

4.12.2023

Hankeohjelma: Rakennetun ympäristön tietomallintamisen vakiointi

**Projektisuunnitelma: Väylämäisen kohteen
tiedonsiirron määrittäminen: geometria, rakenteet ja
ominaisuustiedot**

Juuso Virtanen, Jari Kainuvaara

Sisällys

1	TIIVISTELMÄ	3
2	LÄHTÖTILANNE JA TAVOITTEET	5
2.1	Lähtötilanne.....	5
2.2	Tavoitteet	5
3	TEHTÄVÄT JA TUOTOKSET	6
3.1	T1 Projektinjohto.....	6
3.1.1	OT 1.1 Projektisuunnitelma	6
3.1.2	OT 1.2 Koordinointi ja projektin johtaminen.....	6
3.1.3	OT 1.3 Laadunvarmistus	7
3.2	T2 Määrittelytyö	7
3.3	T3 Viimeistely	7
4	AIKATAULU.....	8
5	RESURSSOINTI	9
6	KUSTANNUKSET	10
7	RAHOITUS	11
8	RISKIT.....	12

1 TIIVISTELMÄ

Väylämäisen kohteen tiedonsiirron määrittäminen: geometria, rakenteet ja ominaisuustiedot			
Päiväys	2023-12-04		
Status	☐ Luonnos ☒ Hyväksytty ☐ Päivitetty		
Projektipäällikkö	Juuso Virtanen	s-posti	juuso.virtanen@sitowise.com
Katselmoija	Juha Liukas	s-posti	Juha.liukas@sitowise.com
Toimiala	☐ Talo ☒ Infra ☐ Kaupunki (voi olla 1, 2 tai kaikki) ☐ RYTV yleinen ☐ Osaaminen		
Lähtötilanne (ongelman lyhyt kuvaus)	Väylämäisellä kohteella tarkoitetaan tässä katuja, jalankulkuväyliä, pyörätietoja, tietä tai vastaavaa kohdetta. Nykyään Suomessa laajalti käytössä oleva LandXML pohjainen (Inframodel) tiedonsiirto on kuvauskyvyiltään rajoittunut eikä mahdollista edistyneiden väyläkohteen ominaisuuksien tiedonsiirtoa. Tämän takia siirretään nykytilassa valtava määrä tietoa piirustusten, taulukoiden ja dokumenttien välityksellä. Tämä tieto ei ole koneluettavaa ja sen jälleenkäyttöarvo on matala. Informaation jälleen syöttö manuaalisesti on tehotonta ja johtaa korkeaan virheiden riskiin.		
Ratkaisu (tavoitteen lyhyt kuvaus)	Määritellään väyläkohteen tiedonsiirron tarpeet, rajaten käyttötapaukseksi geometrian ja pintamallien tietosisällön määrittely tien ja kadun osalta. Määrittely sisältää kuvauksen siitä, mitä tietoa käyttötapauksessa siirretään ja kuinka se pystytään toteuttamaan kansainvälistä rikasta tiedonsiirtostandardia (IFC4.3) käyttäen. Alustavasti käyttötapauksiksi on valittu seuraavat: - Suunnittelusta rakentamiseen - Määrälaskenta - Tiedonsiirto tilaajan järjestelmiin Projektissa luodaan käyttötapauks kuvaukset IFC formaattiin perustuvasta Inframodel määrittelystä, joka perustuu Inframodel 4.1 versioon. Alustavasti esitys voisi sisältää Inframodel määrittelyksen kappaleet Base data, Route planning, Road and street design sekä edellä mainittujen osalta Inframodel extensions. Käyttötapauksen kuvaus ja muu dokumentaatio mahdollistaa laajemman määrittelytyön käynnistämisen ja toimii lähtölaukauksena IFC 4.3 käyttöönottoon Suomessa. Projektissa selvitetään lisäksi alan tarpeita, jotka täytyy huomioida tässä tai tulevaisuudessa projekteissa.		
Hyödyt (lyhyt kuvaus: mitä, kenelle?)	Kansainvälisen, kuvausmahdollisuuksiltaan rikkaan tiedonsiirtostandardin käyttö mahdollistaa ominaisuustietojen käytön täysin uudella tasolla. Talo- ja inframallien yhteentoimivuus on mahdollista saman tiedonsiirtoformaatin (IFC) avulla. Väylien tietomallipohjaisen suunnittelun ja nykyistä huomattavasti suorituskykyisemmän tiedonsiirron avulla suunnittelun tietomalliaineistoista voidaan lukea tietoa luotettavasti lukuisiin eri käyttötarkoituksiin kuten omaisuuden hallinnan rekistereihin, materiaali luetteloihin, määrälaskentoihin ym. Koneluettavuus		

