



Väyläviraston inframallivaatimukset 32/2022

Miksi päivitimme ohjeistuksen?

- Ajantasaistaminen ja vastattu käyttäjien esiin nostamiin tarpeisiin
- Selkeytetty Väyläviraston tietosisältövaatimuksia
- Ohjeiden yhdistäminen
- Liitteet mahdollistavat päivittämisen

Yleistä:

Ohje tullut voimaan 1.12.2022

- **Sisällysluettelo**
 - Yhteinen osa
 - Hankinta
 - Lähtötiedot
 - Suunnittelu
 - Rakentaminen
 - Kunnossapito (tämä ohuesti)
 - Liitteet 1-5: Vastuumatriisi, Luovutusaineistot, tarkennuksia
- **Inframallintamisen hallinta projektin eri vaiheissa**
 - Projektin valmistelu
 - Projektin aikainen toiminta
 - Luovutusaineisto
- **Korvaa**
 - Tie- ja ratahankkeiden inframalliohje (12/2017)
 - Vesiväylien inframalliohje (koekäytössä ollut)
- **Linkittyy**
 - Yleiset inframallivaatimukset YIV (alan yhteinen ohje)
 - Siltojen inframalliohje (22/2022)
 - Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä (8/2020)

Yleistä:

Tekniset tiedot

- **Koko**
 - Noin 50 sivua (vanha 70)
 - 5 liitettä (vanha 5)
- **Aikataulu**
 - Syksy 9-12/2021
 - Esikysely laajalle joukolle
 - Teemaryhmien workshopit
 - Sisällysluettelon luonti
 - Kevät 2022
 - Kirjoittaminen
 - Kommentointikierrokset 1-5/2022
 - Sisällysluettelo, 1. kirjoitusversio, 2. kirjoitusversio
 - Syksy 2022
 - Viimeistely ja hionta
- **Tekijät**
 - Väyläviraston ohjausryhmä
 - Destia, Sitowise, Welado

Yleistä:

Tämä ohje vs muut?

Pätemisjärjestys

- **Väyläviraston ohjeet**

- *Suunnittelu- ja toteutusprojektien aineiston hallinta Velho-järjestelmässä (8/2020)*
- *Tarkennuksia Väyläviraston suunnitelma- ja toteumatiedonhallinnan ohjeisiin (11.9.2020)*
- ***Väyläviraston inframallivaatimukset (32/2022)***
- *Siltojen inframalliohje (22/2022)*
- *Taitorakenteiden tiedon käsittely – Tiedon syöttäminen taitorakennerekisteriin ja dokumenttien toimittaminen arkistoon (36/2018)*

- **Alan yleiset ohjeet**

- *Yleiset inframallivaatimukset YIV*
- *InfraBIM-nimikkeistö*
- *Inframodel-tiedonsiirtoformaatti*
- *Soveltaen Infra 2015 CAD-kuvatasojärjestelmä -ohje (8.4.2015 Rakennustietosäätiö)*

Hyödyntäminen ja käyttö

1. Perehdy ohjeeseen kokonaisuutena – kaikki luvut ja liitteet
2. Syvenny oman tehtävänkuvan mukaiseen vaiheeseen
3. Sisäistä myös omaa tehtävänkuvaa edeltävän ja seuraavan vaiheen tavoitteisiin ja käyttötarkoitukseen

Tiedon rikastaminen ja aineiston jälleenkäyttöarvo eri hankevaiheissa sekä omaisuudenhallinnassa määräytyy kaikkien hankevaiheiden yhteissummana

→ Tiedonhallinta ja mallinnus palvelee AINA käynnissä olevan hankkeen lisäksi seuraavia hankevaiheita ja omaisuudenhallintaa!

Sisällysluettelo

- Hankinta
- Lähtötiedot
- Suunnittelu
- Rakentaminen
- Kunnossapito
- Liitteet
 - Vastuumatriisi
 - Luovutusaineistot hankevaiheittain
 - Tarkennuksia Väylävirastolle luovutettavan inframalliaineiston sisältöön
 - Ehdotus ratanimikkeistön täydentämisestä
 - Tarkennuksia vesiväylähankkeiden lähtötietoaineistoihin ja nimeämiseen

Hankinnassa huomioitavaa: Mallintamisen taso

1. tämän ohjeen liite 2
2. Puuttuvin osin Yleiset inframallivaatimukset YIV.

