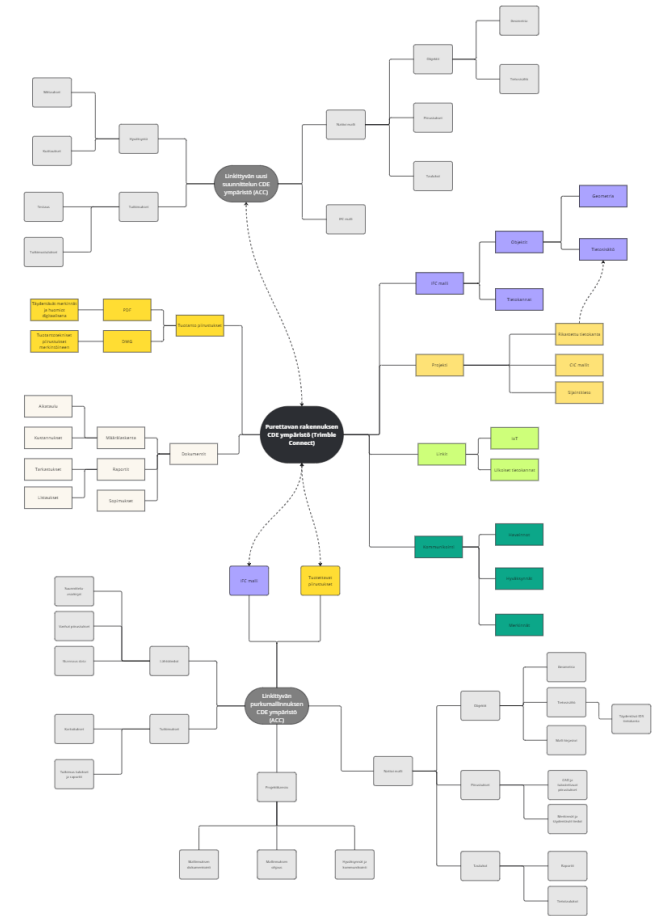
Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



Tiedonhallintaympäristö CDE

CDE = Common Data Environment

- **Hankkeen sisäinen pilvipohjainen tiedonhallinta alusta**
 - Kaikki tieto yhdessä keskitetyssä alustassa
 - Jaettava ja muokattava ympäristö
 - Yhteensopiva ja linkittyvä ohjelmistojen kanssa rajapintojen kautta
- Voidaan linkittää eri alustojen ja järjestelmien välillä
- Useita eri ohjelmistoja, käyttötapauksia ja käyttöliittymiä eri toimijoiden tarpeisiin



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



Digitaalinen purkuhanke prosessi

Hankkeessa kehitettiin purkuhankkeelle **uusi laaja-alainen digitaalisen purkuprosessin kartta**

- Purkuhanke prosessia täydennettiin uusilla vaiheilla
- ”Uimaradoilla” Digitaalisen prosessin eri osuudet
- Prosessien tehtävät kirjattiin hankkeen erivaiheisiin

Antaa kokonaiskuvan kuinka **purkuhankkeen digitaalisesta toteuttamisesta huomioidaan tietomallien, tiedonhallinta ympäristöjen sekä uudelleen käytettävyyden prosessit.**

Auttaa alaa tunnistamaan kehittämistarpeet ja mahdollisuudet.

Uudelleenkäyttö				Uudelleenkäyttö kartotus
Skannaus		Keyyt skannaus		
Purkumalli geometria		Purkumallinnuksen alustaminen nähtävöitymälle valmiin templatien avulla	Geometria malli lähtötietojen pohjalta AI pohjainen mallinnus skannauksesta tai piirustuksista	Geometria malli tarkennus kohde tutustumisen ja kartoituksen pohjalta
Purkumalli tietosisältö			Vakioitu tietosisältö kentät Malli templatien mukainen vakioitu tietosisältö	Kartoitusten mukainen tarkentava tieto ja tyyppitys tietomalliohjelmille
Tiedonhallinta järjestelmä (CDE)	Purettavan kohteen CDE järjestelmän alustus Kansiorakenne ja käyttöoikeudet	Lähtötietojen tallentaminen ja jakaminen	Raakamallinnuksen tallentaminen ja vertailu photogrammetria datan kanssa	Purku- ja uudelleenkäyttö kartoituksen raportit ja dokumentaatio tallentaminen ja jakaminen Haitta-aine ja uudelleenkäytön havainnot linkitettyinä piirustuksiin ja / tai objekteihin



