



Tietomallinnus ja suunnitelma- ja toteutuma-aineistojen varastointi

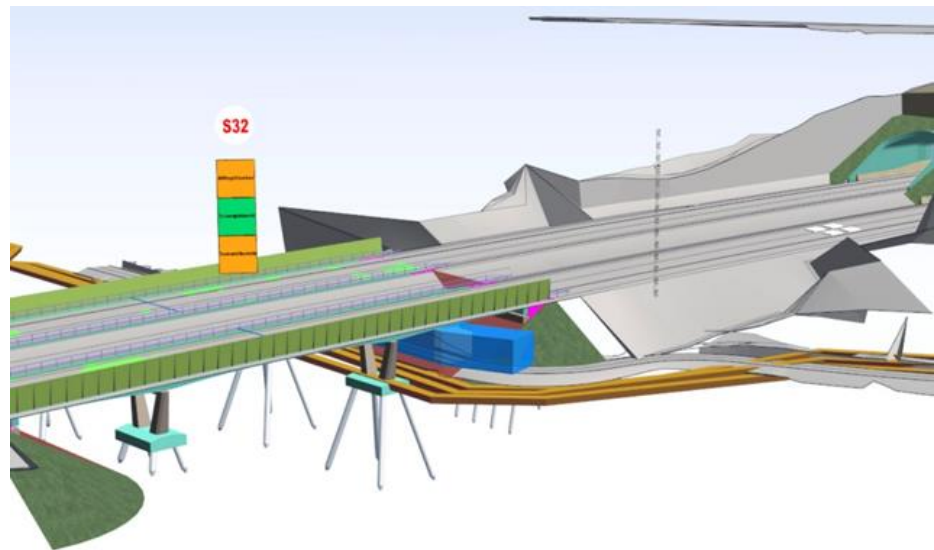
Jenna Johansson, Liikennevirasto

Kaisu Laitinen, Ramboll Finland



Agenda 13.05-13.30

- Tietomallinnus / Jenna Johansson (10 min)
- Suunnitelma- ja toteuma-aineistojen varastointi / Kaisu Laitinen (10 min)
- Keskustelu ja kysymykset (5 min)





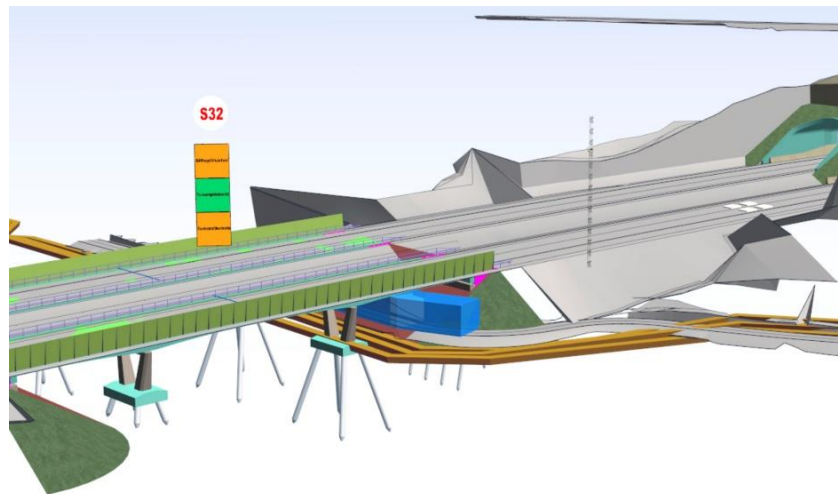
Tietomallinnus – ajankohtaista

Jenna Johansson, Liikennevirasto



Mallinhallinnan ajankohtaista

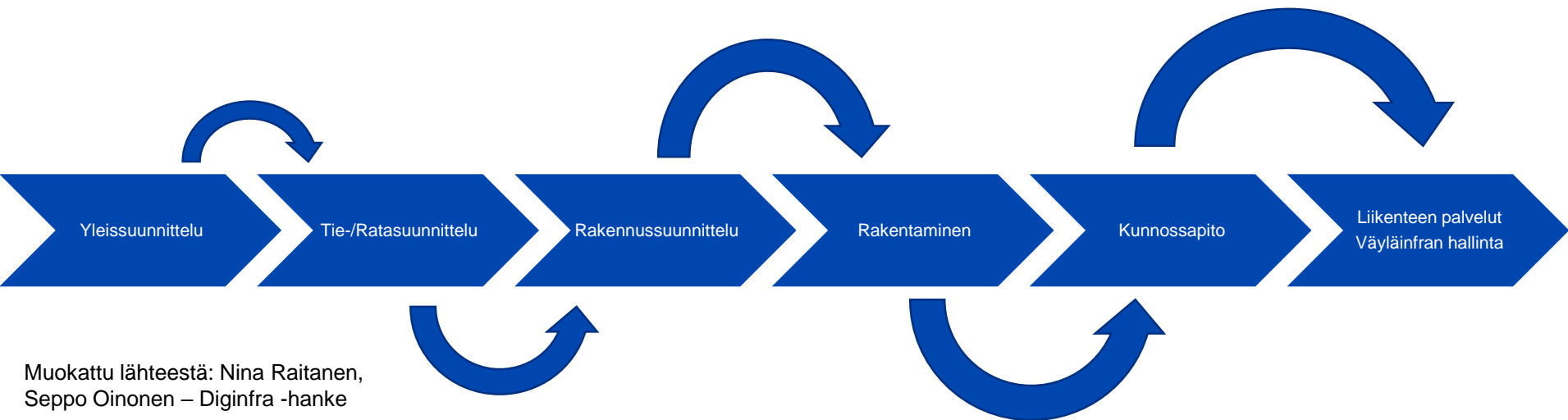
- Ohjeistukset
- Tiedon ja mallinhallinnan tuki
- Inframallien tarkastuspalvelu uudistuu ja tukea annetaan
- Esimerkkejä hankkeista





Miksi ja miten Liikennevirasto?

