

# Kiintopisteiden ja mittausperustan hallinta infrahankkeen elinkaarella Väyläviraston tiedonhallinnan ohjeissa 2022

Käyttöesimerkkejä Väyläviraston  
hankkeissa vuosina 2018-2023

Ari Mäkelä

11.5.2023

Julkinen





# Sovellettavat ohjeet 2017-2022

- Yleiset Inframallivaatimukset 2021
- Väyläviraston ohje 32-2022, Inframallivaatimukset
- Väyläviraston ohje 18-2017 Maastotiedot mittausohje
- Väyläviraston ohje 19-2017 Maastotietojen hankinta
- JHS 184 Kiintopistemittaus EUREF-FIN-koordinaattijärjestelmässä
- JHS 188 Kansallisen tie- ja katuverkostoaineiston ylläpito ja ylläpitotietojen dokumentointi

[VÄYLÄVIRASTO / TIET](#)

[VÄYLÄVIRASTO / RADAT](#)

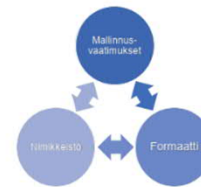
[BuildingSMART](#)

[SUOMIDIGI](#)

3

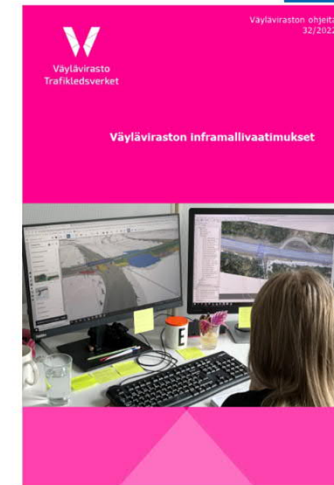


YLEISET INFRAMALLIVAATIMUKSET YIV  
YLEISET ASIAT  
LÄHTÖTIEDOT  
SUUNNITTELU  
RAKENTAMINEN



Building SMART Finland, Infra-toimialaryhmä

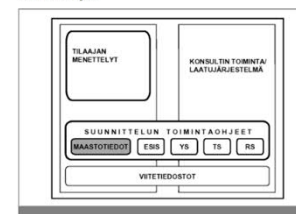
4.10.2021



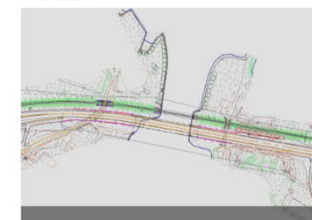
  
Väylävirasto  
Trafikledsverket



Maastotietojen hankinta  
Toimintaohjeet



Tie- ja ratahankkeiden maastotiedot  
Mittausohje

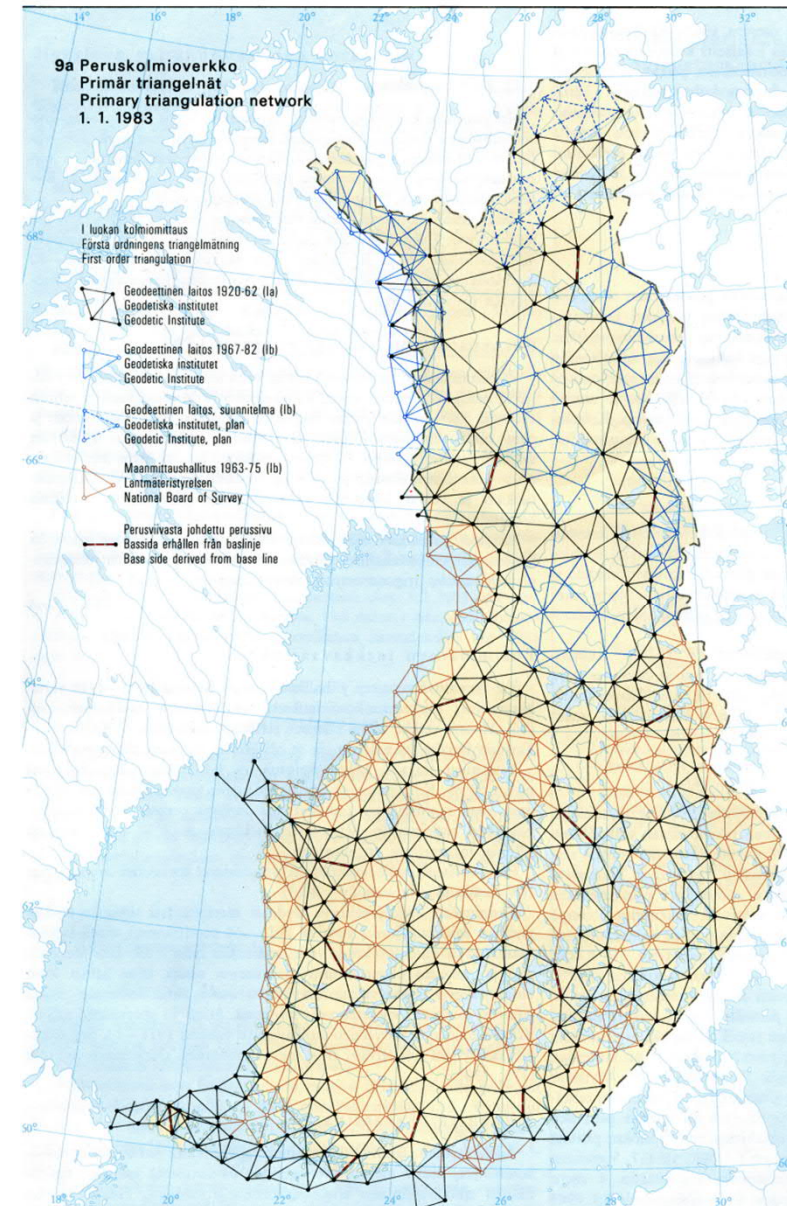






# KIINTOPISTEET ja VALTAKUNNAN KOORDINAATISTO

- Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät ovat paikkatiedon perusta, ilman niitä kohteen sijaintia ei voida esittää yksikäsitteisesti.
- Geodeettisen laitoksen perustehtäviin kuuluu koordinaatti- ja korkeusjärjestelmien luominen ja ylläpito Suomessa.
- Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta on koko Suomen kattava maastoa kuvaava aineisto. Sen tärkeimpiä kohderyhmiä ovat liikenneverkko, rakennukset ja rakenteet, hallintorajat, nimistö, maankäyttö, vedet ja korkeussuhteet.
- Maastotietokannan ajantasaistuksessa käytetään hyväksi ilmakuvia, keilausaineistoja ja muiden tiedon-tuottajien tuottamia aineistoja.
