

SITOWISE



Infrahankkeen elinkaaren aikaisen tiedonvirtauksen kehittäminen case Kuopio ja Väylävirasto

ProDigital II –webinaari 20.9.2023

JUHA LIUKAS

Juha Liukas 20.9.2023



Työn taustaa



- RASTI-projektin, Rakennetun ympäristön tiedonhallinnan standardisointi, mukaan- **menestyksellinen digitalisaatio edellyttää tiedon sujuvaa ja virheetöntä virtausta** koko elinkaaren kattavasti.
- **Siiloutumista** voidaan havaita jo pelkästään infran hankkeiden tai infran tiedon elinkaareissa. Kaksi merkittävää näkökulmaeroa edustavat paikkatieto (GIS) ja tietomallinnus (BIM).
- Tiedonhallinnan ja standardoinnin osalta on eri rakennetun ympäristön sektoreilla tehty paljon, mutta edelleenkin **informaatio ei virtaa automaattisesti koneluettavasti**.

Tiedon virtaus infrahankkeessa



- -> Infrahankkeen tiedonhallintaa ja tiedon virtausta koko elinkaaren aikana tulisikin tarkastella ***yksityiskohtaisemmin, tietolaji- tai tekniikkalajikohtaisesti.***

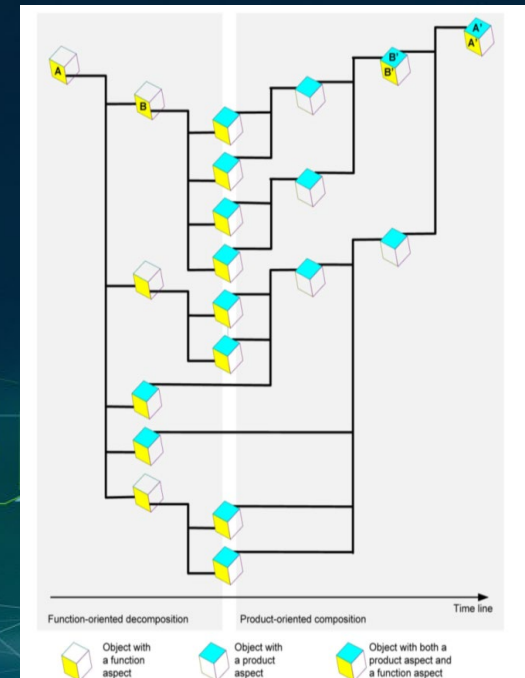
Työn sisältö

Päätutkimuskysymys:

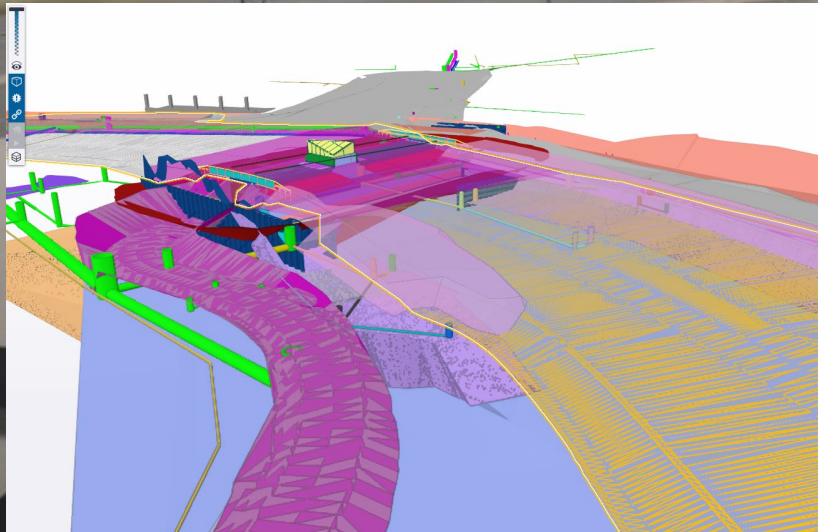
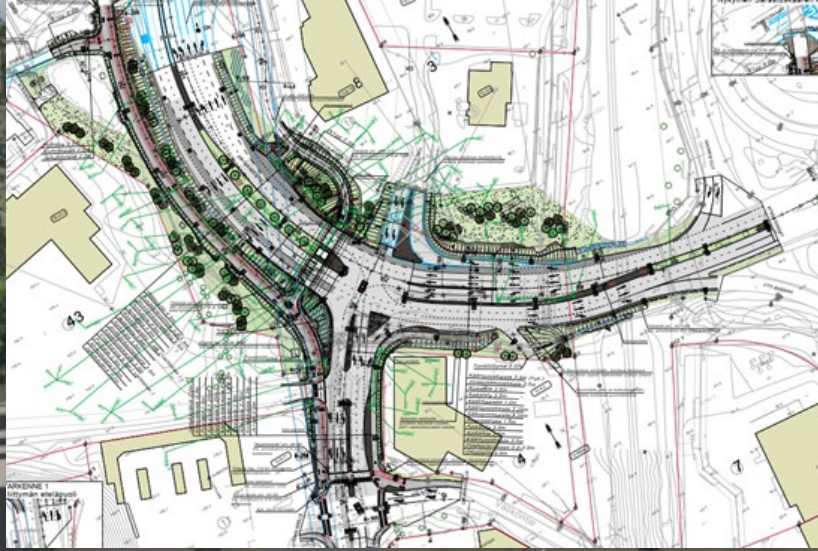
- Millä toimenpiteillä infrahankkeen elinkaaren aikaista teknisen tiedon virtausta on mahdollista parantaa? (prosessin parantaminen)

Apukysymykset:

- Mitkä ovat merkittävimpiä esteitä tiedon virtauksessa?
- Mitä standardeja tulee hyödyntää?
- Mihin asioihin tulee vakioinnissa panostaa (kansallisella tasolla) ?
- Miten informaation hallintaprosessia tulee kehittää?



Kuopio: Omaisuudenhallinta, case Savilahdentie - Volttikatu



KUOPIO

Research Centre
TERRA
Geo Road Rail

Tavoite

Pilotissa tutkitaan ja kehitetään infran kunnossapitoa palvelevan tiedon keräämistä elinkaarella sekä sitä, mitä tietoa kannattaa ylläpitää ja mitä keinoja ja mahdollisuuksia tiedon ylläpitämiseen on.
ProDigital TAU & Sitowise

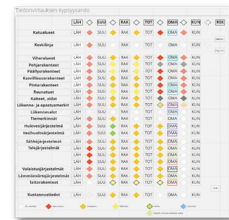
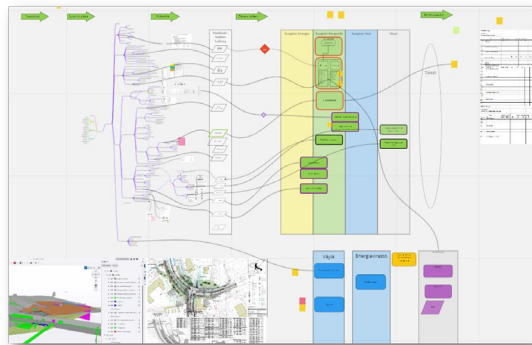
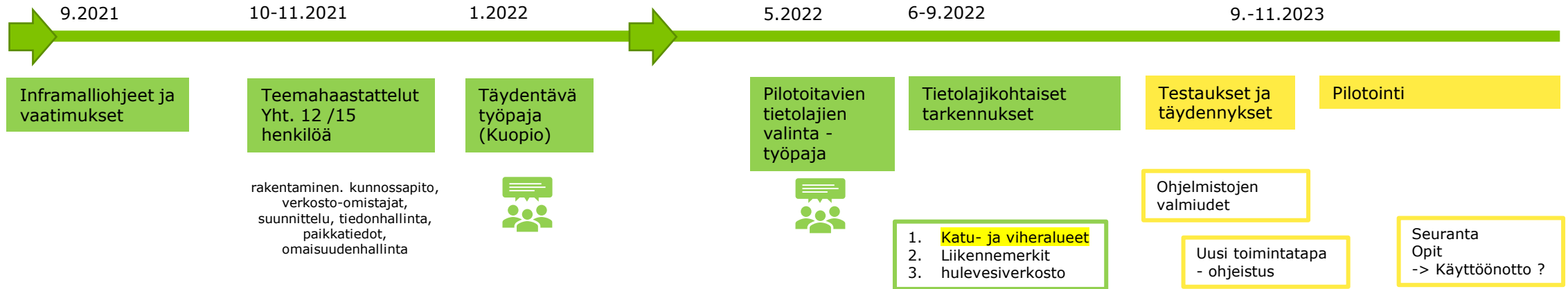
Savilahdentie, Volttikadun
liittymäalue idästä

SALLI.
Savilahti ALLIANSSI

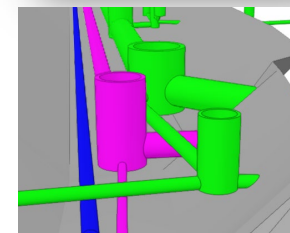
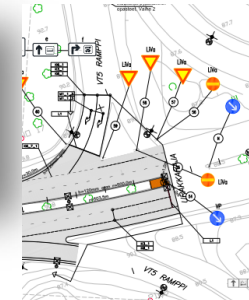
Case Kuopio: mitä tehty ?

