



# Taitorakenneyksikön konsulttipäivät, yleistä

Konsulttipäivät 2021  
Taitorakenneyksikkö

27.4.2021 Tarkastajat **Julkinen**

# Ohjelma: Tarkastajat 27.4.



Väylävirasto  
Trafikledsverket

Aihe	Esittäjä	Kesto	Alkaa klo	Päätyy klo
Tilaisuuden avaus, aikataulu ja käytännöt	Mika Lemmetyinen	0:05	9:00	9:05
Tervetulosanat, taitorakenneyksikön ja Väyläviraston kuulumiset	Markku Äijälä	0:15	9:05	9:20
Relevanttien ohjejulkaisujen yleistilanne	Heikki Lilja	0:20	9:20	9:40
Taitorakennerekisterin tilanne	Simo Nykänen	0:20	9:40	10:00
TAUKO 10 min		0:10	10:00	10:10
Tarkastusten ajankohtaiset asiat	Niina Onninen, Simo Nykänen ja Mika Lemmetyinen	0:20	10:10	10:30
DHJ-järjestelmä	Niina Onninen	0:10	10:30	10:40
Taitorakenteiden yleistarkastusten laatu	Matti Piispanen	0:30	10:40	11:10
TAUKO 10 min		0:10	11:10	11:20
Turvallisuusasiat	Risto Lappalainen	0:15	11:20	11:35
Tarkastustulosten laatu ja hyödyntäminen	Simo Nykänen	0:15	11:35	11:50
Keskustelut	Markku Äijälä	0:15	11:50	12:05
Loppusanat	Mika Lemmetyinen	0:05	12:05	12:10
		3:10	12:10	



Väylävirasto  
Trafikledsverket





Vöylävirasto  
Trafikledsverket

# Konsulttipäivät, tarkastus, avaus

Markku Äijälä

27.4.2021



# Väyläviraston organisaatio 1.4.2021

**Pääjohtaja**  
Kari Wihlman

**Yhteiskuntasuhteet ja viestintä**

Anna Jokela

**Viestintäyksikkö** Hanna Ackley

**Oikeus ja HR** Katja Koskelainen (vs.)

**Henkilöstöyksikkö** Joanna Brady-Bister

**Oikeusyksikkö** Katja Koskelainen

**Hankintajohtaja** Pekka Petäjäniemi

**Toiminnanohjaus**

Mirja Noukka

**Strategia ja toiminnasuunnittelu – osasto** Ari-Pekka Manninen  
**Toiminnasuunnittelu-, omaisuudenhallinta- ja koordinoititehtävät**  
**Asiakkuusyksikkö**  
Anu Kruth

**Talososasto** Elina Tossavainen  
**Toimialacontroller -tehtävät**  
**Talospalveluyksikkö**  
Kalle Mattila  
**Hankecontroller -yksikkö**  
Terhi Hyvärinen

**Turvallisuus ja johtamisjärjestelmä – osasto** Heidi Niemimuukko  
**Apulaisjohtaja** Tomi Kangas

**ELY-ohjaus** Jarmo Joutsensaari

**Rautatieliikennejohtaja**  
Markku Nummelin  
**Tieliikennejohtaja** Jarmo Joutsensaari  
**Vesiliikennejohtaja** Jarkko Toivola

**Liikenneverkkojen suunnittelu**

Pekka Rajala

**Liikenne ja maankäyttö -osasto**  
Anna Saarlo  
**Apulaisjohtaja**  
Tapio Ojanen

**Väylien suunnittelu -osasto**  
Jaakko Knuutila  
**Apulaisjohtaja, suunnittelun ohjaus**  
Jenna Johansson  
**Apulaisjohtaja, ratasuunnittelu**  
Emmi Tourunen

**Hankkeet**

Esa Sirkä

**Hankehallintaosasto**  
Kristiina Laakso  
**Apulaisjohtaja**  
Heli Sissonen

**Projektien toteutus, Pasila -osasto**  
Esa Sirkä  
**Apulaisjohtaja**  
Jussi Lindberg

**Projektien toteutus, alueet -osasto**  
Lars Westermark  
**Apulaisjohtaja**  
Mauri Mäkiäho

**Väylänpito**

Virpi Anttila

**Kunnossapito-osasto**  
Magnus Nygård

**Kunnossapidon ohjaus- ja kehittämissyksikkö**  
Otto Kärki  
**Meriväyläyksikkö**  
Simo Kerkelä  
**Sisävesiväyläyksikkö**  
Tero Sikiö

**Radan kunnossapitoyksikkö**  
Jukka P. Valjakka  
**Radanpidon keskitetyt tehtävät -yksikkö**  
Aki Härkönen

**Tekniikka ja ympäristö -osasto**  
Minna Torkkeli  
**Rautatietekninen yksikkö**  
Simo Toikkanen  
**Ympäristöyksikkö** Laura Yli-Jama  
**Taitorakenneyksikkö**  
Markku Äijälä  
**Tie- ja geotekniikkayksikkö**  
Kari Lehtonen

**Väylien käyttö ja tieto**

Juuso Kummala

**Väylien käyttö -osasto**  
Maija Märkälä  
**Apulaisjohtaja, liikenteen ohjauksen hankinta**  
Ismo Kohonen

**Tieto-osasto**  
Jan Juslen  
**Apulaisjohtaja**  
Riitta Kaasalainen  
**Väylätietojen hallintayksikkö** Reijo Prokkola  
**Tiedonhallinnan kehittämissyksikkö**  
Riitta Kaasalainen  
**Asiakirjahallintoyksikkö**  
Anne Ojala  
**ICT-yksikkö**  
Esko Hätälä

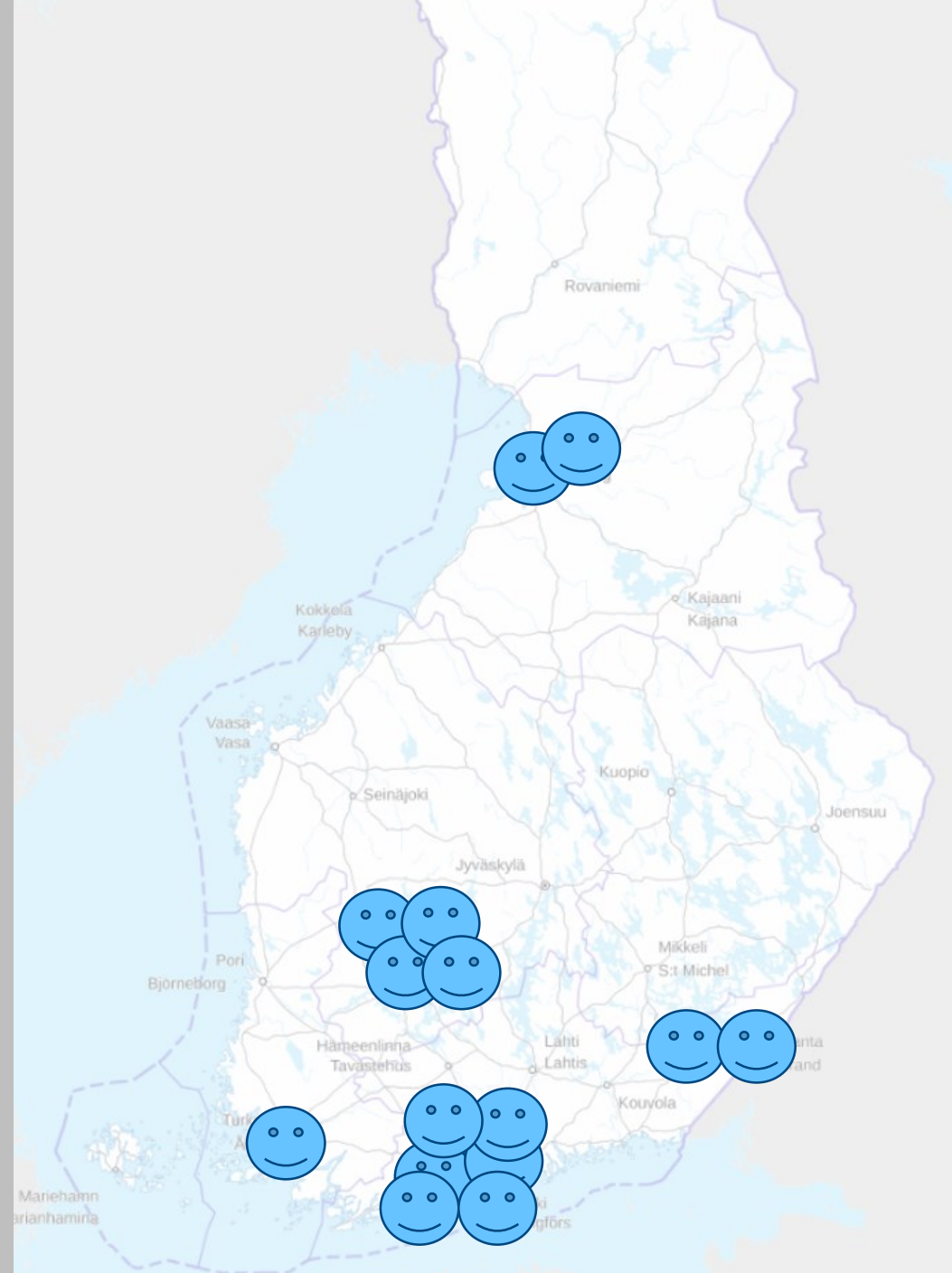
**Merenkulkuyksikkö**  
Jarkko Toivola

27.4.2021

2

# Taitorakenne- yksikkö

- Markku Äijälä
- Tuomas Kaira
- Jouko Kjellman
- Ilkka Kuulas
- Mika Lemmetyinen
- Heikki Lilja
- Simo Nykänen
- Niina Onninen
- Mikko Peltomaa
- Heini Raunio
- Antti Rytönen
- Pekka Siitonen
- Timo Tirkkonen
- Jussi Vuotari
- Essi Vuorre (harjoittelija kesä 2021)