- Ajantasaistuksessa tehdään tiivistä yhteistyötä kuntien kanssa. Kohteiden luokituksen tarkkuutta parannetaan myös maastotarkistuksin.
- Maastotietokantaa käytetään muiden karttatuotteiden valmistukseen sekä erilaisissa optimoinneissa.
- Tuote on avointa aineistoa.



# Mittaussuunnitelma

- 2.2.1 Lähtöpisteet
- Mittausperusta liitetään koordinaatistoon käyttäen lähtöpisteinä valtakunnallisia E1-E3 -luokan kolmiopisteitä, joille on mitattu EUREF-FIN -koordinaatit. Lähtöpisteinä voidaan käyttää myös lähimpiä jatkuvasti mittausdataa kerääviä pysyviä tukiasemia, joilla on valtakunnallinen E1-E2 -luokitus. Lähtöpisteitä on oltava vähintään 3 kpl ja mittausperustan on jäätävä kokonaan niiden muodostaman kuvion sisään.
- Lähtöpisteiksi valitaan pisteitä, joiden GNSS -sopivuus on Maanmittauslaitoksen kiintopisterekisterissä luokiteltu luokkiin "erinomainen" tai "hyvä". Jollei tällaisia ole sopivasti tarjolla, voidaan käyttää luokan "tyyydyttävä" pisteitä. Pisteiden sopivuus GNSS -mittaukseen varmistetaan aina maastossa jolloin myös luokan "välttävä" lähtöpisteet voidaan todeta käyttökelpoisiksi esim. metsän hakkuun ansiosta.
- Korkeusmittauksen lähtöpisteinä käytetään valtakunnallisia I-III -luokan korkeuskiintopisteitä.
- Tilaajan suostumuksella voidaan poikkeustapauksissa käyttää kuntien korkeuskiintopisteitä, jollei mittausalueen läheisyydessä ole valtakunnallisia korkeuskiintopisteitä

## Mittausperustan mittausuunnitelma sisältöluettelo

Hankkeen nimi

Mittausperusta  
Mittausuunnitelman sisältö:

1. TEHTÄVÄN YLEISKUVAUS
2. KOORDINAATISTO JA LÄHTÖPISTEET
  - 3.1 Mittausmenetelmä
  - 3.2 Laskenta
  - 3.3 Mittauskalusto
4. KÄYTTÖPISTEET
  - 4.1 Mittausmenetelmä
  - 4.2 Laskenta
  - 4.3 Mittauskalusto
5. KORKEUDEN MÄÄRITYS
  - 5.1 Vaahurijonot
  - 5.2 Kalusto
  - 5.3 Vaahurusten laskenta
6. TYÖN ORGANISOINTI
7. LAADUNVARMISTUSMENTTELY
8. DOKUMENTOINTI JA RAPORTOINTI
9. LIITTEET (NUMERISENA)
  - Aluekartat
  - Peruspisteverkkopiirros
  - Käyttöpisteverkkopiirros
  - Vaahurijonon verkkopiirros