Selvitys

Pilotointi



Kypsyysmalli Raportti



Loppuraportti



Tiedonvirtauksen kypsyyden tasot

Kypsyyssmallin tasot					
Not defined	Ad Hoc	Repeatable	Defined	Managed	Optimized
0	1	2	3	4	5
Ei määritelty	Satunnainen	Toistettava	Määritelty	Hallittu	Optimoitu

vaihtelua
tietokatkoja
viivettä

Ohjeistettuja
tiedostoja

Geometria-
malleja

Tietomalleja

- **Case-tutkimus**
Tiedonvirtauksen
alustava kypsyysarvio
elinkaari vaaka-akselilla
tekniikka/tietolaji riveinä

Kypsyysmallin tasot					
Not defined 0	Ad Hoc 1	Repeatable 2	Defined 3	Managed 4	Optimized 5
Ei määritelty	Satunnainen	Toistettava	Määritelty	Hallittu	Optimoitu



Juha Liukas Sitowise 2022

	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	REK
Katualueet	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	
Keskilinja	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	
Viheralueet	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	
Pohjarakenteet	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	
Päälysrakenteet	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	
Kasvillisuusrakenteet	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	
Pintarakenteet	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	
Reunatuot	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	
Kaiteet, aidat	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	
Liikenne- ja opastusmerkit	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	
Liikennevalot	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	
Tiimerkinnät	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	
Hulevesijärjestelmä	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	
Vesihuoltojärjestelmä	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	
Sähköjärjestelmät	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	
Telejärjestelmät	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	
Valaistusjärjestelmät	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	
Lämmönsiirtojärjestelmät	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	
Taitorakenteet	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	
Kustannustiedot	LÄH	SUU	RAK	TOT	OMA	KUN	

Ei tunnistettu Satunnainen Toistettava Määritelty Hallittu Optimoitu

Tekniikkalajikohtainen tiedonvirtaus

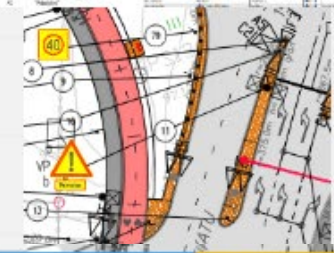
Liikennemerkki

Tietomallipohjainen

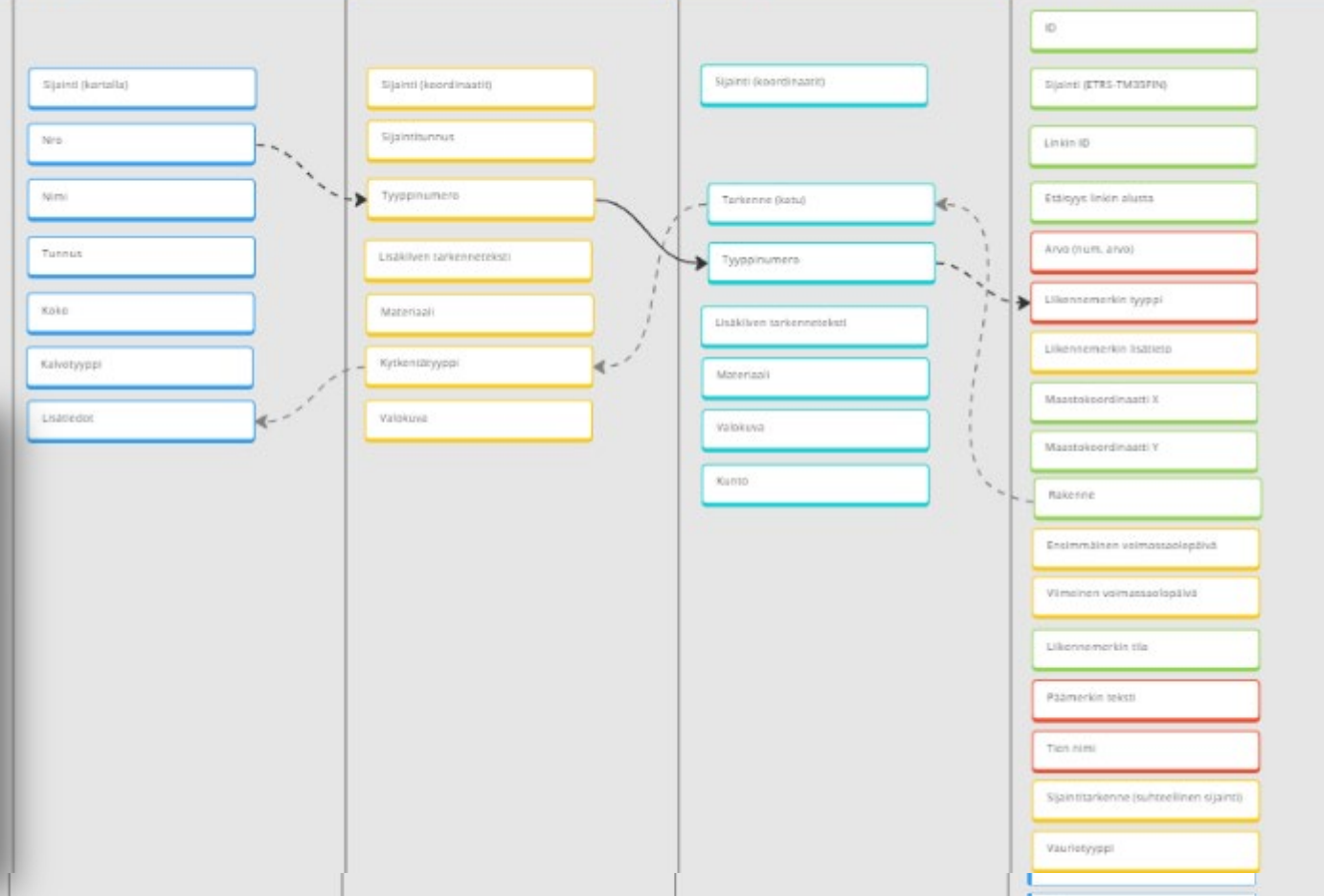
- Prosessi
- Tietosisältö
- Tiedonsiirto
- Teknologia
- Osaaminen



NUMERO	YKSIKÖ	LAUSETYYPPI	LAUSE
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41
42	42	42	42
43	43	43	43
44	44	44	44
45	45	45	45
46	46	46	46
47	47	47	47
48	48	48	48
49	49	49	49
50	50	50	50



Initial state Design As built Asset management Digiroad



Reference documents (0)

PROPERTY SETS

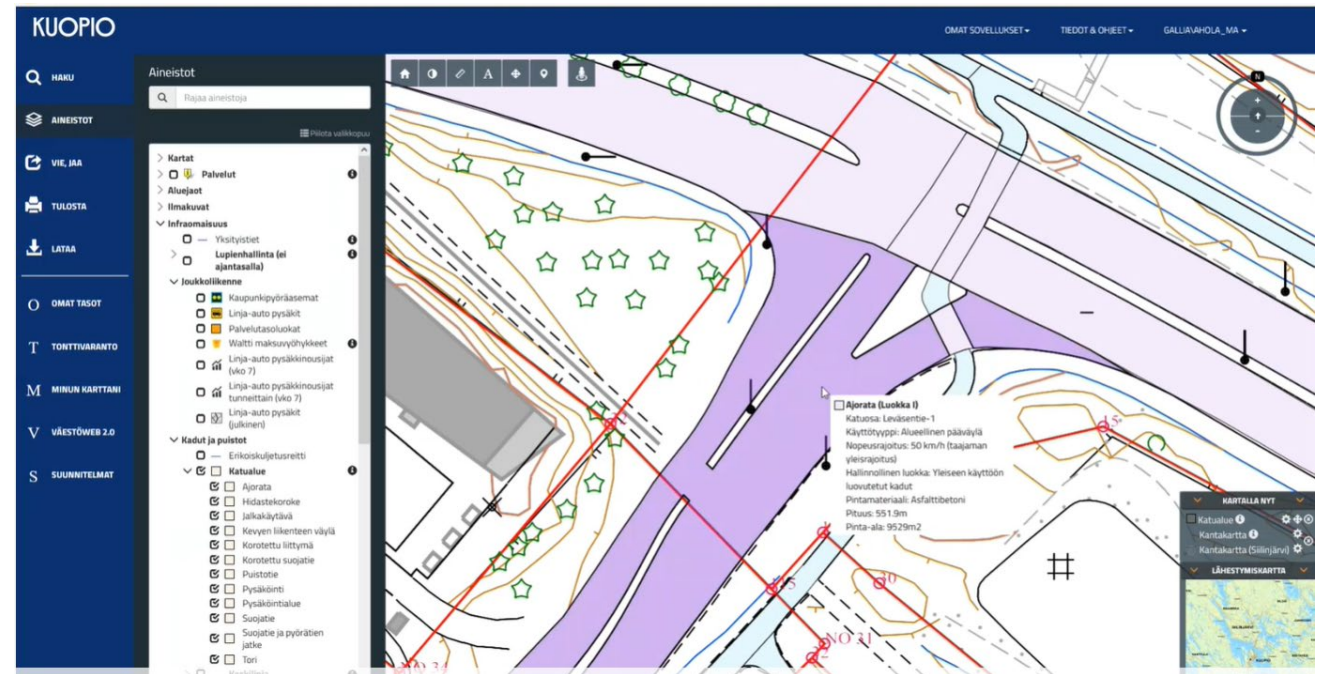
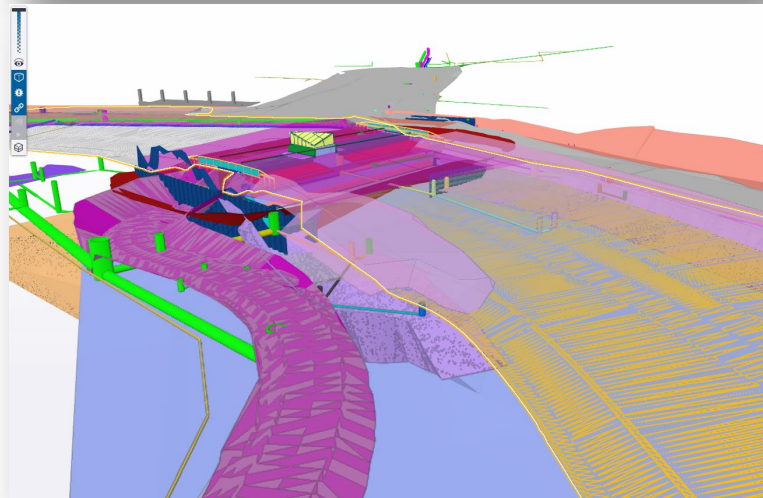
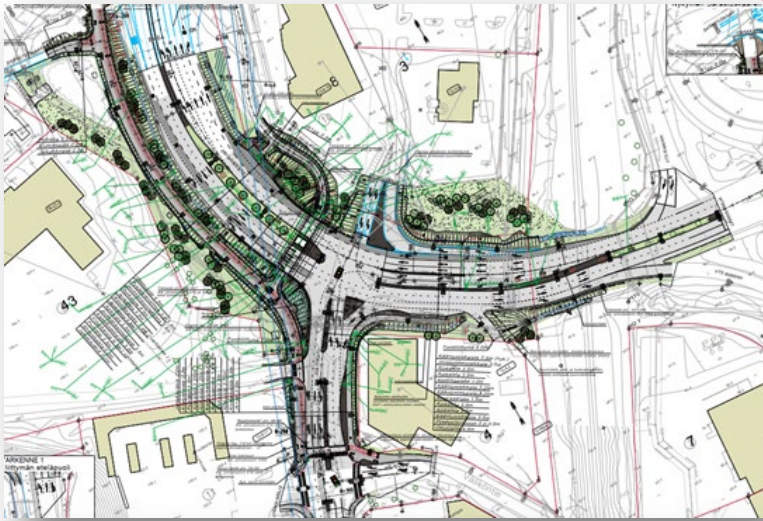
Liikennemerkki