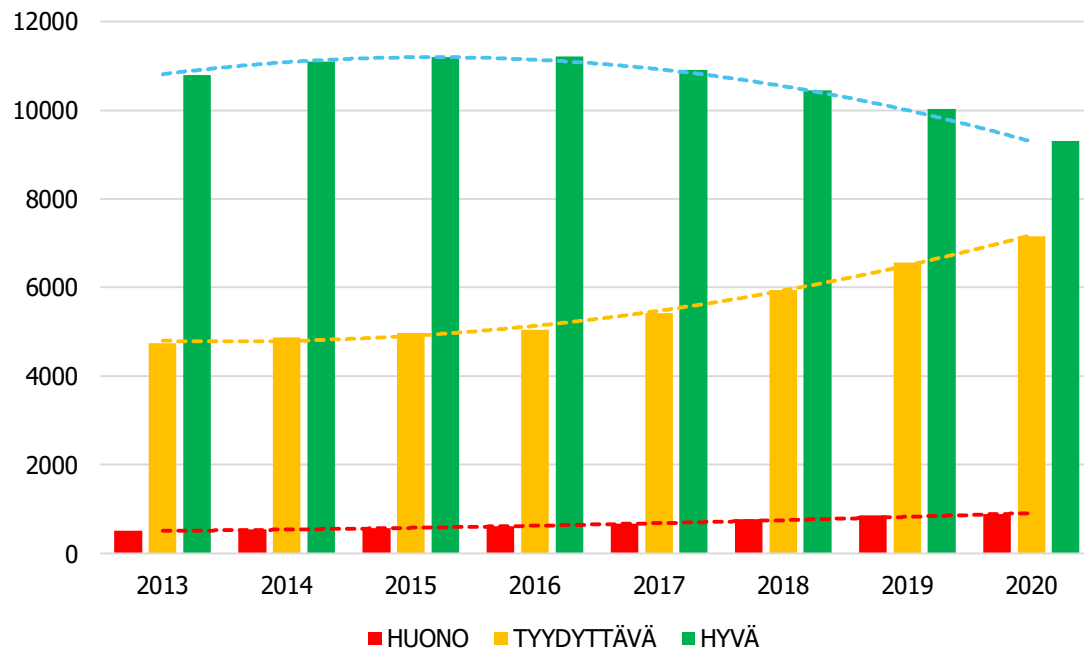


# Uusia henkilöitä taitorakenneyksikössä

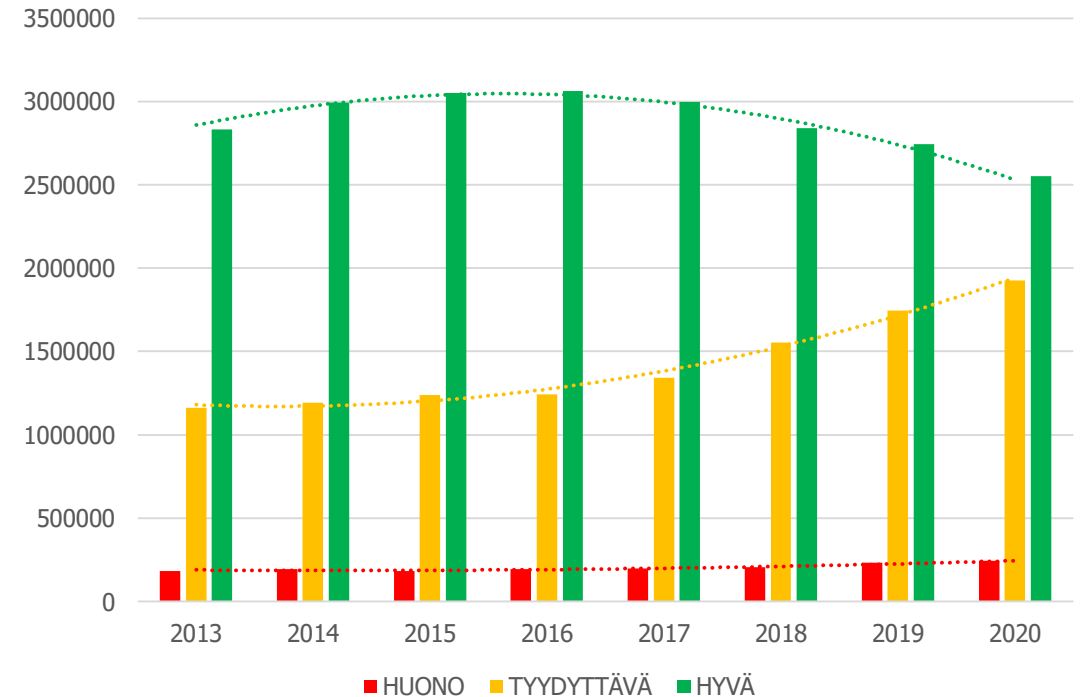
- Jouko Kjellman, rautatiesiltainsinööri (Oulu), aloitti 9/2020
  - Rautateiden taitorakenteiden omaisuudenhallinta
  - Toimenpideohjelmointi
  - Korjaussuunnittelun ohjaus
- Mika Lemmetyinen, silta-asiantuntija (Helsinki), aloitti 1/2021
  - Taitorakenteiden elinkaari ja ilmastoasiat
  - Tunneleiden omaisuudenhallinta
- Essi Vuorre, harjoittelija (Oulu) 4-9/2021
- Geoteknisiä asiantuntijoita aloittanut 1/2021 tie- ja geoteknisessä yksikössä
  - Mauri Kulman
  - Hannu Siira

# Siltojen kunnon heikkeneminen on kiihtymässä - näkyy erityisesti tyydyttäväkuntoisten määrän voimakkaana nousuna

## VÄYLÄVIRASTO, SILTOJEN KUNTO lukumäärä



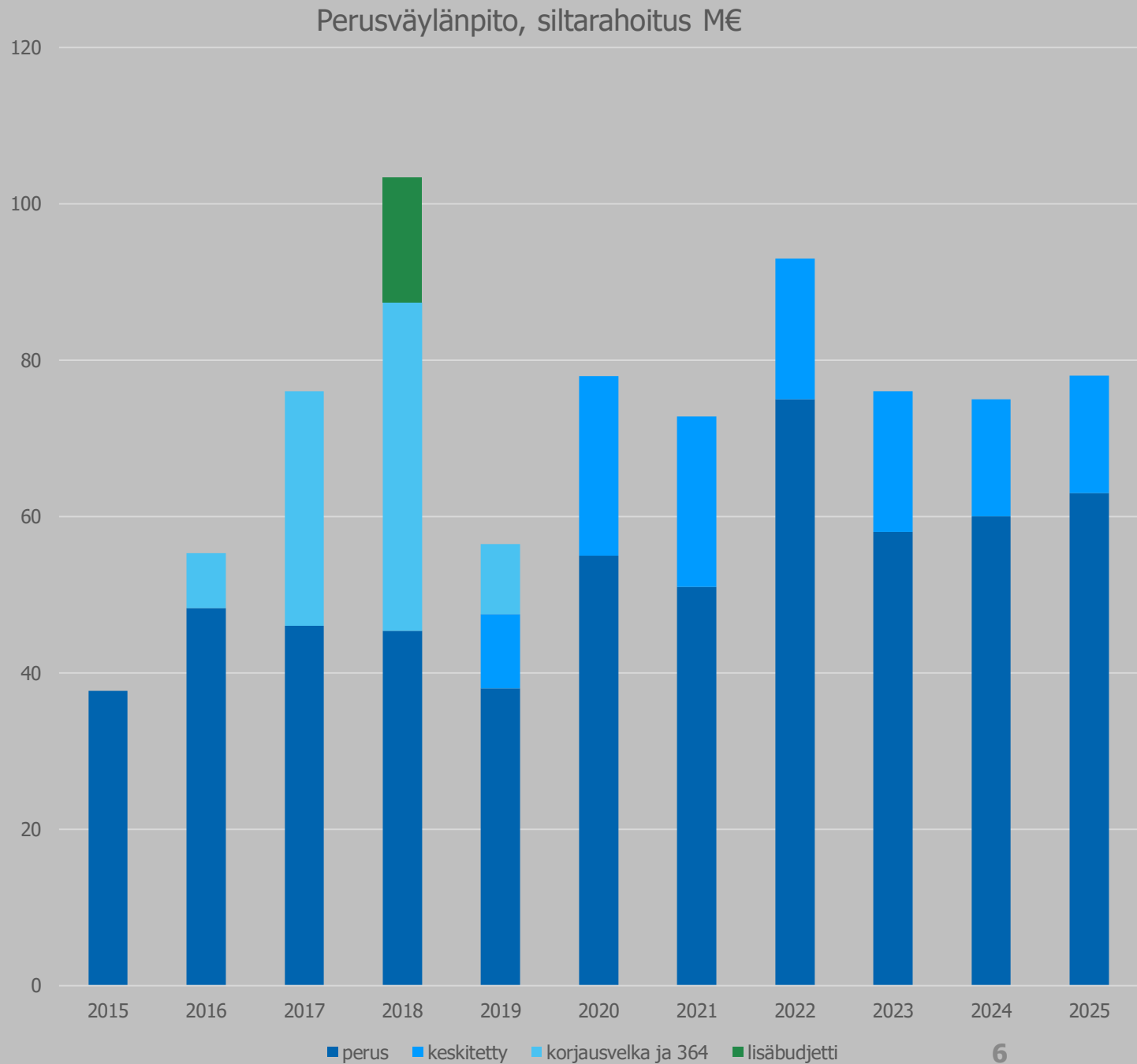
## VÄYLÄVIRASTO, SILTOJEN KUNTO m2





# Perusväylänpito, tiesiltärahoitus

## Alustava arvio

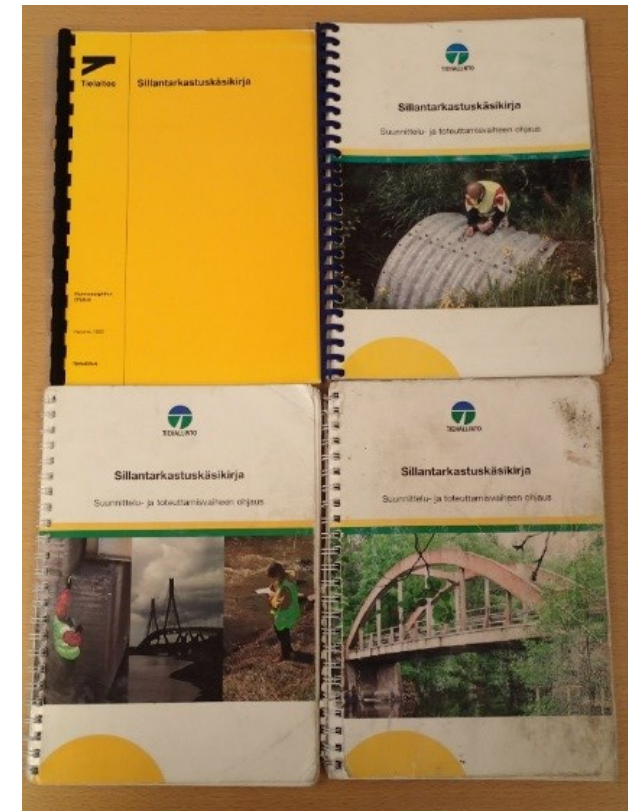


# Tarkastustoiminta ylläpidon perusta

- Yleistarkastuksissa saadaan tieto rakenteiden kunnosta
- Kuntotietoja käytetään ylläpidon ohjelmoinnissa
- Yleistarkastustieto on yleensä AINOA tieto joka rakenteen kunnosta on
- Tarkastustiedon on oltava
  - Luotettavaa
  - Riittävän tarkkaa
  - Tasalaatuista
  - Helposti tarkasteltavaa



Sillantarkastuskäsikirja  
SUUNNITTELU- JA TOTEUTTAMISVAIHEEN OHJAUS





# Tarkastustulosten käyttö verkkotasolla

- Iso kuva rakenteiden tilasta
- Vaikuttavuusanalyysit
  - Rahoitustarve
  - Tehokkuus
  - Korjausvelka
  - Vertailu eri alueiden välillä
    - Maantieteellinen
    - Tekniikkalajeittain



**Suomessa on 630 huonokuntoista siltaa – Katso Ylen siltakoneesta, kuinka moni niistä osuu sinun reiteillesi**

Suomi sallii Euroopan painavimmat rekat, mikä panee sillat erityisen koville.

Sillat 22.8.2018 klo 15:50 | päivitetty 24.8.2018 klo 15:20

Kuva: Estu Pieterinen / Yle Uutiset

kuntoluokka:  
**HUONO**

Pirkkolantien risteysillä Helsingissä on yksi sadoista silloista, jotka Liikennevirasto on luokitellut huonokuntoisiksi.

# Vertailukelpoisuus

Yhtenäinen kuntoluokitus

Miten verrata päällystettä, siltaa, tunnelia, merimerkkiä ?????

Mikä korjataan ensin ja miksi?

Miksi tuo korjataan eikä tätä?

Ei oikeaa vastausta, mutta vastaukset on löydyttävä

Vuoden 2017 alussa väyläomaisuuden korjausvelan määrä on noin 2 473 M€. Siitä maanteille kohdistuu 1 297 M€, rautateille 1 137 M€ ja vesiväyliin 40 M€. Omaisuus-tyypittäinen korjausvelka on väylästäön linjaosuuksilla 1 848 M€, taitorakenteilla 316 M€, laitteilla 238 M€ ja varusteilla 71 M€.

# Tarkastustulosten käyttö hanketasolla

- Kohteiden valinta (priorisointi)
- Toimenpiteiden alustava valinta
- Rahoitustarpeen arviointi
- Kunto yksi vaikuttava tekijä
  - Toiminnallisuus
  - Kantavuus
  - Liikennemäärä
  - Muut liittyvät hankkeet



Ely-keskus on arvioinut vuonna 1939 rakennetun sillan holviosan "erittäin huonokuntoiseksi".

Mäntyharju, Uutiset

## Kiepin silta korjataan viimein – liikennettä ei katkaista

📅 3.9.2018 15:32 Muokattu: 3.9.2018 15:36 Kaisa Parta

Mäntyharjun Kiepin siltaa ryhdytään korjaamaan kuluvan syksyn aikana.

Ely-keskuksen kilpailutuksen hankkeesta voitti Destia Oy. Mikäli sopimus päästään allekirjoittamaan, Destia aloittaa työt lokakuussa.

Liikennettä ei katkaista, vaan vanha silta on käytössä uutta rakennettaessa.

Rakentamista rahoitetaan valtion korjausvelan purkurahoituksesta 1,7 miljoonalla eurolla.

Purkurahoitusohjelmassa ovat myös Heinäveden Kerivirran silta ja Kangasniemen Lapassalmen silta. Näistä

# Tarkastustoiminnan tarkoitus

- Liikenneturvallisuuden varmistaminen
- Väylästäön palvelutason ylläpito
- Ylläpitoon varatut rahat mahdollista kohdentaa järkevästi
- Saadaan riittävän tarkkaa tietoa rakenteiden kunnosta ja kunnan kehittymisestä





## Inhimilliset ja organisatoriset tekijät (HOF)

**Väyläviraston tavoitteena on positiivinen onnistumisten kierre ja turvallisuutta vahvistava toimintakulttuuri. Hyvästä syntyy hyvää!**

Ihmisten toiminta on erittäin keskeisessä roolissa väylänpidon onnistumisessa. Onnistumisen ja epäonnistumisen avaimet ovat siinä, miten hyvin ymmärrämme työnteon yksilön, ryhmän, tehtävien ja organisaation näkökulmasta. Suunniteltaessa uutta työmenetelmää tai työskenneltäessä normaalista poikkeavassa tilanteessa on asiaa syytä tarkastella monesta näkökulmasta. Apuna tässä Väylävirastolla on ns. neliapila-työkalu\*, jota käyttämällä varmistumme siitä, että asiat on käsitelty mahdollisimman monelta kantilta. Tästä on kyse, kun puhumme inhimillisistä ja organisatorisista tekijöistä.

Inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden näkyväksi tekeminen ei ole salatiedettä, vaan tietoisesti kehitettävää osaamista, johon meillä on tarjolla koulutusta ja työkaluja.