Mittausperusta, mittausuunnitelman verkkopiirros



Mittausperusta, vaastuunnitelma



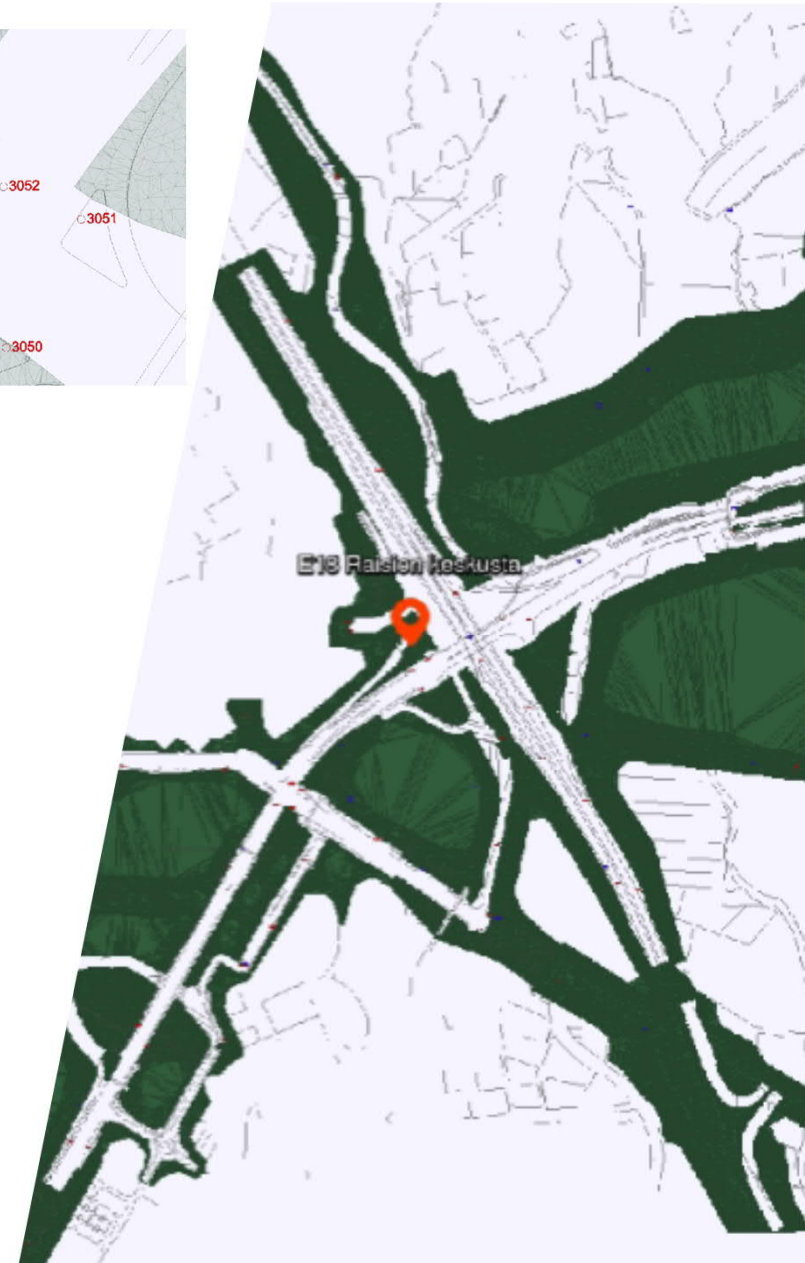
Ratakohteen mittausperustan käyttöasteiden mittaus, pisteet rakennettu-  
vähistötyydyksen kinnityspuolella.



# MITTAUSPERUSTA



- Tarkkaa maastomallia edellyttävissä suunnitteluvaiheissa hankealueelle rakennetaan kiintopisteverkko eli mittausperusta.
- Mittausperustan pisteille määritetään sovitun tasokoordinaatiston ja korkeusjärjestelmän mukaiset koordinaatti- ja korkeustiedot.
- Maastomallimittaukset ja siihen liittyvät laadunvarmistusmittaukset sekä rakentamisen mittaukset, työkoneautomaatiojärjestelmillä varustettujen maansiirtokoneiden paikannus ja mallipohjaisen laadunvarmistuksen toimenpiteet sidotaan mittausperustaan





# MILLOIN MITTAUSPERUSTA

Tie- ja ratahankkeissa käytetään tasokoordinaatistona ETRS-GKnn projektioon perustuva koordinaatistoa, jossa on projektiokaistan keskimeridiaani. Koko hanke toteutetaan näin määritetyssä tasokoordinaatistossa. Korkeusjärjestelmänä käytetään N2000.

Mittausperusta palvelee laserkeilaus- tms. tekniikalla tuotettavan maastomallin maastotäydennyksiä tai maastossa tehtävän maastomallimittauksen lähtöpisteinä sekä myös suunnittelu- ja rakentamisvaiheen aikaisia mittauksia.

Tiehankeissa kiintopisteet merkitään keltaisilla paaluilla.

## MT 21 Esisuunnittelu

- Esisuunnittelussa ei tarvita hankekohtaista mittausperustaa, koska sen aikana käytetään valmiina saatavilla olevia maastotietoaineistoja.

## MT 22 Yleissuunnitelma

- Mittausperusta voidaan tehdä erikseen sovittaessa jo yleissuunnitteluvaiheessa. Tällöin määritellään hankkeen aluerajaus ja tuotettavan maastomallin rajaus.
- Menettely on sama kuin kohdassa MT 23.

## MT 23 Tie-/ratasuunnitelma

- Laaditaan mittausperustan mittaussuunnitelma. Esitetään mittaussuunnitelma tilaajalle.
  - Rakennetaan pisteet.
  - Tehdään perus- ja käyttöpisteiden mittaustyöt.
  - Tehdään mitattujen verkkojen ja jonojen sekä vaaitusten laskentatyöt. Laaditaan vaadittavat dokumentit.
- Mittausperustan tuottaminen on kuvattu yksityiskohtaisesti ohjeessa Tie- ja ratahankkeiden maastotiedot, Mittausohje kohdassa 2.