LIITE 2

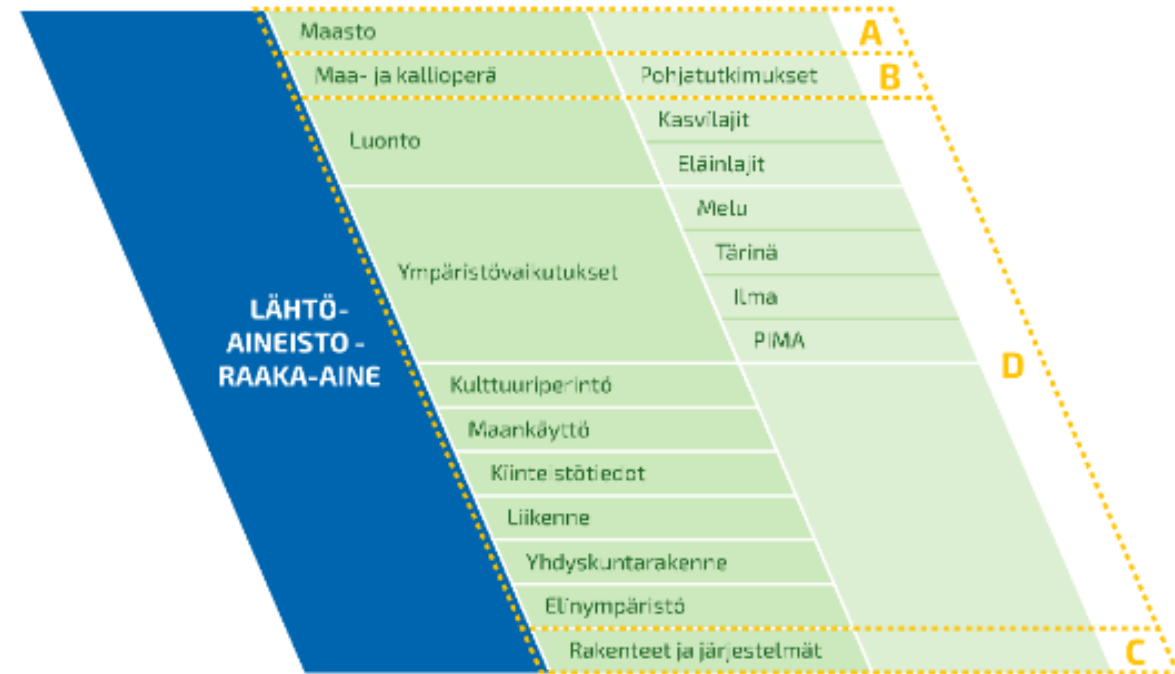
Luovutusaineistot hankevaiheittain

INFRAMALLIAINEISTOT - ratahankkeet

Osamallit	Yleissuunnitelma		Ratasuunnitelma		Rakentamissuunnitelma		Rakentaminen		Toteuma	
	Tiedon esittäminen / muoto		Tiedon esittäminen / muoto		Tiedon esittäminen / muoto		Tiedon esittäminen / muoto		Tiedon esittäminen / muoto	
Radan päällysrakenne: tukikerros	Ei vaadita		Tukikerroksen yläpinta	Inframodel Surfaces <name=rataosan tunnus> Surface - kolmiopinnat + Surface - kolmiopinta	Tukikerroksen yläpinta	Surfaces <name=rataosan tunnus> Surface - kolmiopinnat + taiteviivat - kerrosominaisuudet <IM_structLayer>	Rakentamissuunnitelmamalli + tarke- ja toteumamittaukset sekä tarvittaessa poikkeamamalli	Surfaces <name=rataosan tunnus> Surface - kolmiopinnat + taiteviivat - kerrosominaisuudet <IM_structLayer>	Rakentamissuunnitelman mukainen malli + toleranssista poikettaessa poikkeamamalli yhdistettynä toteumamalliksi	Surfaces <name=rataosan tunnus> Surface - kolmiopinnat + taiteviivat - kerrosominaisuudet <IM_structLayer>
Radan päällysrakenne: kiskot ja pölkkytys	Ei vaadita		Ei vaadita	dwg/IFC	3D objektit merkittävistä yhteensovituksista edellyttävistä kohteista	dwg/IFC	Rakentamissuunnitelmamalli + tarke- ja toteumamittaukset sekä tarvittaessa poikkeamamalli	dwg/IFC	Rakentamissuunnitelman mukainen malli + toleranssista poikettaessa poikkeamamalli yhdistettynä toteumamalliksi	IFC

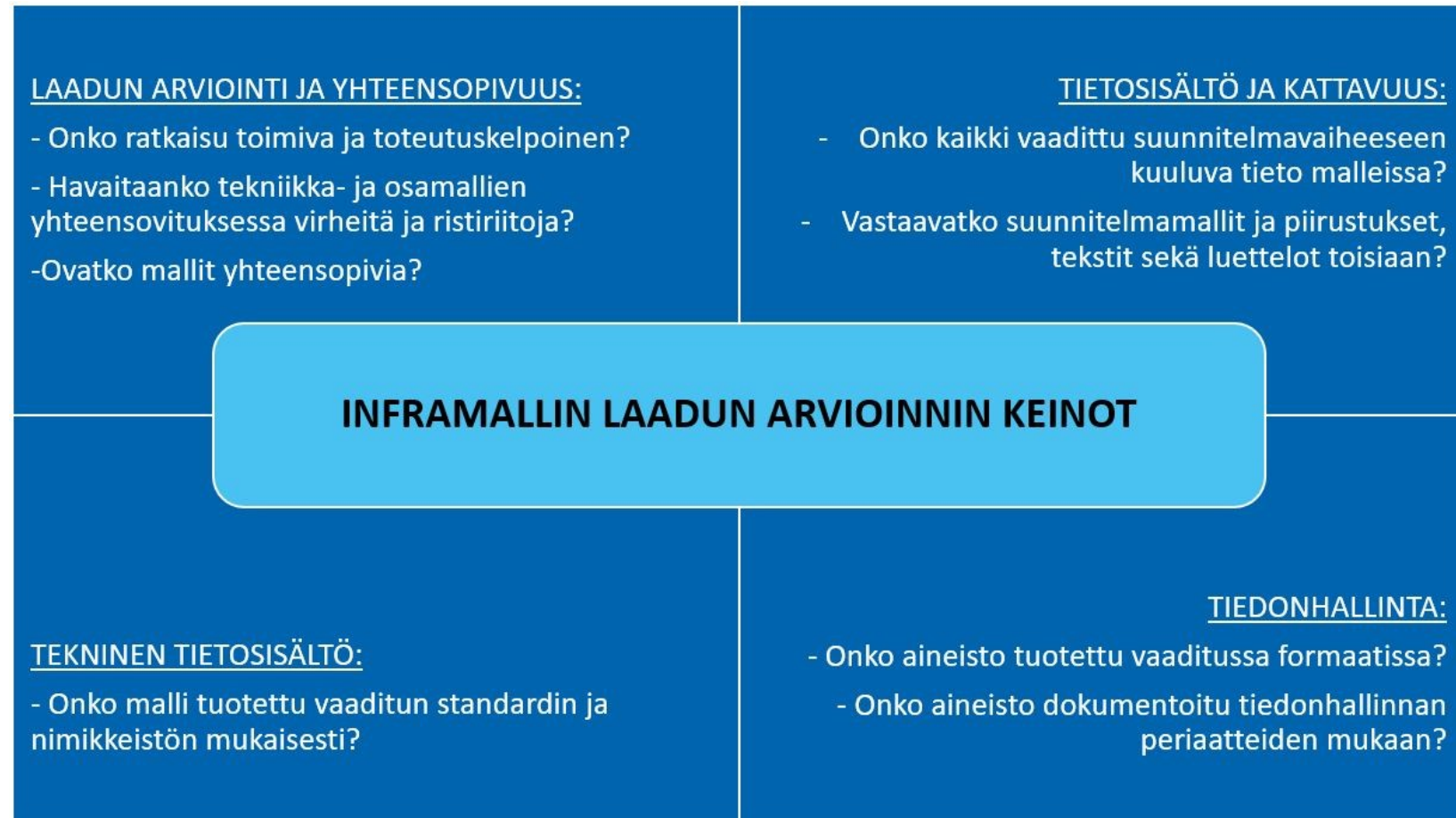
Lähtötiedot

- Lähtötiedon tarkkuus
 - Kerättyä tietoa vai vanhaa suunnitelma-aineistoa?
- Lähtötietojen tarkastus
 - Laajuus
 - Vastuut
- Mittausperustan tärkeys
- Lähtöaineistoluettelo
 - Kerätyn tiedon jakaminen ja ylläpitäminen
- Tiedon jäsentely (Velho jaottelu)