- Avoimet ja ylläpidetyt standardiformaatit
- Tiedon rikastaminen elinkaaren aikana





Tie- ja ratahankkeiden inframalliohje

Liikenneviraston ohjeita 12/2017

”Ohje on tarkoitettu tilaajille, tilaajan konsulteille sekä palveluntarjoajille selkeyttämään ymmärrystä mallipohjaisesta prosessista sekä ohjeistamaan mallien tarkastus- ja luovutusvaihetta.”

1. Tilaaminen
2. Miten toimitaan hankkeen aikana?



Tie- ja ratahankkeiden inframalliohje

Liikenneviraston ohjeita 12/2017

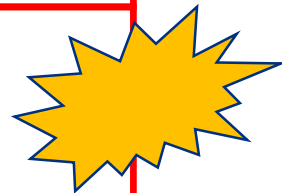
1	JOHDANTO	9
1.1	Mallinnus infrahankkeissa	9
1.2	Ohjeen tavoitteet	12
1.3	Mallinnusohjeet	12
2	MALLIPOHJAINEN HANKE	14
2.1	Hankinnan suunnittelu ja valmistelu	14
2.2	Ohjaus, yhteistyö ja vuorovaikutus	15
2.3	Lähtötietomalli	17
2.4	Suunnitelmamallit	18
2.5	Yhdistelmä- ja esittelymallit	20
2.6	Rakentamisen mallit	23
2.7	Omaisuu denhallinta	23

3	MALLINTAMINEN ERI HANKEVAIHEISSA	24
3.1	Yleistä	24
3.2	Esisuunnitelma- ja tarveselvitysvaihe	27
3.3	Yleissuunnitelmavaihe	28
3.4	Tie- ja ratasuunnitelmavaihe	30
3.5	Mallinnus rakennus- ja rakentamissuunnitelmavaiheessa	32
3.6	Rakentaminen	33
3.6.1	Yleistä	33
3.6.2	Rakentamisen mallit	33
3.7	Kunnossapito	34

4	LUOVUTETTAVA AINEISTO JA MALLIPOHJAINEN TARKASTUS	35
4.1	Yleistä	35
4.2	Laadunvarmistus	36
4.3	Suunnitteluvaihe	37
4.3.1	Suunnittelun laadunvarmistus	37
4.3.2	Suunnitelma-aineiston tarkastus	39
4.3.3	Taulukko luovutettavista aineistoista: formaatit	41
4.4	Rakentaminen	42
4.4.1	Tarkastusprosessi ennen rakentamista	42
4.4.2	Tarkastusprosessi rakentamisen aikana	43
4.4.3	Rakentamisen digitaalinen luovutusaineisto	44
4.4.4	Tarkastusprosessi rakentamisen jälkeen	46

LIITTEET

Liite 1	Inframallin tarkkuusvaatimukset
Liite 2	Lähtötietomallin luovutusaineisto
Liite 3	Suunnitelmamallin luovutusaineisto suunnitteluvaiheittain
Liite 4	Tilaa jan tarkastustista
Liite 5	Tietomalliselostus





Hankinnan ohjeistukset jalkauttavat

Suunnittelu

Hankesuunnittelu
Rakennussuunnittelu
Inframalli
ELY-Y, Rakennussuunnittelu
ELY-Y, Hankesuunnittelu



Ylläpito

Ratojen ylläpito
Vesiväylien ylläpito
Kanavien ylläpito
Siltojen ylläpito



Konsultointipalvelut

Investointien toteutus

Suunnittelua sisältävä urakka
Toteutusurakka
Elinkaariurakka
ELY-Y, Toteutusurakka



Teettämis- ja hankintapalvelut

Hankintapalvelut



T&K

Tutkimus- ja kehittämisspalveluiden hankinta

Hoito ja käyttö

Teiden hoito, alueurakka
Ratojen hoito
Vesiväylien hoito
Kanavien ja avattavien siltojen käyttö



Tietojärjestelmät

Tietojärjestelmien kehittäminen ja ylläpito



Tekniset järjestelmät ja laitteet

Vesi, turvalaitteet
Vesi, ohjausjärjestelmät



Julkiset verkkisivut...

[Ammattiliikenne teillä](#) [Ammattiliikenne raiteilla](#) [Ammattimerenkulku](#) [Palveluntuottajat](#)

[Ammattilaiselle](#) > [Palveluntuottajat](#) > [Inframallit](#)

Palveluntuottajat

NAVIGOINTI

Hankinnat ja kilpailutukset



Inframallit



Tietomalliohjeistus

Mikä on tietomalli?

Päättyöt

Arkisto

Ohjeluettelo



Palvelut ja aineistot



Sillat ja erikoisrakenteet



Työturvallisuus



Inframallit

WEB-SISÄLLÖN ESITYS

Tietomallilla tarkoitetaan digitaalisessa muodossa olevan rakennelman 3-ulotteista esittämistä ominaisuustietoineen. Ideaalitilanteessa yhden mallin avulla pyritään hallinnoimaan rakennelman elinkaarta aina suunnittelusta toteutukseen ja ylläpidon kautta purkamiseen. Infra-alan tietomallista käytetään termiä inframalli.

Liikennevirasto kehittää alan muiden toimijoiden kanssa infrarakenteiden tietomallintamista, joka tähtää infra-alan suunnittelu- ja rakentamisprosessien sekä koko elinkaaren hallinnan tehostamiseen sekä infra-alan tuottavuuden parantamiseen.