## MT 24 Rakennus-/rakentamissuunnitelma

- Jos mittausperusta tehdään vasta rakennussuunnitteluvaiheessa, kun ei tarvita edellistä lakisääteistä suunnitteluvaihetta, on menettely sama kuin edellä kohdassa MT 23.



# INFRAHANKKEEN VAIHEET

Luovutettava aineisto koostuu lähtöaineistosta ja suunnitelmamalleista:

- raaka-aine
- lähtötieto
- suunnitelmamallit

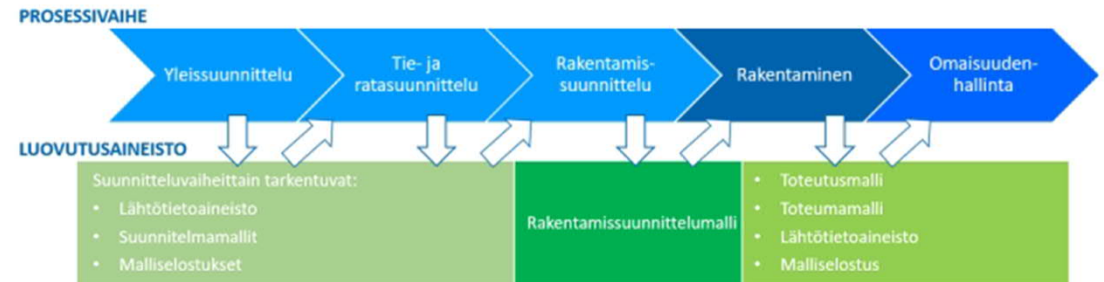
sekä niitä täydentävistä aineistoista ja dokumenteista:

- tiedonhallintasuunnitelma
  - lähtöaineistoluettelo
  - aineistoluettelo
  - tietomalliselostus
- Jotta luovutusaineistolla olisi paras mahdollinen jälleenkäyttöarvo seuraavalle käyttäjälle, tulee aineistolle asetettuja vaatimuksia noudattaa täysimääräisesti. Vaatimukset koskevat kyseiseen vaiheeseen liittyvää dokumentaatiota ja tiedonhallintaa.

Väyläviraston ohjeita 32/2022  
Väyläviraston inframallivaatimukset

39

Siirryttäessä rakentamissuunnittelusta rakentamiseen malliaineiston tulee palvella rakentamisen hankintaa ja rakentamista. Seuraavissa vaiheissa tuotettu digitaalinen aineisto toimii tulevien hankkeiden lähtötietoina. Kuvassa 10 esitetään tietomallinnuksen luovutusaineiston muodostuminen vaiheittain.



Kuva 10. Tietomallinnuksen luovutusaineiston muodostuminen vaiheittain.

# KUKA ja MITEN

## Tiedonhallintasuunnitelma

- Tiedonhallintasuunnitelmassa kuvataan, kuinka hankkeen tiedonhallinta ja inframallinnus toteutetaan (YIV).
- Tiedonhallinnasta laaditaan tilaajan toimesta suunnitelma jota täydennetään hankkeen vaiheiden mukaisesti.
- Suunnitelmassa käsitellään roolit ja käytettävät järjestelmät

## Mittausperustan mittausuunnitelman sisältöluettelo

Hankkeen nimi

**Mittausperusta**  
Mittausuunnitelman sisältö:

- TEHTÄVÄN YLEISKUVAUS**
- KOORDINAATISTO JA LÄHTÖPISTEET**
- PERUSPISTEET**
  - Mittausmenetelmä
  - Laskenta
  - Mittauskalusto
- KÄYTTÖPISTEET**
  - Mittausmenetelmä
  - Laskenta
  - Mittauskalusto
- KORKEUDEN MÄÄRITYS**
  - Vaaitusjonot
  - Kalusto
  - Vaaitusten laskenta
- TYÖN ORGANISOINTI**
- LAADUNVARMISTUSMENNTELY**
- DOKUMENTOINTI JA RAPORTOINTI**
- LIITTEET (NUMEERISENA)**
  - Aluerajaus
  - Peruspisteverkkopiirros
  - Käyttöpisteverkkopiirros
  - Vaaitusjonon verkkopiirros

Liikenneviraston ohjeita 18/2017  
Tie- ja ratahankkeiden maastotiedot - Mittausohjeet

LIITE 6.3

## Mittausperustan mittausraportin sisältöluettelo

Hankkeen nimi

**Maastotiedot**  
Mittausraportti:

- TEHTÄVÄN YLEISKUVAUS**
- KOORDINAATISTO JA LÄHTÖPISTEET**
- PERUSPISTEET**
  - Pisteiden rakentaminen
  - Mittausten suoritus ja kalusto
  - Laskenta ja tulosten arviointi
- KÄYTTÖPISTEET**
  - Pisteiden rakentaminen
  - Mittausten suoritus ja kalusto
  - Laskenta ja tulosten arviointi
- KORKEUDEN MÄÄRITYS**
  - Vaaitusten suoritus
  - Vaaitusten laskenta ja tulosten arviointi
- LAADUNVARMISTUSTOIMENPITEET**
- TYÖ TEKIJÄORGANISAATIO JA HENKILÖT**
- LIITTEET**
  - Peruspisteet
    - Verkkopiirroksien numeerisena
    - Vektorilaskennan tulokset numeerisena
    - Verkkotasoituksen tulokset numeerisena
    - Havainnot numeerisena rinex-muodossa
  - Käyttöpisteet
    - Verkkopiirroksien numeerisena
    - Jononmittauksen havainnot numeerisena
    - Jonon laskentatulokset numeerisena
  - Vaaitus
    - Vaaitusjonon verkkopiirros numeerisena
    - Vaaitushavainnot numeerisena
    - Vaaitusten laskenta numeerisena
  - Pistekortit
  - Koordinaattiluettelot numeerisena