Euroopan unionin osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027

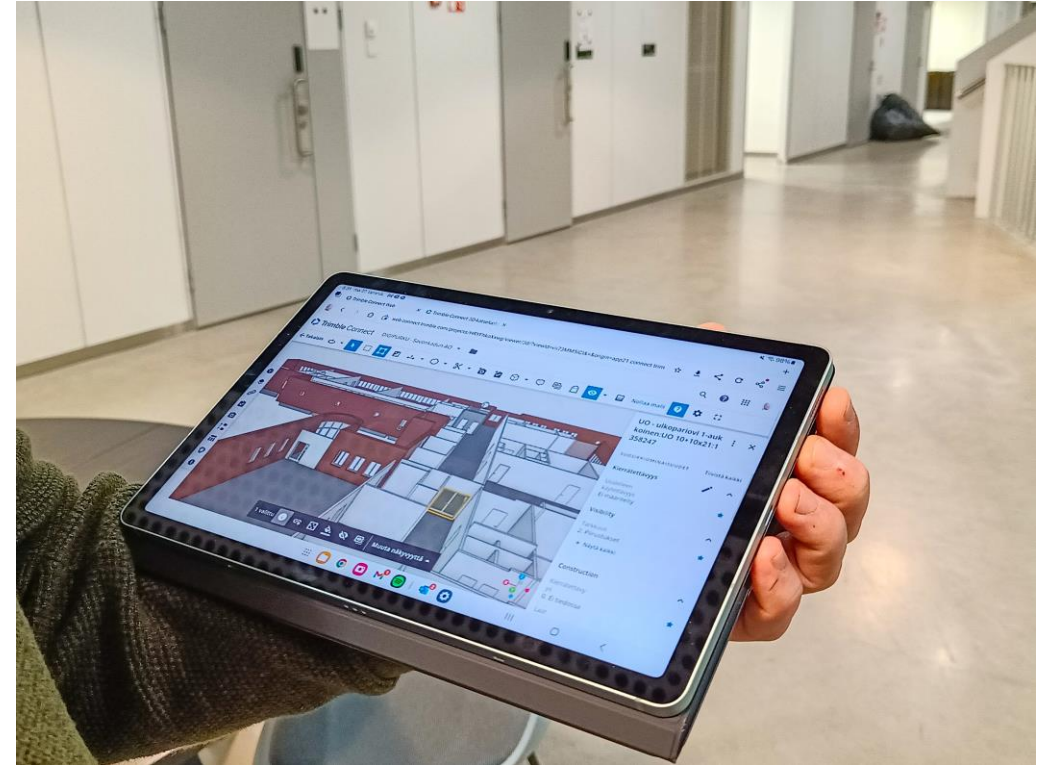


Lähtötietojen kerääminen ja digitalisointi

Hankkeen pilotti kohteissa selvisi useita aiheita **lähtötietojen keräämiseen ja digitalisointiin.**

- Mitä tietoja saatavilla ja missä muodossa ja miten digitalisoidaan
- Kartoitukset ja tutkimukset. Mitä ne sisältävät, mihin aikaan toteutetaan ja miten voidaan liittää digitaaliseen aineistoon
- Mitä arvoa skannaukset tuottavat ja miten eri skannausvaihtoehdot soveltuvat purkurakentamiseen

Tulokset nostavat **lähtötietojen tärkeyden esiin erityisesti jos tavoite on uudelleen käyttää rakennuksen osia ja rakenteita.**



