

WHAT THE BIM!



Digimestarikoulutus / TTS

5.4.2023 Niko Vironen



Rakennustyömaiden työnjohdon digitaitojen vahvistaminen ([DigiMestari](#)) ESR -hanke
Hanke rahoitetaan osana unionin Covid-19-pandemian johdosta toteuttamia toimia.

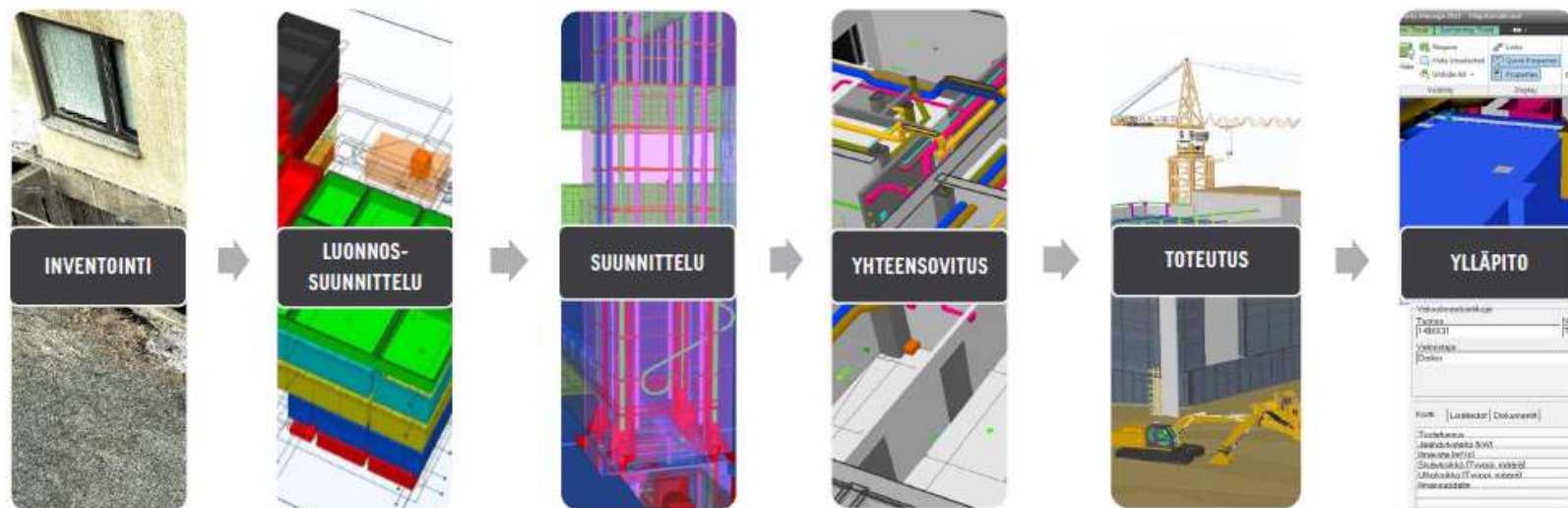
[DigiMestari](#)

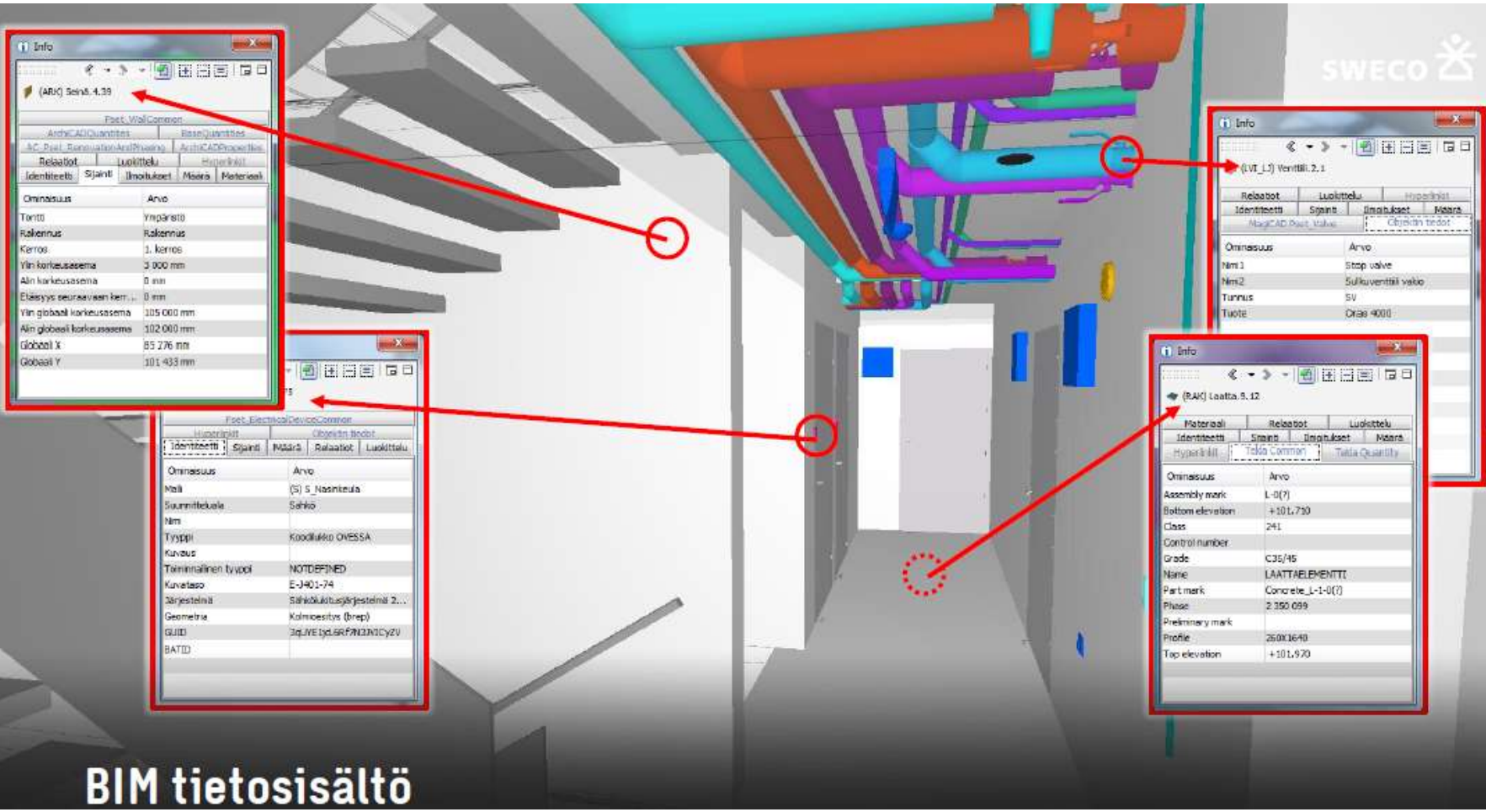
Agenda

- Virtuaalitodellisuuden hyödyntäminen / mahdollisuudet rakentamisessa
 - XR -teknologiakatsaus (AR, VR ja MR)
 - Yhteistoiminnallinen kehittäminen virtuaalimalleja hyödyntämällä
 - Työmaa/suunnittelu/x katselmointi virtuaalimallissa
- Tietomallien hyödyntäminen työmaalla
 - Tietomalli ja hyödyntäminen työmaalla
 - Tietomallit tehostamassa ymmärrystä ja viestintää
 - Case: Sweco SmartDrawings -palvelu – tietomalli kaikille helposti
 - Tietomallipohjainen tilannekuva