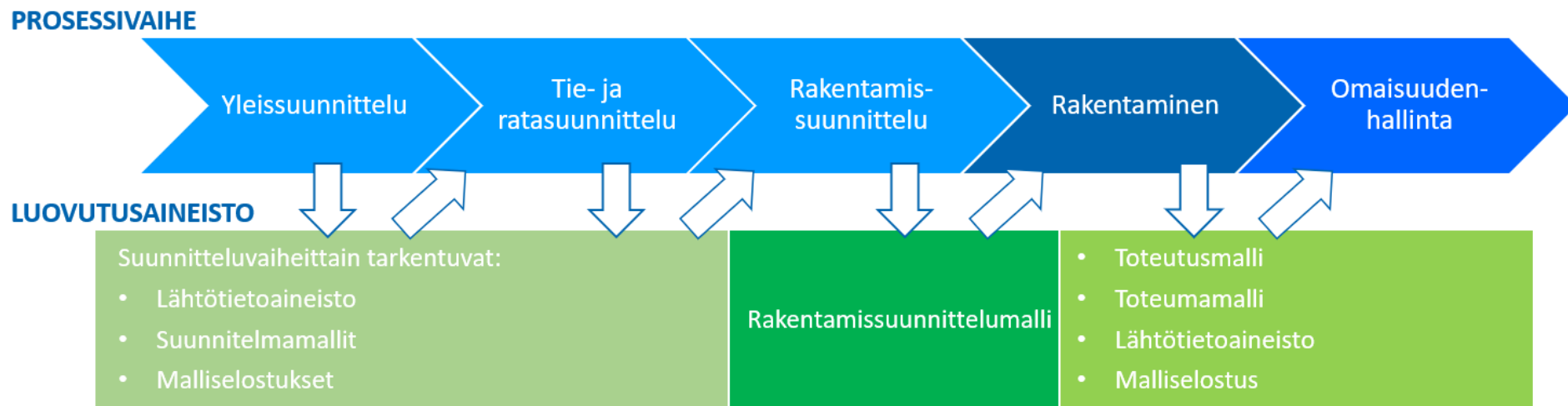
Suunnittelu

- Tiedonhallinnan ja mallintamisen päätehtävät
- Aineistot ja dokumentaatiot
- Suunnittelun **laadunvarmistus**
 - Osa suunnittelua ja malleja tulee tarkastaa tasaisesti suunnitteluprosessin aikana
 - Suunnitelmien ja mallien tulee olla yhteensopivat ja yhdenmukaiset
 - Laadunvarmistuksen dokumentointi
 - **Tarkennuksia YIV:ssä**



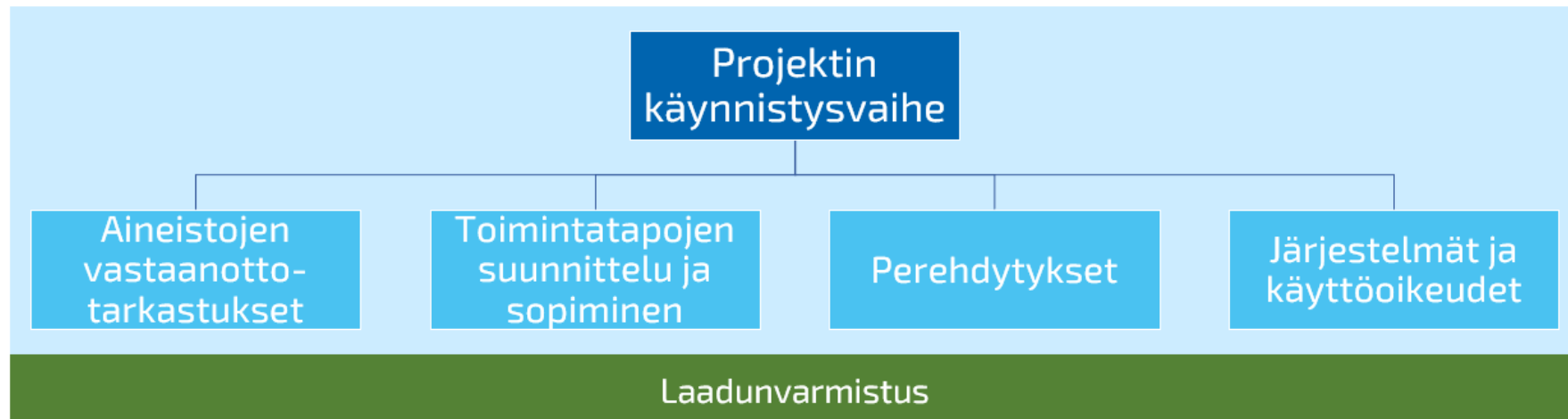
Suunnittelu

- Suunnittelun **luovutusaineisto**
 - Jokaisen suunnitteluvaiheen päätteeksi luovutetaan malliaineisto, jota hyödynnetään seuraavassa vaiheessa
 - Palvelee seuraavan vaiheen hankintaa
 - Toimii seuraavan vaiheen lähtökohtana
 - Palvelee päätöksentekoa ja hallinnollista käsittelyä