Kalvotyyppi	R2
Koko	640
Kytkenätyyppi	Liikennemerkki(pu
Lisäkilven_tarkenneteksti	
Materiaali	Ei tietoa
Nimi	D3.1 Liikenteenjak
Seliteteksti	ERIKU, irrotettava j
Status	Rakennettu
Tyypinnumero	D3.1

Katu- ja viheralueet

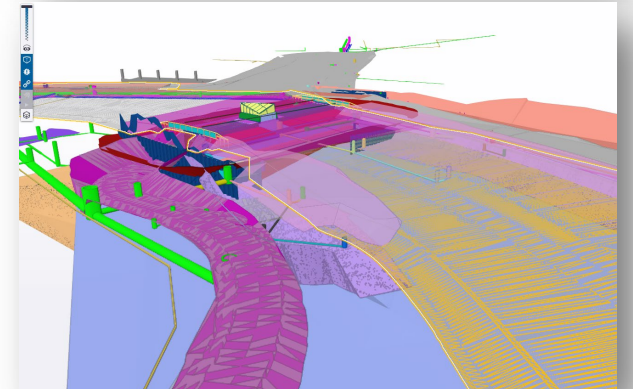
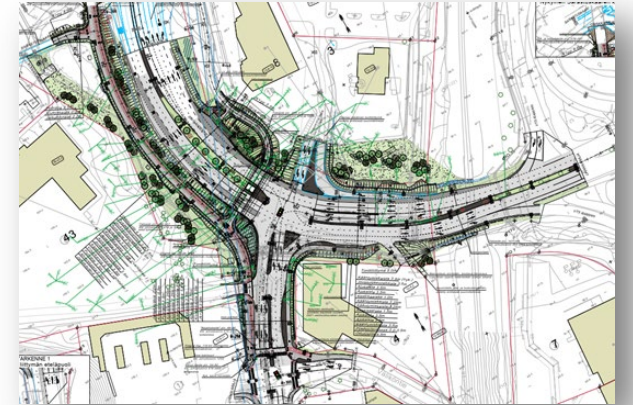
Tietomallipohjainen

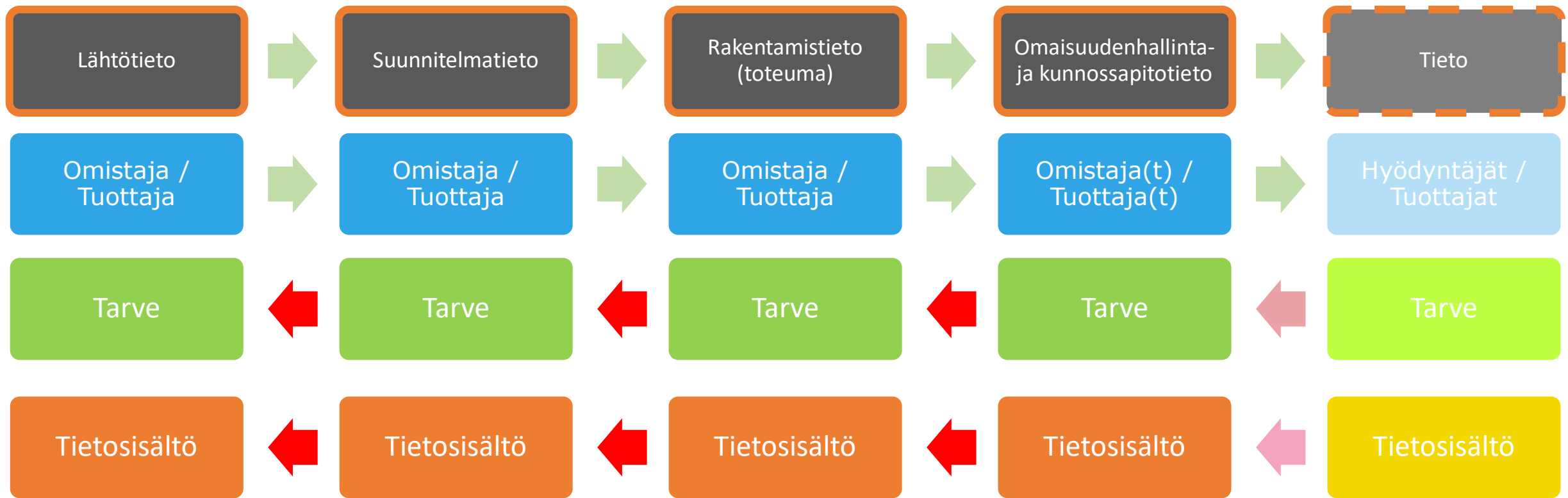
- Prosessi
- Tietosisältö
- Tiedonsiirto
- Teknologia
- Osaaminen



Johtopäätöksiä - ajatuksia

- **Mallipohjainen suunnittelu – rakentaminen – omaisuudenhallinta -elinkaari**
 - Mallinnusta hyödynnetään suunnittelussa ja rakentamisessa, mutta tieto ei virtaa mallipohjaisesti
 - Geometriamalleja, ominaisuustiedot puuttuvat
 - Dokumenttien ja piirustusten määrä; voidaanko vähentää tai automatisida?
 - Useita tiedon omistajia
 - Termien yhdenmukaistaminen
 - Toteumamittaukset vs. toteumatiedot







Väylävirasto II: Infrahankkeen elinkaaren aikainen tiedonvirtaus

Case: Vesangantie, Jyväskylä

Case Vesangantie



- Ruokkeentien ja Vesangantien tie- ja rakennussuunnitelma (TRS) 9-12/2019
- Rakennussuunnitelman päivitys Vesangantie 11/2021-2/2022.
- Rakentaminen (KU) 04-11/2022

Tiedonhallintasuunnitelman tukena käytetään seuraavia vaatimuksia ja ohjeita liittyen suunnitteluperusteisiin ja inframallivaatimuksiin:

- Siltojen tietomalliohje (6/2014).
https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lo_2014-06_siltojen_tietomalliohje_web.pdf
- Taitorakenteiden suunnittelun lähtötieto-ohje (21/2014).
https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lo_2014-21_taitorakenteiden_suunnittelun_web.pdf
- Tie- ja ratahankkeiden inframalliohje (12/2017).
https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lo_2017-12_tie_ratahankkeiden_web.pdf
- Inframodel3 käyttöönotto-ohje 25.10.2013.
<https://buildingsmart.fi/wp-content/uploads/2014/04/Inframodel3-kayttoohje.pdf>
- Inframodel4 uudet osat 8.8.2016.
https://buildingsmart.fi/wp-content/uploads/2014/04/Inframodel_4_uudet_osat.pdf
- InfraBIM-nimikkeistö v. 1.72 19.8.2019.
https://buildingsmart.fi/wp-content/uploads/2019/08/InfraBIM_nimikkeistö_v1_721.pdf
- Yleiset inframallivaatimukset, YIV 2019/1, 2.5.2019
<https://buildingsmart.fi/infrabim/yiv/>

Tiedonvirtauksen tutkimus



Kehys

- Lähtö- ja luovutusaineistojen sekä ohjeistuksen analysointi
- Haastattelut 12 kpl 5-6/2023
- Roolit: tilaaja, suunnittelija(/th-koordinaattori), urakoitsija, tiestötietoasiantuntija, hankehallinta-asiantuntija
- Nykytilatyöpaja yhdessä 20.6.2023
- Laajennettu työpaja rinnakkaisen bSDD*-testausprojektin kanssa
- **bSDD = buildingSMART Data Dictionary, jolla voidaan hallita ja julkaista nimikkeistöjä ja ominaisuustietoja*

- ➡ jalankulku- ja pyöräilyväylien rakentaminen
- ➡ maantien rakenteen parantamista
 - maa- ja kallioleikkauksia
 - työnaikaisen kiertotien rakentaminen
- ➡ vanhan sillan purkaminen ja uuden teräsputkisillan rakentaminen
- ➡ linja-autopysäkkien saneerauksia
- pintamaan poistoa
- ➡ tievalaistuksen rakentaminen
- ➡ kuivatusjärjestelmien rakentamista
- ➡ liikenteenohjauslaitteiden rakentaminen
- ➡ johto- ja laitesiirottoja
- ➡ tieympäristön viherrakentamista

Lainauksia haastatteluista ja työpajasta

"Olisi paljon helpompaa, jos velho toimisi koordinaattien perusteella! Nyt tarkka sijaintitieto muutetaan epätarkaksi ja käsittely on paljon monimutkaisempaa"

"Tällä hetkellä inframallit ei ole sillä tasolla, että niitä ei pysty hyödyntämään (tietosisällön puolesta)"

"Rasterit piirretään silmämääräisesti maastokäyntien perusteella"

"en tiedä, mistä kaikki tiedostot löytyvät"

"tietojen etsiminen on todella hankalaa ja tietoa pitää löytää urakan toteuma-aineiston lisäksi rakennussuunnitelmista"

"Sijainti-tarkenteen täyttämisen on todella haastavaa"

"Jos tietoa kerättäisiin x, y, z -koordinaateissa, niin tämä olisi helpompaa"

"jos ohjeistusta velhon suhteen olisi enemmän hankkeella, ja he tuottaisivat velhoon sopivaa aineistoa, se olisi helpompaa"

"... on epäselvä, ei pysty olla varma, onko oikea aineisto käsittelyssä"

"en tiedä, missä tiedostossa/piirustuksessa tieto on"

"... tiedot pitäisi löytyä hankeaineistosta mutta ei ole kerrottu miten. Tämä on osoittautunut todella haastavaksi ja käytännössä maastoinventointeja on jatkettava jatkossakin"

"Kaideluettelon tekeminen täysin käsityötä"

"Tiedon-hallinnalle ei ole aikaa"

"tilaajan tietojen (tierekisteri) mukaan rakenteessa ei pitänyt olla teräsverkkoa. Työ suunniteltiin sekoitusjyrsintänä, mutta teräsverkkoa olikin koko matkalla ja se jouduttiin käsin poistamaan"

"Rakentajilla paras tieto rakenteista, mitä on tehty. Mielellään sitä tietoa veisi eteenpäin"