Tietomallipohjainen suunnitteluprosessi





Info

(ARJ) Seinä. 4.39

Facet: WallCommon	
Identiteetti	Sijainti
Ominaisuus	Arvo
Tontti	Ympäristö
Rakennus	Rakennus
Kerros	1. kerros
Ylin korkeusasema	3 000 mm
Alin korkeusasema	0 mm
Eläisyys seuraavaan betoniin	0 mm
Ylin globaali korkeusasema	305 000 mm
Alin globaali korkeusasema	302 000 mm
Global X	85 276 mm
Global Y	301 433 mm

Info

(LVI L3) Venttiili. 2.1

Relaabit		Luokittelu		Hyperlinkit	
Identiteetti	Sijainti	Ilmajohdot	Käsiä		
MagCAD Part Value					
Ominaisuus	Arvo				
Nimi1	Stop valve				
Nimi2	Sulkuventtiili valiko				
Tunnus	SU				
Tuote	Oras 4000				

Info

(ARJ) Laatta. 5.12

Facet: ElectricalDeviceCommon				
Identiteetti	Sijainti	Määrä	Relaabit	Luokittelu
Ominaisuus	Arvo			
Malli	(S) S_Nasintuola			
Suunnittelukoko	Sähkö			
Nimi				
Tyyppi	Koodilukko OVSSA			
Kuvaus				
Täsmällinen tyyppi	NOTDEFINED			
Kuvaus	E-J401-74			
Järjestelmä	Sähköjärjestelmä 2...			
Geometria	Kolmioesitys (brep)			
GUID	39c15e1d-68f9-4b20-bc20-c2c2			
BATID				

Info

(ARJ) Laatta. 5.12

Materiaali		Relaabit		Luokittelu	
Identiteetti	Sijainti	Ilmajohdot	Määrä		
Hyperlinkit					
Talon Common					
Talon Quantity					
Ominaisuus	Arvo				
Assembly mark	L-0(?)				
Bottom elevation	+10L750				
Class	241				
Control number					
Grade	C35/45				
Name	LAATTALEMENTTI				
Part mark	Concrete_L-1-0(?)				
Phase	2 350 099				
Preliminary mark					
Profile	250X1640				
Top elevation	+10L920				

BIM tietosisältö

TIETOMALLI KAIKILLE HELPOSTI?

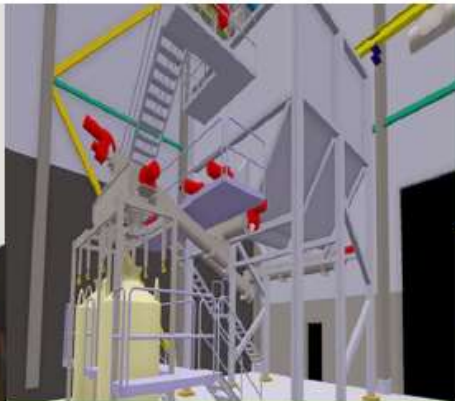
- Käyttöoikeudet, ohjelmistot ja sovellukset
- Osaaminen ja käytettävyys
- Oikeellisuus ja ajantasaisuus
- Tietomallin hyödyntäminen laajemmin



Tietomallipohjaiset palvelumme

Tietomallikoordinointi
Laatu+, PDaaS

Tietomallien tietosisällön
oikeellisuus ja laatu

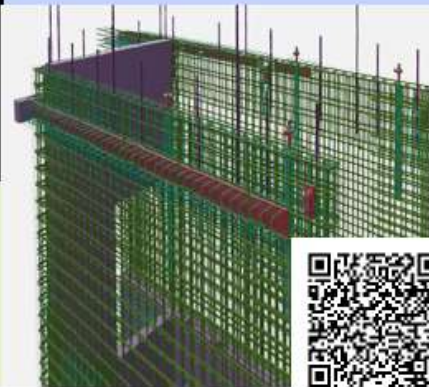


VIRTUALSITE™

VR-palvelut yhteiskehittelyyn,
havainnollistamiseen ja
vuorovaikutuksen tehostamiseen