[Muokkaa](#) [Valitse web-sisältö](#) [Lisää](#)

<http://www.liikennevirasto.fi/palveluntuottajat/inframallit#.WZ09geTyWpt>



Inframodel 4 käyttöön

- Liikennevirasto, ELYt ja isot kaupungit vaativat 1.2. alkavissa projekteissa InfraModel 4 –versiota

Uusina asioina ja kohteina mukaan tulevat mm.:

- Toteumatiedot
- Maaperämallin maalajikerrosominaisuudet
- Pintarakenteet ja niiden materiaaliominaisuudet
- Rakennekerrosten materiaaliominaisuudet
- Uusina verkkolajeina kaukolämpö/kylmä, kaasu, jäte
- Jalustojen ominaisuudet
- Johto- ja kaapelireittien tilavaraukset
- Kaiteiden ja aitojen ominaisuudet
- Pohjanvahvistus: pilaristabilointi

Inframodel 4





Inframallien tarkastuspalvelu uudistui

- Liikennevirasto kilpailutti Inframallien teknisen tarkastuspalvelun. Helmikuun alusta 1.2. alkaen meillä on käytössä DCS Finland Oy:n Infrakit -palvelu (palvelu käytössä 2018 ajan)
- Palvelusta tullaan jakamaan erillinen ohje ja järjestetään koulutukset:
 - **Tilaaajat:**
 - Ma 5.2. klo 12.00-13.30, NH Hki Satama video 2krs, 25hlö, LiiVi virtuaalihuone 13, 0206378712@video.sonera.fi, 0206378712, osallistujan koodi: 430023#
 - Ma 12.2. klo 9.00-10.30, NH Hki Satama video 2krs, 25hlö, LiiVi virtuaalihuone 13, 0206378712@video.sonera.fi, 0206378712, osallistujan koodi: 430023#
 - Ilmoittautumiset koulutukseen: <https://goo.gl/forms/Qvcvhp1YD31HppqVg1>
 - **Konsultit:**
 - Ma 12.2. klo 11.00-13.30, NH Hki Satama video 2krs, 25hlö tai Skype: Huom! ilmoittautuneille lähetetään linkki
 - Ilmoittautumiset: <https://goo.gl/forms/Bd79FhXdvJXLPYOp2>



Tukea tiedonhallintaan?

- Käytännön ohjeita malliasioissa
- Oikeasti sellaista koulutusta mikä auttaa tilaamaan jokaiseen hankkeeseen juuri oikeanlaisen inframallin.
- Kouluttakaa myös konsultteja, käytännön osaaminen vaihtelee suuresti tällä hetkellä
- **enemmän konkreettisia esimerkkejä hankkeista, missä ja miten mallintamista on hyödynnetty**
- Yksi toive olisi se, että saisi käyttöönsä inframallilla tehdyn esimerkiksi tiesuunnitelman, jota voisi tarkastella omalla työpisteellä ja omalla koneella. Tällöin oppisi parhaiten, kun saisi pyöritellä ohjelmaa aina kun siihen on mahdollisuus. Alussa voisi olla vaikka helmompikin kohde, jota voisi pyöritellä ja opiskella.
- **Toiveena, ettei koulutukset ole liian teoreettisia.**
- Lisää
- **Ymmärryksen llisääntyminen miksi asioita tehdään missäkin vaiheessa ja sen myötä oikean tarkkuustason ja mallinnustavan löytäminen. Onneksi on tehty ohjeistusta.**
- **Tietomallien tarkastamiseen apuja, esim. puittarin kautta konsultti?**
- Tietoiskuja kokemuksista
- **Oma kokonaisuus ELYjen hankkeiden tarpeisiin. Ne ovat pieniä, eikä niissä usein ole nimettyä mallikoordinaattoria. Organisointi on muutoinkin kevyempää verrattuna Livin hankkeisiin. Oikea mitoitus hankkeen kokoon nähden on tarpeellinen, jotta asia etenee myös ELYissä.**
- Säännöllistä koulutusta ja vuorovaikutusta, jokunen vuosi sitten järjestettiin säännöllisiä FORE-yhdyshenkilöiden videokokouksia ja niissä aina tarttui jotain uutta takkiin ja saatiin keskustella ajankohtaisista kysymyksistä. Tällöinen malli on ihan toimiva.
- **Ne mallitekstit investointihankkeisiin...**
- Go for it!
- **Käytännön kokemukset toteutuksen osalta**
- Ajatus kuukausittaisista koulutustilaisuuksista esim. tietyllä teemalla voisi olla hyvä



Tiedon ja mallinhallinnan tuki –pilot

- **Tukitehtävä hankkeille**, joka varmistaa projektin standardien mukaisen tiedonhallinnan
 - Tilaajan apu ohjeistuksessa, laadunvarmistuksessa yms.
 - Tehtäisiin samalla tavalla kaikissa projekteissa

- **Tehtäviä:**
 - Tilaajan projektihenkilöstön sparraus
 - Mallien ja tiedonhallinnan tehtävät tilaajan asiantuntijana
 - Projektien (tilaaja, konsultti) tuki tiedonhallinnassa
 - Prosessin kehitys ja yhtenäistäminen
 - *Huom! Ei korvaa suunnittelijan tietomallikoordinaattoria vaan auttaa tilaajaa.*

- **Pilotoidaan 2018 Destian toimesta – Tilaajan Kick Off oli 25.1. – Nyt siis eikun hankkeisiin käyttöön.**



Espoo-Salo –hanke

Digikoordinaattori –palvelu

1. tekee master planin koko hankkeen **elinkaaren ajaksi** digitaalisten aineistojen käsittelyyn ja tehokkaaseen hallintaan,
 2. **organisoi** laatimansa suunnitelman mukaisen toiminnan hankkeessa,
 3. vastaa digitaalisten aineistojen hankkeen **yleissuunnittelun aikaisesta** hallinnasta suunnitelman mukaisesti ja
 4. varmistaa yleissuunnittelun päätteeksi, että digitaaliset aineistot ovat tilaajan **jatkohyödynnettävissä** seuraavissa vaiheissa.
 5. **Koordinoi** kolmen eri osaprojektin kanssa yhtenäisen tavan toimia yleissuunnitteluvaiheessa (kehitysvaiheessa tiivis suunnitelma yhdessä)
- Tilaajan apuna hankkeessa, ei tee suunnittelijan tietomallikoordinaattorin hommia
 - Weladon kanssa tehty sopimus 16.1.2018
 - **Next steps for Welado:**
 - Hankkeen tiedonhallinnan masterplan
 - Digiympäristön suunnittelu
 - Kehitysvaiheessa tiivis mukana olo

Hankkeissa eteenpäin!