	vähentää järjestelmien välisen tiedonsiirron virhealttiutta merkittävästi.				
Tulokset (mitä konkreettisesti tuotetaan)	Vakioitu ☐ Sanasto (mikä?) ☒ Ohjeistus (mikä?) ☐ Tietosisältö (mikä?) ☒ Standardi (mikä?) ☐ Nimikkeistö (mikä?) ☐ Muu:		☐ Mahdollistaminen (toiminta- tai sopimusmalli, ohjelmisto, alusta tms.) ☐ Osaaminen (tarvekartoitus, oppimateriaali tms.) ☐ Yleinen (seurantamenetelmä tai mittaristo, viestintä, työpaja tms.)		
Prosessit (mihin prosesseihin projekti hakee parannusta)	☒ Käyttö ☒ Kunnossapito ☐ Hiilijalanjälki ☐ Kiertotalous ☒ Tilaaminen ☒ Luovutusaineistot ☒ Laadunvarmistus ☒ Arkistointi ☐ Viestintä ja vuorovaikutus ☐ Myynti ja markkinointi ☒ Lähtötietojen kokoaminen ☒ Maankäytön suunnittelu		☒ Hankevalmistelu ☒ Inventointi ☒ Suunnittelu ☒ Määrälaskenta ☐ Energiasimulointi ☒ Tuotannon suunnittelu ja ohjaus ☒ Kustannuslaskenta ☐ Rakennuslupa ☒ Rakentamisen automaatio ☒ Rakentamisen laadunvalvonta ☒ Toteumamalli (As-Built) ☐ Muu: ☒ Yleinen		
Budjetti (€)	66400.00	Alku-pvm	2023-12-01	Loppu-pvm	2023-06-30

2 LÄHTÖTILANNE JA TAVOITTEET

2.1 Lähtötilanne

Nykyään Suomessa laajalti käytössä oleva LandXML pohjainen (Inframodel) tiedonsiirto on kuvauskyvyltään rajoittunut eikä mahdollista edistyneiden väylänkohteen ominaisuuksien tiedonsiirtoa. Tästä johtuen siirretään nykytilassa valtava määrä tietoa piirustusten, taulukoiden ja dokumenttien välityksellä. Tämä tieto ei ole koneluettavaa ja sen jälleenkäyttöarvo on matala. Informaation jälleen syöttö manuaalisesti on tehotonta ja johtaa korkeaan virheiden riskiin.

IFC formaatti mahdollistaa älykkään ja monipuolisen tiedonsiirron, joka vaatii uutta ohjeistusta ja määrittystä, miten tätä formaattia suomessa käytetään.

2.2 Tavoitteet

Inframodel 4.1 toimii perustana määriteltäessä IFC4.3 määrittelyä ja kuinka formaattia aletaan Suomessa käyttämään.

Projektin tavoitteena on määrittellä väyläkohteen tiedonsiirron tarpeet, rajaten geometrian ja pintamallien tietosisällön määrittely tien ja kadun osalta. Määrittely sisältää kuvauksen siitä, mitä tietoa rajatuissa käyttötapauksessa siirretään ja kuinka se pystytään toteuttamaan kansainvälistä tiedonsiirtostandardia (IFC4.3) käyttäen.

Alustavasti käyttötapauksiksi on valittu seuraavat:

- Suunnittelusta rakentamiseen
- Määrälaskenta
- Tiedonsiirto tilaajan järjestelmiin

Projektissa luodaan käyttötapauskuvaukset IFC formaattiin perustuvasta Inframodel määrittelystä, joka perustuu Inframodel 4.1 versioon. Käyttötapauskuvaus ja muu dokumentaatio mahdollistaa laajemman määrittelytyön käynnistämisen ja toimii lähtölaukauksena IFC 4.3 käyttöönottoon Suomessa.

Projektissa selvitetään lisäksi alan tarpeita, jotka tarvitsee huomioida tässä tai tulevilla projekteilla.

3 TEHTÄVÄT JA TUOTOKSET

Projekti koostuu kolmesta päätason tehtävästä. Projektkirjauksia seurataan laskutuksessa ja projektiseurannassa päätasolla.