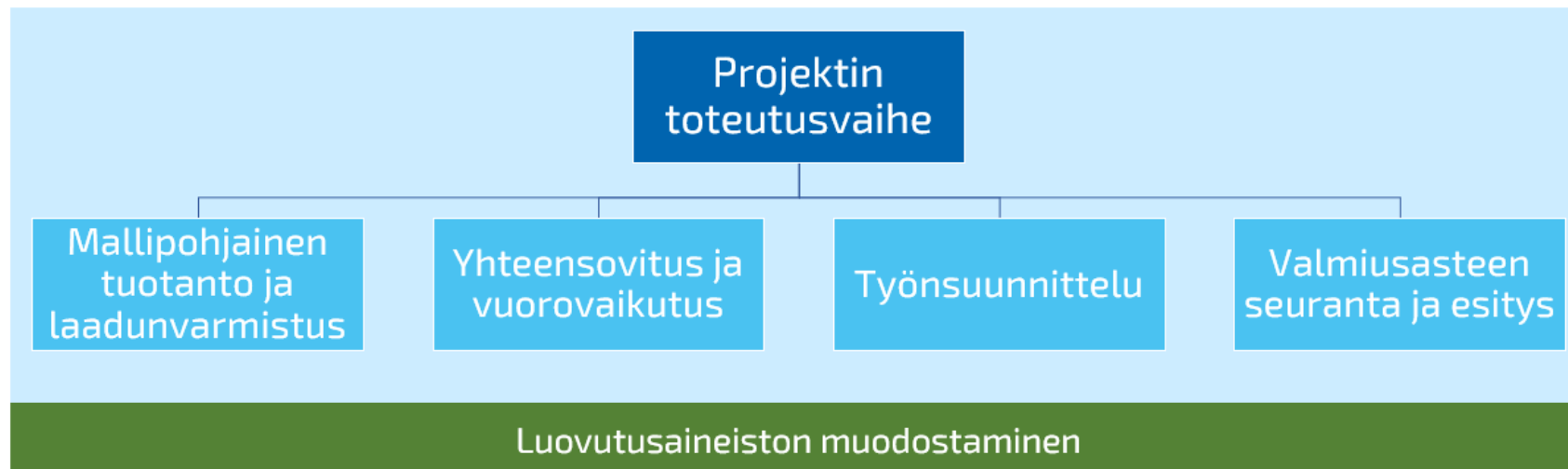
Rakentaminen

- Projektin käynnistysvaihe
 - Tavoitteena osapuolien yhteisymmärryksen saavuttaminen
 - Hankkeen yhteisten toimintatapojen sopiminen
 - Rakentamissuunnitelma-aineistojen tarkastus
 - Aloitusedellytysten varmistaminen

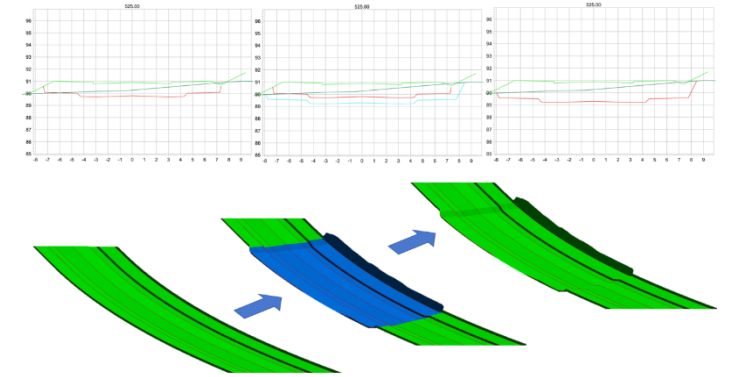


Rakentaminen

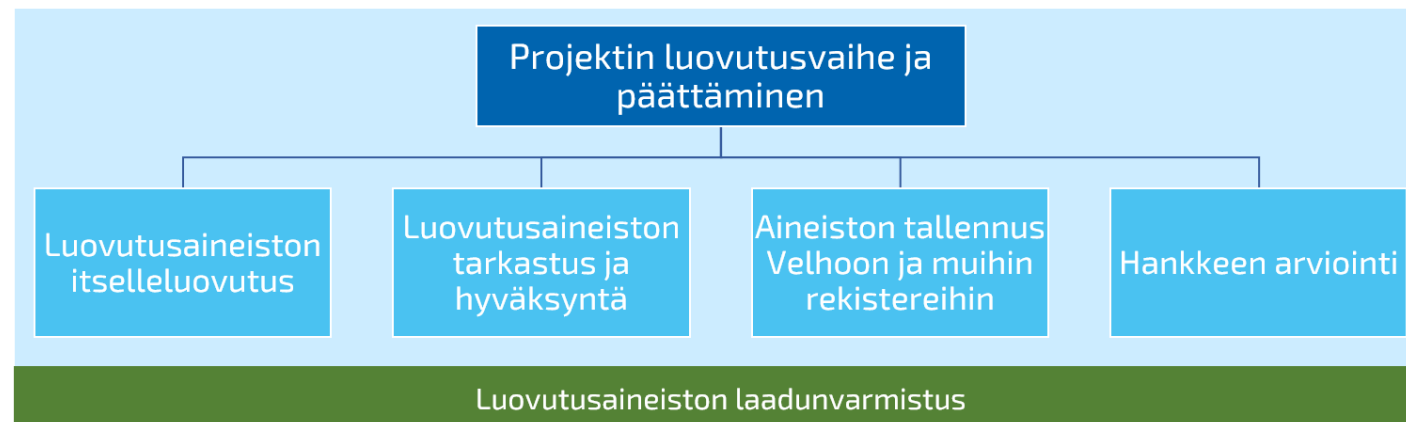
- Projektin toteutusvaihe
 - Tavoitteena tiedon rikastaminen mallipohjaista tuotantoa hyödyntäen sekä hankkeen vaiheittainen vastaanotto
 - Toimintatapojen noudattamisen valvominen / laadunvarmistus
 - Toteutusaineistojen täydentäminen ja luovutusaineiston muodostaminen



Rakentaminen



- Projektin luovutusvaihe ja päättäminen
 - **Tavoitteena luovutusaineiston laadunvarmistus ja siirto omaisuudenhallinnan käytettäväksi**
 - Projektille asetettujen tavoitteiden ja rakentamisesta **luovutettavien aineistojen tarkastus**
 - Rakentamisvaiheesta tieto siirtyy omaisuudenhallinnan käyttöön ja tulevien hankkeiden lähtötiedoiksi



Liite 1: Vastuumatriisi

- Työkalu, jossa osoitetaan tiedonhallinnan vastuunjako **tilaajan ja palveluntuottajan välillä**
- Matriisissa on kuvattu suunnittelu- ja rakennushankkeen projektien tiedonhallinnan tehtävät
- Matriisi jaettu suunnittelu- ja rakentamisvaiheen tehtäviin
- Rooleja voi tarvittaessa muokata urakkamuodon mukaan

HANKKEEN TIEDONHALLINNAN VASTUUT	1	2
TEHTÄVÄT v=vastaa	Tilaaja	Palveluntuottaja
Tiedonhallintavaatimusten, toimintatapojen ja luovutusai...	v	
Tehtäväkohtaiset perehdytykset tiedonhallintaan ja mallinnukseen		v
Vaatimusten mukainen toiminta		v
Mallipohjainen suunnitteluprosessi		v
Yhdistelmämallin ylläpito		v
Ajantasainen dokumentointi		v
Luovutusaineiston tuottaminen		v
LAADUNVARMISTUS		
Tavoitteiden ja vaatimusten määrittely	v	
Projektin aikainen laadunvarmistus		v
Aineiston ositselleluovutukset		v
Aineiston osatarkastukset ja -hyväksynät	v	
Aineistokokonaisuuden itselleluovuus		v
Aineistokokonaisuuden tarkastus ja hyväksyntä	v	

Liite 2 – Luovutusaineisto hankevaiheittain

Lukuohje (taulukoida päivitetään ja ylläpidetään Väylän sivuilla)