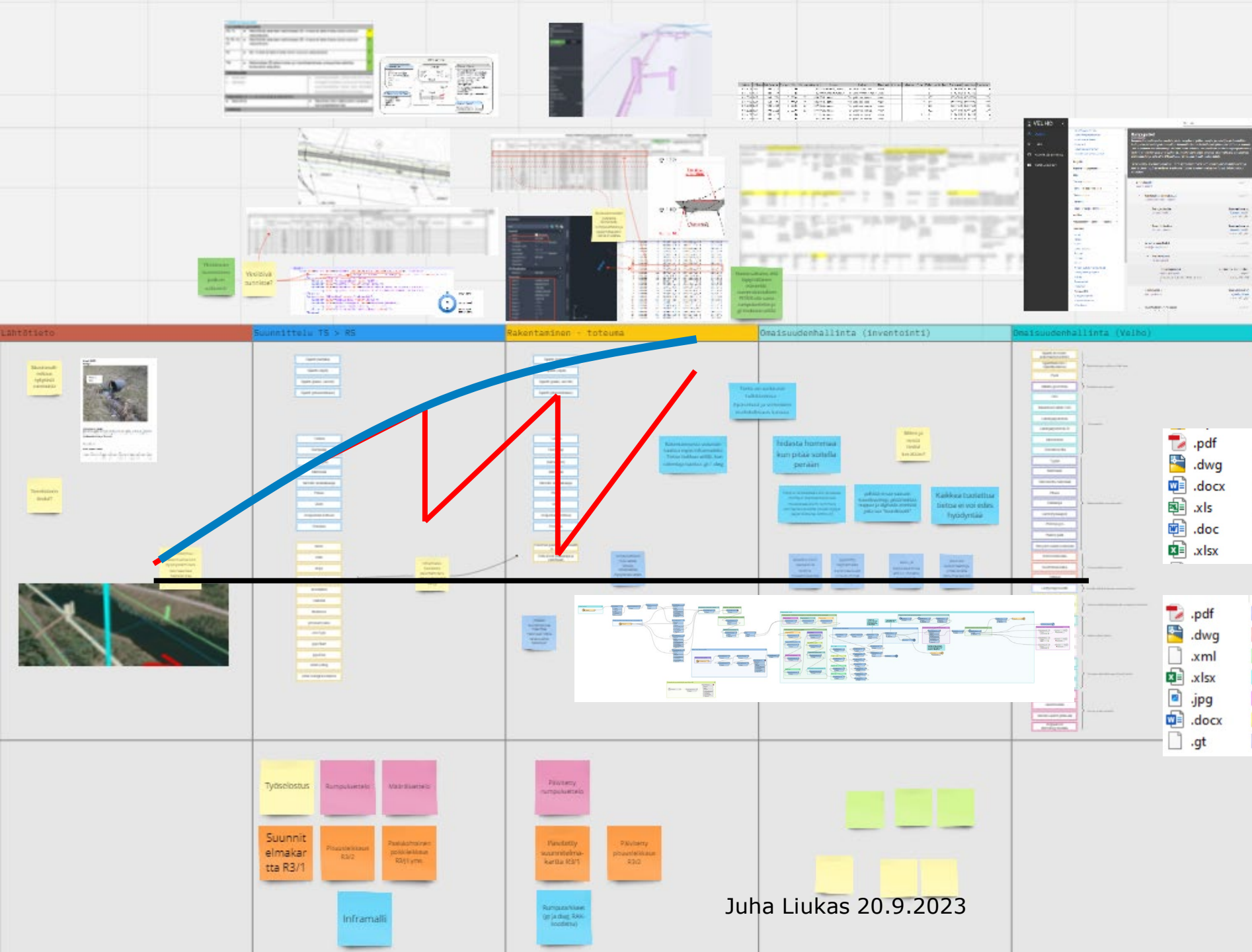
"eikö koodit voisi olla samoja", esim. kaidetyyppi 1a"

"jos kartalla on pysäkki, päivitettäviä kohdeluokkia voi olla pysäkki, katos, liikennemerkit, roska-astiat, reunakivet... Mutta mistään ei kunnolla näe, että onko pysäkillä ylipäänsä esimerkiksi katosta tai roskista. Tietoa joutuu kaivamaan useasta pdf-dokumentista ja arvioimaan silmämääräisesti esimerkiksi pituus- ja pinta-alatietoja"

"Urakoitsija oli toimittanut mittausaineiston väylälle, mutta se oli jäänyt johonkin USB-tikulle. Seuraavana kesänä konsultti kävi mittaamassa uudelleen"

"... vastaus, että tietoa on projektivelhossa, mutta ne ovat vain samat suunnitelmatiedot mitä on jo saatu (ei toteumatietoa)"

Tiedon virtaus tiedon hukka ?



	.pdf	PDF Document	59,7 MB	11,3%	101
	.dwg	DWG File	15,3 MB	2,9%	11
	.docx	Microsoft Word Document	7,0 MB	1,3%	7
	.xls	Microsoft Excel 97-2003 Wo...	5,4 MB	1,0%	13
	.doc	Microsoft Word 97 - 2003 D...	4,5 MB	0,8%	2
	.xlsx	Microsoft Excel Worksheet	987,5 KB	0,2%	8

	.pdf	PDF Document	199,4 MB	86,5%	153
	.dwg	DWG File	19,4 MB	8,4%	21
	.xml	XML Document	10,1 MB	4,4%	28
	.xlsx	Microsoft Excel Worksheet	1,0 MB	0,4%	2
	.jpg	JPG File	312,4 KB	0,1%	6
	.docx	Microsoft Word Document	190,8 KB	0,1%	5
	.gt	GT File	178,1 KB	0,1%	11

Juha Liukas 20.9.2023

Havainnot 1

- Kaikki toimijat omassa vaiheessaan tekevät parhaansa ja hyvää työtä ohjeiden vaatimusten mukaisesti
- Suunnitteluohjeiden sisältö- ja esitystapa-vaatimukset tähtäävät dokumenttien tuottamiseen, digitaalisen tiedon tuottaminen on sivuosassa (inframallivaatimukset)
- Rakentaja tuottaa laadunvarmistusaineistoa
- Piirustukset, luettelot ja dokumentit koetaan edelleen tarpeelliseksi, yksittäisistä piirustuksista on vaikea luopua
- Rakentamisen aikainen suunnittelija-rakentaja yhteistyö koetaan tärkeäksi
- Tiestötietovastaavat inventoivat toteutetut kohteet rakentamisen ja suunnittelun luovutusaineistojen perusteella ja/tai teettävät maastoinventoinnin

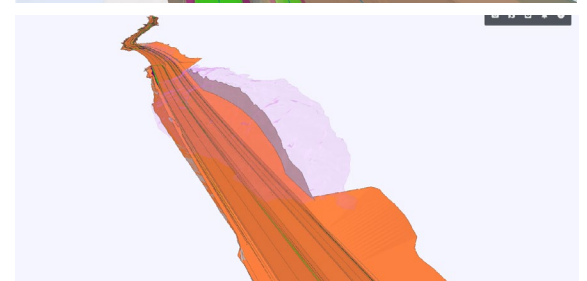
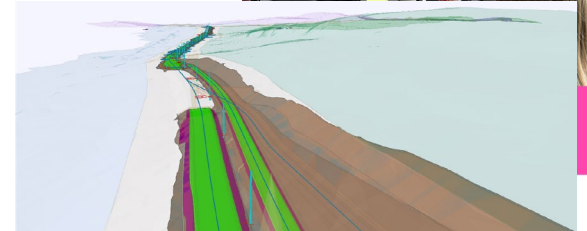
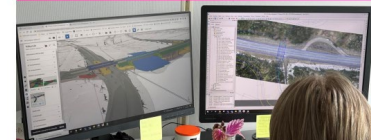
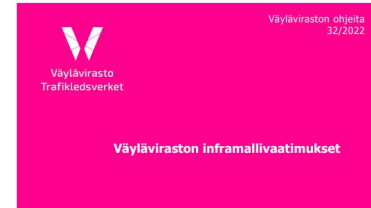
Alustava



Havainnot 2

- Suunnittelua tehdään mallipohjaisesti, mallinnusta hyödynnetään vuorovaikutuksessa ja yhteensovituksessa osittain, mutta lopputuotosten pääosassa ovat dokumentit
- Rakentaja voi osittain hyödyntää rakennussuunnitelmaa, käyttää koneohjausmalleja, tuottaa pääosin pintamalleja, mittausaineistoa ja dokumentteja
- Tietomallinnusaineistot tuotetaan ohjeita tulkiten ja 'alan tapaa' noudattaen
- YIV ja inframalliohjeet eivät vaadi ominaisuustietojen liittämistä mallin kohteisiin (pl. vesihuolto), Inframodel3:n ja Inframodel4:n mahdollisuuksia ei ole täysimääräisesti hyödynnetty (ymmärretty?)

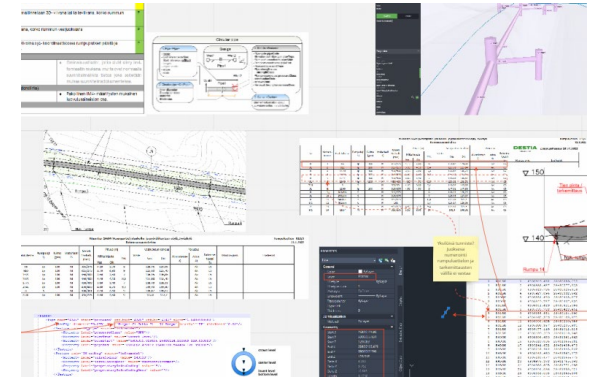
Alustava



Havainnot 3

- Samaa tietoa on eri tiedostoissa ja formaateissa
- Muutos aiheuttaa tiedon päivittämisen useaan paikkaan
- Tiedon hyödyntäminen ja tuottaminen vaatii paljon manuaalista työtä
- On epäselvää, mistä tietyn kohteen tiedot löytyvät tai miksi joitakin tietoja kerätään
- Tietoja inventoidaan maastosta uudelleen rakentamisen jälkeen
- Sijaintitietojen osalta iso epäjatkuvuuskohta on suunnittelun ja rakentamisen käyttämän koordinaatti- ja mittalinja-maailman ja tiestötiedon tiesoitemaailman välillä