# HOF = tiedetään mitä ollaan tekemässä





Väylävirasto  
Trafikledsverket



Väylävirasto  
Trafikledsverket

# Taitorakenteiden uusimpia ohjeita

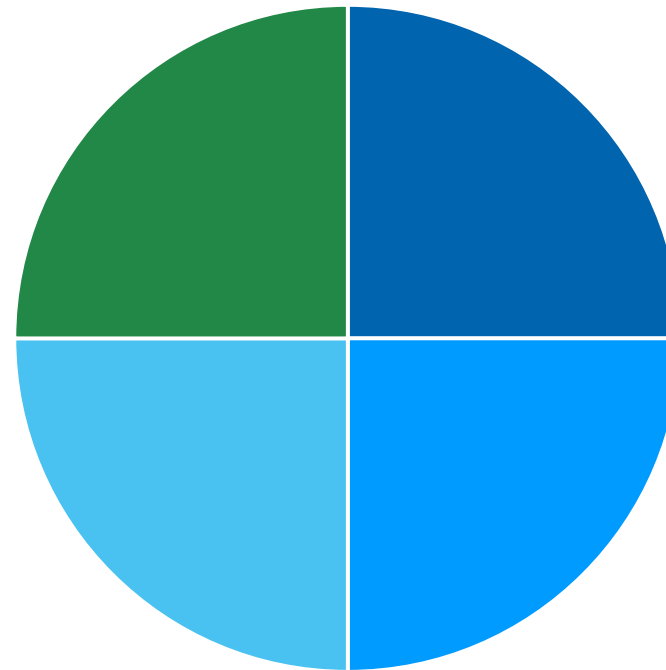
Konsulttipäivät 2021  
Taitorakenneyksikkö

22.4.2021

Julkinen



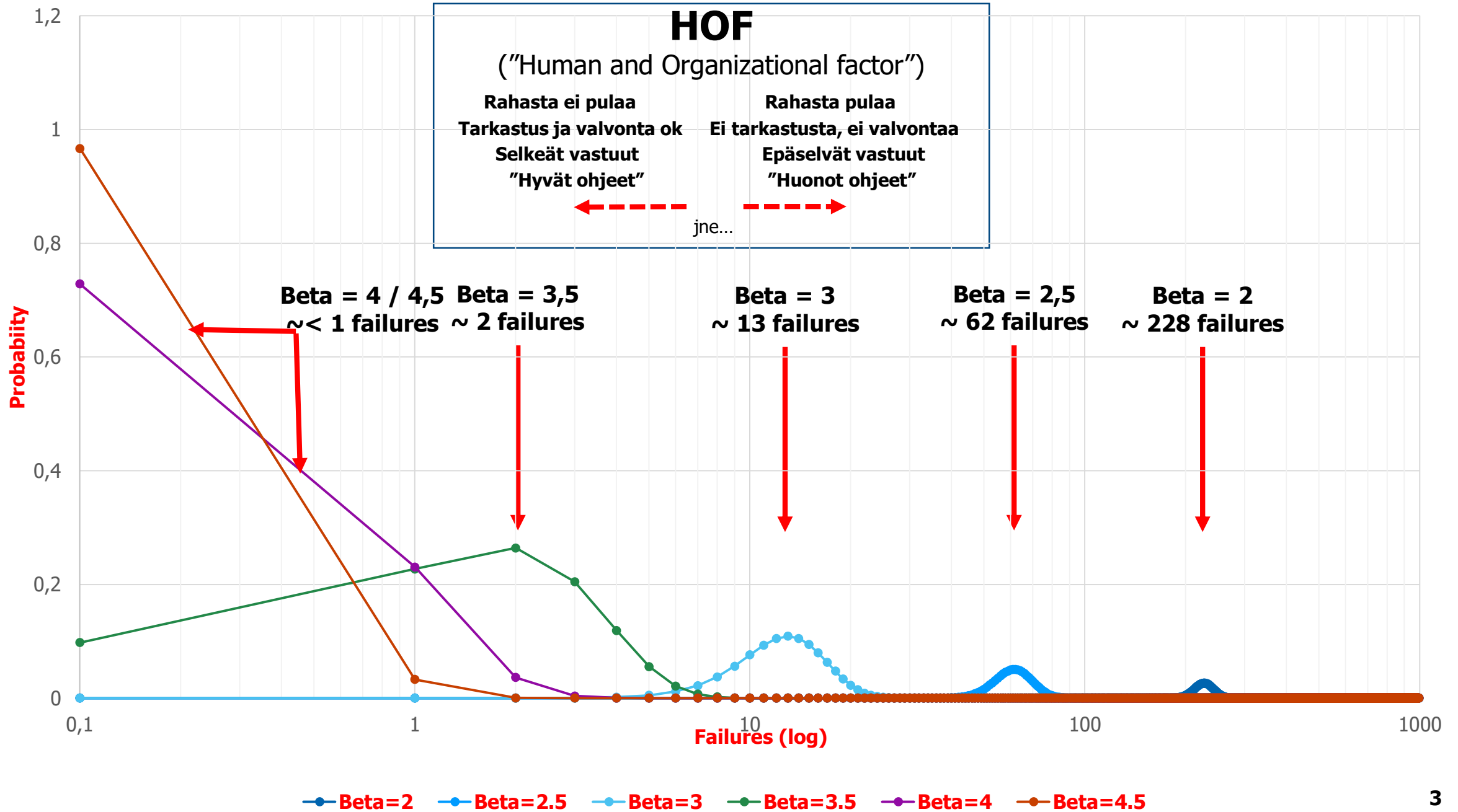
# Standardien ja ohjeiden tekijät ja käyttäjät (joskus tarpeet/halut eivät kohta)



■ "Käyttäjät" ■ Tutkijat ■ Viranomaiset ■ Tilaajat

(Teollisuus, lobbarit ? )

# "Montako sortumaa 10 vuodessa" (N = 10 000)



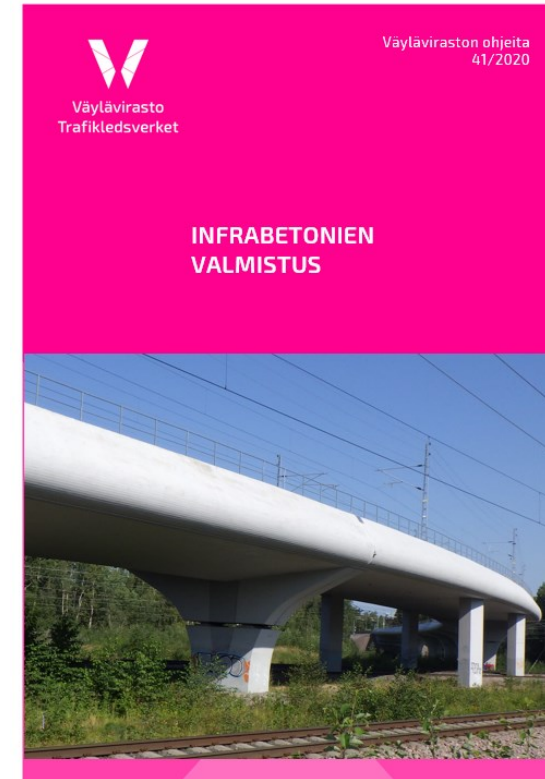
# Infrabetonien valmistus, uusi

Väyläviraston ohjeita 41/2020



Väylävirasto  
Trafikledsverket

- Julkaistava ohje on päivitys ohjeelle Siltabetonien P-lukumenettely lo22/2016.
- Voimassa 1.1.2020 alkaen, vuoden siirtymäaika uuteen menettelyyn.
- Koskee pakkassuolakestävän P-lukubetonin valmistamista. Esittää lisävaatimuksia standardin SFS-EN 206 mukaisen betonin valmistamiseen.
- Ohje on tarkoitettu lähinnä betonin valmistajien käyttöön.
- Ohjepäivityksessä tarkennetaan P-lukubetonille tehtävien ennakkokokeiden menettelyitä, suhteitusvaatimuksia ja tehtaan laadunvarmistusta.
- Yhteyshenkilö Jussi Vuotari, Taitorakenneyksikkö.



# Betonisiltojen korjaus- ja vahventaminen, uusi

Väyläviraston ohjeita x/202x



Väylävirasto  
Trafikledsverket

- Päivityksiä betonisiltojen korjaussuunnitteluohjeeseen
- Uusi ohje, Betonisiltojen vahventaminen
- Päätettiin yhdistää ohjeet, paljon samaa sisältöä
- Kuormaluokat 1...4 korjaus ja vahventamissuunnitteluun
- Korjauspuoli:
  - Päivitetty laskentamenetelmiä
- Vahventamispuoli:
  - Poikkileikkauksen kasvattaminen
  - Liimausvahventaminen
  - Vahventaminen ulkoisin jäntein
- Yhteyshenkilö Jussi Vuotari, Taitorakenneyksikkö



Betonisiltojen korjaussuunnitteluohje  
BETONISILTOJEN LEVENNYSTEN JA SUUREMPIEN VALLUKORJAUSTEN  
MITOITUS- JA SUUNNITTELUOHJE  
22.12.2011



Vahventaminen



# NCCI 2 Betonirakenteiden suunnittelu, päivitys

Väyläviraston ohjeita x/202x



Väylävirasto  
Trafikledsverket

- Päivitetty ohjeen *Infrabetonien valmistus* mukaiset betonilaadut ja betonin vähimmäisvaatimustaulukot

Taulukko 1. Käyttöön suositeltavat infrabetonilaadut.

Infrabetonilaatu
C30/37 P0
C30/37 P30
C35/45 P0
C35/45 P30
C35/45 P50
C45/55 P50

- Yhteyshenkilö Jussi Vuotari, Taitorakenneyksikkö



Liikenneviraston ohjeita

31/2017

Eurokoodin soveltamisohje  
Betonirakenteiden suunnittelu – NCCI 2



# Siltakaiteiden suunnittelu, päivitys

Väyläviraston ohjeita 15/2021 (tulossa...)



Väylävirasto  
Trafikledsverket

- Korvaa ohjeen *Siltojen kaiteet* (LO25/2012)
- Suurimpana uudistuksena ohjeistus H4b-kaiteen valintaan
  - Riskiperusteinen arviointi
- Siirtymärakenne siltakaiteen ja tiekaiteen välillä
  - Uusi ohjeistus, ei enää kiinteitä mittoja
- Tarkennuksia mm. suunnitelmissa esitettäviin asioihin, kaiteiden muunteluun, keskikaiteen asentamiseen sillalle
- Yhteensovitus ohjeiden *Tiekaiteiden suunnittelu* ja *Teiden ja ratojen melusteiden suunnittelu*
- **Lausuntokierroksella 14.5.2021 asti, kommentoi!**
- Yhteyshenkilö Mikko Peltomaa, Taitorakenneyksikkö



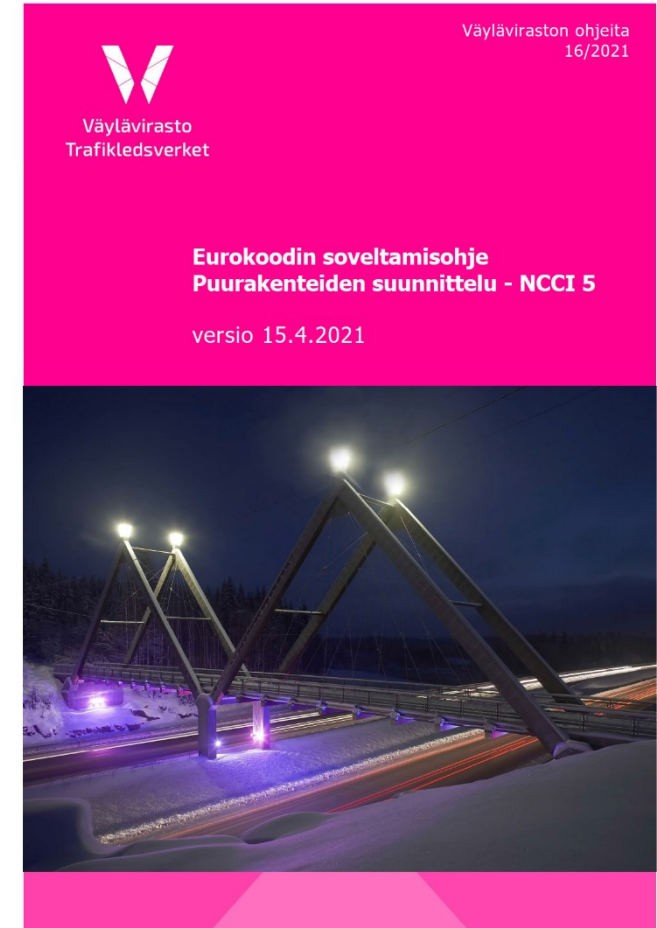
# Puurakenteiden suunnittelu – NCCI 5, päivitys

Väyläviraston ohjeita 16/2021 (tulossa...)