Euroopan unionin
osarahoittama

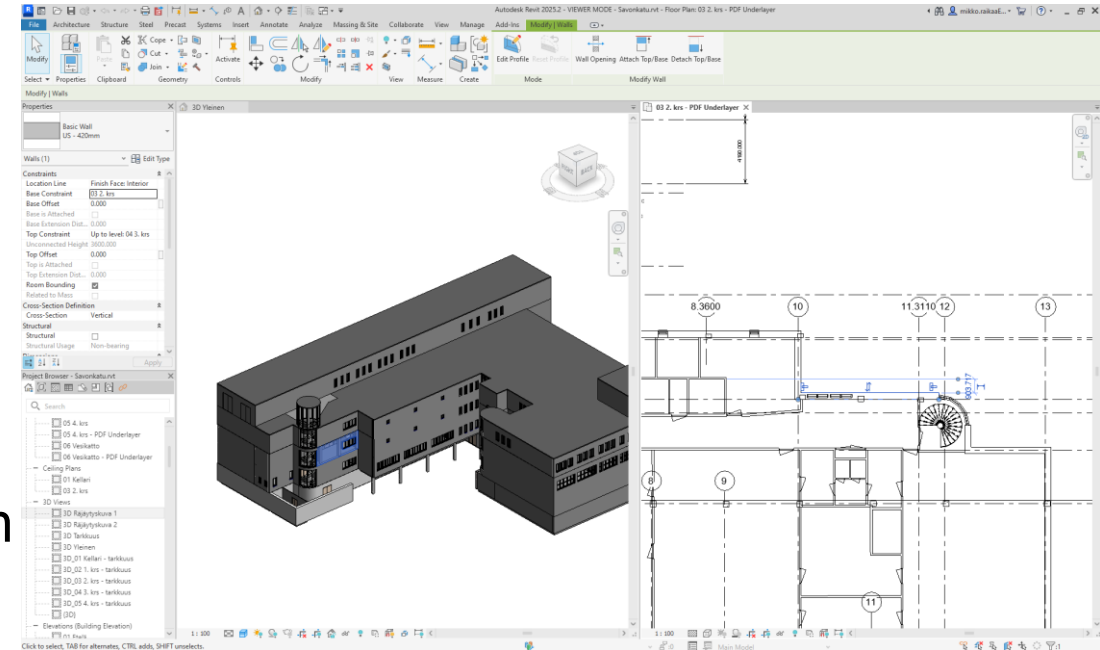
Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



Purkumallintaminen

Hankkeessa luotiin pilottikohteiden **tietomalli purkamista ja uudelleenkäyttöä ajatellen** ja tuloksina löydettiin

- Purkuhankkeisiin tärkeä luoda **tietomallisuunnitelma** joka ohjaa mallinnusta
- **Mallintamisen vaiheet ja tarkkuustasojen** määrittäminen on kriittistä jotta malli palvelee tavoitteita mutta ei työstetä liikaa
- Aloituspohjien ja purkurakentamisen määritysten puute aiheuttaa haasteita ja tarvitsee **vakiointia**
- **Lähtötietojen tarkkuus** ja saatavuus vaikuttaa merkittävästi mallinnustyön onnistumiseen



Euroopan unionin
osarahoittama

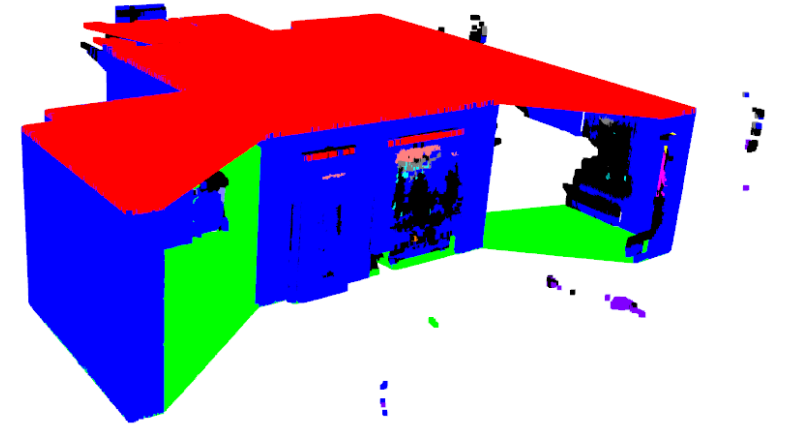
Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