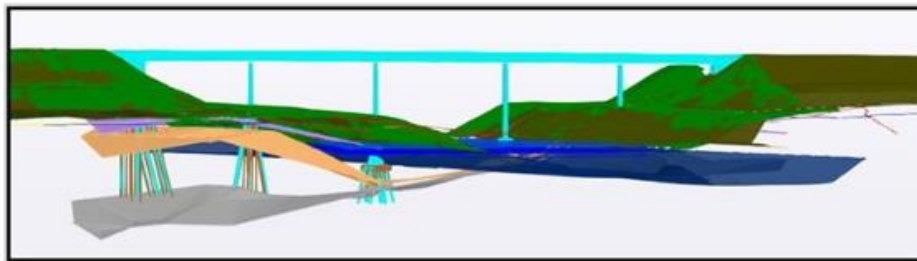
Luumäki-Imatra -hanke



Luumäki-Imatra

12 hrs · 🌐

LUIMA-hankkeen toteuttamiseen hyödynnetään tietomallinnusta. Tietomallien hyödyntäminen tarkoittaa sen jatkuvaa kehitystä: hankkeen edetessä testataan uusia toimintatapoja, joista hyväksi havaitut otetaan käyttöön ja huonommin toimivien tilalle keksitään muuta.



Like



Comment



Share



You and 2 others

Hankkeissa eteenpäin!



Mitä tulevaisuudessa?

- Mallintaminen ja digisystematiikan normit lisääntyvät
- Hankkeiden luovutusaineiston merkitys korostuu
- Aikaisen madon napanneet menestyvät
- Mallien hyödyntäminen ylläpidossa
- Tulevaisuus tehdään tänään



Suunnitelma- ja toteuma-aineistojen varastointi

Kaisu Laitinen, Ramboll Finland Oy, Velho-
allianssin projektiryhmän jäsen



Suunnitelma- ja toteumatiedon nykytila





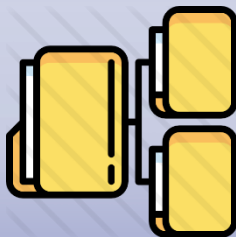
Suunnitelma- ja toteumatiedon nykytila

- Kunkin hankkeen kansiorakenne on hankkeen sisällä päätetty



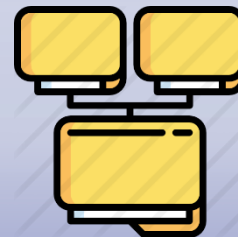
Project A

Projektipankki



Project B

Projektipankki



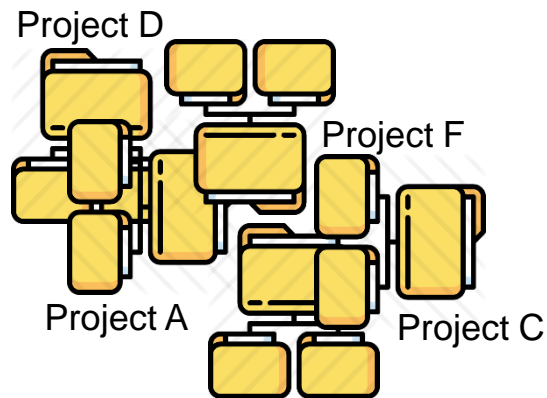
Project C

Projektipankki



Suunnitelma- ja toteumatiedon nykytila

- Kaikki aineistot luovutettuna Liikenneviraston ja ELYjen verkkolevyille = Mielettömän massa sekalaista aineistoa.

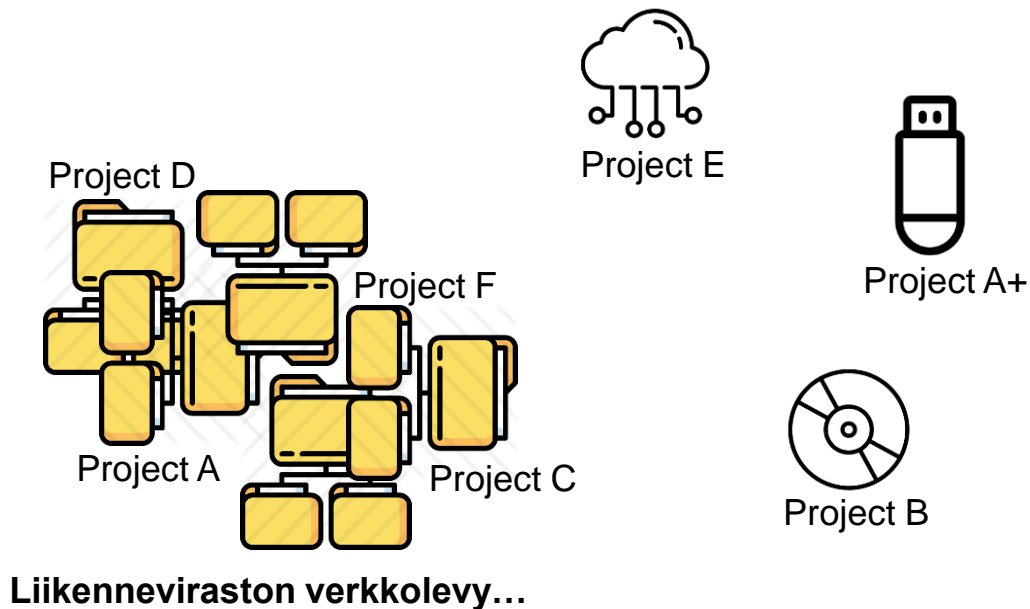
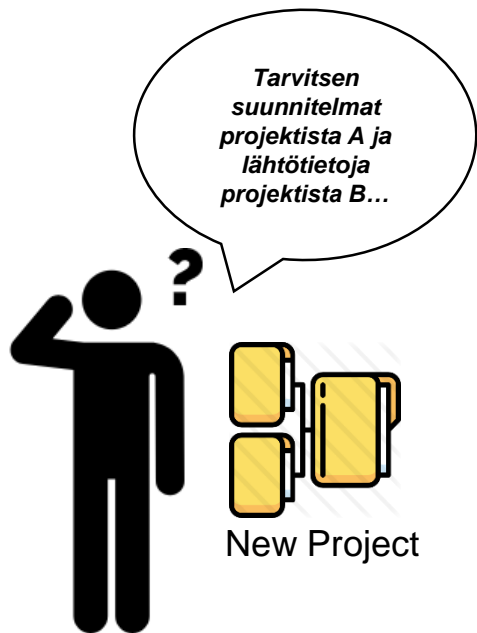