Alustava



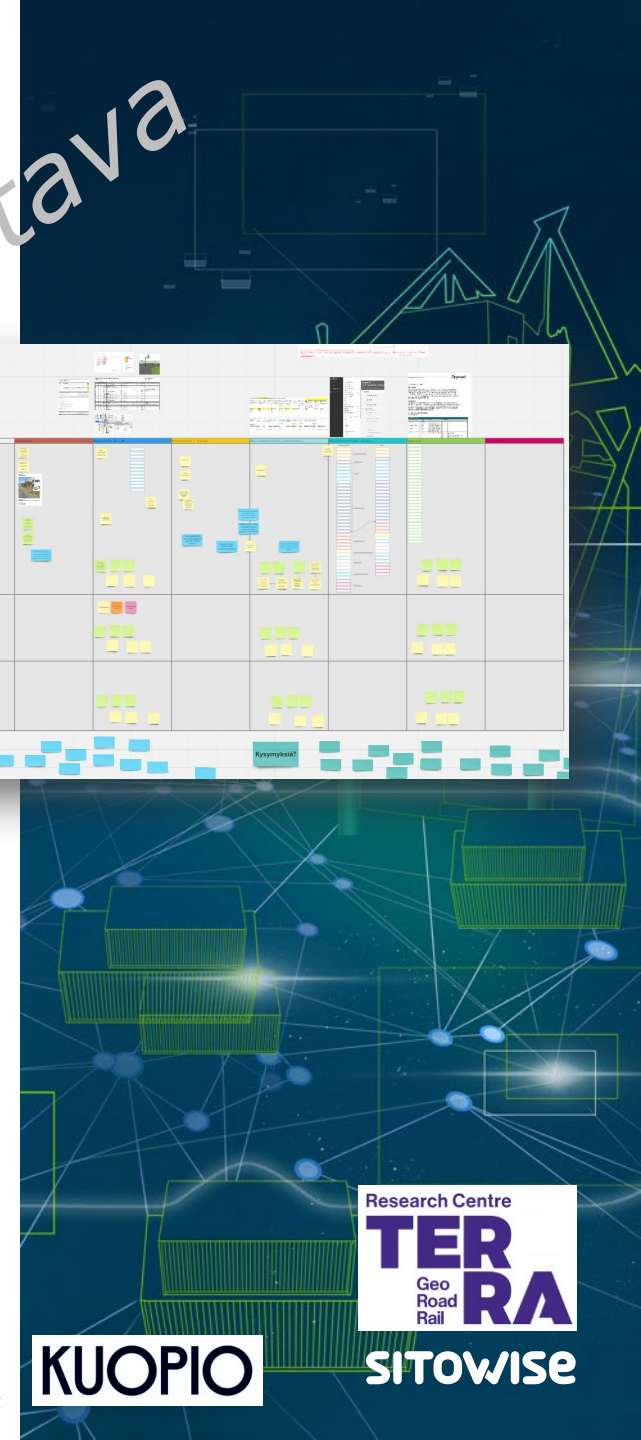
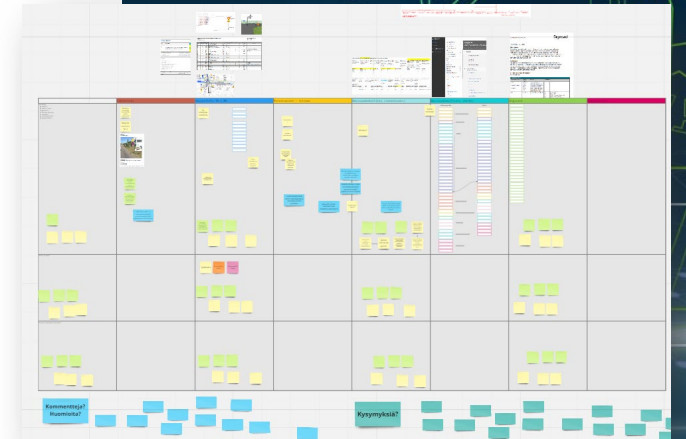
Tiedonvirtauksen tutkimus

Päätelmiä

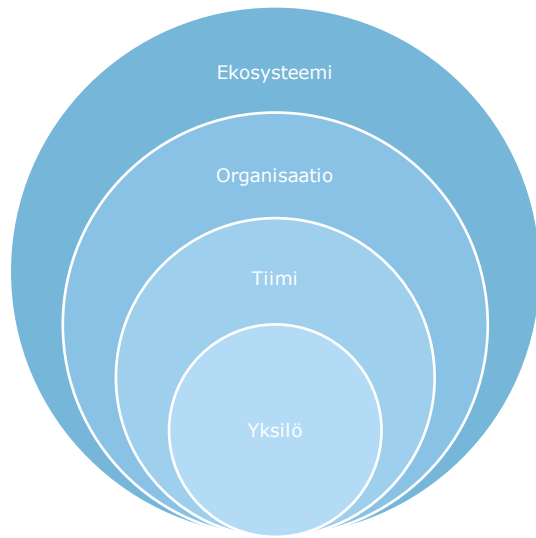
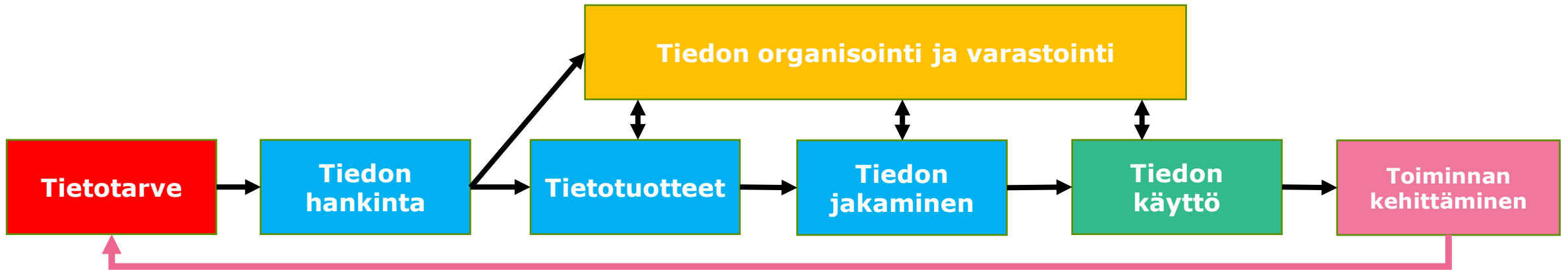
- Suunnittelu tuottaa suunnitelmia, rakentaminen laadunvarmistusaineistoa, omaisuudenhallinnasta vastaavat inventoivat olemassa olevaa (juuri rakennetun ja tietysti vanhaa)
- Hankinta tilaa suunnitelmia sekä fyysisiä rakenteita ja järjestelmiä
- Tiedon hyödyntäminen ja tuottaminen vaatii paljon manuaalista työtä
- Tieto ei virtaa mallipohjaisesti elinkaarella -> Tieto 'virtaa' manuaalisesti tiedostopohjaisesti
- **Prosessi tähtää vaatimusten mukaisen rakentamiskohteen tuottamiseen – EI tiedon tuottamiseen rakentamiskohteesta**
- **Tiedon elinkaari-näkymä puuttuu, tiedolla ei ole omistajaa, 'huoltajaa'**

Juha Liukas 20.9.2023

Alustava



Tiedonhallinta



Ajanpuute Osaaminen Koordinointi
Johtaminen Viestintä Yhteistyö
Teknologia Tietoisuus Luottamus

Mukaien Choo: Information Management for the Intelligent Organization

Juha Liukas 20.9.2023


Väylävirasto
Trafikledsverket

Research Centre
TER
Geo
Road
Rail **RA**

SITOWISE

ProDigial Väylä II

- rinnakkainen bSDD-testaus



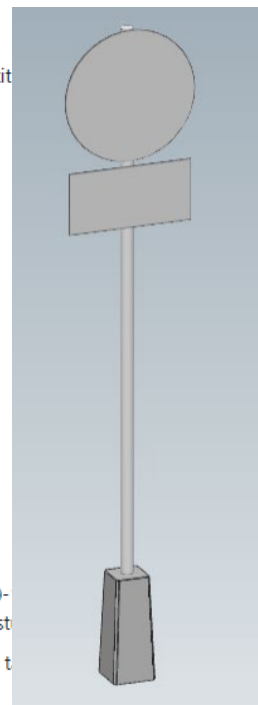
Classification
Liikennemerkit

Code	Liikennemerkit
Classification type	Class
Namespace URI	https://identifier.buildingsmart.org/uri/FTIA/FTIAtie/1.0/class/Liikennemerkit
Domain	TIE
Domain version	1.0
Domain state	Preview
Owner	The Finnish Transport Infrastructure Agency
Parent classification	Varustetiedot
CreatorLanguageCode	fi-FI
Status	Active
VersionDateUtc	2023-03-06

Classification properties

Property set: FTIA_liikennemerkin_ominaisuudet

Arvo	Ei kuvausta
Kalvotyyppi	Liikennemerkkejä koskevassa standardissa SFS-EN 12899-suurempi numero tarkoittaa kalvomateriaalin paluuheijast
Kiinnitystapa	Liikennemerkin kiinnitystapa kun joku muu, kuin portaali t
Kilven valaistus	Onko kilpi valaistu
Korkeusasema	Tienpinnasta merkin alareunaan
Liikennemerkin (taulun) materiaali	Liikennemerkin (taulun) materiaali.
Liikennemerkin koko	Nykyisessä mallissa ilmoitettu m2 mutta Velhossa halutaan vakiomerkin vakiomerkeille. Siellä mainittu onko merkki pieni, normaali vai suuri.
Liikennemerkin lisätyyppi	Liikennemerkin tyyppi tierekisteristä.