Väylävirasto  
Trafikledsverket

- Korvaa ohjeen alkuperäisen version (LO25/2013)
- Otettu huomioon mm. InfraRYL Sillat -osion päivityksen asiat
- Selkeytetty sisältöä kauttaaltaan ja tarkennettu mm.:
  - Materiaaliominaisuuksia
  - Säilyvyysasioita ja puurakenteiden suojausta
  - Rakennemallien laatimisen perusteita
  - Puurakenteiden jännittämistä
  - Värähtelytarkasteluja
- **Lausuntokierroksella 14.5.2021 asti, kommentoi!**
- Yhteyshenkilö Mikko Peltomaa, Taitorakenneyksikkö



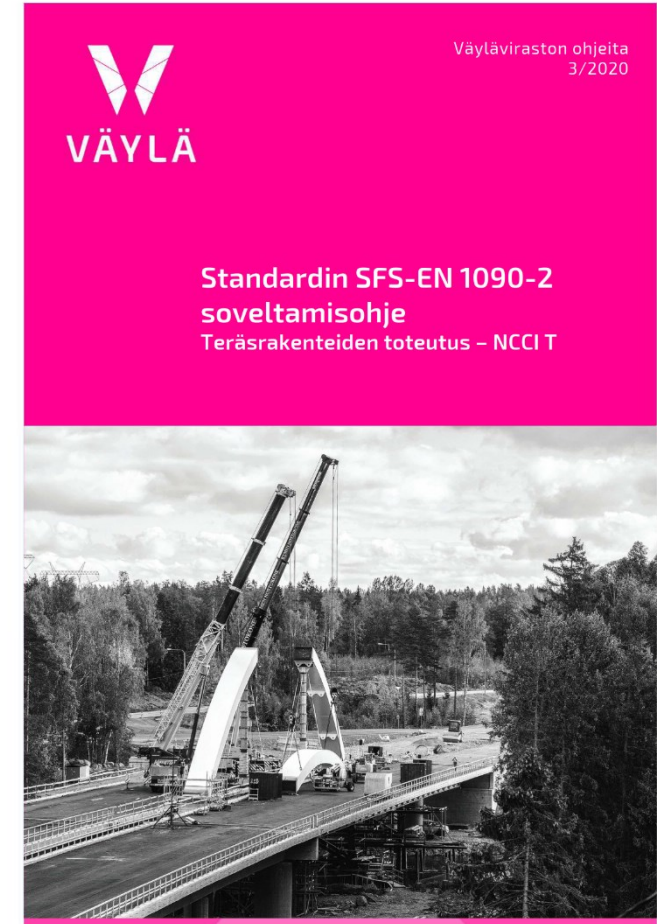
# Standardin SFS-EN 1090-2 soveltamisohje Teräsrakenteiden toteutus – NCCI T, päivitys

Väyläviraston ohjeita 3/2020



Väylävirasto  
Trafikledsverket

- Korvaa ohjeen alkuperäisen version (LO28/2014)
- Otettu huomioon standardin SFS-EN 1090-2:2018 muutokset, mm.:
  - EXC4 vaatimukset hankekohtaisesti
  - Levyjen ja lattojen pintojen laatuluokkavaatimus A1
  - Kuumalla oikaisuun tarkempia vaatimuksia
  - Täydentävien NDT-tarkastusten laajuus
  - Notsikolon mitat
- SFS-EN 1090-2 on säännöllisen revisioinnin kohteena, joten muutoksia on tulossa jatkossakin.
- Yhteyshenkilö Mikko Peltomaa, Taitorakenneyksikkö
- [https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo\\_2020-03\\_ncci\\_t\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo_2020-03_ncci_t_web.pdf)





# Muovi- ja komposiittiputkisillat - Suunnitteluohje

Väyläviraston ohjeita 48/2020 (uusi ohje)



Väylävirasto  
Trafikledsverket

- Käsittelee muovi- ja komposiittimateriaalista valmistettujen putkisiltojen suunnittelua ja yleisiä laatuvaatimuksia.
- Soveltamisalue: putkisillat, jm 2-5 metriä
- Ohjeen rakenne noudattelee teräsputkisiltojen suunnitteluohjetta.
- Ohjeen mukaisilla suunnitteluratkaisuilla mahdollistetaan osaltaan 100 vuoden suunnittelukäyttöiän saavuttaminen.
  - Edellyttää myös laatuvaatimusten täyttymistä rakentamisessa sekä hoitoa ja ylläpitoa
- Yhteyshenkilö Mikko Peltomaa, Taitorakenneyksikkö
- [https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo\\_2020-48\\_muovi\\_komposiittiputkisillat\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo_2020-48_muovi_komposiittiputkisillat_web.pdf)



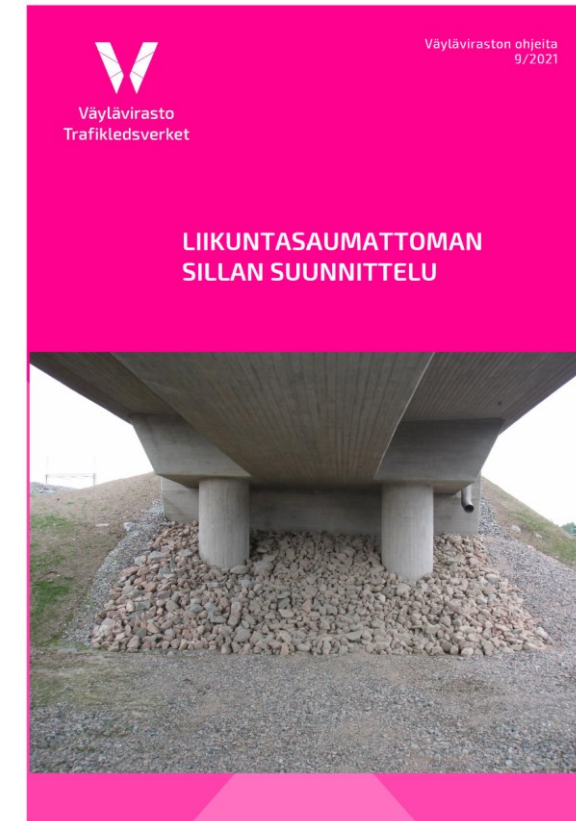
# Liikuntasaumattoman sillan suunnittelu

Väyläviraston ohjeita VO9/2021



Väylävirasto  
Trafikledsverket

- Liikuntasaumattomia siltoja koskeva aineisto koottu yhteen ohjeeseen
- Ajoneuvoliikenteen silloilla sallittu liikepituus kasvaa 35 m → 45 m
  - Yhteyshenkilö Heikki Lilja, Taitorakenneyksikkö.
- Tarkentunut ohjeistus:
  - Paaluihin kohdistuvan maanpaineen määrittäminen ympäröivästä maasta ja liikennekuormasta
  - Epäsymmetristen siirtymien vaikutus alusrakenteiden mitoittamiseen
  - Sillan kokonaistoiminta
    - Kuormitustilanteet ja rakennemallit / Vino silta
- Laskentaesimerkki ohjeen soveltamisesta käytännössä



# Siltojen vedeneristysten SILKO-Tuotevaatimukset

Väyläviraston ohjeita 5/2020



Väylävirasto  
Trafikledsverket

- Päivitetty ohje, voimassa 11.2.2020 alkaen
- Korvaa Siltojen vedeneristysten SILKO-Tuotevaatimukset (LO 9/2015)
- Koskee siltojen vedeneristystuotteiden tuotevaatimuksia
- Ohjeessa kerrotaan tuotteilta vaadittavat ominaisuudet, vaatimukset ja menetelmät sekä kuinka tuotteet ilmoitetaan SILKO-Tuoteluetteloon
- Yhteyshenkilö Pekka Siitonen, Taitorakenneyksikkö
- [https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo\\_2020-05\\_siltojen\\_vedeneristysten\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo_2020-05_siltojen_vedeneristysten_web.pdf)



# RUMKO – Rumpujen korjausohje

Väyläviraston ohjeita ??/2021

- Julkaistava ohje on päivitys Ratahallintokeskuksen ohjeelle Rumpujen korjausohje RUMKO O 1/2006.
- Yhteyshenkilö Jouko Kjellman, Taitorakenneyksikkö.
- Ohjeen sisältö:
  - Rumpukohteiden suunnittelu
  - Peruskunnossapito (rummun/rummun pään puhdistus/korjaus, ojan puhdistus/perkaus, luiskaverhosten korjaus)
  - Nykyisen rummun korjaustoimenpiteet (kivirummun aukkojen tukkiminen, jatkaminen betoniputkella tai teräsrakenteella, lisäämällä väli- tai päätykaivo puolirummuilla, sujutus teräsputkella tai suorakaiteen muotoisella teräsprofiililla, rummun betonointi ja uuden rummun poraus betonin läpi, sukkasujutus, kivirummun kannen vaihto betonisella tai teräksisellä kannella)
  - Nykyisen rummun uusiminen tai uuden rakentaminen
  - Rumpujen tarkastustoiminta ei sisälly kyseiseen ohjeeseen
- Ohje on tarkoitettu lähinnä suunnittelijoille ja kunnossapitäjille.
- Arvioitu valmistuminen vuoden 2021 lopussa.



Väylävirasto  
Trafikledsverket





# Laituritarkastuskäsikirja

Väyläviraston ohjeita 17/2020



Väylävirasto  
Trafikledsverket

- Päivitetty ohje, voimassa 1.1.2021 alkaen
- Korvaa Laituritarkastuskäsikirjan (LO 2/2010)
- Koskee laitureiden yleistarkastuksia
- Laituritarkastuskäsikirja kuuluu Väyläviraston taitorakenteiden hallintajärjestelmän ohjeistoon. Käytetään laituritarkastus- ja taitorakennerekisteripalveluita suoritettaessa
- Käsikirjassa annetaan yksityiskohtaiset ohjeet laiturin perustietojen tarkistusta, vaurio- ja kuntoluokitusta sekä tarkastustulosten ja –valokuvien taitorakennerekisteripäivitystä varten
- Yhteyshenkilö Niina Onninen, Taitorakenneyksikkö
- [https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo\\_2020-17\\_laituritarkastuskasikirja\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo_2020-17_laituritarkastuskasikirja_web.pdf)



# Kiinteiden merimerkkien tarkastuskäsikirja

Väyläviraston ohjeita 26/2020



Väylävirasto  
Trafikledsverket

- Päivitetty ohje, voimassa 1.6.2020 alkaen
- Korvaa Kiinteiden merimerkkien tarkastuskäsikirjan (LO 19/2013)
- Koskee kiinteiden merimerkkien yleistarkastuksia
- Laituritarkastuskäsikirja kuuluu Väyläviraston taitorakenteiden hallintajärjestelmän ohjeistoon. Käytetään yleistarkastus- ja taitorakennerekisteripalveluita suoritettaessa
- Käsikirjassa annetaan yksityiskohtaiset ohjeet kiinteiden merimerkkien perustietojen tarkistusta, vaurio- ja kuntoluokitusta sekä tarkastustulosten ja -valokuvien taitorakennerekisteripäivitystä varten
- Yhteyshenkilö Niina Onninen, Taitorakenneyksikkö
- [https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo\\_2020-26\\_kiinteiden\\_merimerkkien\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo_2020-26_kiinteiden_merimerkkien_web.pdf)



# Sulikutarkastuskäsikirja

Väyläviraston ohjeita 27/2020



Väylävirasto  
Trafikledsverket

- Päivitetty ohje, voimassa 1.6.2020 alkaen
- Korvaa Kanavarakenteiden tarkastuskäsikirjan (LO 8/2013)
- Koskee sulkujen yleistarkastuksia
- Sulikutarkastuskäsikirja kuuluu Väyläviraston taitorakenteiden hallintajärjestelmän ohjeistoon. Käytetään sulikutarkastus- ja taitorakennerekisteripalveluita suoritettaessa
- Käsikirjassa annetaan yksityiskohtaiset ohjeet sulkurakenteiden perustietojen tarkistusta, vaurio- ja kuntoluokitusta sekä tarkastustulosten ja –valokuvien taitorakennerekisteripäivitystä varten
- Yhteyshenkilö Niina Onninen, Taitorakenneyksikkö
- [https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo\\_2020-27\\_sulikutarkastuskasikirja\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo_2020-27_sulikutarkastuskasikirja_web.pdf)



# Sillantarkastuskäsikirja

Väyläviraston ohjeita 33/2020



Väylävirasto  
Trafikledsverket

- Päivitetty ohje, voimassa 24.8.2020 alkaen
- Korvaa aiemman Sillantarkastuskäsikirjan (LO 26/2013)
- Ohje kuuluu Väyläviraston taitorakenteiden hallintajärjestelmän ohjeistoon. Koskee tie- ja rautatiesiltojen tarkastuksia
- Julkaisu päivittää ensimmäisen kerran vuonna 1990 julkaistua käsikirjaa. Käsikirjan avulla luokitellaan yleistarkastajan silmämääräisesti silloissa havainnoimat vauriot ja ohjeistetaan sillan yleiskunnon arvioiminen
- Käsikirjassa on huomioitu mm:
  - Taitorakennerekisterin vaikutukset siltaomaisuuden ja vaurioiden inventointiin
  - Uusia vauriomekanismeja: puurakenteiden lahottajasieni ja betonirakenteiden alkalikiviainesreaktio
- Yhteyshenkilö Simo Nykänen, Taitorakenneyksikkö
- [https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo\\_2020-33\\_sillantarkastuskasikirja\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo_2020-33_sillantarkastuskasikirja_web.pdf)





# Panospaikkaohje

Väyläviraston ohjeita 34/2020

- Päivitetty ohje, voimassa 28.1.2021 alkaen
- Korvaa aiemman Panostilaohjeen 2013 (Dnro 2741/005/2013)
- Turvaluokiteltu ohje on muutettu lähtökohtaisesti rakennussuunnitteluohjееksi. Koskee maanteitä ja rautateitä
- Panospaikkatiedot esitetään yksityiskohtaisesti rakennussuunnitelmissa ilman viittauksia turvaluokiteltuun ohjeeseen
- Julkaistu julkiset Siltojen erityslaitteet -tyyppiinrustukset
- Yhteyshenkilö Antti Rytönen, Taitorakenneyksikkö
- <https://extranet.vayla.fi/trex/#/rakenne/49304/dokumentit>