Liikenneviraston verkkolevy...



Suunnitelma- ja toteumatiedon nykytila

- Lisäksi osaa aineistosta ei luovuteta, vaan se jää muistitikuille, DVD:lle tai projektipankkiin.



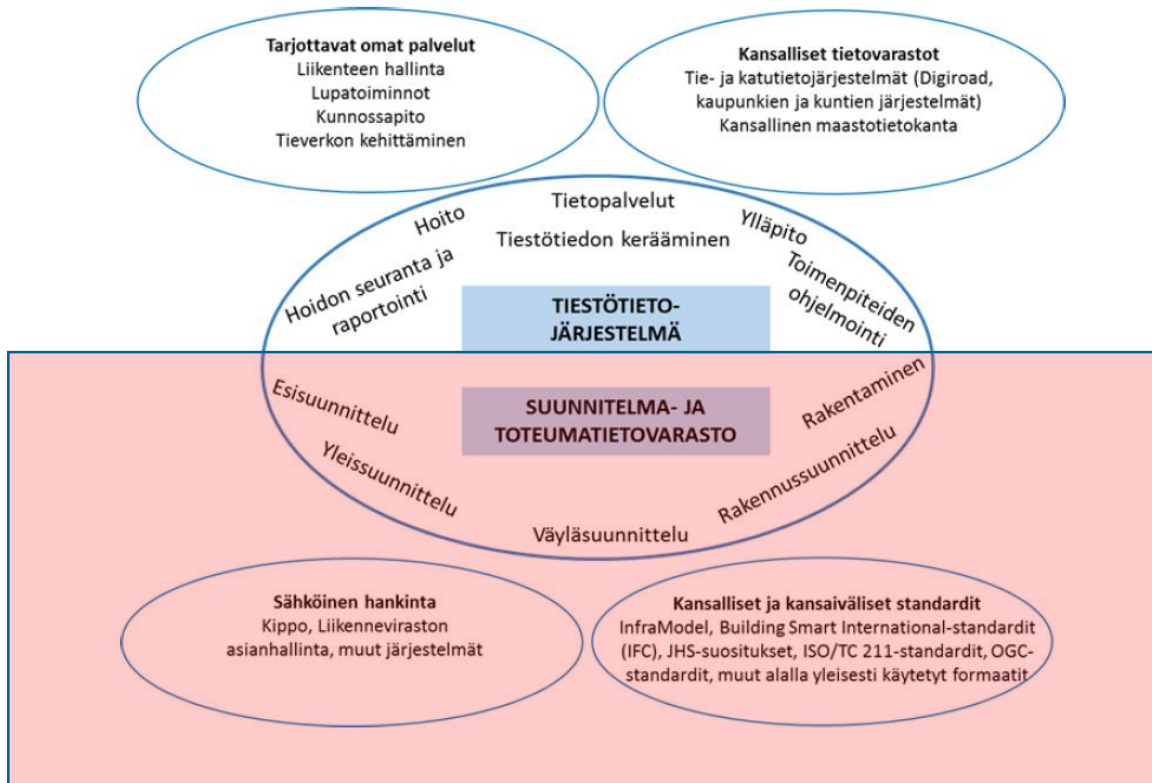


Velho –allianssin tavoitteet

- **Suunnitelma- ja toteumatiedot keskitetyksi haltuun**
- **Tiedon sujuva kulku suunnittelusta ja rakentamisesta ylläpitoon**
- Hoidon ja ylläpidon yhteydessä syntyvä tieto tehokkaasti talteen
- Uusi monipuolisempi tietosisältö
- Tukee ja hyödyntää uusia tiedontuotantomenetelmiä
- **Tiedon sujuvampi hyödyntäminen elinkaaren eri vaiheissa ja päätöksentekoprosessissa**
- **Käyttöliittymät helppokäyttöisiksi, karttapohjaisuuden hyödyntäminen**
- Tietojen analysoinnin ja visualisoinnin kehittäminen
- **Laadun hallinnan kehittäminen**
- Automaattiautoilun vaatiman tietosisällön kehittäminen



Tarjouspyynnössä



Kuva 1. Hankinnan kohde osana toimintaympäristöä



Velho –allianssi kehittää suunnitelma- ja toteumatietovarasto (Suto)

- Velho –allianssi (Livi, Solita, Ramboll, Sito) kehittäjinä:
 - Tiestötietojärjestelmä
 - Suunnitelma- ja toteumatietovarasto
- Allianssin kyvykkyys:
 - **ICT:** Ketterä projektinhallinta, Järjestelmäarkkitehtuuri, Palvelumuotoilu

• **Väylän (rata, tie ja meriväylät) suunnittelun ja rakentamisen prosessit:** Väylätiedon elinkaaren hallinta. YIV- sekä muut ohjeet, väyläsuunnittelun ja inframallintamisen ohjelmistot sekä järjestelmät.