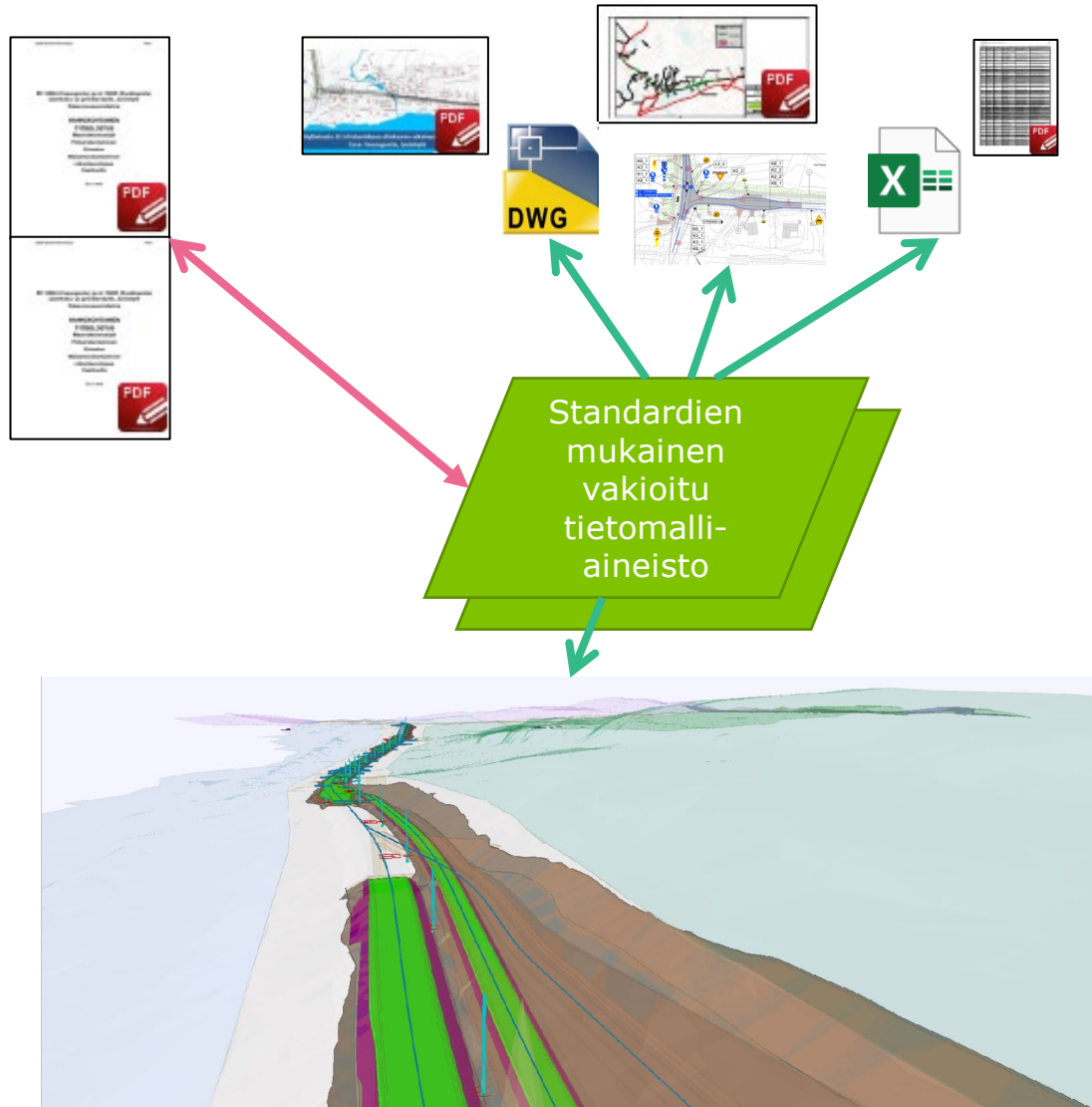
023

Properties	
Common	
Color	215,215,215
FTIA_liikennemerkin_ominaisuudet	
Arvo	50
Kalvotyyppi	R1
Kiinnitystapa	Kehys
Kilven valaistus	False
Korkeusasema	2
Liikennemerkin koko	Normaali
Liikennemerkin lisätyyppi	Tavallinen
Liikennemerkin (taulun) materiaali	Alumiini
Liikennemerkin tyyppi	D Määräysmerkit
Päiväloistekalvo	False
Pinta-ala	0
Sijaintipoikkeus	Katu
Suunta	183
Tekstikoko	TK80
Tunnus	10
Vaikutussuunta	Liikennevirran suuntainen
Novapoint Road Signs	
Phase	Designed [1]
Reflection	R2
Shape	Circle
SignDescription	Yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä
SignNameNo	D6
Size	N (Diameter = 640mm)

IfcClassificationReference	
Location	https://identifier.buildingsmart.org/uri/molio/cciconstruction/1.0/class/L-UB_
ItemReference	L-UB_
Name	Carrying object
IfcClassification	
Source	Molio
Edition	1.0
Name	CCI Construction
Date	2023-1-1
IfcClassificationReference	
Location	https://identifier.buildingsmart.org/uri/FTIA/FTIA-infraBIM/1.0/class/326100
ItemReference	326100
Name	Liikenne- ja opastusmerkit
IfcClassification	
Source	The Finnish Transport Infrastructure Agency
Edition	1.0
Name	FTIA-InfraBIM



Tietomallipohjaisuus mahdollista



Juha Liukas 20.9.2023

Properties	
<ul style="list-style-type: none"> Common <ul style="list-style-type: none"> Color: 215,215,215 FTIA_liikennemerkin_ominaisuudet <ul style="list-style-type: none"> Arvo: 50 Kalvotyyppi: R1 Kiinnitystapa: Kehys Kilven valaistus: False Korkeusasema: 2 Liikennemerkin koko: Normaali Liikennemerkin lisätyyppi: Tavallinen Liikennemerkin (taulun) materiaali: Alumiini Liikennemerkin tyyppi: D Määräysmerkit Päiväloistekalvo: False Pinta-ala: 0 Sijaintipoikkeus: Katu Suunta: 183 Tekstikoko: TK80 Tunnus: 10 Vaikutussuunta: Liikennevirran suuntainen Novapoint Road Signs <ul style="list-style-type: none"> Phase: Designed [1] Reflection: R2 Shape: Circle SignDescription: Yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä SignNameNo: D6 Size: N (Diameter = 640mm) 	

<ul style="list-style-type: none"> IfcClassificationReference <ul style="list-style-type: none"> Location: https://identifier.buidingsmart.org/uri/molio/cciconstruction/1.0/class/L-UB_ ItemReference: L-UB_ Name: Carrying object IfcClassification <ul style="list-style-type: none"> Source: Molio Edition: 1.0 Name: CCI Construction Date: 2023-1-1 IfcClassificationReference <ul style="list-style-type: none"> Location: https://identifier.buidingsmart.org/uri/FTIA/FTIA-infraBIM/1.0/class/326100 ItemReference: 326100 Name: Liikenne- ja opastusmerkit IfcClassification <ul style="list-style-type: none"> Source: The Finnish Transport Infrastructure Agency Edition: 1.0 Name: FTIA-InfraBIM 	
---	--



Väylävirasto
Trafikledsverket
Research Centre

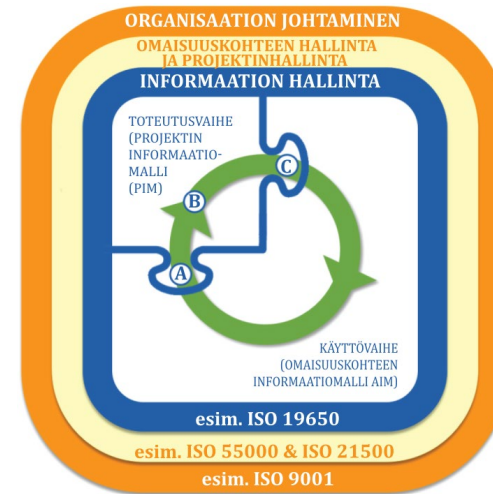
TERA
Geo
Road
Rail

SITOWISE

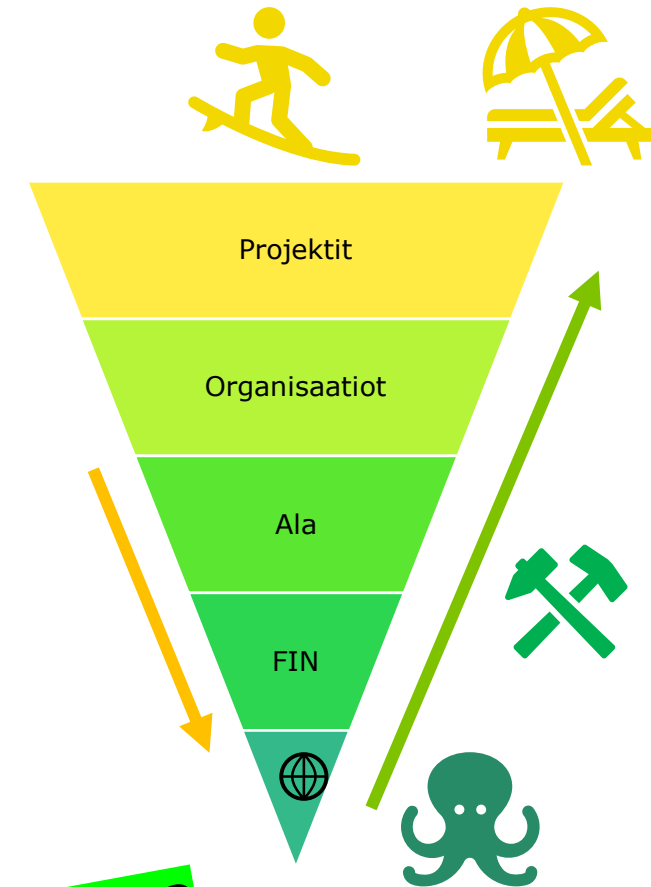
Laajempi kansallinen näkökulma

Standardit vakioinnin tueksi

- **vakiointi – vakiointi – vakiointi 80/20**
- **kunnat - väylä – elinkaari - ekosysteemi**
- Informaatiovaatimukset – informaatiotarve - prosessit
- Yhteiset sanastot - nimikkeistöt – ominaisuustiedot
- Tiedonsiirron ja rajapintojen kehittäminen
 - Inframodel, IFC, CityGML, InfraGML, bSDD,...
- **BIM vs. GIS**
- Standardointi: strategia, käyttöönotto, hallinta, ylläpito
 - Osaaminen, johtaminen
- **Teknologioiden valmiudet**