LIITE 5 Liikenneviraston ohjeita 18/2017  
Tie- ja ratahankkeiden maastotiedot - Mittausohjeet

## Mittausperustan pistekorttimalli

PISTEKORTTI TULOSTETTU 19.1.2016

KALUSTE	Nävis	030	PISTETYÖ	201508
MAASTOTIEDOT			PISTENUMERO	881661-118
MAASTO	0303		KALUSTE	2447030-177
KALUSTE	0303		MAASTO	88162
MAASTOTIEDOT	-012		TYÖ	2016
MAASTOTIEDOT	0303		MAASTO	2016

# Tiedonhallinta- ja tietomallikoordinaattorit

Koordinaattorin tehtävät määräytyvät sen mukaan, toimiiko hän suunnittelun vai tuotannon tietomalli- koordinaattorina.



Suunnittelun tietomallikoordinaattori osallistuu mallintamisen suunnitteluun ja aikatauluttamiseen yhteistyössä hankeorganisaation kanssa sekä valvoo, että mallinnus tehdään vaatimusten mukaisesti.

Suunnittelun tietomallikoordinaattori vastaa yhdessä suunnittelijoiden kanssa eri osa-alueiden mallinnuksen yhteensopivuudesta ja ristiriidattomuudesta sekä mallintamisen dokumentoinnista.

Tuotannon tietomallikoordinaattorin tehtäviin tuotannossa kuuluu rakentamissuunnitelmamallin tarkastaminen, toteutusaineiston laatiminen yhdessä työnjohdon kanssa sekä toteutusaineiston jakelu työmaan eri toimijoille.

Tuotannon tietomallikoordinaattori laatii hankkeelle mittaus suunnitelman joko erillisenä dokumenttina tai osaksi rakennushankkeen tiedonhallinta-, laatu- tai laadunvarmistussuunnitelmaa yhteistyössä työnjohdon ja suunnittelun tietomallikoordinaattorin kanssa.

# TIEDOHALLINTASUUNNITELMA



Väylävirasto  
Trafikledsverket



- Vaihejaottelu matriisissa on
- 1) Hankinta - mitä hankintaa suunniteltaessa ja tehtäessä on huomioitava?
- 2) Lähtötiedot - mitä tehtäviä liittyy hankkeen lähtötietojen ja edellisen vaiheen aineistojen käsittelyyn?
- 3) Suunnittelu / Rakentaminen - mitä tehtäviä itse vaiheen toteuttamiseen liittyy?
- 4) Laadunvarmistus - miten varmistetaan laadukkaan ja vaatimusten mukaisen aineiston tuottaminen sekä osatarkastukset?
- 5) Luovutusaineisto - Miten varmistetaan laadukas luovutusaineisto hankkeen lopussa

<b>HANKKEEN TIEDONHALLINNAN VASTUUMATRIISI</b>		
<b>TEHTÄVÄT</b> v=vastaa	1	2
	Tilaja	Palveluntuottaja
Tiedonhallintasuunnitelma tarjouspyynnön liitteeksi (tiedonhallinnan ja mallinnuksen vaatimukset ja tavoitteet)	v	
Luovutusaineiston sisällön määrittely	v	
Luovutustavan määrittely (mihin järjestelmään tallennetaan)	v	
Luovutus pisteiden määrittely	v	
Edellisen vaiheen aineistojen (lähtötiedot, suunnitelmamallit, suunnitelmat) tarkastus ja liittäminen osaksi tarjouspyyntöaineistoa	v	
Tarjoajan täydentämä tiedonhallintasuunnitelma on laadittu ja se vastaa hankkeelle asetettuja vaatimuksia (tarkastus)	v	
Edellisen vaiheen aineistojen tarkastus ja toimittaminen palveluntuottajalle kokonaisuudessaan	v	
Lähtöaineiston osatarkastukset ja hyväksyntä	v	
Lähtötietoaineiston tarkastus ja hyväksyntä	v	
Tiedonhallintavaatimusten, toimintatapojen ja luovutusaineiston yhteisymmärryksen varmistus hankkeen käynnistysvaiheessa	v	
Tavoitteiden ja vaatimusten määrittely	v	
Aineiston osatarkastukset ja -hyväksynnät	v	
Aineistokokonaisuuden tarkastus ja hyväksyntä	v	