Väylävirasto  
Trafikledsverket



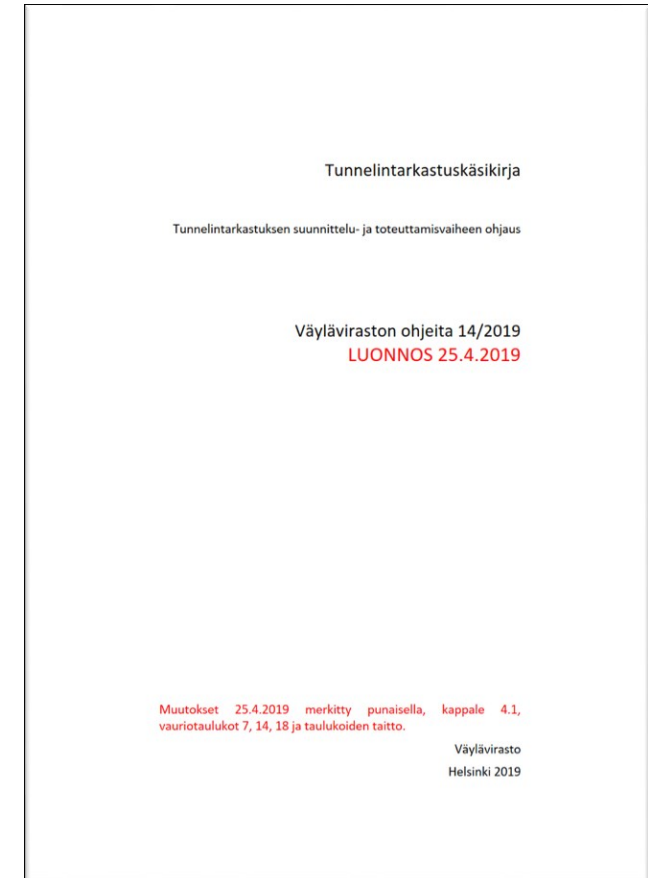
# Tunnelintarkastuskäsikirja

Väyläviraston ohjeita XX/2021



Väylävirasto  
Trafikledsverket

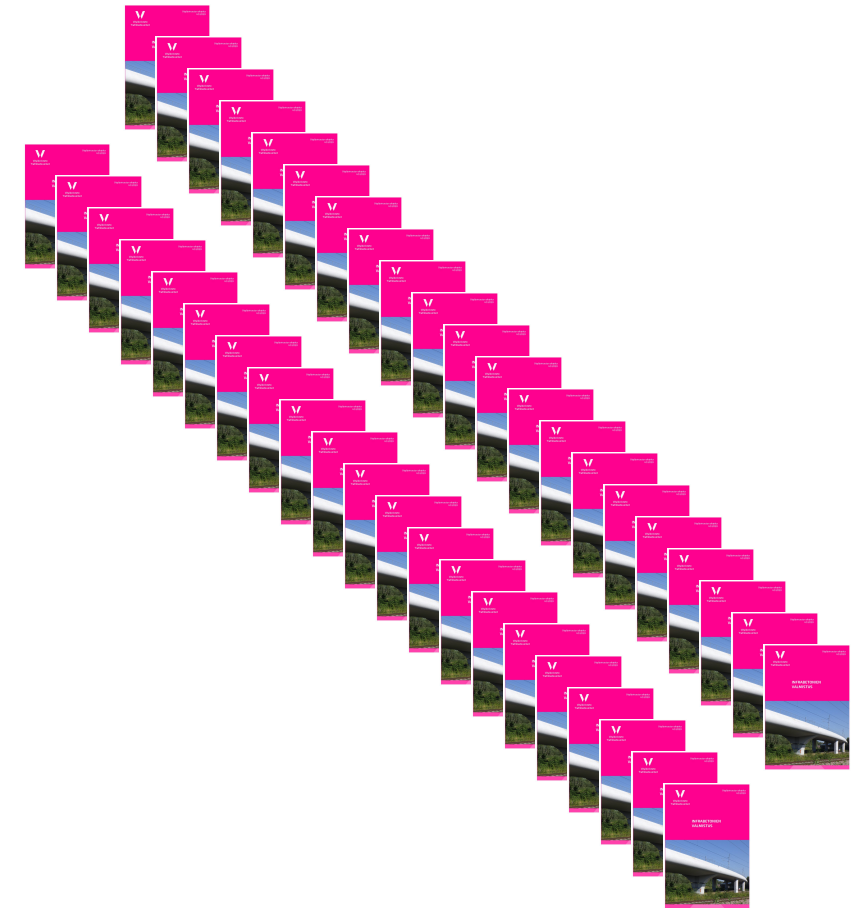
- Luonnos julkaistu 25.4.2019
- Uusi ohje
- Ohje kuuluu Väyläviraston taitorakenteiden hallintajärjestelmän ohjeistoon. Koskee tunnelien yleistarkastuksia tie- ja rataverkolla
- Tunnelitarkastuskäsikirja kuuluu Väyläviraston taitorakenteiden hallintajärjestelmän ohjeistoon. Käytetään tunnelitarkastus- ja taitorakennerekisteripalveluita suoritettaessa
- Käsikirjassa annetaan yksityiskohtaiset ohjeet sulkurakenteiden perustietojen tarkistusta, vaurio- ja kuntoluokitusta sekä tarkastustulosten ja –valokuvien taitorakennerekisteripäivitystä varten
- Käsikirjassa huomioidaan mm:
  - Taitorakennerekisterin vaikutukset tarkastusten kirjaamiseen
  - Tunnelirakenteiden vauriomekanismit
- Yhteyshenkilö Simo Nykänen, Taitorakenneyksikkö



# Tyypipiirustukset

n. 50-60 tyypipiirustusta  
(+ toimittajien tyypisillat)

- Ohjeluettelon kautta voi tutustua tarjontaan
- Päivittyneitä mm. seuraavat
  - R15/DS TIE-1A - Ajoneuvoliikenteen sillan syöksytorni d=200. - 1.6.2021
  - R15/DS TIE-4a - Kannen putkisalaoja, salaojaprofilin vaatimukset - 1.6.2021
  - R15/DS TIE-4b - Kannen putkisalaoja, rakennevaihtoehdot 1 - 2, Suojabetoni - 1.6.2021
  - R15/DS TIE-4c - Kannen putkisalaoja, rakennevaihtoehdot 3 - 4, Suoja-asfaltti - 1.6.2021
  - R15/DS TIE-5<sup>a</sup> - Tippuputki d=50. - 1.6.2021
  - R15/DS TIE-6<sup>a</sup> - Tippuputki d=90. - 1.6.2021
  - R15/DS TIE-8 - Tippuputken pään ulosheittäjä - 1.6.2021 (Uusi tyypipiirustus)
  - R15/DM9 - Betoniseinän/Kannen liikuntasäula - 24.8.2020
  - R15/DP TIE1 - Kiinnike, tyypipiirustus - 1.3.2021
  - R15/DP TIE2 - Asennusputki, tyypipiirustus - 1.3.2021
  - R15/DP TIE3 - Merkintälevy, tyypipiirustus - 1.3.2021
  - R15/DP TIE4 - Merkkikilpi, tyypipiirustus - 1.3.2021
  - R15/DP TIE5 - Merkkilevy, tyypipiirustus - 1.3.2021
- Kommentteja otetaan vastaan, mikäli muutostarpeita on (Yksiköllä on jo oma lista tarpeista).
- Tekijöitä kaivataan, voi ottaa yhteyttä jos kiinnostaa.



# Teräsiltojen asentaminen

## PITKÄSSÄ JUOKSUSSA

- Harkinnassa ollut ohjeistus teräsiltojen asentamisesta
- Ohjeessa esitetään mitä pitää tarkastella ja ottaa huomioon teräsiltojen asentamisessa
- Sisällysluettelo on luonnosteltu
  - Yleistä
  - Asian käsittely nykyisissä Väyläviraston ohjeissa
  - Asennustavat
    - Työntöasennus, nostoasennus, sivusiirto, ulokeasennus jne.
  - Suunnittelijan velvollisuudet
  - Urakoitsijan velvollisuudet
  - Apurakenteiden suunnitelmat
  - Laadunvarmistus
  - Dokumentoitu



# Siltojen purkuohje

## PITKÄSSÄ JUOKSUSSA

- Harkinnassa ollut ohjeistus siltojen purkamisesta
- On havaittu, että siltojen purkamiselle ei ole vakiintuneita käytäntöjä.
- Usein kesken hankkeen ajaudutaan tilanteeseen, että purkusuunnitelmat eivät ole täysin läpinäkyviä
- Ohjeistetaan mitä pitää purkusuunnitelmassa esittää
  
- Mahdollisesti jaetaan vaativuusluokkiin (vihreä-keltainen-punainen –liikennevaloin, esimerkiksi, tai vielä monimutkaisemmin?)
  
- Onko tällaiselle tarvetta, kommentteja?

# Paalutustyöturvallisuuden huomioinen suunnitteluvaiheessa

Väyläviraston **oppaita** 1/2020

- Uusi opas
- Täydentää esitettä "Paalutustyön turvallisuusohje" ([https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/esite\\_paalutustyon\\_turvallisuusohje\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/esite_paalutustyon_turvallisuusohje_web.pdf)), Paalutusohjetta PO-2016 ja InfraRYL:ä ja Väyläviraston turvallisuusohjeita
- Korostaa eri tekniikka-alojen (geo, rak, väylä, kuivatus) suunnitelmien yhteensovittamista
- Antaa tietoja paalutustyön edellyttämään tilantarpeeseen ja toteutusmahdollisuuksiin, erityisesti vinopaalujen osalta
- Opas on tarkoitettu etupäässä geoteknisille suunnittelijoille ja siltasuunnittelijoille, mutta hyödyllistä tietoa kaikille osapuolille
- Yhteyshenkilö Veli-Matti Uotinen
- [https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/opas\\_2020-01\\_paalutustyoturvallisuuden\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/opas_2020-01_paalutustyoturvallisuuden_web.pdf)



Väylävirasto  
Trafikledsverket



Paalutustyöturvallisuuden huomioinen suunnitteluvaiheessa

Väyläviraston oppaita 1/2020



# Kallioperän merkitys porapaalutuksen suunnitteluun

Väyläviraston **oppaita** 2/2020



Väylävirasto  
Trafikledsverket




- Täydentää NCCI7 porapaaluja koskevia kohtia
- Perustietoa kallioperästä ja sen tyypillisistä ominaisuuksista
- Kallioperän ominaisuuksien: kalliolaadun, kallion lujuus- ja muodonmuutosominaisuuksien ja kalliorakojen sekä paalukuormien vaikutus paalun siirtymiin
- Kalliopinnan muodon tutkiminen
- Kallion laadun selvittäminen
- Esimerkkilaskelma yksittäisen porapaalun painumisen merkityksestä siltarakenteen rasitukseen
- Yhteyshenkilöt: Panu Tolla ja Veli-Matti Uotinen
- [https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/opas\\_2020-02\\_kallioperan\\_merkitys\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/opas_2020-02_kallioperan_merkitys_web.pdf)



 Väylävirasto  
Trafikledsverket

**Kallioperän merkitys porapaalutuksen suunnitteluun**  
Väyläviraston oppaita 2/2020

Rakotyyppi	Kuorma (MN)	Rakokulma (°)/siirtymä (mm)			
		20°	30°	45°	60°
1	1	0.03	0.037	0.9	2.5
	5	0.2	0.2	5	>16
	10	0.4	0.4	9	>46
2	1	0.07	0.6	2	4.6
	5	0.4	3	16	>34
	10	0.8	7	40	>256
3	1	0.5	1	2.5	6
	5	3.3	>13	>24	>53
	10	8	>88	>190	>430

	< 1 mm
	1..5 mm
	> 5 mm
	Ei tasapainoa

Laskentatapaukset ja siirtymät, porapaalu D711; siirtymien suuruus on esitetty eri värein.