SMARTDRAWINGS™

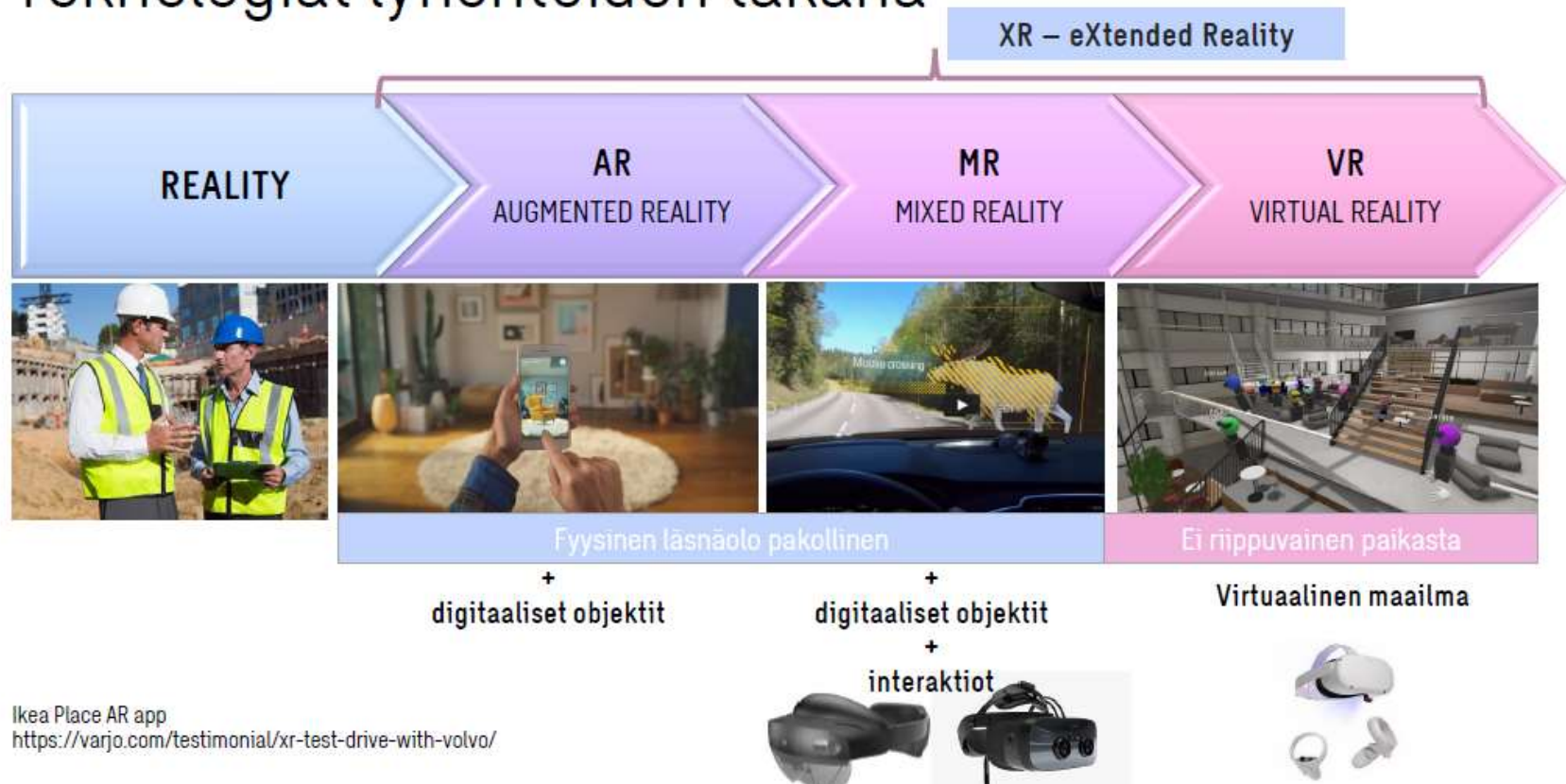
Tietomallin hyödyntäminen
ja jakaminen



VDC | BIM
Asiakaskohtaiset
ratkaisut

Automaatiot
Integraatiot
Analytiikka
Visualisointi
Raportointi

Teknologiat lyhenteiden takana



VR - laitteita



Meta Quest 2
~ 500 EUR



Trimble XR 10
~ 5 000 \$



Meta Quest Pro
~1 200 EUR



HTC VIVE XR Elite
~1 500 EUR

Tuottavuuden parantaminen tietomallien avulla

- Sidosryhmien tehokkaampi kommunikaatio tietomalleja ja virtuaalitodellisuutta hyödyntäen parantaa tuottavuutta
- Katselmointi tietomallin "sisällä" mahdollistaa asioiden ja tilojen kokemisen aivan uudella tavalla.
- Tilojen ja ratkaisujen toimivuus pystytään havainnollistamaan ja testaamaan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa
- Päätöksenteon nopeuttaminen paremman ymmärryksen avulla



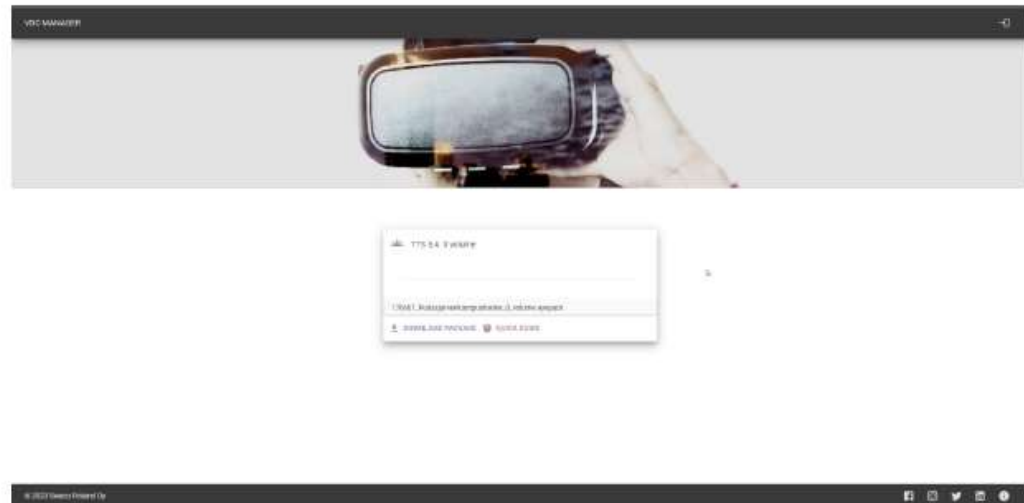
Tuottavuuden parantaminen tietomallien avulla

- Virtuaalitodellisuudessa pystytään hahmottamaan mittasuhteet paljon realistisemmin
- Virtuaalikokouksessa osallistujat voivat tarkastella tietomallia omasta näkökulmastaan
- Kokouksen vetäjä voi halutessaan kutsua koko ryhmän koolle haluttuun paikkaan jolloin osallistujat eivät ”eksy” mallin sisälle.
- Tietomallien sisältämää dataa voidaan hyödyntää tiedon visualisoinnissa ja virtuaalikokousten dokumentointi suoraan tietomalliin havainnollistaa vaihtoehtoja



Demo

- Virtuaalimallin tuottaminen IFC-tiedostosta helposti
- VR –kokouksen järjestäminen – osallistuminen paikasta riippumatta
- Tietokone tai VR-lasit

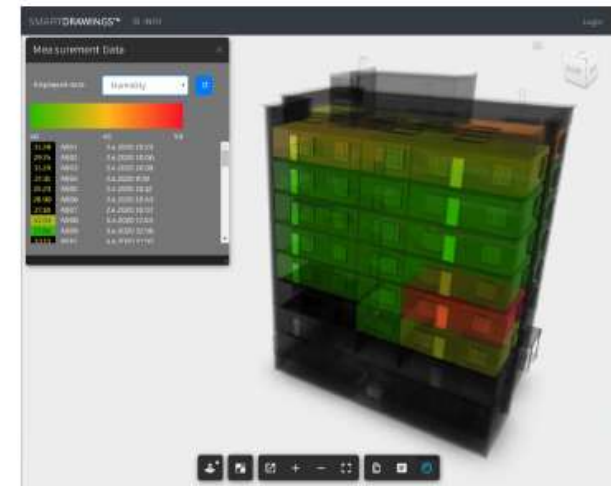


Vaihtoehtojen tarkastelu



VR/AR teknologiat tuovat uuden dimension tietoon
Kommunikaation ja vuorovaikutuksen ”tehokkuus”