- **T1 Projektin johto:** työ käsittää projektisuunnitelman laatimisen, projektin koordinoinnin ja seurannan sekä laadunvarmistuksen tehtävät. Tehtävän tuotoksena on hyvin toteutunut projekti.
- **T2 Määrittelytyö:** työ käsittää taustaselvitykset, tiedon keräämisen sekä koostamisen ja Inframodel IFC määrittelytyön käyttötapauskuvaukset valituista käyttötapauksista.
- **T3 Viimeistely:** työ käsittää Inframodel IFC esitysmateriaalin, sisältäen käyttötapauskuvaukset sekä esimerkiksi mahdollisen esimerkkiaineiston.

Työ toteutetaan erikseen koottavan projektiryhmän voimin. Projektia edistetään projektiryhmän työpajoissa, kokouksissa sekä yksittäisten projektin tekijöiden työnä. Työn lähtötietona hyödynnetään IFC 4.3 ja Inframodel 4.1 määrittelyä sekä muita buildingSMART organisaatioiden (bSI, bSF jne.) asiaan liittyviä julkaisuja ja standardeja.

Työn etenemistä seurataan Infran standardisointi- sekä kehitysryhmien toimesta. Standardisointiryhmä toimii projektin teknisenä ohjausryhmänä.

3.1 T1 Projektinjohto

Projektisuunnitelman tekeminen sekä projektin toteutuksen johtaminen, laadunvarmistus ja raportointi.

3.1.1 OT 1.1 Projektisuunnitelma

Projektisuunnitelman laatiminen yhteistyössä Hankeohjelman projektitoimiston kanssa sekä tarvittaessa suunnitelman päivittäminen projektin aikana.

PÄÄVASTUULLINEN TEKIJÄ: Juuso Virtanen Sitowise

MUUT TEKIJÄT: Jari Kainuvaara Sitowise

AIKATAULU: 6.10.2022 – 24.10.2022

TUOTOS: Projektisuunnitelma

3.1.2 OT 1.2 Koordinointi ja projektin johtaminen

Projektiryhmän työn johtaminen. Projektin etenemisen, resurssien käytön ja riskien hallinnan raportointi projektitoimistolle ja strategiselle ohjausryhmälle. Työssä huomioidaan [Informaatiomallintamisen vakioinnin ekosysteemi, terminologia ja periaatteet](#), ja projektipäällikön tehtävänä on perehdyttää aineisto projektitiimille.

PÄÄVASTUULLINEN TEKIJÄ: Juuso Virtanen Sitowise

MUUT TEKIJÄT: Jari Kainuvaara Sitowise

AIKATAULU: 6.10.2022 – 1.4.2023

TUOTOS: Kuukausiraportit projektitoimistolle, riskienhallinta ja muut raportit ohjausryhmälle kuukauden välein.

3.1.3 OT 1.3 Laadunvarmistus

Projektin sisäiset laadunvarmistustoimenpiteet. Projektin tuotosten katselmointien järjestäminen luonnosvaiheessa sekä saatujen kommenttien käsittelyn ja raportointi.

Työ esitellään RYTV Päätoimikunnan tekniselle ryhmälle vähintään kerran projektin aikana, sekä tehdään loppuesittely työn päätyttyä. Esittelyjen järjestämisestä vastaa projektipäällikkö, ja koko työryhmä vastaa esittelyaineistojen sisällöstä sekä teknisen ryhmän käsittelydokumentin projektin osuuden täyttämisestä ennen hyväksyntää.

PÄÄVASTUULLINEN TEKIJÄ: Juuso Virtanen Sitowise

MUUT TEKIJÄT: Jari Kainuvaara Sitowise, Juha Liukas Sitowise

AIKATAULU: 06.10.2022 – 1.4.2023

TUOTOS: Katselmointiraportit projektitoimistolle (projektisuunnitelma mukaan).

3.2 T2 Määrittelytyö

Määrittelytyö sisältää IFC ja Inframodel tietojen keräämisen ja vertailun sekä käyttötapausten kuvaamisen. Työmenetelminä asiantuntijatyö ja työpajat.