• **Tiestötieto:** Tiestötiedot ja kunnonhallinnan prosessit sekä laadunhallinta, väyläinfran omaisuudenhallinnan menetelmät, tieverkon kuntomittaukset ja tiestötietojen inventoinnit, paikkatiedot, tiestötietojärjestelmät.



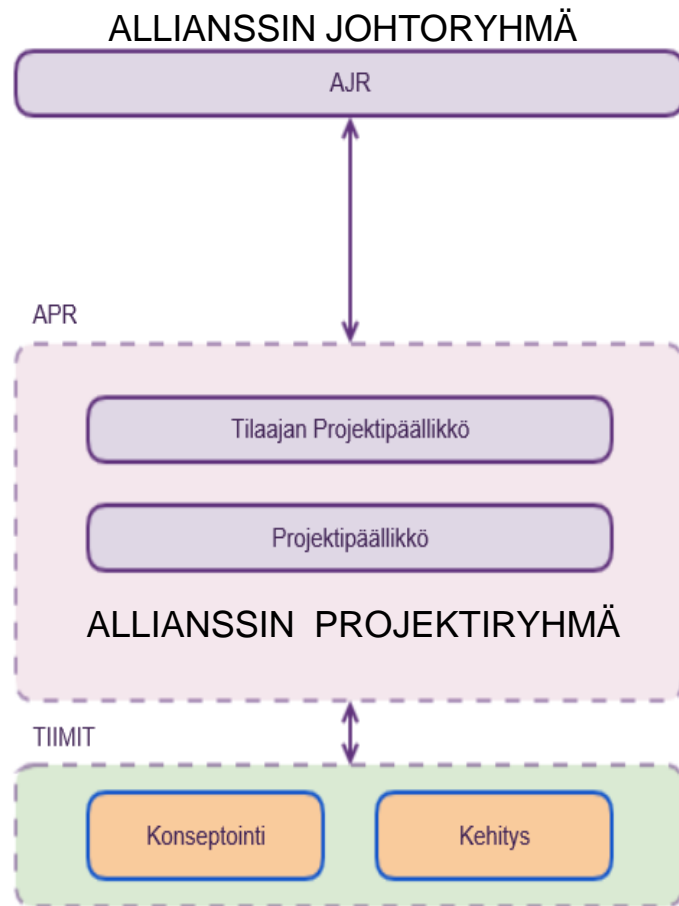
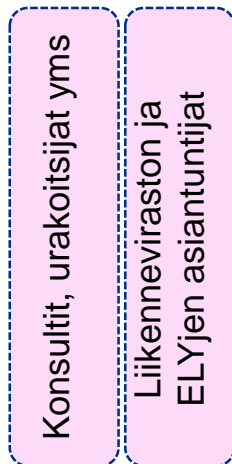
Velho –allianssin sisältö

- Hanke käynnistynyt lokakuun alussa 2017
- **Velho -allianssin sisältö:**
 - Tiestötietojen tietovaranto (~Tierekisterin uusiminen)
 - Suunnitelma- ja toteumatietovarasto (radat, tiet ja vesiväylät)
 - Näihin liittyvät järjestelmät ja palvelut sekä prosessien digitalisoiminen
 - Inframallien hallinta ja hyödyntäminen elinkaaren eri vaiheissa
- **1.2.2018** : Hankesuunnitelman laadinta menossa (valmista helmikuun loppu)
 - Kokonaisuus, ositus, vaiheistus
 - Tavoitekustannus
 - Mittarit



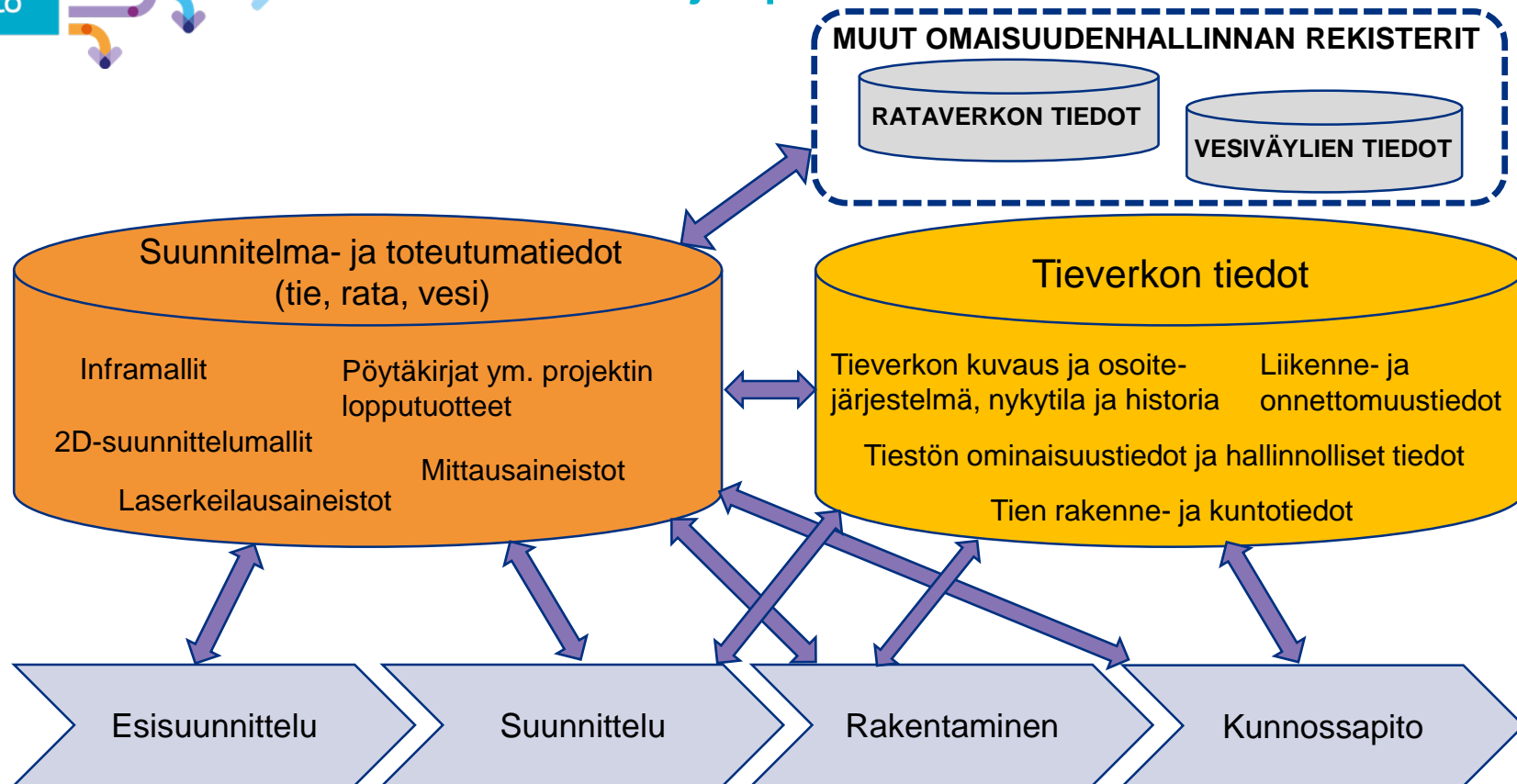
Miten?