13



Tuottavuutta digitalisaatiolla, 5 trendiä

4. Virtuaalinen todellisuus/reality capture

- VR-mallien ja algoritmisen suunnittelun ennustetaan nopeuttavan suunnittelua 10%:lla ja lyhentävän rakentamisaikaa 7%:lla
- Datan kerääminen etänä lisääntyy, mm. dronet
- Arvoketjun välinen kommunikaatio virtuaalitodellisuuden avulla (BIM/VR/AR) ennen rakentamista parantaa tuottavuutta

5. Datan arvo kasvaa

- Kun elinkaaren aikainen tieto saadaan talteen, kehitystä voidaan tehdä dataan perustuen
- Datan saatavuus, laatu ja oikea-aikaisuus on ongelma – data virtaa vain digitaalisesti ja avoimissa ekosysteemeissä
- Datan protokollia ja standardeja ei rakennusalalla vielä ole

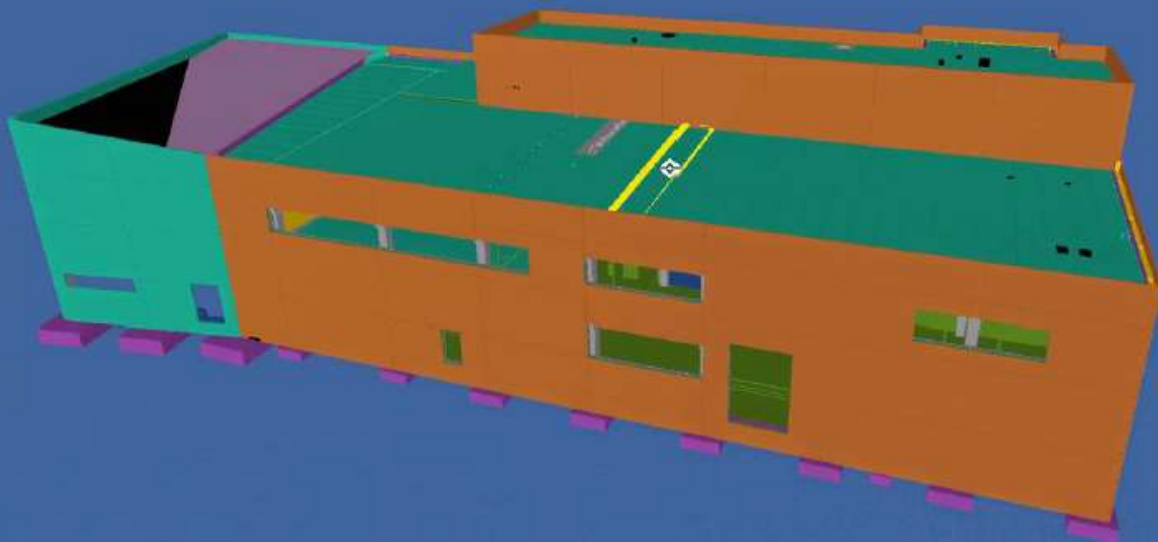
Jyrki Keinänen / A-Insinöörit

VirtualSite

SWECO.VIRTUALSITE
2.0.0.0

Press [F1] for help

60 FPS



BIM Data

Name	
Material	Concrete_Undefined
Phase	
Id	0
Volume	2231222068

Ruukinkankaan koulu – VR-palaverin kokemukset

VirtualSitessä on vaivatonta ja helppoa havainnollistaa mm. rakenteita ja rakennukseen sijoitettavia laitteita sekä niiden sijaintia.

Suunnittelijoiden välinen yhteistyö onnistuu VirtualSitessä myös etäyhteyksillä ja erilaisten työkalujen avulla samoista asioista puhuminen on sujuvaa

VirtualSitin avulla tietomallissa liikkuminen on helpompaa ja nopeampaa kuin perinteisissä tietomallinohjelmissa.

Tietomallia tarkastellaan VirtualSitessä eri näkökulmasta ja näin on mahdollista havaita korjattavia asioita, jotka saattaisivat jäädä tietomalliohjelmissa havaitsematta



Ruukinkankaan koulu – VR-palaverin kokemukset

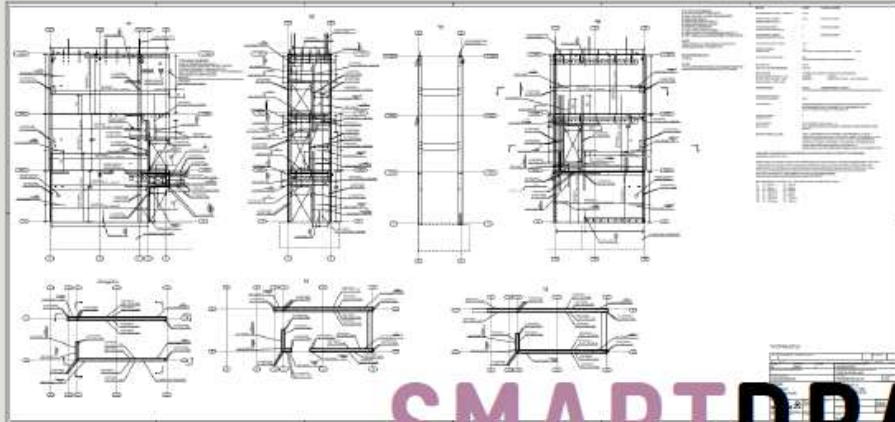
VirtualSitessä on vaivatonta ja helppoa havainnollistaa mm. rakenteita ja rakennukseen sijoitettavia laitteita sekä niiden sijaintia.

VirtualSiten avulla tietomallissa liikkuminen on helpompaa ja nopeampaa kuin perinteisissä tietomallinnusohjelmissä.