Luovutusaineistot hankevaiheittain

LÄHTÖAINEISTO						
Aineisto	Yleissuunnitelma	Tiesuunnitelma	Rakentamissuunnitelma	Rakentaminen	Toteuma	Tietosisältö
Maasto	Pintamalli / Pistepilvi (paineiston osittelu hankkeen mukaan)	Pintamalli (Tarkkuus: Tie- ja ratahankkeiden maastotiedot -mittausohjeen mukaan)	Pintamalli (Tarkkuus: Tie- ja ratahankkeiden maastotiedot -mittausohjeen mukaan)	Rakentamissuunnitelman mukainen pintamalli yhdistettynä rakentamisen aikaiseen mittauksen aineistoon	Rakentamissuunnitelman mukainen pintamalli yhdistettynä rakentamisen aikaiseen mittauksen aineistoon	InfraModel-formaatti
Maa- ja kalliopaid						
Maaperä	Pintamalli (jos hankkeen kannalta on tarpeen laatia)	Pintamalli (HUOM. Tukintapisteiden ja viivojen koodaus InfraIM nimikkeistön mukaisesti)	Pintamalli (HUOM. Tukintapisteiden ja viivojen koodaus InfraIM nimikkeistön mukaisesti)	Rakentamissuunnitelman mukainen pintamalli	Rakentamissuunnitelman mukainen pintamalli	Kartta-aineisto (dwg) maaperämalli (InfraModel)
Tuikutut maastorotot rajapinnat	Pintamalli (jos hankkeen kannalta on tarpeen laatia)	Pintamalli (HUOM. Tukintapisteiden ja viivojen koodaus InfraIM nimikkeistön mukaisesti)	Pintamalli (HUOM. Tukintapisteiden ja viivojen koodaus InfraIM nimikkeistön mukaisesti)			InfraModel-formaatti
Kalliopintat	Kalliopintamalli (jos hankkeen kannalta on tarpeen laatia)	Kalliopintamalli (HUOM. Tukintapisteiden ja viivojen koodaus InfraIM nimikkeistön mukaisesti)	Kalliopintamalli (HUOM. Tukintapisteiden ja viivojen koodaus InfraIM nimikkeistön mukaisesti)	Kartoitettu kalliopintamalli	Kartoitettu kalliopintamalli	InfraModel-formaatti
Pohjaväli	Pintamalli (jos hankkeen kannalta on tarpeen laatia)	Pintamalli	Pintamalli	Rakentamissuunnitelman mukainen pintamalli	Rakentamissuunnitelman mukainen pintamalli	InfraModel-formaatti
Pohjatusimukset (johdossa olevat ja uudet)	Pohjatusimuspisteet	Pohjatusimuspisteet	Pohjatusimuspisteet	Pohjatusimuspisteet	Pohjatusimuspisteet	Infra- pohjatusimuformaatti
Tietosisältöaineistot	Paikkatietoaineisto (suojelualueet, ympäristö, kaavama, maaperä, maastot, muut, pohjavesialueet yms.) Näytteen otettavien alueiden ja siltä löytyvät tiedot	Paikkatietoaineisto (tärpeen vaateissa (esim. visualisointi) aluerajaus tai objekti)	Paikkatietoaineisto (tärpeen vaateissa (esim. visualisointi) aluerajaus tai objekti)	Paikkatietoaineisto (tärpeen vaateissa (esim. visualisointi) aluerajaus tai objekti)	Paikkatietoaineisto (tärpeen vaateissa (esim. visualisointi) aluerajaus tai objekti)	3D-DWG paikkatietoformaatti (SHP, MapInfo) 2D- tai 3D-DWG

SUUNNITELMAMALLIT						
Osamalli	Yleissuunnitelma	Tiesuunnitelma	Rakentamissuunnitelma	Rakentaminen	Toteuma	Omaisuuuden Tietovarasto
	Tiedon esittäminen / muoto	Tiedon esittäminen / muoto	Tiedon esittäminen / muoto	Tiedon esittäminen / muoto	Tiedon esittäminen / muoto	
Mittaukset	2D aluerajaus - pintamalli - pintamateriaali - <IM_surfaceStructure>	3D aluerajaus - pisteet - toteutuvuus - pintamateriaali - <IM_surfaceStructure>	Pisteet tiedon omistamisesta - pisteet - toteutuvuus - pintamateriaali - <IM_surfaceStructure>	Laadunvarmistus ja toteuma VIV Lite 3.1	InfraModel Planfeature - pisteet - toteutuvuus - pintamateriaali - <IM_surfaceStructure>	Rakentamissuunnitelman mukainen malli + toleranssista poikkeavissa poikkeamamalli: yhdistettyä toteumamalliksi
Turvallisuusrakenteet (aidat)	Esimerkiksi InfraModel/Planfeature - toteutuvuus	2D viiva tai geometria - toteutuvuus - <IM_fence>	3D objekti, sijainti- ja korkeus - toteutuvuus - <IM_fence>	Laadunvarmistus ja poikkeamamallien ylläpito	InfraModel/Planfeature - toteutuvuus - <IM_fence>	Rakentamissuunnitelman mukainen malli + toleranssista poikkeavissa poikkeamamalli: yhdistettyä toteumamalliksi
Turvallisuusrakenteet (kallit)	Esimerkiksi InfraModel/Planfeature - toteutuvuus	2D viiva tai geometria - toteutuvuus - <IM_fence>	3D objekti, sijainti- ja korkeus - toteutuvuus - <IM_fence>	Laadunvarmistus ja poikkeamamallien ylläpito	InfraModel/Planfeature - toteutuvuus - <IM_fence>	Rakentamissuunnitelman mukainen malli + toleranssista poikkeavissa poikkeamamalli: yhdistettyä toteumamalliksi
Käsitteelliset ohjeet	2D esitys esimerkiksi	Alustava 3D sijaintitieto - piste, toteutuvuus	3D objekti, sijainti- ja korkeus - toteutuvuus - <IM_fence>	Laadunvarmistus ja poikkeamamallien ylläpito	InfraModel/Planfeature - piste, toteutuvuus - <IM_fence>	Rakentamissuunnitelman mukainen malli + toleranssista poikkeavissa poikkeamamalli: yhdistettyä toteumamalliksi
Likenneväylät	Esimerkiksi InfraModel/Planfeature - piste, toteutuvuus	Alustava 3D sijaintitieto - piste, toteutuvuus	3D objekti, sijainti- ja korkeus - toteutuvuus - <IM_fence>	Laadunvarmistus ja poikkeamamallien ylläpito	InfraModel/Planfeature - piste, toteutuvuus - <IM_fence>	Rakentamissuunnitelman mukainen malli + toleranssista poikkeavissa poikkeamamalli: yhdistettyä toteumamalliksi