# RIL 201-3-2013 Suunnitteluperusteet ja rakenteiden kuormat Vesirakenteet

## RIL 147-2019 Tukitelineet ja muotit

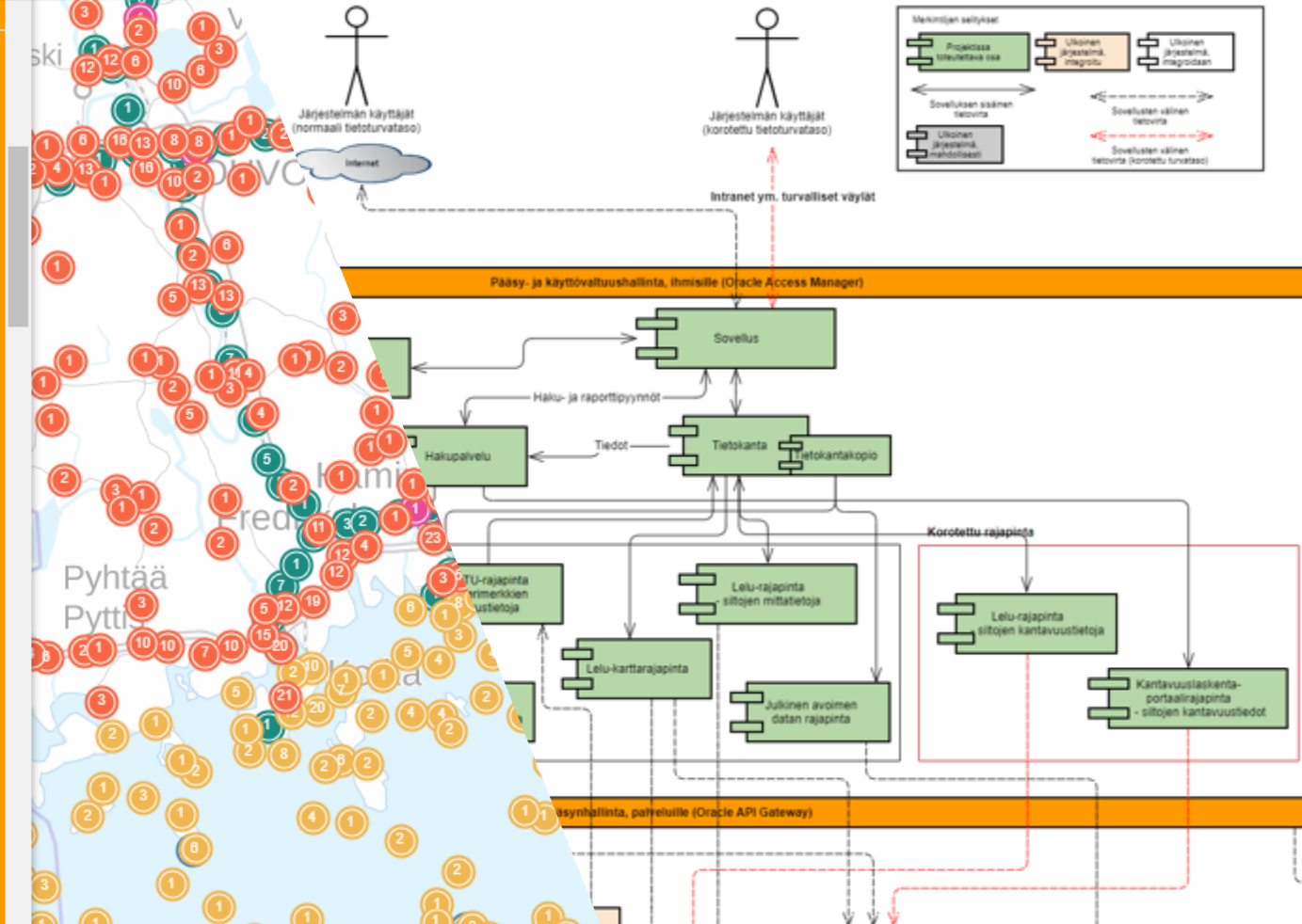
- **Siltojen tukitelineet tulee suunnitella RIL 147-2019 mukaisesti**
- **Vesirakenteet (esim. Laiturit) → sovelletaan  
RIL 201-3  
(mahdollisin hankekohtaisin säädöin)**
- <https://www.ril.fi/kirjakauppa/ohjeet-ja-normit/>







Väylävirasto  
Trafikledsverket



Väylävirasto  
 Trafikledsverket

# Taitorakennekisterin tilanne

Simo Nykänen

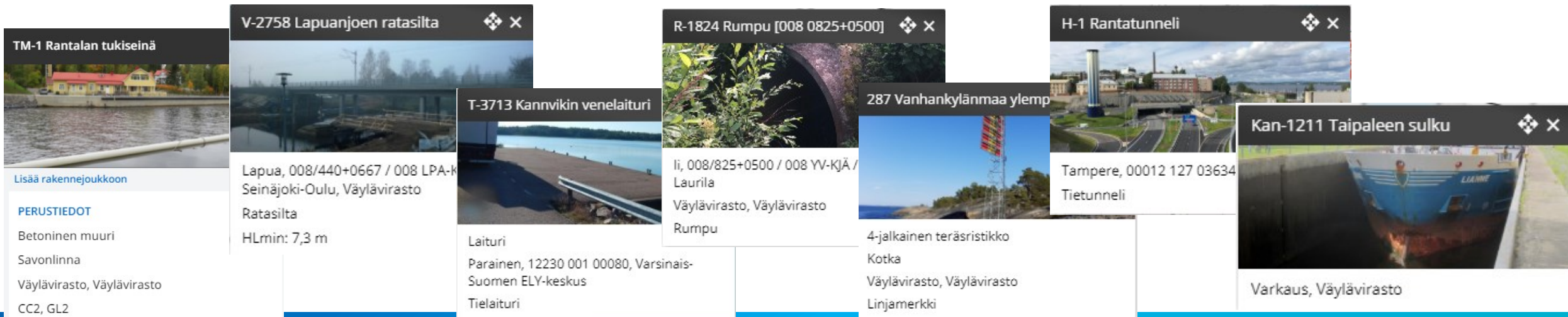
21.4.2021

# Mikä on Taitorakennerekisteri?

Väyläviraston ja useimpien kaupunkien omistamien taitorakenteiden "perustietovarasto", **omaisuudenhallintajärjestelmä**.

## Taitorakenne?

*"rakenne, jonka rakentamiseksi on laadittava lujuuslaskelmiin perustuvat suunnitelmat ja jonka rakenteellinen vaurioituminen suunnittelu- tai rakennusvirheen seurauksena saattaa aiheuttaa vaaraa ihmisille tai liikennejärjestelmälle ja merkittäviä korjauskustannuksia rakenteelle tai sen välittömälle ympäristölle, tyypillisesti esimerkiksi silta"*

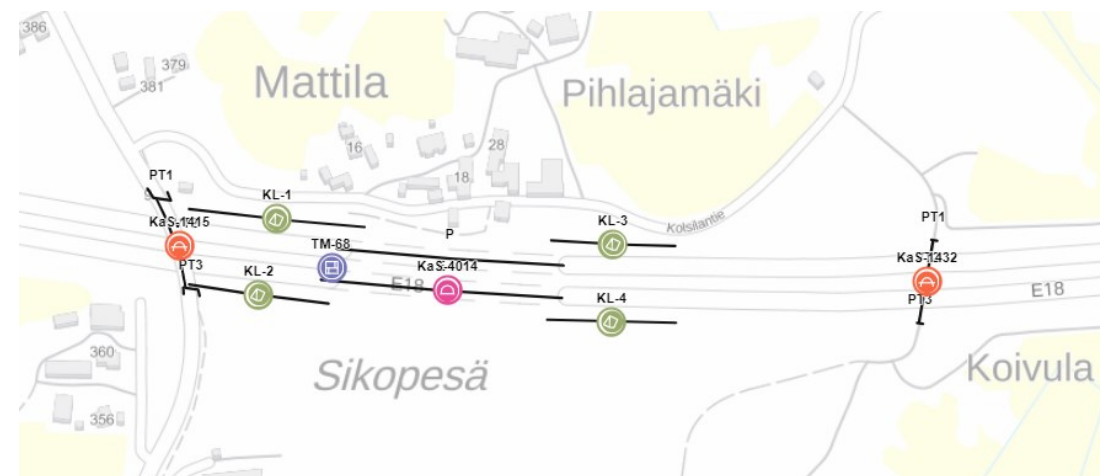


The screenshot displays a user interface for the Taitorakennerekisteri (Skill Structure Register). It features a grid of project cards, each with a title, a photograph, and a list of details. The cards are:

- TM-1 Rantalán tukiseinä**: A concrete wall in Savonlinna, Väylävirasto, Väylävirasto, CC2, GL2. Includes a link "Lisää rakennejoukkoon".
- V-2758 Lapuanjoen ratasilta**: A railway bridge in Lapua, Seinäjoki-Oulu, Väylävirasto. Details: Ratasilta, HLmin: 7,3 m.
- T-3713 Kannvikin venelaituri**: A boat dock in Parainen, Varsinais-Suomen ELY-keskus. Details: Laituri, Tielaituri.
- R-1824 Rumpu [008 0825+0500]**: A culvert in Laurila, Väylävirasto. Details: Rumpu.
- 287 Vanhankylänmaa ylemp**: A 4-legged steel truss bridge in Kotka, Väylävirasto. Details: Linjamerkki.
- H-1 Rantatunneli**: A tunnel in Tampere, Tietunneli.
- Kan-1211 Taipaleen sulku**: A lock in Varkaus, Väylävirasto.

# Taitorakennerekisterin sisältö

1. Taitorakenteiden perustiedot
  - Omistajuus ja kunnossapito
  - Sijaintitiedot ja geometriat
  - Väylätiedot
  - Dokumentit, esim. suunnitelmapiirustukset
2. Rakenteen kuvaus
  - Rakenneosat
  - Tulevaisuudessa rakenteen esittäminen 3D:nä
3. Taitorakenteiden kunnon seuranta
  - Tarkastukset kunnon seurannan välineenä
  - Elinkaaritapahtumat
4. Toimenpiteiden ohjelmointi
  - Omaisuuden ylläpitämiseksi tarvittavat toimenpiteet
  - Toiminnallisuus tulossa 2021



## Rakennekuvaus

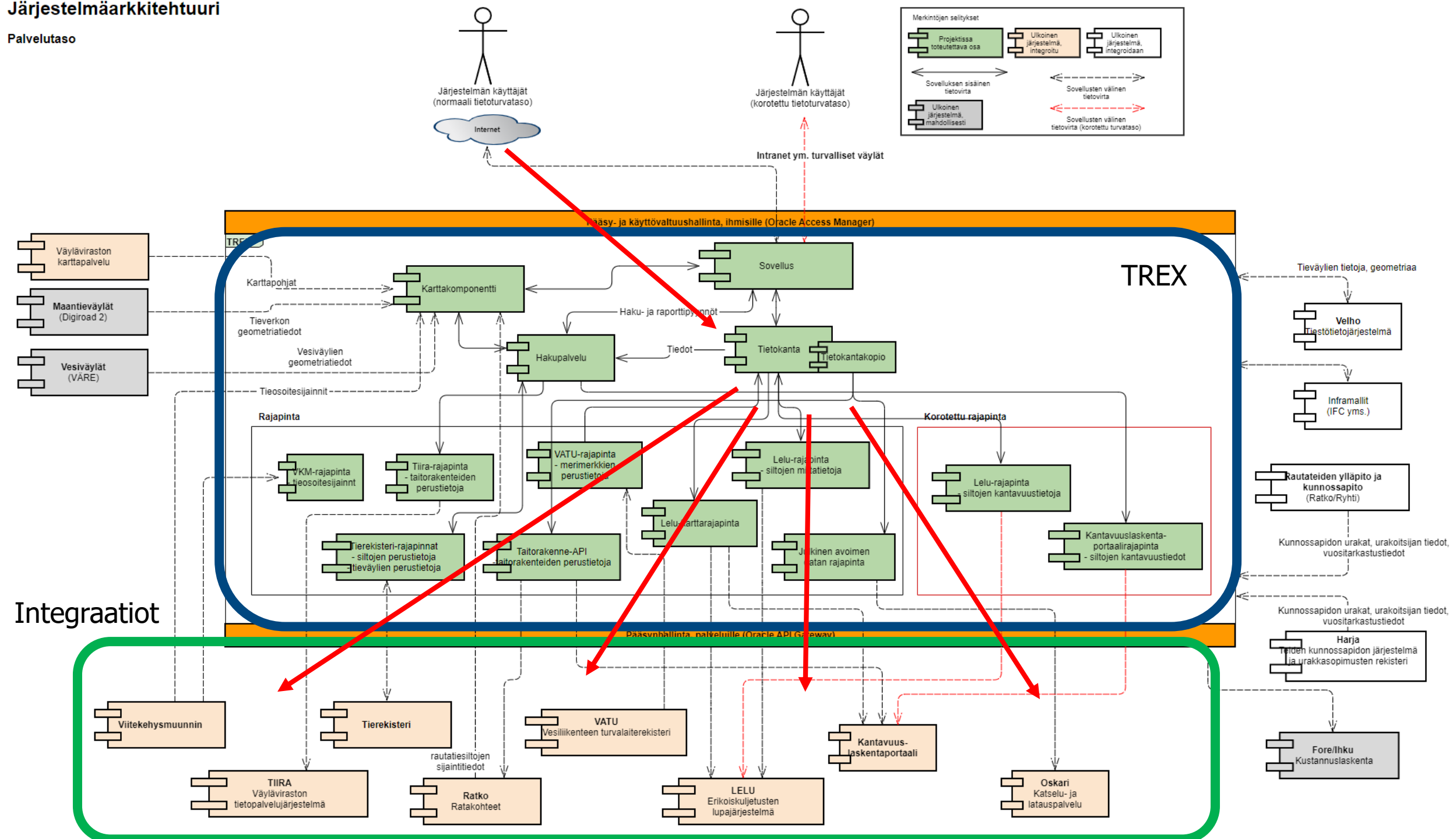
### Liikennetunnelit

- Ajoneuvotunneli P
  - ✓ Laitteet ja varusteet
  - ✓ Tierakenteet
  - ✓ Rakenneprofiilit
  - ✓ Verhousrakenteet
  - ✓ Ympäristöt
  - ✓ Louhinnat
- Ajoneuvotunneli E
  - ✓ Laitteet ja varusteet
  - ✓ Tierakenteet
  - ✓ Rakenneprofiilit
  - ✓ Verhousrakenteet
  - ✓ Ympäristöt
  - ✓ Louhinnat