Suunnittelijoiden välinen yhteistyö onnistuu VirtualSitessä myös etäyhteyksillä ja erilaisten työkalujen avulla samoista asioista puhuminen on sujuvaa

Tietomallia tarkastellaan VirtualSitessä eri näkökulmasta ja näin on mahdollista havaita korjattavia asioita, jotka saattaisivat jäädä tietomalliohjelmissä havaitsematta

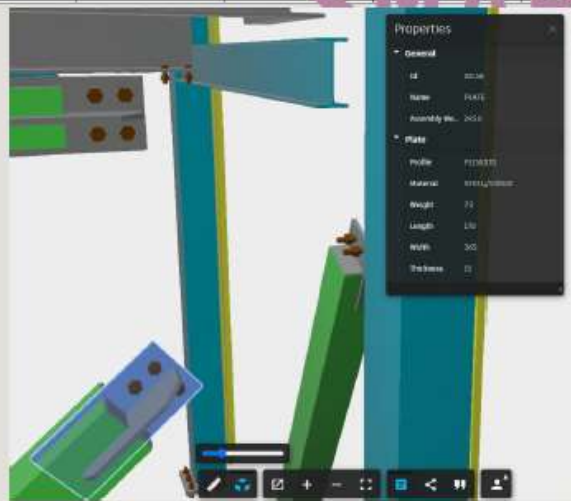




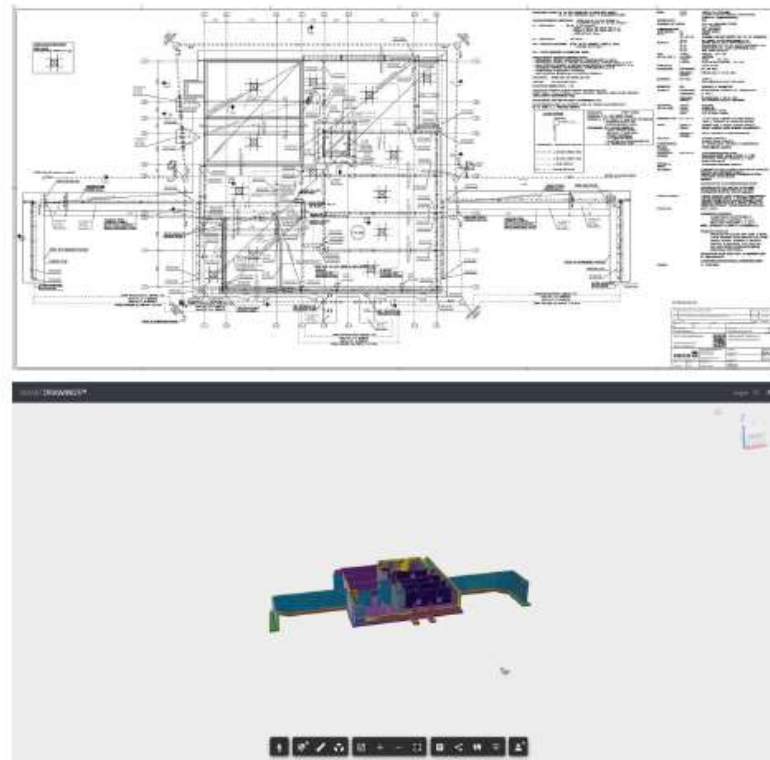
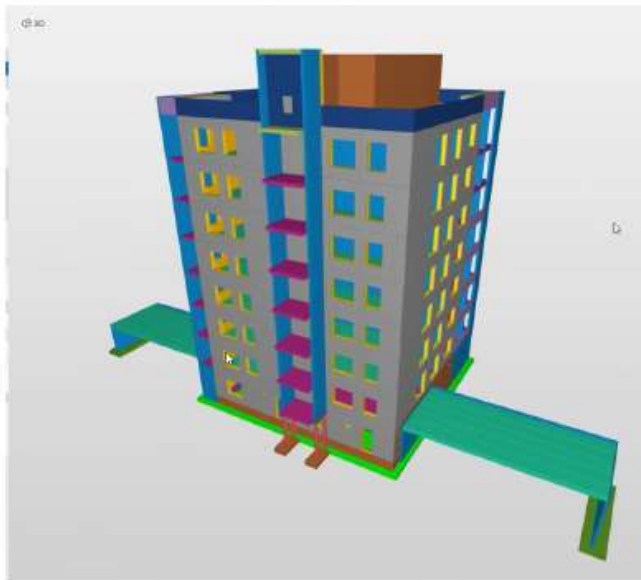
SMARTDRAWINGS™
SISÄLTÄÄ TIETOMALLIN!



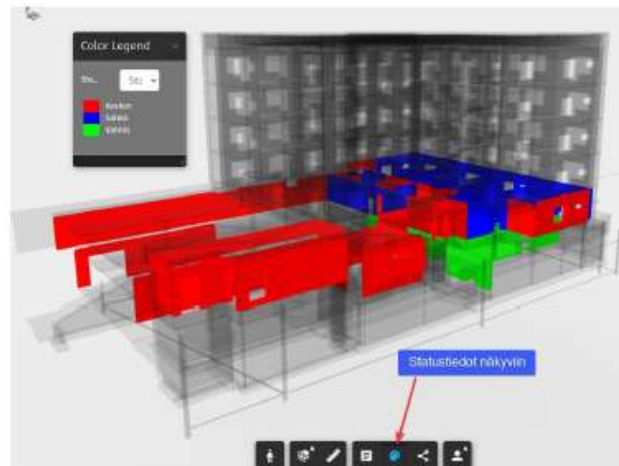
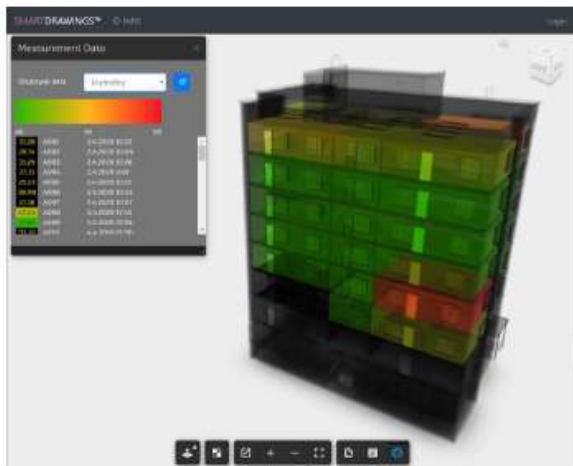
SMARTDRAWINGS™



Tietomallin "pilkkominen" osana suunnitteluprosessia

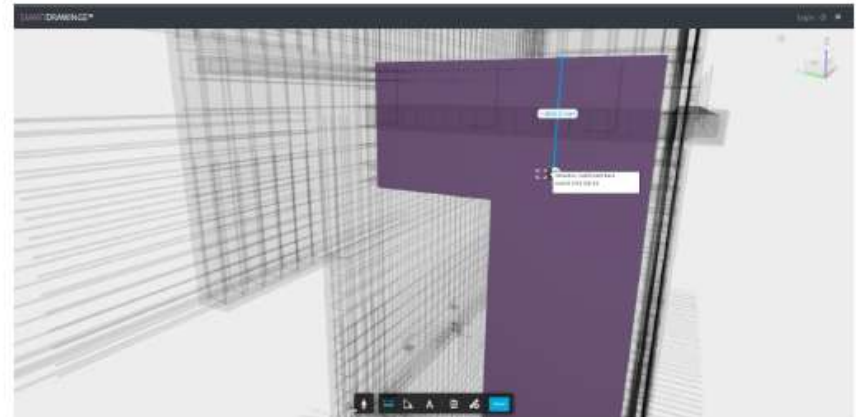


Tiedon visualisointi tietomallissa



Työmaakokouksen dokumentointi

- Tietomalli dokumentoinnin tukena vs. kuvakaappaus:
 - <https://smartdrawings.fi/sd/2ba9bfd4f86446eab4f0a3f6ba166657?shareId=043623f6f0794951929429b550373ea5>