- Allianssin kehitysvaihe
 - 10/17-2/18
 - Hankesuunnitelma
- Allianssin toteutusvaihe
 - 3-4/18 ->
- Allianssin Big Room Pasilan 2.kerroksessa



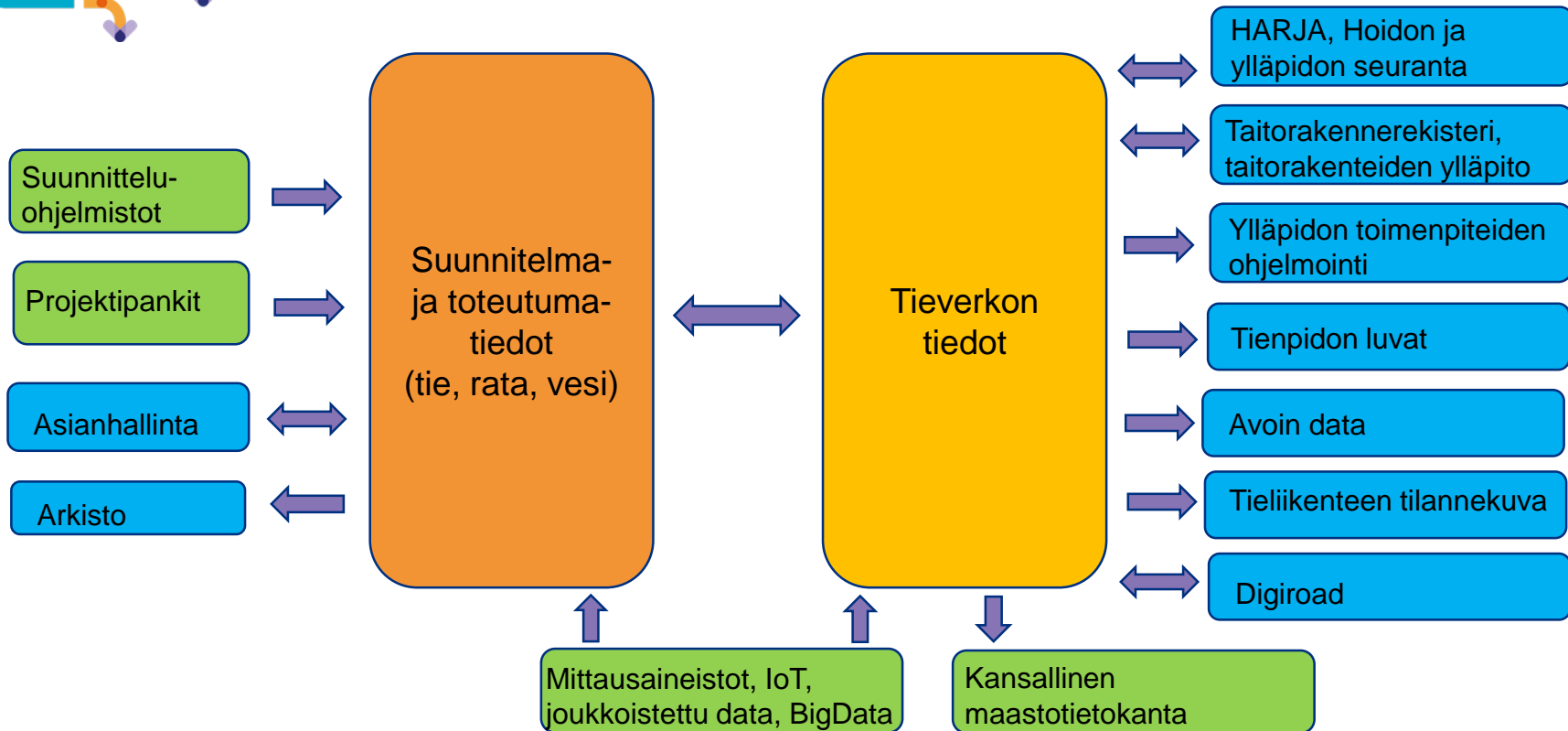


Tietosisältö ja prosessit





Tietovirrat



Suto mahdollistaa väylän elinkaaren aikaisen tiedonhallinnan helposti.



MALLIEN
KERÄÄMINEN
JA HYÖDYNTÄMISEN

Documenttien
kerääminen ja
hyödyntäminen

YHTEINEN
TAPA

LÖYDETTÄVYYS

-metatiedot

LAATU, EHEYS

SIJAINTI
HELPOSTI
TUNNISTETTA-
VISSA

KÄYTETTÄVISSÄ
TOISTUVASTI/
KERTALUONTUI-
SESTI, HELPOSTI

TIEDOJA JUL-
KAISTAAN
HALL

SALATAAN
VAIN
PAKOLLISET?!