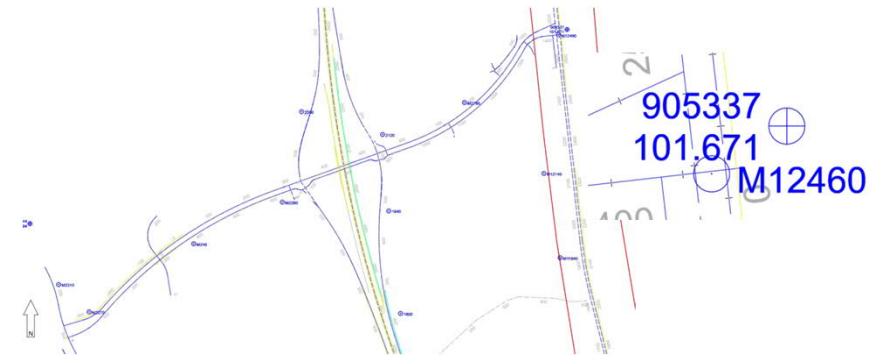
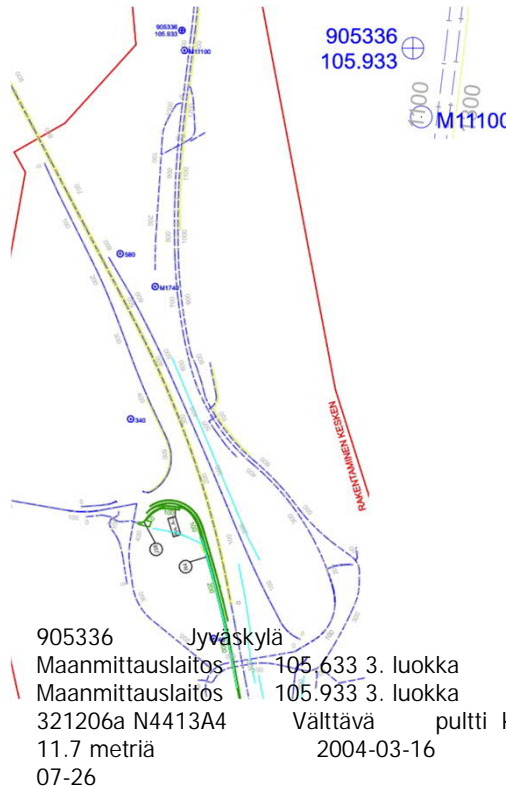
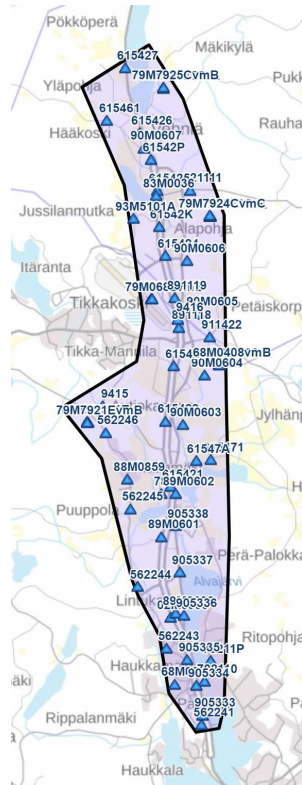