Kokeile itse – klikkaa linkkiä tai skanna QR-koodi kännykän kameralla

100 % VÄHEMMÄN TULKINNANVARAA
JA TIETOHÄVIKKIÄ

MAHDOLLISTAMME 100 %
VIRHEETTÖMÄMPIÄ TYÖSUORITUKSIA

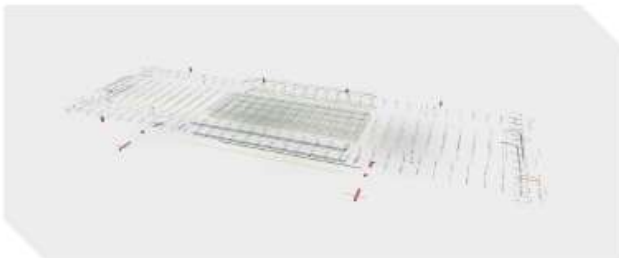
”KUKA TAHANSA OSAA KÄYTTÄÄ”

JANI HARJU
FINEWELD OY
PROJEKTI-INSINÖÖRI

SMARTDRAWINGS™

Täydessä versiossa työkaluja tietomallin laajempaan hyödyntämiseen

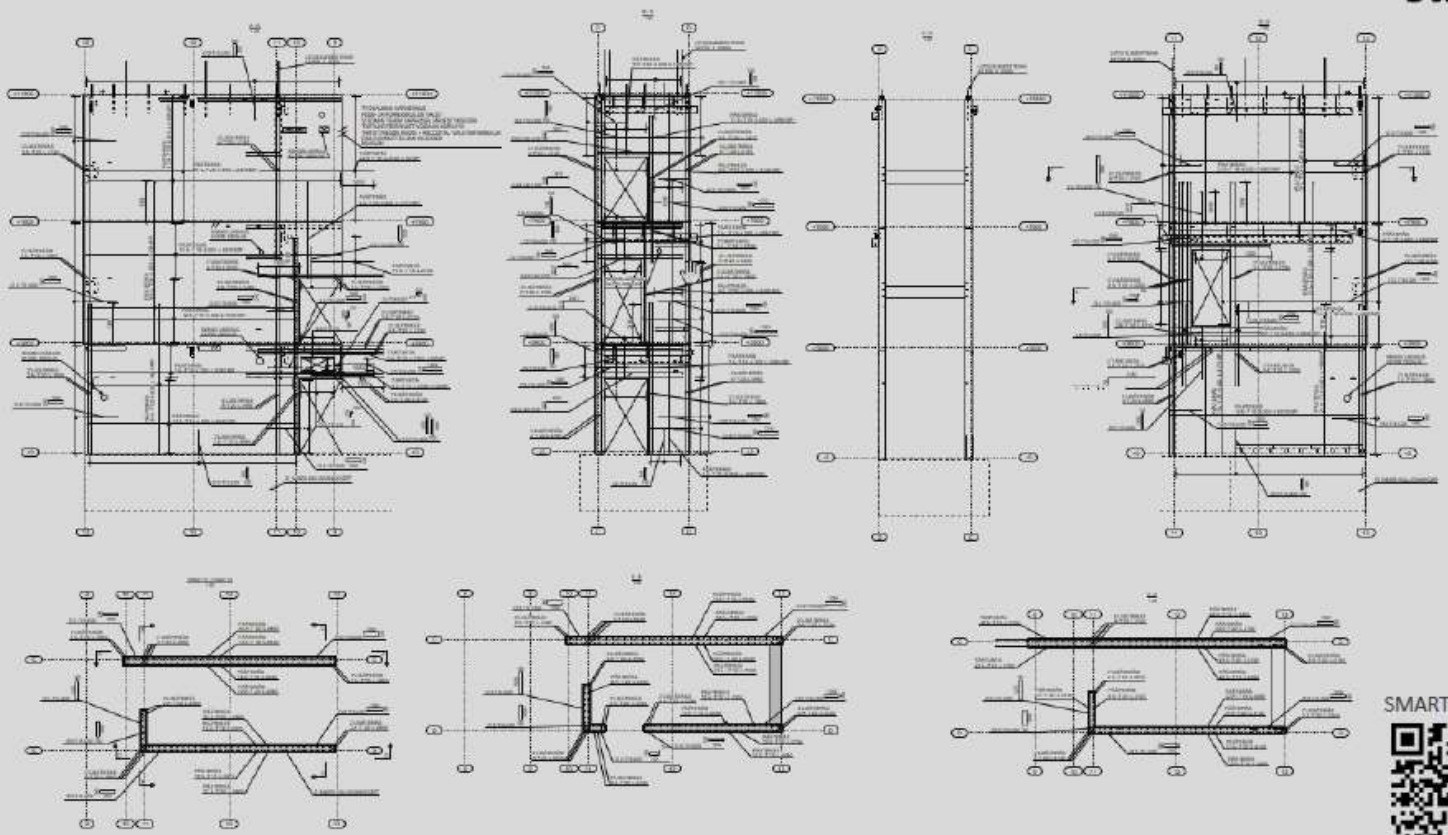
- Asiakaskohtaiset räätälöinnit mahdollisia
- Mittaaminen suoraan mallista
- Suodatetut tiedot roolin mukaan
- Mallin räjäytysanimaatio