Purkumallintaminen AI

Hankkeen varsinaisena aiheena ei ollut tutkia **tekoälypohjaista tietomallintamista** mutta **koettiin sen olevan oleellinen osa tulevaisuuden ratkaisuja**

- Tietomalleja voidaan luoda jo nyt piirustusten pohjalta tekoälyn avulla
- Tutkittiin pistepilvi pohjaista mallintamista tekoälyn avulla
- Molemmat tavat **nopeuttavat mallien luontia merkittävästi geometrian osalta** mutta ei tuo vielä tietosisältöä mukana
- Soveltuu siis osittain purkumallien tehokkaampaa tekemiseen, **mutta vaatii jatkotutkimuksia ja kehittelyä**



Purkaminen

Hankkeessa ei aikataulullisista syistä päästy testaamaan digityövälineitä purkamisen aikana.

Viiteryhmien ja teoreettisen tutkimisen kautta voidaan kuitenkin todeta

- Purkamisen aikaisen dokumentoinnin hallintaan CDE ympäristöt olisivat todella tehokkaita
- Purkusuunnittelussa, ehjänä purussa, massalaskennassa ja monessa muussa aiheessa digitaaliset työvälineet ja tietomallit olisivat avuksi
- Tulevaisuudessa dronet ja robotiikka tulee olemaan isommassa roolissa jolloin digitaalinen tiedonhallinta on tärkeää
- Purkamisessa tarvitaan paljon uutta osaamista jotta digitaalisuus saadaan hyödynnettyä



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



Purkumateriaalin uudelleenkäyttö

Hankkeessa tehtiin vahvasti yhteistyötä purkumateriaalien uudelleenkäytön tutkimusten kanssa ja tuotiin tämän digitaalista näkökulmaa esiin

- Uudelleenkäyttö tarvitsee hyvää digitaalista tiedon keräämistä ja tallentamista koko purkuhankkeen ajan ja sen jälkeenkin
- Tietomallit tulevat todella tärkeiksi elementeiksi kun rakenneosien uudelleenkäyttöä tutkitaan ja suunnitellaan
- Uudelleenkäyttö vaatii uusien tietokenttien luontia ja käyttöä tietomalleissa ja mallinnusprosessia tulee kehittää ymmärtämään uudelleenkäytön iteratiivista tiedon tarkentumista
- Tieto uudelleenkäytöstä ja kuntoisuudesta tulee seurata koko hankkeen ajan ja sitoa tietomalleihin



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



Purkumateriaalin uudelleenkäyttö



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



Muutosta tarvitaan

Hankkeen aikana on selvinnyt kuinka **laajasti muutosta tarvitaan nykyiseen purkurakentamiseen**

- Asenne ja ajattelun **muutosta purettavasta haitasta myytäväksi arvoksi**
- Teknologista, digitalista, toiminnallista muutosta purkuhankkeiden suunnitteluun ja toteutukseen
- Osaamisen ja prosessien ja roolien uudelleen kehittämistä

Aihetta on nyt tutkittu paljon ja hyviä oppeja saatu tuotettua.

Seuraavaksi uudet opit tulisi saada vietyä käytäntöön ja hankkeisiin.



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



Kiitos

Kiitoksia mielenkiinnosta.

Tervetuloa hankkeen päätöstilaisuuteen keväällä!

Lisää tietoa hankkeesta

[Digipurku – Digitaaliset ratkaisut rakennusten purkamisessa – Green Net Finland](#)



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027