PÄÄVASTUULLINEN TEKIJÄ:

MUUT TEKIJÄT: Mikko Vesanen Novatron, Jani Laukkanen Arkance, Jari Kainuvaara Sitowise, Niki Tapper Ramboll, Juha Hyvärinen Jhy Consulting

AIKATAULU: 1.11.2022 – 1.4.2023

TUOTOS: Käyttötapaustaulukko, tietotarpeiden määrittely, Inframodel 4.1 vertailu

3.3 T3 Viimeistely

Projektin päätteeksi laaditaan viimeistellyt esitys ja mahdolliset esimerkkiaineistot sekä ehdotus käyttötapausten mukaisista määrityksistä Inframodel IFC muodossa.

PÄÄVASTUULLINEN TEKIJÄ:

MUUT TEKIJÄT: Mikko Vesanen Novatron, Jani Laukkanen Arkance, Jari Kainuvaara Sitowise, Niki Tapper Ramboll, Juha Hyvärinen Jhy Consulting

AIKATAULU: 1.11.2022 – 1.4.2023

TUOTOS: Projektin loppuraportti, esitysmateriaali sekä mahdolliset esimerkit sisältäen käyttötapaustaulukon.

4 AIKATAULU

Aikataulu:

AIKATAULU		ALKU	LOPPU
		pvm	pvm
	TEHTÄVÄT / OSATEHTÄVÄT		
T1	Projektinjohto		
1.1	Projektisuunnitelma	1.10.2023	30.11.2023
1.2	Koordinointi ja projektin johtaminen	1.12.2023	1.4.2023
1.3	Laadunvarmistus	1.12.2023	1.4.2023
T2	Määrittelytyö		
2.1	Lähtötietojen kerääminen	1.12.2023	1.2.2024
2.2	Käyttötapausmäärittely	1.12.2023	1.4.2024
T3	Viimeistely		
3.1	Esitysmateriaalit	1.4.2024	1.6.2024
3.2	Raportti	1.4.2024	1.6.2024

5 RESURSSOINTI

Projektiorganisaatio:

Henkilö	Lyhenne	SKOL	Tehtävä	Yritys
Juuso Virtanen	Juuso V	SKOL 03	Projektipäällikkö	Sitowise
Jari Kainuvaara	Jari K	SKOL 02	Projektiryhmän jäsen	Sitowise
Mikko Vesanen	Mikko V	SKOL 02	Projektiryhmän jäsen	Novatron
Juha Hyvärinen	Juha H	SKOL 00	Projektiryhmän jäsen	Jhy Consulting
Niki Tapper	Niki T	SKOL 02	Projektiryhmän jäsen	Ramboll
Jani Laukkanen	Jani L	SKOL 02	Projektiryhmän jäsen	Arkance Systems Finland
Juha Liukas	Juha L	SKOL 01	Katselmoiija	Sitowise

Resurssitaulukko:

TYÖMÄÄRÄT JA KUSTANNUKSET									
Konsultit (ja henkilöryhmät)									
	Sitowise	Sitowise	Novatron	JHy	Ramboll	Arkance	Sitowise	Yhteensä tuntia	Yhteensä (€)
TEHTÄVÄT / OSATEHTÄVÄT	Juuso V	Jari K	Mikko V	Juha H	Niki T	Jani L	Juha L		
T1 Projektinjohto	40,00	7,50	2,50	2,50	2,50	2,50	7,00	64,50	€ 7 010,00
1 Projektisuunnitelma	4,50	3,50	2,50	2,50	2,50	2,50		18,00	2 090,00 €
2 Koordinointi ja projektin johtaminen	32,50	4,00						36,50	3 710,00 €
3 Laadunvarmistus	3,00						7,00	10,00	1 210,00 €
T2 Määrittelytyö	42,00	47,00	47,00	47,00	42,00	42,00	2,00	269,00	€ 31 980,00
2.1 Lähtötietojen kerääminen	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00		42,00	4 970,00 €
2.2 Käyttötapausmäärittely	35,00	40,00	40,00	40,00	35,00	35,00	2,00	227,00	27 010,00 €
								0,00	- €
T3 Viimeistely	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	4,00	91,00	€ 10 815,00
3.1 Esitysmateriaalit	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	2,00	44,00	5 230,00 €
3.2 Raportti	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	2,00	47,00	5 585,00 €
HTP	96,50	69,00	64,00	64,00	59,00	59,00	13,00	424,50	€ 49 805,00
HTP Yht.	424,50							OK	
SKOL	03	02	02	00	02	02	01		
tuntiveloitus	€ 100,00	€ 115,00	€ 115,00	€ 150,00	€ 115,00	€ 115,00	€ 130,00		
työkustannus	€ 9 650,00	€ 7 935,00	€ 7 360,00	€ 9 600,00	€ 6 785,00	€ 6 785,00	€ 1 690,00		€ 49 805,00
matkat, hankinnat, muut	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -		€ -
YHT.	€ 9 650,00	€ 7 935,00	€ 7 360,00	€ 9 600,00	€ 6 785,00	€ 6 785,00	€ 1 690,00		€ 49 805,00