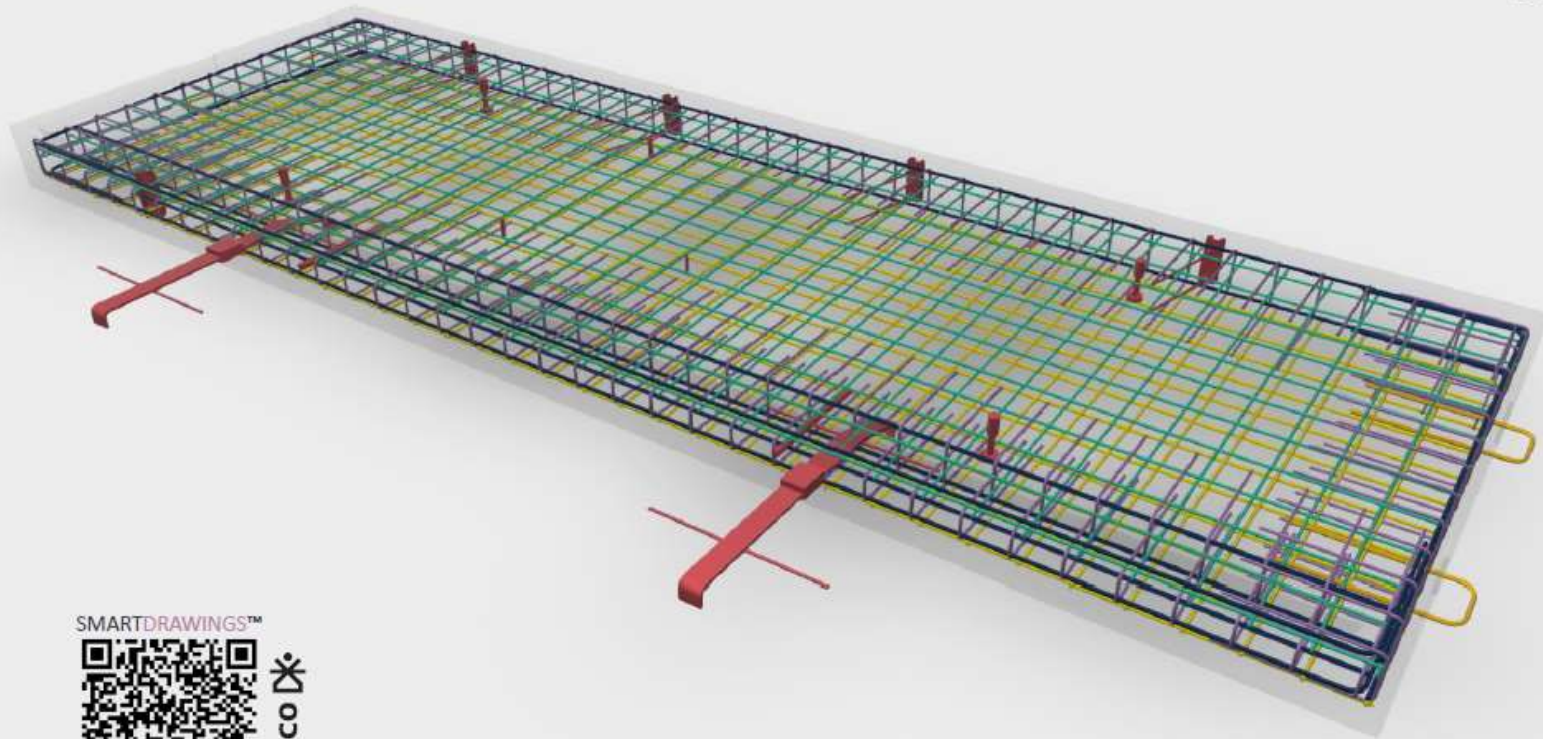



Täyden version työkalut

1. Mallissa kävely	5. Mallin räjäytysanimaatio	8. Käyttäjäroolit
2. Mallin leikkaus	6. Valitun osan tarkemmat tiedot	9. Yleishaku
3. Mittaus (+ jakaminen)		
4. Mallin räjäytys	7. Kommentointi	