# Järjestelmäarkkitehtuuri

## Palvelutaso





# Rakenneluokkien kehitystilanne

Rakenneluokka	Perustiedot	Rakennekuvaukset	Tarkastukset	Tarkastukset mobiili-sovelluksella	Rakenteet rekisterissä
Sillat	X	X	X	X	98%
Rautatierummut	X	X	X	X	95%
Laiturit	X	X	X		80%
Sulut	X	X	X		85%
Merimerkit	X	X	X		95%
Tunnelit	X	X	X		70%
Tukimuurit	X	X			5%
Kallioleikkaukset					5%
Meluesteet					1%
Paalulaatat					1%
Padot, lapot					0 %

## Ilmoitukset

Noora Tantarimäki (Solita)

Oy) 12.3.2021



### Uusia ominaisuuksia

- Kuntaliitos: Honkajoki liittynyt Kankaanpäähän
- Maakuntamuutokset: Heinävesi, Joroinen, Iitti, Kuhmoinen, Isokyrö
- Kallioleikkauksille lisätty uudet kentät Pof ja FoS, lisätty myös hakuun
- Tieosoiteverkko korvattu VVH-verkolla, joka näyttää myös katuverkon
- Lisätty kenttä *Geotekninen luokka* silloille ja laitureille
- Sillan käyttötarkoituksiin lisätty *Vihersilta*
- Laiturin käyttötarkoituksiin lisätty *Tihtaali* ja *Pienvenelaituri*
- Uusi dokumenttityyppi *Suunnitelmien hyväksymisilmoitus*, *Laskelmat* lisätty myös rakentamisasiakirjoihin
- Tietosuojaseloste päivitetty (linkki Tietoa sovelluksesta -osiossa)

Noora Tantarimäki (Solita)

Oy) 1.2.2021



### Uusia ominaisuuksia

- Aineiston turvallisuusluokittelu muutettu suojaustasoista III-IV turvallisuusluokkiin III-IV
- Suunnitelmanumeroksi muodostuu rakenteen tunnus
- Ratasiltojen LYK-laskentaa korjattu
- Rautatierummuille lisätty rakenneosatyyppit *Tie siltapaikalle* ja *Tieluiska*

Jari Hanhela (Solita)

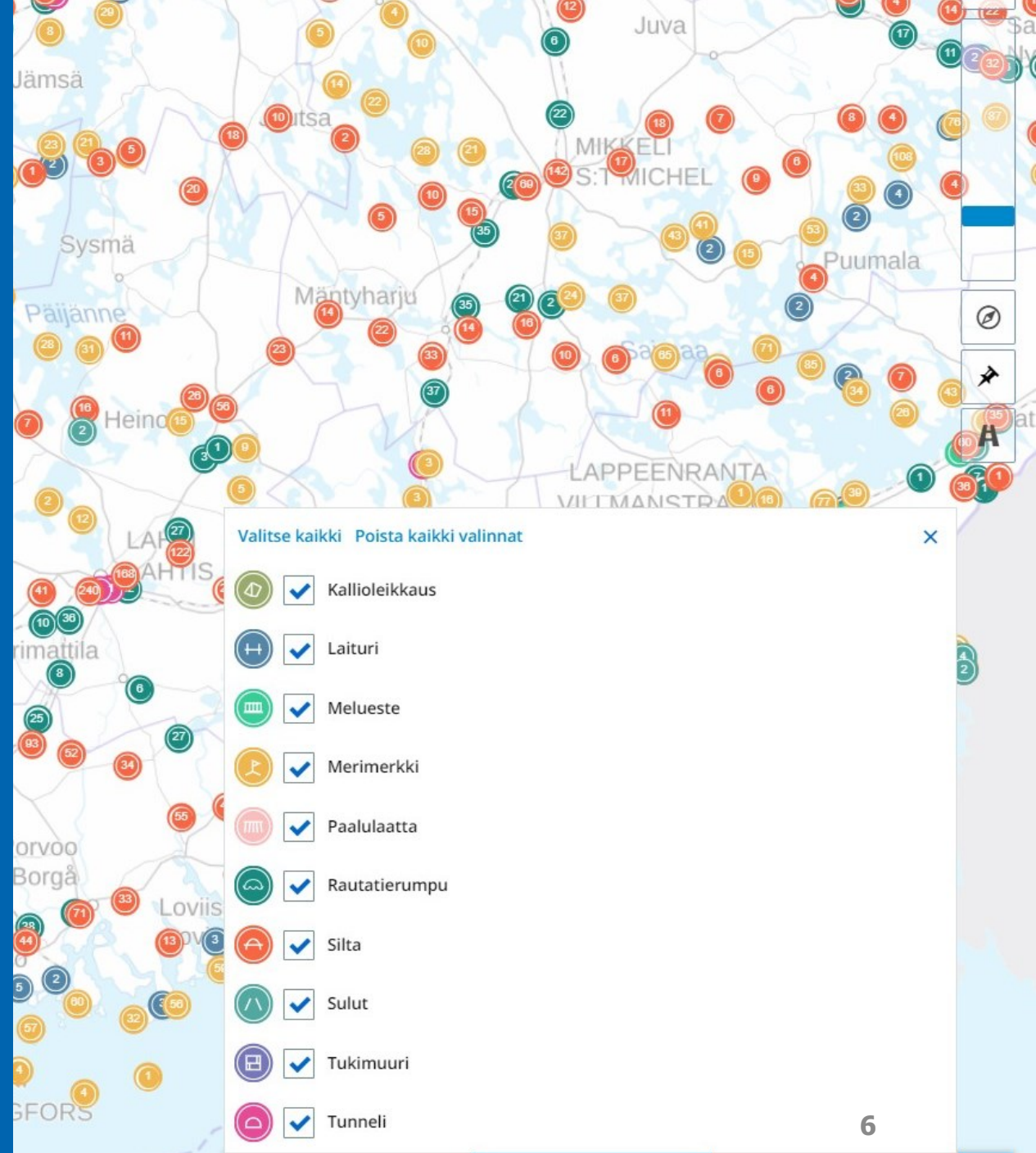
Oy) 1.2.2021



Taitorakennerekisterin Play Storesta ladattavan mobiilisovelluksen kirjautumisen uudistuu jatkossa

# Uusia ominaisuuksia

- Jokaisessa tuotantoasennuksessa paljon pieniä parannuksia ja uusia ominaisuuksia
- Ominaisuuksista tiedotetaan ilmoituspalstalla
- Isompana muutoksena rautatierumpujen kuvaaminen järjestelmässä valmistui 2020



# Rakenteen suunnitelmanumero

Esimerkkinä kaksi tapaa löytää ohje:

- Taitorakennerekisterin inffosivu
- Alfrescon Taitorakennerekisterin työtila
- [Extranet.vayla.fi](http://Extranet.vayla.fi)

**Tervetuloa Väyläviraston extranet-palveluun!**  
Palvelun sisältöihin pääsee kirjautumalla ja tunnistautumalla Väyläviraston extranet-tunnuksilla.

**Kirjaudu sisään**

**Tervetuloa Väylän extranet-palveluun**  
Selaa alla käytössäsi olevia Väylän extranet-palveluja ja järjestelmiä.

- Alfresco-dokumentinhallinta ja ryhmätyötilat
- Jira
- Taitorakennerekisteri
- Allekirjoitusjärjestelmä
- Kiinteistö- ja sopimusrekisteri
- Tatu
- Tietosäätiö

**Kojelauta** Omat dokumentit Sivustot Tehtävät

**Taitorakenne**

**Dokumentit**  
Kaikki dokumentit  
Omat muokkaukset  
Muiden muokkaukset  
Viimeksi muokatut  
Viimeksi lisätyt  
Omat suosikit

**Kirjasto**  
Dokumentit  
Projektin esittely

**Sivustot**  
Viimeksi katsotut  
Taitorakennerekisteri  
Taitorakenneyksikkö  
Maantiesiltojen yleistarkastukset, puitesopimuksen valmistelu  
Vesirakenteiden yleistarkastukset  
Kohdennetun siltarahoituksen ohjaaminen

**Käytetyimmät**  
Omat sivustot  
Etsi sivustoja  
Suosikit  
Poista sivusto suosikeista

**Taitorakennerekisteri**

**Dokumentit**  
Kaikki dokumentit  
Omat muokkaukset  
Muiden muokkaukset  
Viimeksi muokatut  
Viimeksi lisätyt  
Omat suosikit

**Kirjasto**  
Dokumentit  
Projektin esittely  
Rekisterin käyttäjäkoulutus  
Tarkastajakoulutus  
Tiedonpääsybankki  
Tiedotteet  
Tietoturva

**Taitorakennerekisteri**

**Tuotantoympäristö**  
Koulutusympäristö (testiympäristö)

**HUOM.**  
Tuotantoympäristöön annetaan selausoikeudet kaikille halukaille.  
Tietojen ylläpito sekä tarkastustoiminta edellyttää koulutuksen suorittamista hyväksytysti.

**Dokumentit ja ohjeet**  
Suunnitelmanumeron määrittäminen Väyläviraston rakenteille

**Järjestelmävastuu, käyttöoikeudet ja koulutukset**  
Simo Nykänen: järjestelmävastaava ja tarkastustoiminta [simo.nykanen@vayla.fi](mailto:simo.nykanen@vayla.fi) p. 029 534 3251  
Markku Äijälä: taitorakenteiden tarkastustoiminta [markku.aijala@vayla.fi](mailto:markku.aijala@vayla.fi) p.029 534 3627

Nimi	Kuvaus	
Suunnitelmanumeron määrittäminen Väyläviraston rakenteille_2021.pdf	Estitys	

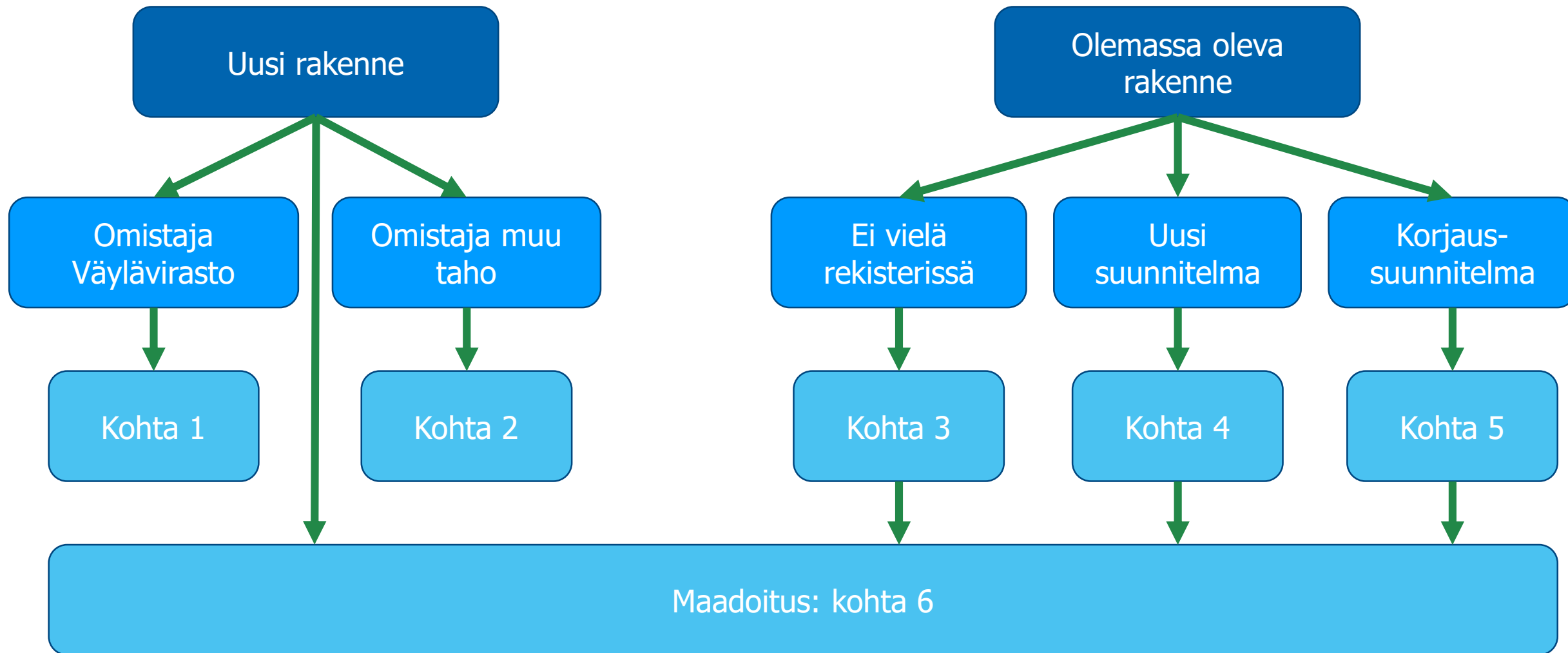
# Käyttötarkoitus

- **Ohjeistus koskee kaikkia Väyläviraston omistamia taitorakenteita väylämuodosta riippumatta**