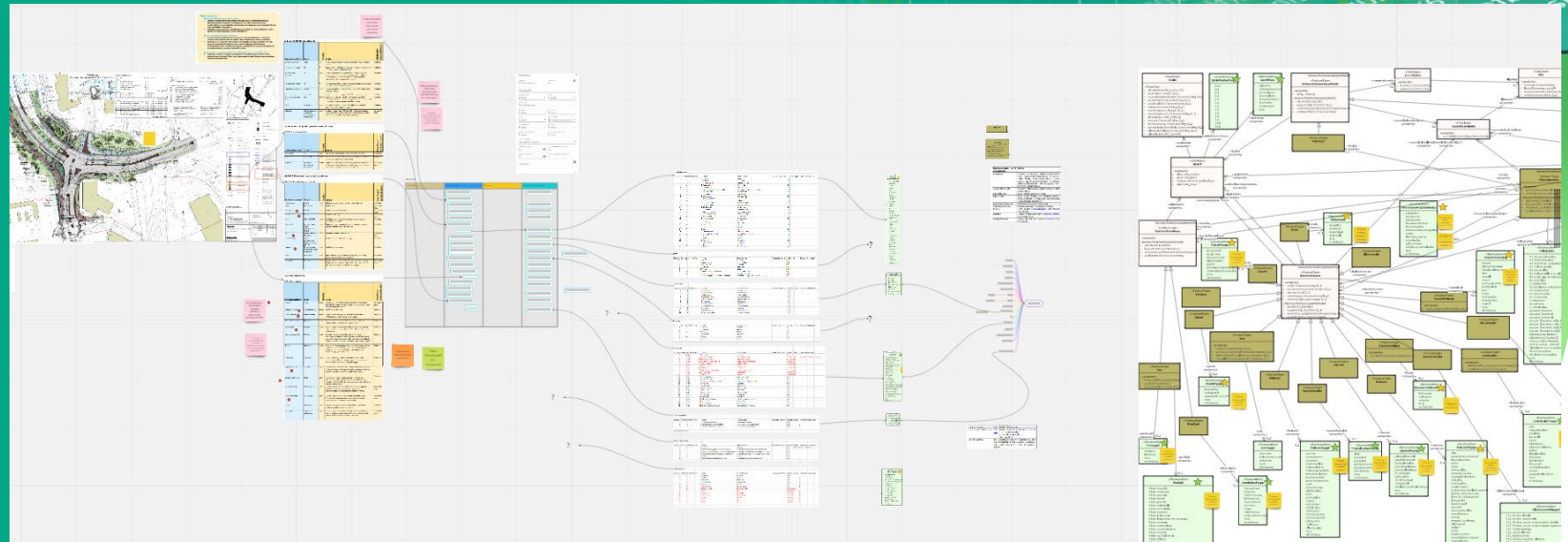
Kuva: SFS-EN ISO 19650-1:2019 Kuva 3
Yleinen projekti-informaation ja omaisuuskohteen informaation hallinnan elinkaari



Kuka tekee – mitä – miksi – miten – milloin ?

Kiitos !

juha.liukas@sitowise.com



SITOWISE.COM – THE SMART CITY COMPANY

Juha Liukas 20.9.2023

SITOWISE

KUOPIO

Infrahankkeen elinkaaren aikaisen tiedonvirtauksen kehittäminen

Ismo Heikkinen

Kaupungininsinööri

Ismo.heikkinen@kuopio.fi



Case Volttikatu – urakan haasteet

- Kohteena Savilahdentien ja Volttikadun risteys Kuopion Prisman vieressä
- Melkein kaikki mahdollinen infra alueella, mm. Fingridin 110 kV ilmajohto
- Savilahdentie vilkkain katu Kuopiossa
- Pohjavesi lähellä – maaperäolosuhteet yleensä
- Vanhoja kaatopaikkarakenteita alueella
- Savonrata ja moottoritie (Vt5) välittömässä läheisyydessä
- Raskaan liikenteen EriKu-reitti kulkee risteyksen kautta
- Pääpaloasema risteyksen vieressä

Urakan ja pilottihankkeen tavoitteet tilaajan kannalta

- Tietomallin soveltuvuus urakan toteutuksessa?
- Tietomallin päivitys urakan aikana?
- Tietomallin siirtyminen omaisuudenhallinnan järjestelmiin?
- Tietomallin ja omaisuudenhallintajärjestelmien päivittäminen?
- Mitä tietoa on tärkeää päivittää?
- Mitä kannattaa (mm. taloudellisesti) päivittää?
- Tiedon keräysmenetelmät ja uusien menetelmien mahdollisuudet (mm. droonin tai konenäön hyödyntäminen)?
- Eri tietojärjestelmien yhteensopivuus omaisuudenhallintajärjestelmään?
- Kumppaneiden (Energia, Vesi) tiedot järjestelmiin?



Mitä saatiin aikaan, palautetta?

- Työ on vielä kesken, työstä on tekemättä vielä viimeinen vaihe, joka keskittyy katu- ja viheralueiden tietolajikohteisiin, miten toteumamallit ujutetaan omaisuudenhallintajärjestelmään.
- Työn aikana tunnistettiin useita eri pullonkauloja – vaikka vain osalajeja käsiteltiin.
- Liikennemerkkit eivät ui suoraan ohjelmaan.
- Hulevesiverkoston mittausohje? Tiedot tällä hetkellä järjestelmään vain puoliautomaattisesti.
- Alueiden osalta tietoa liikaa, tärkeät tietolajit ja ominaisuustiedot tulisi selvittää
- Urakoitsijan toimittaman aineiston sisältö, tärkeän tiedon määrittely – malli sinällänsä oli tehokkaasti urakoitsijan käytössä
- Ohjelmistojen ja järjestelmien valmiudet/käyttöönotto – miten mitäkin vaaditaan ja varmistetaan? Omaisuudenhallintaan on ohjelmistoja liikaa.

Yhteenvetoa

- Hanke ja osallistuminen ohjelman olleet hyödyllisiä Kuopion kannalta.
- Tieto lisää tuskaa, kysymyksiä vain tuntuu tulevan enemmän, mitä syvempään eri tiedon osalajeissa mennään
- Tietojen priorisointi tärkeä kysymys, minkä tiedon päivittämisellä todellista tarvetta, tiedonkeruun hinta-laatusuhde?
- Selventänyt kaupungin näkökantaa tiedonhallinnan keskittymisen osalta
- Tarvitaan myös yhtenäistä, tiukempaa otetta järjestelmätoimittajien suuntaan, keskeiset asiat kuntoon, hintapolitiikka, avoimet rajapinnat

Infrahankkeen elinkaaren aikaisen tiedonvirtauksen kehittäminen, case Väylävirasto

Kommentteja

Tarmo Savolainen

20.9.2023

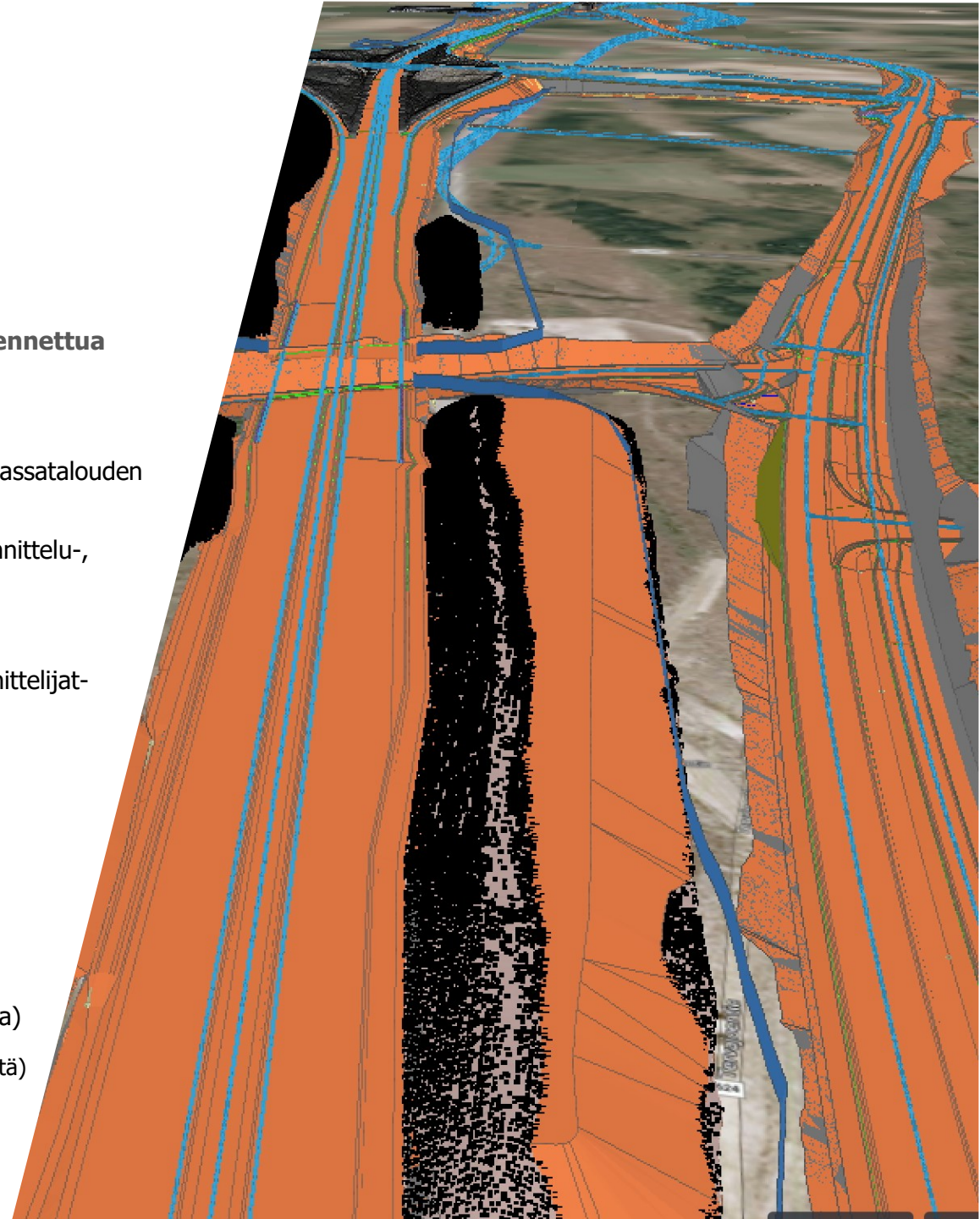


Väylävirasto
Trafikledsverket



Ensin onnistuminen: Kirri-Tikkakoski (STk)