- Välilehdet Tie, Rata, Vesiväylä
 - Kuvaavat yleisesti ,miten tiedot esitetään ja missä muodossa malliaineisto luovutetaan eri hankevaiheissa.
 - Luettelo kattaa yleisimmät aineistokokonaisuudet, mutta ei mene rakennusosatarkkuudelle.
 - Rakennusosakohtaiset mallinnusvaatimukset tulee katsoa YIV-vaatimuksista.
 - Lähtötietoaineistolle on väylämuodoille oma taulukko.
- Rakennusosa / tietolajikohtaisilla välilehdillä (esim. Aidat)
 - Ominaisuustiedot ja niiden arvojoukot eri vaiheissa
 - **Vaativuutena IM4:n ominaisuustietomäärittelyt**
 - Väylän arvojoukot

Aidat	Vaihe				OMI		InfraModel		Elementti		Roadway/Roadway/Planfeatures	
	YS	VS	RS	TM					Dokum. attribuutit		elementti	
Ominaisuustieto					Muoto	Yks	Selitte, arvojoukko		Esim.			
Väylätunnus	p	p	p	p	Veikko	Numero	Väylätunnus suunnitelmassa esim. "M23"		M23	name	Roadway name	
Väylän mittailija	p	p	p	p	Veikko	Numero			601	alignments	Roadway alignments	
InfraIM-luokitus, koodi	p	p	p	p	Veikko	Lista	InfraIM-nimikeisto 1.72		522100	infraCoding	Feature code="IM_Coding"/label="infraCoding"	
InfraIM-luokitus, kuvaus	p	p	p	p	Veikko	Lista	InfraIM-nimikeisto 1.72		Aidat	infraCodingDesc	Feature code="IM_Coding"/label="infraCodingDesc"	
Tunnus		v	v	v	Tiivitelä	Teksti	Mahdollinen maaston merkitty yksilöllit; suunnittelussa ja rakentamisessa yksilöllätunnus, vs käytetään		Aix	label	Feature code="IM_fence"/label	
Typpi/laityyppi	v	p	p	p	Tiivitelä	Lista	Suoja-aidat; Riista-aidat; Lumiaidat; Muut; kaltevillekauten suojat-aidat; Liikenneväylien ylistyistä estäviä aita	Riista-aidat		fenceType	Feature code="IM_fence"/label	
Korkeus	e	v	p	p	Tiivitelä	Numero			2.000000	fenceHeight	Feature code="IM_fence"/label	
Pylvään materiaali	e	e	e	p	Tiivitelä	Lista	Alumiini; Vaaner; Latti; Puu; Tienä; Valurauta; Maan-simes; Muut; Betoni; Muovi; Kivi; Pleksi; Lasikuitu; Riistaverkko; Metalli; Alufolitti; Alumiinikomposiitti	Puu		postMaterial	Feature code="IM_fence"/label	
Pylvään muoto	e	e	e	v	Teksti	InfraModelissa, ei Veihossa				postShape	Feature/IM fence	

Liite 2 – Luovutusaineisto hankevaiheittain 1/3

Lukuohje (taulukoida päivitetään ja ylläpidetään Väylän sivuilla)

LÄHTÖTietoaineisto

Aineisto										Tietosisältö
	Yleissuunnitelma	Tiesuunnitelma ja Ratasuunnitelma	Rakentamissuunnitelma	Rakentaminen	Toteuma					
Pilaantuneiden maa-alueiden aluerajaukset	aluerajaus	aluerajaus	aluerajaus	aluerajaus	aluerajaus					2D- tai 3D-DWG
Kiinteistörajat ja maanomistajatiedot	aluerajaus	aluerajaus	aluerajaus	aluerajaus	aluerajaus					2D- tai 3D-DWG
Toteuttamiseen liittyvät alueiden käyttöoikeudet (tie-, katu- ja rata-alueen rajat, läjitysalueet, väliaikaiset käyttöoikeudet, laskuoja-alueet, suoja-alueet ja -vyöhykkeet)	aluerajaus	aluerajaus	aluerajaus	aluerajaus	aluerajaus					2D- tai 3D-DWG
Suunnittelun aikana tehtävät selvitykset, inventoinnit ja niistä koottava tieto paikkatietomuodossa	Paikkatietoaineisto (tarpeen vaatiessa (esim. visualisointi) aluerajaus tai objekti)	Paikkatietoaineisto (tarpeen vaatiessa (esim. visualisointi) aluerajaus tai objekti)	- Lähtötietoaineisto - Mallinnuksen tarkkuuden yleisperiaatteet - Aina pohdittava käyttötarkoituksen mukaisuus							
Rakenteet ja järjestelmät										
Johdot ja laitteet	2D esitys merkittävimmistä johto- ja putkilinjoista	2D esitys johto- ja putkilinjoista ja merkittävistä yhteensovitusta edellyttävistä kohteista 3D	kohteista 3D	kohteista 3D						Inframodel
Nykyiset sillat ja muut taitorakenteet: mm. melusteet ja kaiteet	Tilavaraus	Nykyistä rakennetta esittävä malli yhteensovitusta edellyttävistä kohteista	Nykyistä rakennetta esittävä malli yhteensovitusta edellyttävistä kohteista	Nykyistä rakennetta esittävä malli yhteensovitusta edellyttävistä kohteista	Nykyistä rakennetta esittävä malli yhteensovitusta edellyttävistä kohteista					IFC
Nykyinen valaistus, kaapeloinnit ja sähkönsyöttö	2D esitys nykyisestä valaistuksesta sekä kaapeloinnista ja ilmajohdoista	2D esitys nykyisestä valaistuksesta sekä kaapeloinnista ja ilmajohdoista 3D esitys yhteensovitusta edellyttävistä kohteista	2D esitys nykyisestä valaistuksesta sekä kaapeloinnista ja ilmajohdoista (Yhteensovitusta edellyttävistä kohteista esittävä malli)	2D esitys nykyisestä valaistuksesta sekä kaapeloinnista ja ilmajohdoista (Yhteensovitusta edellyttävistä kohteista esittävä malli)	2D esitys nykyisestä valaistuksesta sekä kaapeloinnista ja ilmajohdoista (Yhteensovitusta edellyttävistä kohteista esittävä malli)					IFC (2D IM tai dwg)
Nykyinen viitoitus ja opastustaulut	2D esitys viitoituksesta	2D esitys nykyisestä viitoituksesta sekä kaapeloinnista ja ilmajohdoista 3D esitys yhteensovitusta edellyttävistä kohteista	2D esitys nykyisestä viitoituksesta sekä kaapeloinnista ja ilmajohdoista (Yhteensovitusta edellyttävistä kohteista esittävä malli)	2D esitys nykyisestä viitoituksesta sekä kaapeloinnista ja ilmajohdoista (Yhteensovitusta edellyttävistä kohteista esittävä malli)	2D esitys nykyisestä viitoituksesta sekä kaapeloinnista ja ilmajohdoista (Yhteensovitusta edellyttävistä kohteista esittävä malli)					IFC (2D IM tai dwg)
Kuivatusrakenteet (laskuojat, uomat)	Osana maastomallia (ks. Kohta Maasto)	Osana maastomallia (ks. Kohta Maasto)	Osana maastomallia (ks. Kohta Maasto)	Osana maastomallia (ks. Kohta Maasto)	Osana maastomallia (ks. Kohta Maasto)					Inframodel
Rummut, kaivot ja suojaputket	2D esitys merkittävimmistä johto- ja putkilinjoista sekä rummuista	Hankealueen nykyiset kuivatusrakenteet (esim. kartoitetut rummut) nykytiedot nostettuna arvioituun korkoon jos tarkempaa tietoa ei ole käytettävissä	Hankealueen nykyiset kuivatusrakenteet (esim. kartoitetut rummut) nykytiedot nostettuna arvioituun korkoon jos tarkempaa tietoa ei ole käytettävissä	Hankealueen nykyiset kuivatusrakenteet (esim. kartoitetut rummut) nykytiedot nostettuna arvioituun korkoon jos tarkempaa tietoa ei ole käytettävissä	Hankealueen nykyiset kuivatusrakenteet (esim. kartoitetut rummut) nykytiedot nostettuna arvioituun korkoon jos tarkempaa tietoa ei ole käytettävissä					Inframodel