# VASTUUMATRIISI ja dokumentit

LOGO	Projektin		Laatija
	proj.nro - proj.nimi	Laatijan nimi	
	Päivämäärä xx.xx.202x		
HANKKEEN TIEDONHALLINNAN VASTUUMATRIISI	1	2	3
TEHTÄVÄT	Tilaja	Palveluntuottaja	Huomiot
<b>TOTEUTUSHANKE</b>			
<b>HANKINTA</b>			
Tiedonhallintasuunnitelma tarjouspyynnön liitteeksi (tiedonhallinnan ja mallinnuksen vaatimukset ja tavoitteet)	v		Vaatimukset ja tavoitteet kuvattu tarkemmin tiedonhallintasuunnitelmassa
Luovutusaineiston sisällön määrittely	v		Sisällön määrittely kirjataan tiedonhallintasuunnitelmaan.
Luovutustavan määrittely (mihin järjestelmään tallennetaan)	v		Määritellään miten / minkä järjestelmän kautta aineisto luovutetaan tilajalle. Asia esitetään tiedonhallintasuunnitelmassa.
Luovutusasteiden määrittely	v		Määritellään luovutusaineiston välitavoitteet / väliluovutusasteet. Mitä aineistoja luovutetaan tilajalle ja missä vaiheessa. Asia esitetään tiedonhallintasuunnitelmassa.
Edellisen vaiheen aineistojen (lähötiedot, suunnitelmamallit, suunnitelmat) tarkastus ja liittäminen osaksi tarjouspyyntöaineistoa	v		Aineistoihin sisällytään suunnitelmat ja suunnitelmamallit digitaalisessa muodossa ja pdf tulosteina.
Tarjouspyyntöaineiston vastaanottotarkastus ja kommentointi		v	Tilajan tarjouspyynnössä toimittaman suunnitelman täydentäminen tarjouspyynnön ohjeistuksen mukaisesti.
Tarjouspyyntöaineiston vastaanottotarkastus ja kommentointi		v	Edellisen vaiheen ja tarjouspyynnön aineistojen tarkastus ja kommentointi tarjouspyyntövaiheessa.
Tarjouspyyntöaineiston täydentäminen tiedonhallintasuunnitelmaan on laadittu ja se vastaa hankkeelle asetettuja vaatimuksia (tarkastus)	v		
<b>LAHTOTIEDOT (- LÄHTÖTIEDOTAINEISTO JA EDLLISEN VAIHEEN SUUNNITELMAT JA MALLIT)</b>			
Edellisen vaiheen aineistojen tarkastus ja toimittaminen palveluntuottajalle kokonaisuudessaan	v		Aineistoon sisällytetään raska-aine ja lähötiedot sekä siihen liittyvä dokumentointi ja edellisen vaiheen suunnitelmat (dwg ja inframallit). (Suuret aineistot / tiedostokoot voi asettaa erikseen ladattavaksi)
Edellisen vaiheen ja tarjouspyynnön yhteydessä toimitetun aineiston vastaanottotarkastus		v	Dokumentoitu tarkastus luovutetulle aineistolle
Lähtöaineiston laatiminen / päivittäminen		v	Esim. rakentamisen aikaisten tutkimusten ja mittausten päivittäminen aineistoon.
Lähtöaineiston auditointi ja osittaisluovutukset		v	Hankkeen aikana tehtävät lähötietoaineiston välitarkastukset ja valmiiden osakokonaisuuksien itselle luovutukset.
Lähtöaineiston osatarkastukset ja hyväksyntä	v		Tilajan tarkastukset ja hyväksyntä itselleluovutetuille osakokonaisuuksille.
Lähtötietoaineiston itselleluovutus		v	Lähtötietoaineiston kokonaisuuden itselleluovutus - kun kaikki osakokonaisuudet on valmiina.
Lähtötietoaineiston tarkastus ja hyväksyntä	v		Tilajan tarkastus ja hyväksyntä lähötietoaineisto kokonaisuudelle.
<b>RAKENTAMINEN</b>			
Tiedonhallintavaatimusten, toimintatapojen ja luovutusaineiston yhteisymmärryksen varmistus hankkeen käynnistävissä	v		Varmistetaan, että molemmat osapuolet ovat ymmärtäneet asetetut vaatimukset samalla tavalla (esim. tiedonhallinnan aloituskokouksen / kick off yhteydessä).
Tehtäväkohtaiset perehdytykset tiedonhallintaan ja mallinnukseen		v	Perehdytetään hankeorganisaatio (tilaja, sidosryhmät, suunnittelijat, työnjohto, mittaus, työkoneen kuljettajat) roolin mukaisesti tiedonhallinnan ja mallinnusvaatimusten osalta.
Vaatimusten mukainen toiminta		v	Hankkeen tiedonhallintasuunnitelmassa määritettyjen toimintatapojen ja vaatimusten mukainen toiminta.
Mallipohjainen tuotanto- ja suunnitteluprosessi		v	Rakentaminen mallipohjaisista tuotantosäilytyksistä ja suunnittelun toteutus mallipohjaisesti - jatkuva yhteys ja vaihtoehtoverailut (jos sisältyy hankkeeseen esim. ST, Allianssi).
Yhdistelmällinen ylläpito		v	Yhdistelmällisen ajantasaisuuden varmistaminen ja edellytysten luominen sen hyödyntämiselle hankkeen vuorovaikutuksessa (esim. työn etenemisen ja vaihtelun esittäminen).
Ajantasainen dokumentointi		v	Tiedonhallintasuunnitelman, tietomalliselostuksen ja luetteloitujen ajantasainen ylläpito.
Luovutusaineiston tuottaminen		v	Luovutusaineiston laatiminen ja luovuttaminen tilajalle sovitujen vaatimusten ja luovutusasteiden mukaisesti.
<b>LAADUNVARMISTUS</b>			
Tavoitteiden ja vaatimusten määrittely	v		Tavoitteet ja vaatimukset esitetään tiedonhallintasuunnitelmassa. Mahdollisten muutosten käsittely ja hyväksyntä tilajan toimesta.
Projektin aikainen laadunvarmistus		v	Laadunvarmistusprosessin suunnittelu ja toteutus koko projektin ajan - jatkuva prosessi (ei yksittäinen vaihe hankkeen luovutusvaiheessa).
Aineiston osittaisluovutukset		v	Hankkeen palautelu ja tarkastukset portaattaisen luovutuksen mahdollistamiseksi.
Aineiston osatarkastukset ja -hyväksyntä	v		Hankkeen aineistojen osien hyväksyntä portaattaisen luovutuksen mahdollistamiseksi.
Aineistokokonaisuuden itselleluovutus		v	Kokonaisuuden itselleluovutus. Osakokonaisuudet itselleluovutettu ja hyväksytty ennen kokonaisuutta. (luovutusaineiston muodostaminen ja tarkastaminen - jatkuva prosessi).
Aineistokokonaisuuden tarkastus ja hyväksyntä	v		Kokonaisuuden tarkastus ja hyväksyntä. Osakokonaisuudet tarkastettu ja hyväksytty projektin aikana (luovutusaineiston tarkastaminen - jatkuva prosessi).