4.4.2023



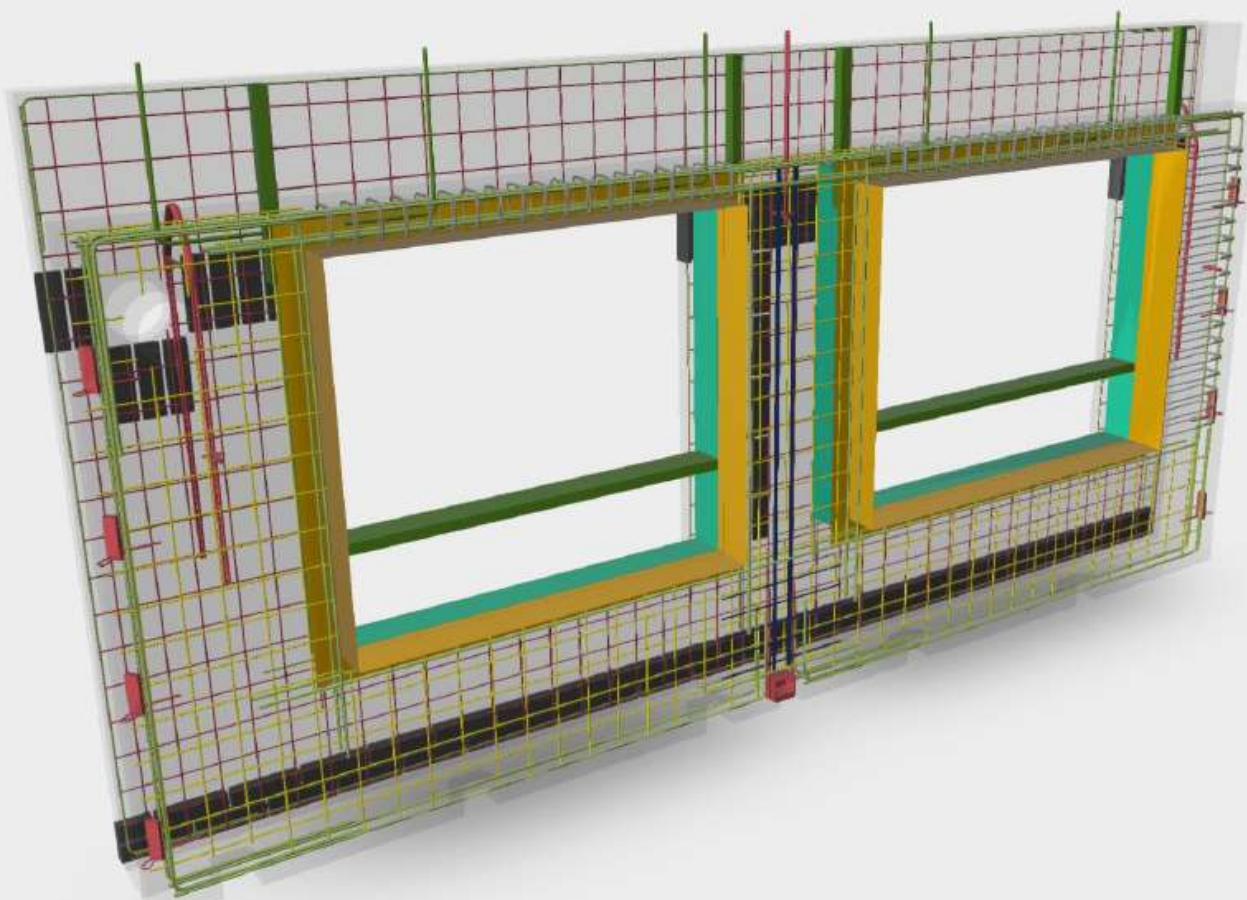


SMARTDRAWINGS™



BETONIELEMENTTI





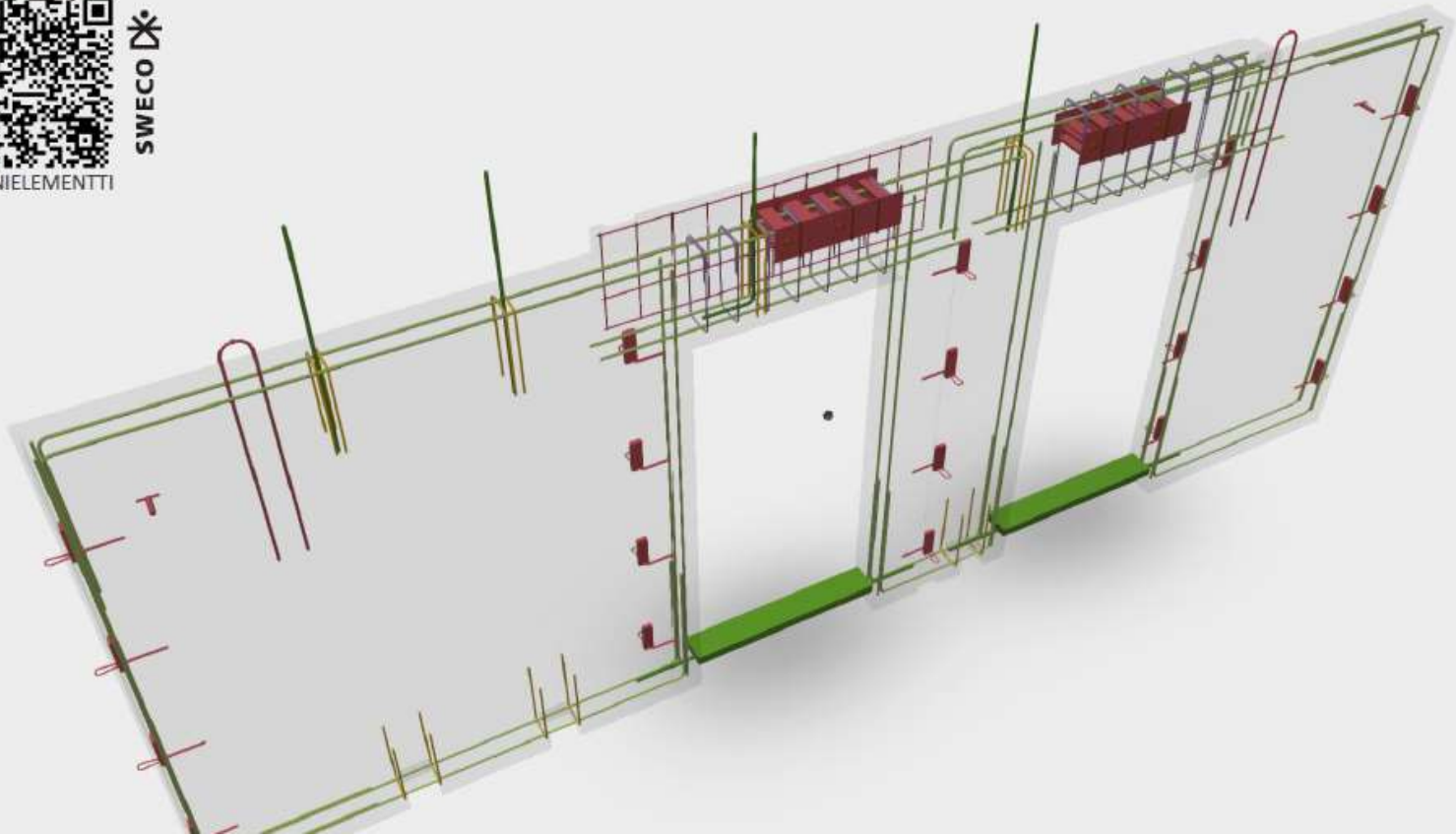
SMARTDRAWINGS™



SMARTDRAWINGS™



BETONIELEMENTTI



Transforming society together

An aerial photograph of a modern, green city. The buildings are mostly glass and white, with green roofs and walls. A Ferris wheel is visible in the background. The sky is blue with some clouds.

Sweco on rakennetun ympäristön ja teollisuuden asiantuntija, joka suunnittelee tulevaisuuden kaupunkeja ja kestävämpää yhteiskuntaa. Yhdessä asiakkaidemme kanssa tartumme kaupungistumisen haasteisiin ja digitalisaation mahdollisuuksiin ja luomme ratkaisuja, jotka edistävät kestävämmän yhteiskunnan kehittämistä.

Sweco on Euroopan johtava
suunnittelun ja konsultoinnin
asiantuntijayritys

#1

Euroopassa

20 000

työntekijää



Liikevaihto

2,2 mrd. €

vuonna 2022

Asiakastyytyväisyys

8,7/10

keskiarvo vuoden 2020
asiakastutkimuksessa

Toimipisteitä

13

maassa Euroopassa

Projekteja vuosittain yli

70

maassa ympäri maailman

Yhdistämme vahvan paikallisen osaamisen laajaan kansainväliseen kokemukseemme

20 000 asiantuntijaa eri puolilla Eurooppaa

- Swecolla on toimipisteitä 13 eri maassa ja toteutamme vuosittain projekteja 70 maassa ympäri maailman.
- Yhdistämme vahvan paikallisen osaamisen laajaan kansainväliseen kokemukseemme ja tarjoamme asiakkaillemme aina parhaan mahdollisen osaamisen. Oli asiakkaidemme haaste mikä tahansa voivat he luottaa siihen, että Swecolta löytyy ratkaisu.



Suunnittelemme tulevaisuuden kaupunkeja ja kestävämpää yhteiskuntaa

Tulevaisuus saattaa toisille vaikuttaa etäiseltä, mutta Swecolle se on jo tätä päivää. Swecon tehtävänä on olla askeleen edellä, sillä useimmille ihmisille työmme tuloksista tulee todellisuutta vasta tulevaisuudessa.

Arkkitehtuuri ja
kaupunkisuunnittelu

Infra ja liikenne

Johdon konsultointi

Projektinjohto ja
rakennuttaminen

Talot ja kiinteistöt

Teollisuus ja energia



Haluatko lisätietoja.
Ota yhteyttä, niin kerromme lisää!



NIKO VIRONEN
Osastopäällikkö / VDC-palvelut
050 303 4497
niko.vironen@sweco.fi

Transforming society together