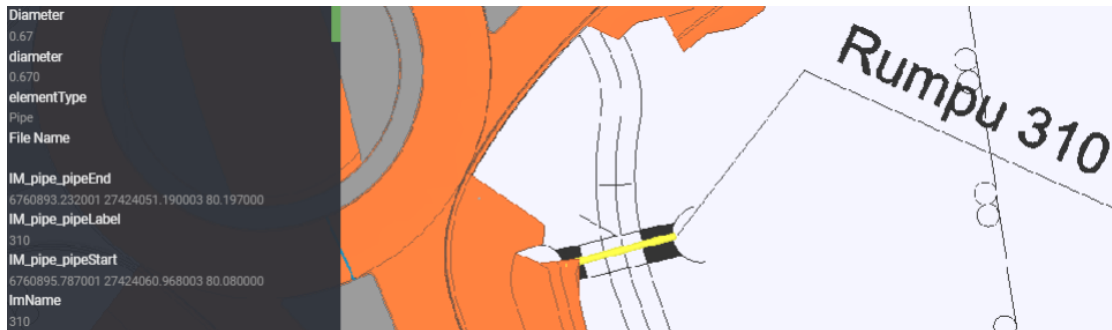
Liite 2 – Luovutusaineisto hankevaiheittain 2/3

Lukuohje (taulukoida päivitetään ja ylläpidetään Väylän sivuilla)

Luovutusaineistot hankevaiheittain										
INFRAMALLIAINEISTOT										
Osamalli	Yleissuunnitelma		Tiesuunnitelma		Rakentamissuunnitelma		Rakentaminen		Toteuma	
	Tiedon esittäminen / muoto		Tiedon esittäminen / muoto		Tiedon esittäminen / muoto		Tiedon esittäminen / muoto		Tiedon esittäminen / muoto	
Tien rakennekerrokset	Ei vaadita		Rakennekerrosten pinnat pääväylien osalta. (pääväylät määritellään hankkeella)	Inframodel Surfaces <name=tien tunnus> Surface - kolmiopinnat	Rakennekerrosten pinnat kaikkien väylien osalta	Inframodel Surfaces <name=tien tunnus> Surface - kolmiopinnat +	Rakentamissuunnitelman malli + tarke- ja toteumamittaukset sekä tarvittaessa	Inframodel Surfaces <name=tien tunnus> Surface - kolmiopinnat +	Rakentamissuunnitelman mukainen malli + toleranssista poikettaessa	Inframodel Surfaces <name=tien tunnus> Surface - kolmiopinnat + taiteviivat - ominaisuudet IM_structLayer>
Johdot ja kaapelit	2D esitys merkittävimmistä johto- ja kaapelinjoista sekä niiden mahdollisista siirtotarpeista		Inframodel Planfeature - taiteviiva - taiteviivaraaja	2D esitys johto- ja kaapeli ratkaisusta sekä merkittävistä yhteensovituksista edellyttävistä kohteista 3D	Inframodel Planfeature - taiteviiva - kaapeli- ja johtotiedot <IM_cable>	- Kuvataan tietosisältövaatimukset tarkemmin - Inframodel / IFC / dwg - Inframodel-elementit ja –ominaisuudet - Sovelluskehittäjille: mitä ohjelman pitää tuottaa - Käyttäjille: mitä tietoja pitää toimittaa				
Turvallisuusrakenteet (aidat)	Ei vaadita		Inframodel/Planfeature - taiteviiva	2D viiva tai geometria	Inframodel/Planfeature - taiteviiva - ominaisuudet <IM_fence>	3D objektit, sijainti- ja korkotieto (HUOM portit ja aukot); portit tarvittaessa kappalemallit	Inframodel/Planfeature - taiteviiva - ominaisuudet <IM_fence>; (portit tarvittaessa IFC tai dwg)	Rakentamissuunnitelman malli + tarke- ja toteumamittaukset sekä tarvittaessa poikkeamamalli	Inframodel/Planfeature - taiteviiva - ominaisuudet <IM_fence>; IFC(portit tarvittaessa IFC tai dwg)	Rakentamissuunnitelman mukainen malli + toleranssista poikettaessa poikkeamamalli yhdistettynä toteumamalliksi https://biminfra.dk/testmodel/wp-content/uploads/2021/03/Nordic-BIM-maturity-model.pdf
Osamallit	Yleissuunnitelma		Ratasuunnitelma		Rakentamissuunnitelma		Rakentaminen		Toteuma	
	Tiedon esittäminen / geometria		Tiedon esittäminen / geometria		Tiedon esittäminen / geometria		Tiedon esittäminen / geometria		Tiedon esittäminen / geometria	
Sähköratajärjestelmä, muuntajat			imumuuntajat, erotusmuuntajat, lämmitysmuuntajat, säästömuuntajat tilavarausta varten	Tilavaraushmalli	imumuuntajat, erotusmuuntajat, lämmitysmuuntajat, säästömuuntajat	dwg/IFC-kappale	Rakentamissuunnitelman malli + tarke- ja toteumamittaukset sekä tarvittaessa poikkeamamalli	dwg/IFC-kappale	Rakentamissuunnitelman mukainen malli + toleranssista poikettaessa poikkeamamalli yhdistettynä toteumamalliksi	dwg/IFC-kappale
Vahvavirta			valaistuskeskukset, valaisinpylväät, valaisinmaastot, perustukset 3D objektit	dwg/IFC-kappale	vaihteenlämmitykset, valaistuskeskukset, valaisinpylväät, valaisinmaastot, valaistuksen ohjauspainikkeet, perustukset ja kaivannot 3D objektit	dwg/IFC-kappale	Rakentamissuunnitelman malli + tarke- ja toteumamittaukset sekä tarvittaessa poikkeamamalli	dwg/IFC-kappale	Rakentamissuunnitelman mukainen malli + toleranssista poikettaessa poikkeamamalli yhdistettynä toteumamalliksi + mittatiedot	dwg/IFC-kappale + mittatieto Inframodelina