- Mallipohjaisella suunnittelulla, toteutuksella ja laadunvarmistuksella saatiin rakennettua enemmän laadukasta tietä samalla rahalla
 - **Kustannussäästöt**
 - Suunnittelunohjaus - Tiesuunnitelman tasauksen muutos kehitysvaiheessa, massatalouden optimointi (tie- ja melusuojauksen massat)
 - Tuotannon ohjaus – kerralla kuntoon ja reaaliaikainen tuotannonohjaus, suunnittelu-, työmaakokoukset ja mm siltatarkastukset ei piirustuksia (säästö 28 vkoa)
 - **Käyttöönotto liikenteelle aikaistui 9 kk**
 - Reaaliaikainen yhdessä tekeminen (tilaaja-urakoitsija-eri tekniikkalajien suunnittelijat-tarkastukset)
 - Ei tarvinnut suunnitelmapuutteiden takia jarruttaa toteutusta
 - **Parempi lopputuloksen laatu**
 - Jatkuva kehittäminen reaaliaikaisesti yhteistyössä urakoitsijan kanssa
 - Kerralla kuntoon
- Arvio tehostuneesta prosessista 6 miljoonaa euroa (Budjetti 146,6 M€, 4 % budjetista)
 - Säästöillä tehtiin enemmän kuin suunniteltu (6 km moottoritietä, + 12 km rinnakkaistietä)

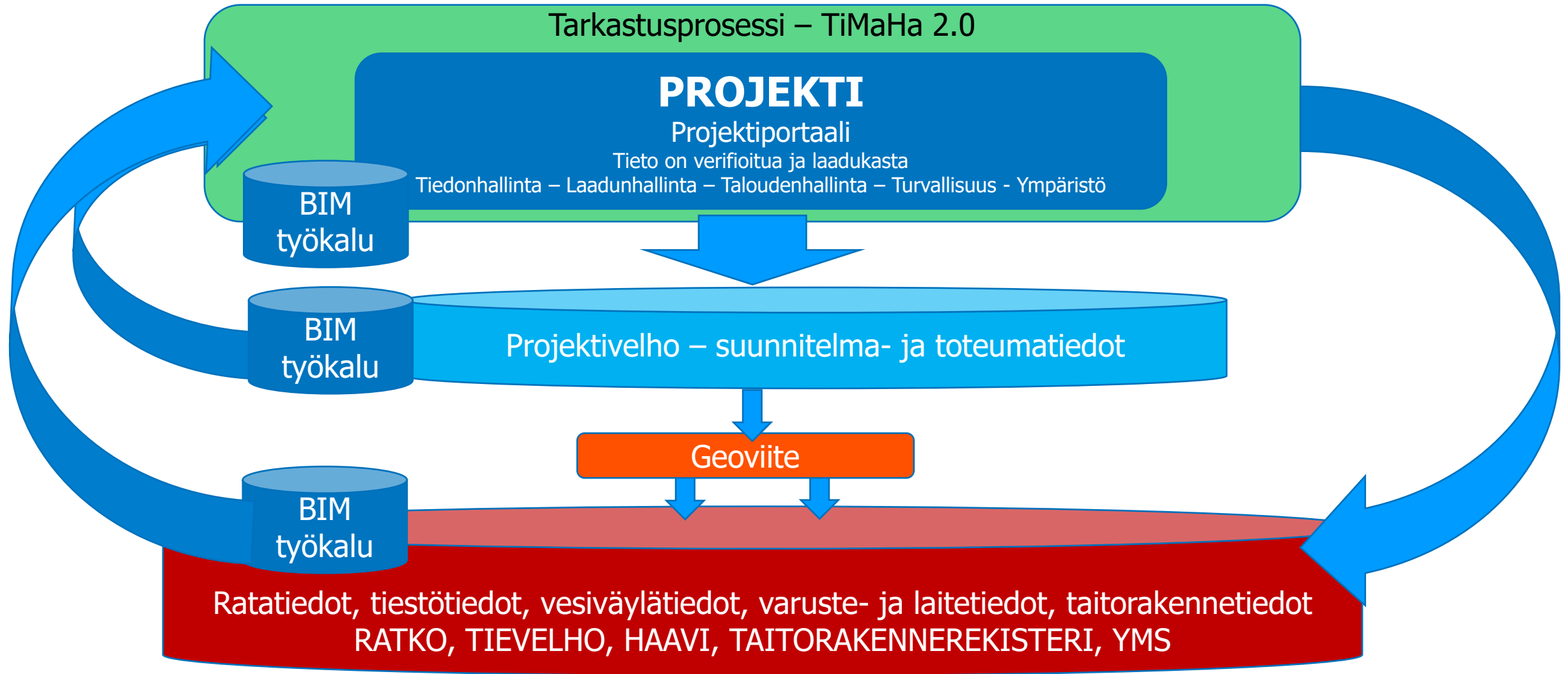


Huomioita ... Juhaa kompaten!

- Inframallintaminen kattaa nyt ketjun: suunnittelu-rakentamisen laadunhallinta -> Omaisuudenhallinnan tarpeet
- 300+ ohjetta ja manuaaliset tietovaatimukset -> Systemaattiset ajantasalla olevat koneluettavat vaatimukset (bSDD)?
- Digitaalinen rakentaminen vs perinteinen rakentaminen erillään?
- Alan standardointi vs organisaatiotarpeet vs projektikohtaisuus?

Haaste: Tieto virtaamaan – myös omaisuudenhallintaan!

HANKESUUNNITTELU → RAKENTAMISSUUNNITTELU → TOTEUTUS → TOTEUMA



BuildingSMART ekosysteemi – Clive Billiald

6.9.2023



Väylävirasto
Trafikledsverket

Defining project openBIM requirements

Use Case Management (UCM)

buildingSMART Data Dictionary (bSDD)

Information Delivery Specification
IDS

APIs

Industry Foundation Classes
IFC

Data Validation Service

BIM Collaboration Format
BCF

Ensuring reliable information flows

Regulation & Policy

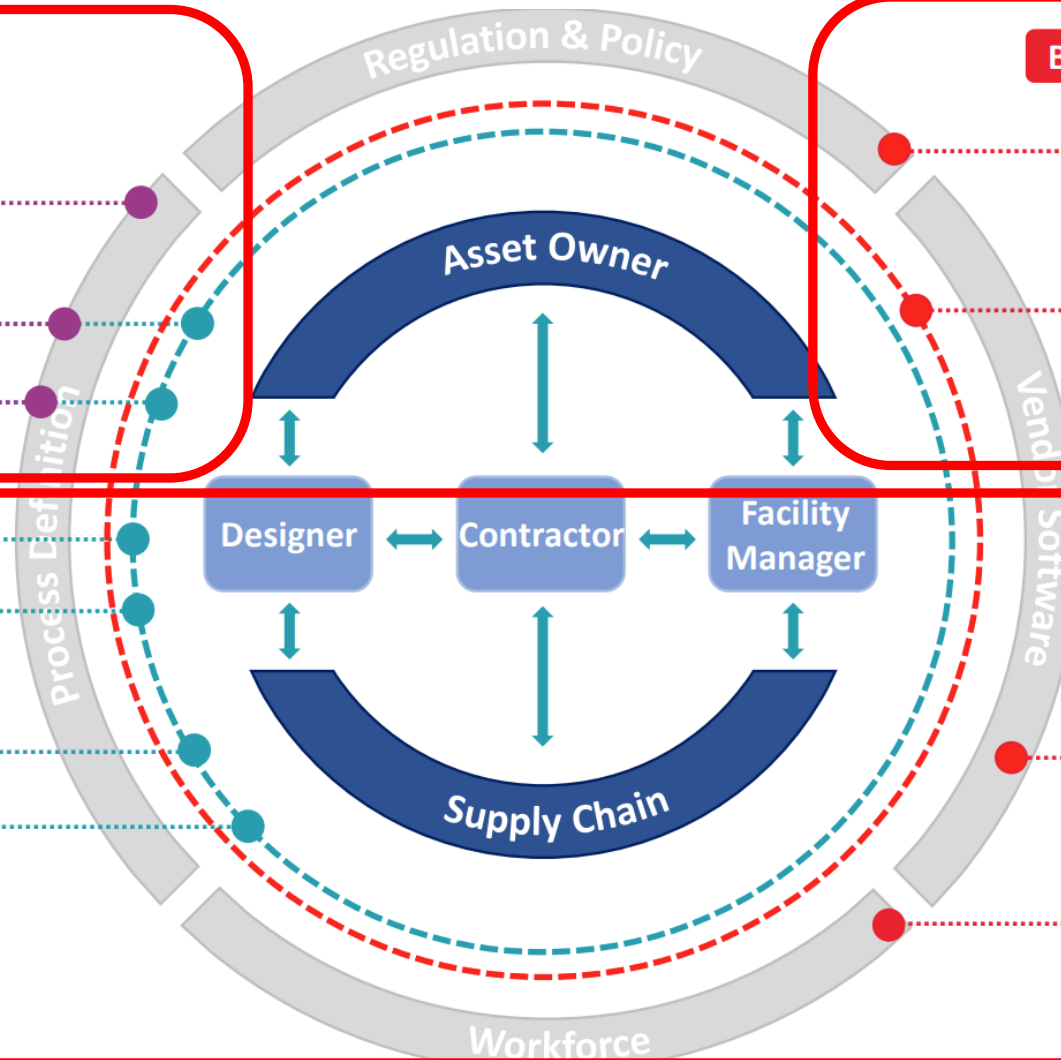
Building & certifying openBIM capabilities

Thought Leadership & Advocacy

Accelerator Program

Software Certification (bCert)

Professional Certification (PCert)



Eteenpäin ja kolemuksia maailmalta?

- Alan standardointi: mm RYTV-hankeohjelma www.buildingsmart.fi/rytv
- Organisaatiokohtainen kehittäminen ja fokus tiedon virtaamisessa
- Ukrainan ministeriö vauhdittaa mallintamisen käyttöönottoa nyt vauhdilla, jotta **jälleenrakentaminen tehtäisiin laadukkaammin, tehokkaammin ja paremmin.** (EU BIM Task Group – julkisten tilaajien EU yhteisö 6.9.2023)

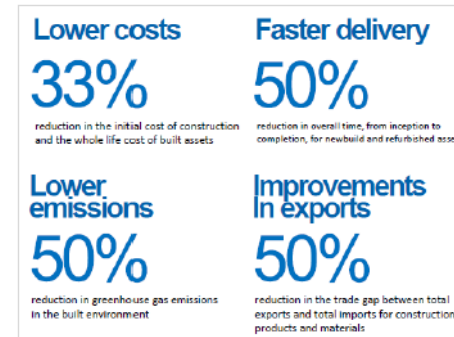


Figure 6: Benefits UK Government Cabinet Office BIM Strategy



Sweden – BIM alliance goals



Kiitos

- Lisätiedot
 - Tarmo Savolainen
 - 050 329 7503
 - Tarmo.savolainen@vayla.fi