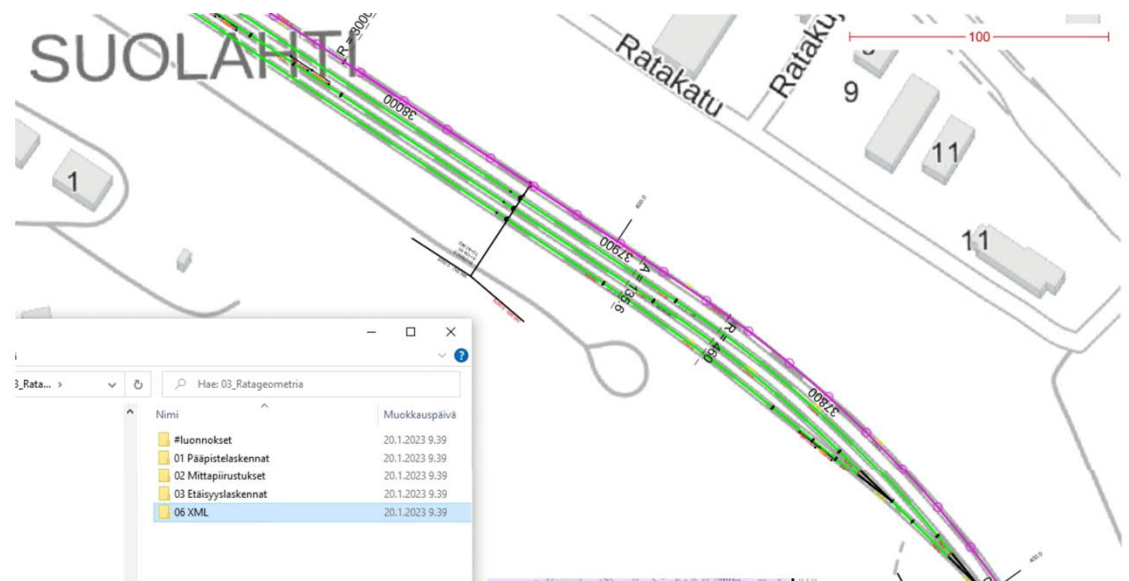
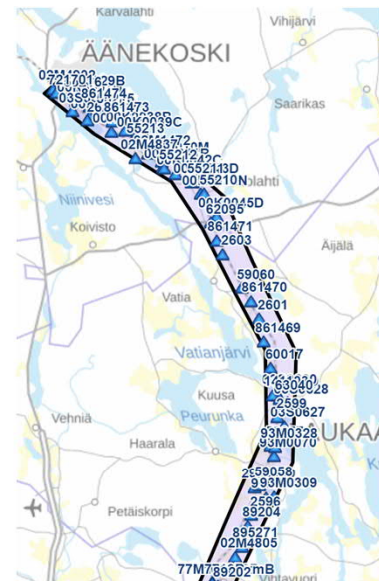
# TOTEUTUS ja TOTEUTUMA havaintoja 2018-2023

- CASE tiet



# TOTEUTUS ja TOTEUTUMA havaintoja 2018-2023

- CASE radat



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	pistenco	x	y	z	km	m	sivumitta	pm_raide	koord.järj.	kork.järj.	tasok	kork.lk	rak.vuosi	pistemateriaali	alusta	lisätieto
2																
3																
4																
5	Jyväskylä - Äänekoski projektilla käytettyjen pisteiden listaus															
6																
7	3790G	6905187.356	25540181.62	97.645	0379+0065	65	-3.3	004	ETRS GK25	N2000	4	4	2015	Naula	Asfaltti	Yihaällä maantiesillalla
8	3790G	6905551.387	27436253.071	97.645	0379+0065	65	-3.3	004	ETRS GK27	N2000	4	4	2015	Naula	Asfaltti	Yihaällä maantiesillalla
9	3793G	6905446.714	25540374.507	93.174	0379+0387	387	-9.111	004	ETRS GK25	N2000	4	4	2015	Naula	Asfaltti	Pyörätieellä
10	3793G	6905804.671	27436453.881	93.174	0379+0387	387	-9.111	004	ETRS GK27	N2000	4	4	2015	Naula	Asfaltti	Pyörätieellä
11	3796G	6905985.237	27436694.953	96.136	0379+0687	688	-3.562	004	ETRS GK27	N2000	4	4	2015	Putki	Ratapenkka	
12	3796G	6905634.635	25540609.879	96.136	0379+0687	688	-3.562	004	ETRS GK25	N2000	4	4	2015	Putki	Ratapenkka	
13	3799G	6906103.929	27436940.528	99.880	0379+0960	960	5.148	004	ETRS GK27	N2000	4	4	2015	Pultti	Kallio	
14	3799G	6905760.852	25540851.664	99.880	0379+0960	960	5.148	004	ETRS GK25	N2000	4	4	2015	Pultti	Kallio	
15	3800	6905801.131	25540913.420	101.498	0380+0034	34	-2.391	004	ETRS GK25	N2000	5	5	2015	Tappi (Leican sovittin)	Tunnelin kallioseinä	Käytettävä Leica GPR1-prismaa (tai vastaava)
16	3800	6906142.282	27437003.501	101.498	0380+0034	34	-2.391	004	ETRS GK27	N2000	5	5	2015	Tappi (Leican sovittin)	Tunnelin kallioseinä	Käytettävä Leica GPR1-prismaa (tai vastaava)

# MITEN TÄSTÄ ETEENPÄIN?

Mittauksen datat haltuun.

Tämä ei ole "Joku muu hoitaa" asia.

Mittausperusta jäsensivulla tehtävät lähtötietomittaukset, paikalleen mittaukset, koneohjaus, tarke- ja laatumittaukset, takuu- ja käytönaikaiset mittaukset ovat tärkeä osa omaisuudenhallintaa.

Syntyvää tietoa ei pidä hävittää vaan sitä pitää vahvistaa.

Tiedolle pitää määritellä laatu-  
metatiedot ja varastointi







Väylävirasto  
Trafikledsverket