6 KUSTANNUKSET

Kustannustaulukko:

KUSTANNUKSET		
	PROJEKTITYÖ	
T1	Projektinjohto	7 010,00 €
T2	Määrittelytyö	31 980,00 €
T3	Esitysmateriaalit	10 815,00 €
	Työkustannus yhteensä	49 805,00 €
	Matkat, hankinnat, muut	0,00 €
	YHTEENSÄ	49 805,00 €
	TOIMISTO	
	Hallinto, koordinointi, toimikuntatyöskentely	16 595,00 €
	Työkustannus yhteensä	16 595,00 €
	Matkat, hankinnat, muut	0,00 €
	Yleiset	0,00 €
	YHTEENSÄ	16 595,00 €
	PROJEKTI + TOIMISTO YHTEENSÄ	66 400,00 €

7 RAHOITUS

Rahoitustaulukko:

RAHOITUS		
	Väylävirasto	44 000,00 €
	SKOL ry	11 000,00 €
	Lahden kaupunki	2 000,00 €
	Helsingin kaupunki	3 500,00 €
	Jyväskylän kaupunki	2 000,00 €
	Oulun kaupunki	3 900,00 €
YHTEENSÄ		66 400,00 €

8 RISKIT

Jokainen tunnistettu riski kuvataan ja arvioidaan **todennäköisyys** (1=pieni 2=kohtalainen 3=merkittävä) sekä vaikutusten **vakavuus**, mikäli toteutuu (1=pieni 2=kohtalainen 3=merkittävä). Todennäköisyyden ja vakavuuden summan perusteella riskit **luokitellaan** seuraavasti:

2 tai 3: Seurataan

4: Varaudutaan = Suunnitellaan toimenpiteet, joilla riskiä voidaan tarvittaessa torjua.

5 tai 6: Torjutaan = Käynnistetään suunnitellut toimenpiteet riskin torjumiseksi (pienennetään todennäköisyyttä tai vaikutuksia).

Projektin aikana taulukkoa päivitetään tarvittaessa (riskiarvion muuttuessa tai toimenpiteitä suunnitelmassa ja tehtäessä) ja riskien seuranta raportoidaan projektisuunnitelmassa määriteltynä aikoina.

Riskin tyyppi	Riskin kuvaus	Tod.näk.	Vakavuus	Luokka	Toimenpide	pvm.
Laajuus ja haastavuus	Työ viivästyy teknisestä haastavuudesta johtuen	1	2	Seurataan	[ei aiheuta toimenpiteitä toistaiseksi]	
	Työ sisältää merkittäviä teknisiä virheitä	1	2	Seurataan	[ei aiheuta toimenpiteitä toistaiseksi]	
	Työ ei vastaa tarkoitustaan	1	3	Varaudutaan	Katselmoinnit, määrävälein. Ohjaus- ja asiantuntijaryhmän aktivointi	
Resurssit	Työ viivästyy avainhenkilöiden vaihtuessa	1	2	Seurataan	[ei aiheuta toimenpiteitä toistaiseksi]	
	Työ viivästyy avainhenkilöiden resurssipulan vuoksi	2	2	Varaudutaan	Palvelun tuottaja varaa resurssit hyvissä ajoin. Edistymistä seurataan.	
				Seurataan		
Rahoitus	Rahoitus peruuntuu, jolloin työ keskeytyy	1	3	Varaudutaan	Rahoitus on varmistettu	
				Seurataan		
				Seurataan		
Aikataulu	Työ viivästyy ulkoisista syistä esim. ohjausryhmätöinnistä johtuen	1	2	Seurataan	Ohjausryhmän ja asiantuntijaryhmän aktivointi	
Tulosten käytettävyys	Kentältä ei saada ohjausta ja kommentteja kuin vasta työn valmistuttua	2	2	Varaudutaan	Ohjausryhmän ja asiantuntijaryhmän aktivointi	
Muu						