Liite 3 Tarkennuksia Väylävirastolle luovutettavan inframalliaineiston sisältöön

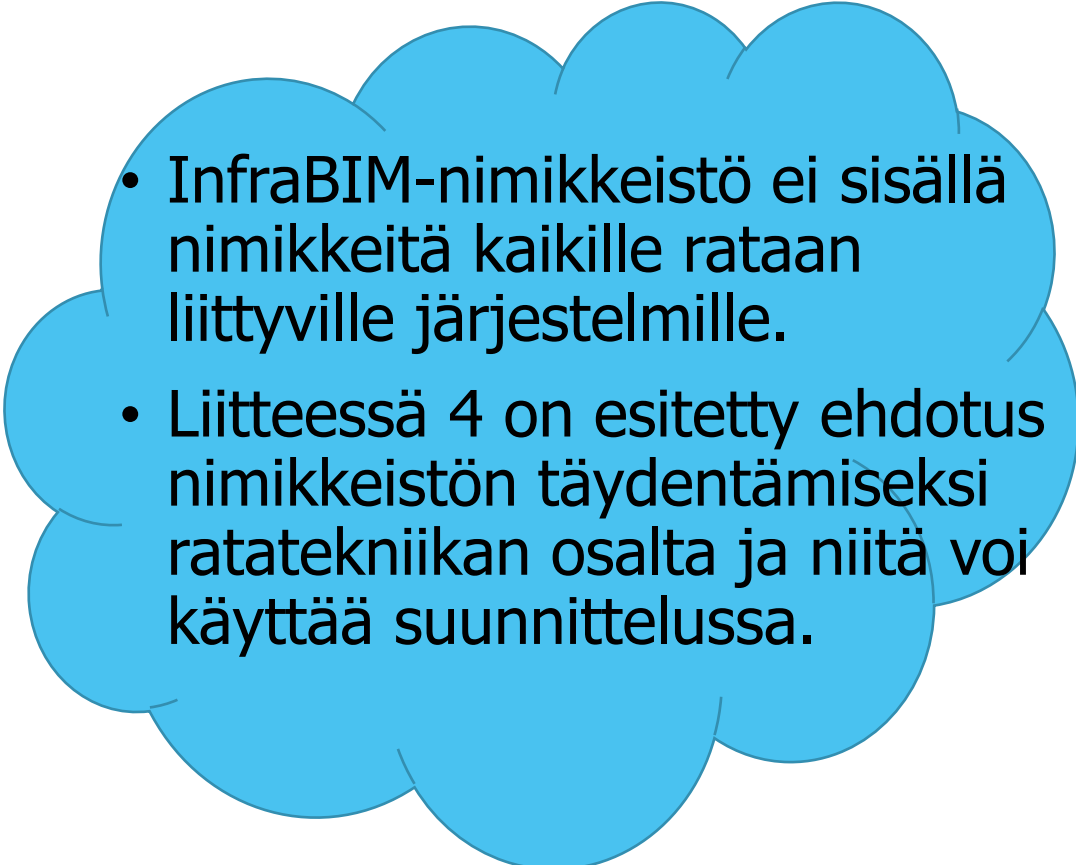
- Sovitut nimikkeistöt
 - Yhdenmukainen nimeäminen (väylän/kohteen tunnus, nimi)
 - Inframodelin tietosisältö käyttöön
 - Luovutettavan aineiston vakiointi
 - Automatisointi
- Omaisuudenhallinnassa tulee luovutusaineiston informaatiota hyödyntää täysimääräisesti ja edistää automaattista tiedon käsittelyä.
 - Inframallit, luettelot, laatudokumentit ja piirustukset muodostavat yhtenäisen hyödynnettävän informaatiokokonaisuuden, jota tulee pystyä hyödyntämään tehokkaammin.
 - Kohteet ja aineistot yhdistetään toisiinsa yhtenäisen nimeämisen ja numeroinnin avulla.
 - Nyt tietosisältövaatimuksena IM4-taso - taitorakenteet, osa ratakohteista IFC.
 - Jatkossa systemaattinen tietosisältöjen tarkentaminen ja hallittu siirtyminen Inframodel5:een ja IFC 4.3:een.



Liite 4: Ehdotus ratanimikkeistön täydentämisestä

Ehdotukset täydennyksiksi seuraavista kokonaisuuksista:

- Turvalaitteet
- Sähkörata
- Vahvavirta
- Matkustajainformaatio
- Radan merkit
- Johtotiet

- 
- InfraBIM-nimikkeistö ei sisällä nimikkeitä kaikille rataan liittyville järjestelmille.
 - Liitteessä 4 on esitetty ehdotus nimikkeistön täydentämiseksi ratatekniikan osalta ja niitä voi käyttää suunnittelussa.

Liite 5: Tarkennuksia vesiväyläaineiston lähtötietoaineistoon ja nimeämiseen

- YIV-ohje ja InfraBIM-nimikkeistö eivät vielä täysin kata vesiväyläaineistojen tarpeita.
- Liite sisältää vesiväyläsuunnittelukohtaisia tarkennuksia muuhun ohjeistukseen
- Esitetty YIV:tä vastaavat Velho-aineistolajit
- Jos mallinnettavien objektien ominaisuustietojen tallennus ja siirtäminen ei onnistu objekteihin liitettyinä ominaisuuksina (attribuutit) esimerkiksi työmaalla tai ohjelmistosyistä, voidaan objektien nimeämisessä käyttää Infra Rakentajakoodausta (ns. RAK-koodaus).





Väylävirasto
Trafikledsverket