Käytössä ajasta
ja paikasta
riippumatta.

Parannamme laadun
telemällä siitä
heti julkista

Väylän elinkaaren
aikainen tiedonhal-
linta helpottuu
mallieiga hyödyntämisen

Projektin alottus
nopeutuu van-
hoja materiaaleja
hyödyntämällä.

Tarjoomalla sillä
hetkellä olennaisen
tiedon, helpotamme
x:n tjiötä

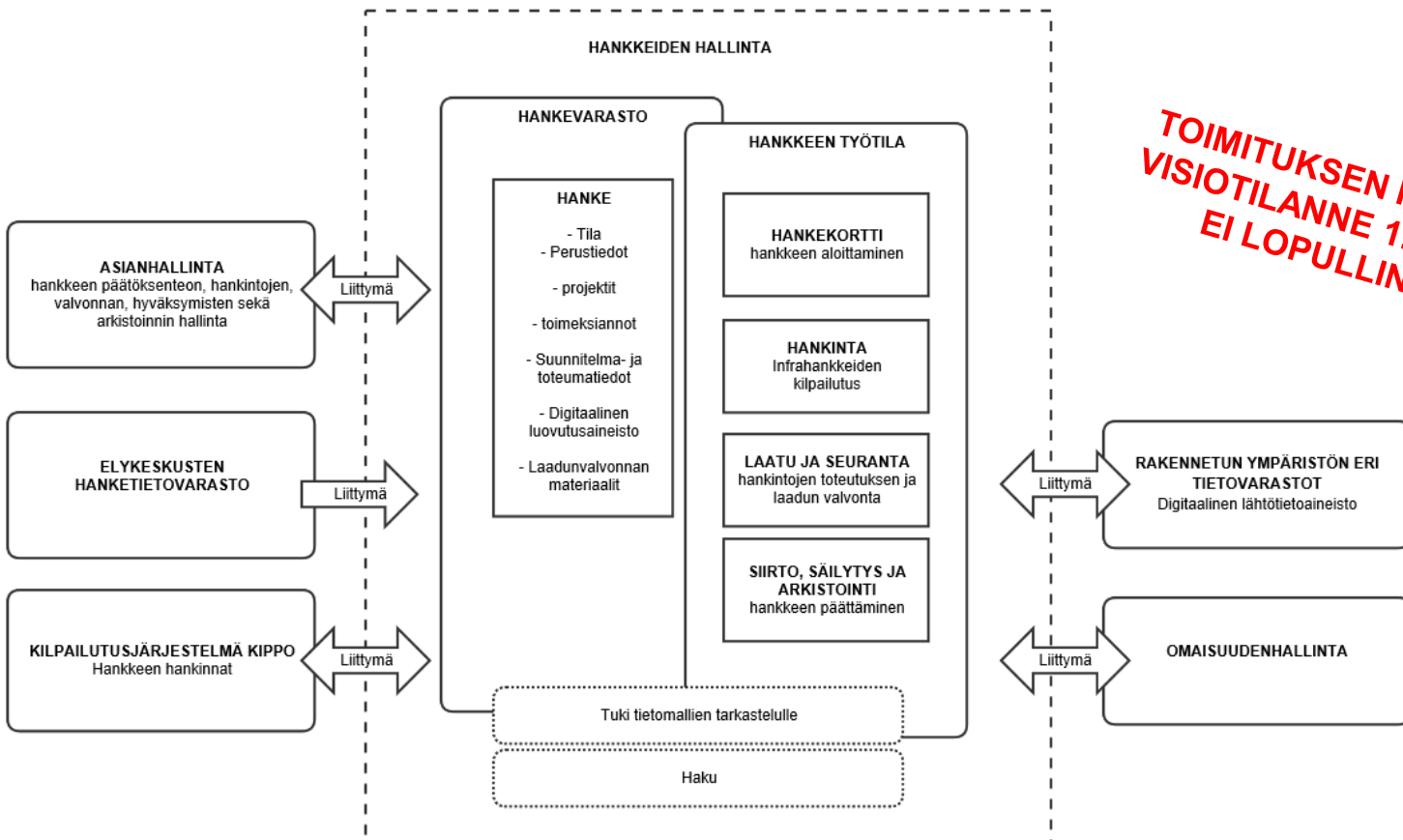
Tarjoomalla pal-
velun ajasta ja
paikasta riippumatta
helpotamme tiedon
hyödyntämistä



Keskitetty tiedonhallinta

- Tiedon kertakirjauksen sääntö: Tallennetaan kerran järjestelmään jolloin täytetään tarvittavat tiedot suunnitelmille. Vain tiedon tuottaja voi laatia täydentävät metatiedot
- Nykyinen suunnitelmätiedon siirtäminen järjestelmästä toiseen ei mahdollista metatietojen mukana kuljettamista, tietoa häviää
- Olennainen digitaalinen tieto on tuotava kaikkien saataville jokaiseen vaiheeseen
- Asianhallinnan ja sähköisen kilpailutuksen integraatiot suunnitelmätiedon sisällönhallintajärjestelmään
- Suunnitelma- ja toteumatiedot on perusmuodossa olevaa dokumentaatiota väylästä Tästä jalostetaan rekisteriin siirrettävä omaisuudenhallinnan tieto
- Laatutietojen järjestelmällinen kerääminen ja tallentaminen yhteen varastoon

Suunnitelma- ja toteumavarasto



**TOIMITUKSEN HUOMIO:
VISIOTILANNE 1.2.2018 –
EI LOPULLINEN**

Kiitos! Kysymyksiä?

Lisätiedot

- Jenna Johansson Jenna.Johansson@liikennevirasto.fi
- Kaisu Laitinen Kaisu.Laitinen@ramboll.fi
- Tarmo Savolainen Tarmo.Savolainen@liikennevirasto.fi
- VELHO-allianssi Velho@liikennevirasto.fi