• **Jatkossa rakenteen suunnitelmanumero = rakenteen tunnus**

- Tätä ohjetta käytetään uusien ja olemassa olevien rakenteiden suunnitelmanumeroiden määrittämiseen Taitorakennerekisterissä
- Ohjetta sovelletaan myös muiden kuin Väyläviraston omistamiin rakenteisiin
- Suunnitelma-aineiston tallentaminen Taitorakennerekisteriin tehdään ohjeen "Taitorakenteiden tiedon käsittely" mukaisesti
  - **Aineisto tulee tallentaa pitkäaikaiseen säilyttämiseen soveltuvissa tiedostomuodoissa (TIFF 6.0 tai PDF/A)**
  - Suunnitelmapiirustuksia ei tarvitse toimittaa erikseen arkistoon. Aineiston tallentaminen Taitorakennerekisteriin riittää

# Navigointi ohjeessa





# Rekisterityöt osana tarkastustoimintaa

- Rakennekuvauksia päivitetään tiedonparannus hankkeessa isoista ja vaikeista kohteista
- Tavanomaiset kohteet jäävät tarkastajien muokattavaksi
  - Perustiedot
  - Rakennetiedot
- Nostona kuvissa väylätiedot



Väylä- ja liikennetiedot

**Yliittävät väylät**

**Yliittävä tie**

00926 001 0 04036 | Kemi-Rovaniemi ★ Ylläpitäjä: Tierekisteri | seututie

70926 958 0 00067 | Mt 926:n kevyen liikenteen väylät Ylläpitäjä: Tierekisteri

**Alittavat väylät**


**Alittava rautatie**

008/864+0088 / 008 YV-KJÄ | Oulu-Laurila

**Alittava tie**

19518 001 0 00305 | NÄÄVI PT yhdystie

**Alittavan väylän korkeusrajoitus**



RAJOITETTU ALIKULKUKORKEUS, TIE TAI KATU  
3,9 m

009  
Väylän t  
automa  
TIENUM  
926  
NIMI  
Kemi-R  
VÄYLÄT  
Tie  
TOIMINI  
seututi  
URAKKA  
Kemi 1  
MAANTI  
Ei

Peruuta

T... x v  
x v

# Rakenteen geometria

## Rakenteelle syötetään aina geometria

- Rakenteen geometria = päällysrakenteen geometria
- Alusrakenteiden geometria päärakenneosille
- Päällysrakenteen geometriaan piirtyy nuoli, joka kuvaa sillan inventointisuunnan

Perustiedot

Sijainti- ja geometriatiedot

Rakenteen keskipiste

RAKENTEEN KESKIPISTE / ETRS-TM35FIN  
N 6861996,680 / E 596666,305

RAKENTEEN KESKIPISTE / WGS84  
Lat 61° 52' 42,073" / Lon 28° 50' 18,337"

KESKIPISTEEN TARKKUUSTASO  
Suunnitelmatieto

TIEOSOITE / ETRS-TM35FIN  
N 6861999,492 / E 596660,810

TIEOSOITE / WGS84  
Lat 61° 52' 42,169" / Lon 28° 50' 17,966"

Rakenteen geometria

SK-4 Laitaatsalmen eteläinen silta (S) Viiva

Alusrakenne

Päättytuki 1 V/O (A1) Viiva

Välituki 2 V/O (A2) Viiva

Välituki 3 V/O (A2) Viiva

Välituki 4 V/O (A2) Viiva

Välituki 5 V/O (A2) Viiva

Välituki 6 V/O (A2) Viiva

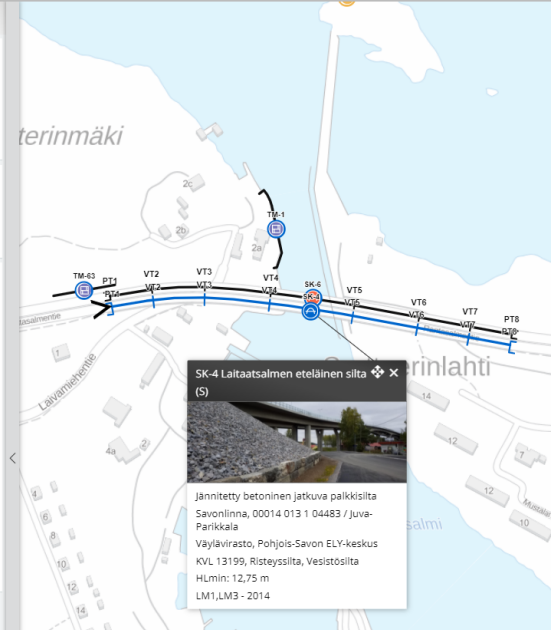
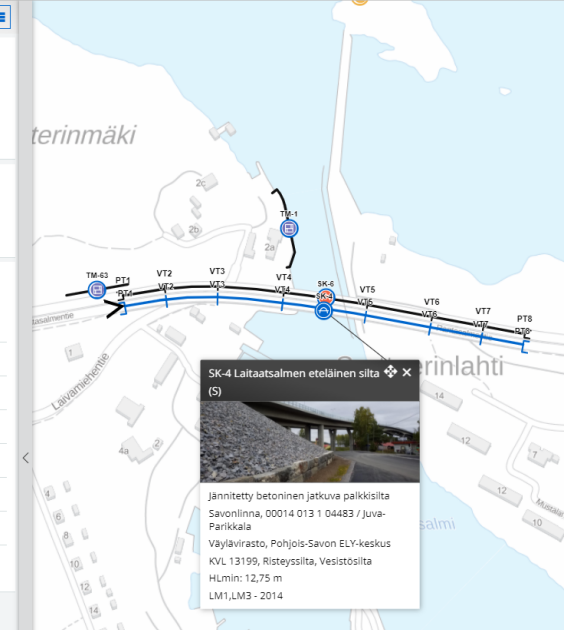
Välituki 7 V/O (A2) Viiva

Päättytuki 8 V/O (A1) Viiva

Viimeisin muokkaus

Antti Sonninen (Sweco Rakennetekniikka Oy)  
25.08.2020 klo 14:25

Perustiedot tarkistettu

SK-4 Laitaatsalmen eteläinen silta (S)

Geometria

TARKKUUSTASO  
Suunnitelmatieto

1: Viiva	X	ETRS89 / TM35FIN	Y	ETRS89 / TM35FIN	Z	N2000
1.1	E 596430,221		N 6862001,904		H +93,735	
1.2	E 596436,940		N 6862003,096		H +94,109	
1.3	E 596443,785		N 6862004,302		H +94,482	
1.4	E 596450,154		N 6862005,415		H +94,856	
1.5	E 596456,716		N 6862006,521		H +95,230	
1.6	E 596464,117		N 6862007,706		H +95,604	
1.7	E 596471,496		N 6862008,797		H +95,977	
1.8	E 596479,252		N 6862009,826		H +96,351	
1.9	E 596483,939		N 6862010,378		H +96,725	
1.10	E 596488,816		N 6862010,893		H +97,064	
1.11	E 596493,963		N 6862011,368		H +97,403	
1.12	E 596499,290		N 6862011,789		H +97,742	
1.13	E 596504,294		N 6862012,119		H +98,081	
1.14	E 596510,130		N 6862012,421		H +98,420	

Päättytuki 1 V/O (A1)

RAKENNEOSA  
Päättytuki 1 V/O (A1)

PÄÄRAKENNEOSA  
A1: Päättyrakenteet

SUHTEELLINEN SIJAINTI  
1 V/O

RAKENNEOSATYYPPI  
Päättytuki

RAKENNEOSARYHMÄ  
Alusrakenne

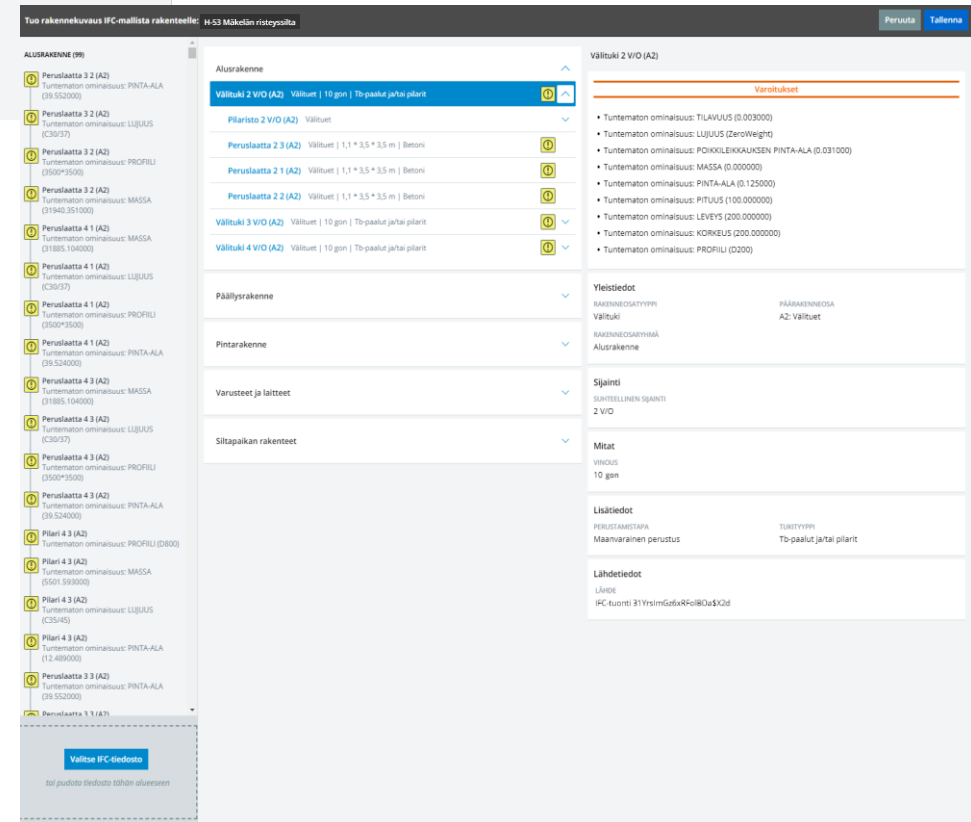
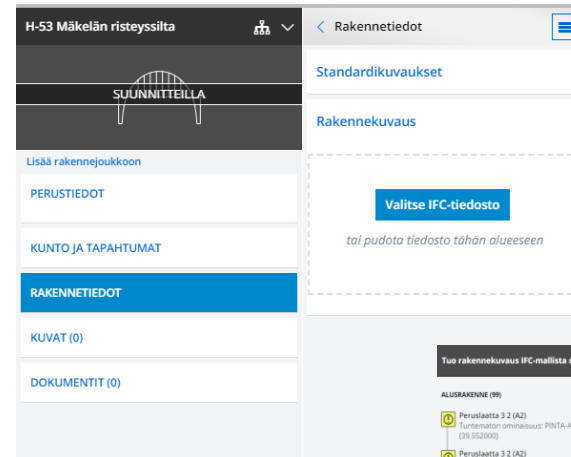
Geometria

TARKKUUSTASO  
Suunnitelmatieto

1: Viiva	X	ETRS89 / TM35FIN	Y	ETRS89 / TM35FIN	Z	N2000
1.1	E 596423,229		N 6862005,076		H 0,000	
1.2	E 596429,459		N 6862006,185		H 0,000	
1.3	E 596431,862		N 6861992,677		H 0,000	
1.4	E 596425,584		N 6861991,838		H 0,000	

# Tulossa

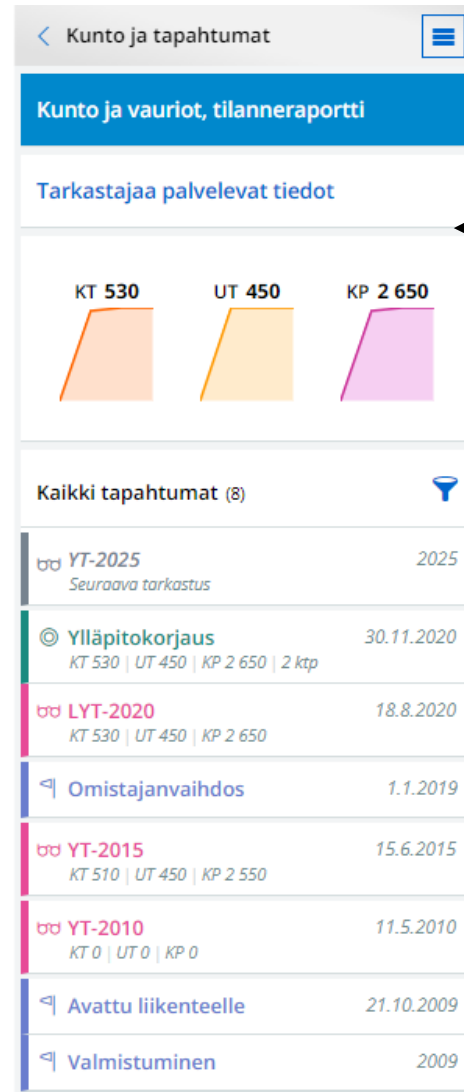
- Kuntoluokan määrittelyt
- Toimenpideohjelmointi – työkalu
- Tiesoitteen määrittely kartalta / väyläviivoista
- Rakenteen lukeminen IFC-tiedostosta, 2022



# Tulossa

## Tarkastusluokat

- Tarkastusluokka 1: Normaali tarkastusluokka
- Tarkastusluokka 2: Vaikeasti tarkastettavat rakenteet
- Tarkastusluokka 3: Kriittiset rakenteet
- Tarkastusluokka 4: Tehostetun tarkkailun rakenteet



Tarkastusluokka 2

Laakeri (Kumipesälaakeri) (LL Tensicon) 1 2 (I) Laakerit

Tarkastetaan asento

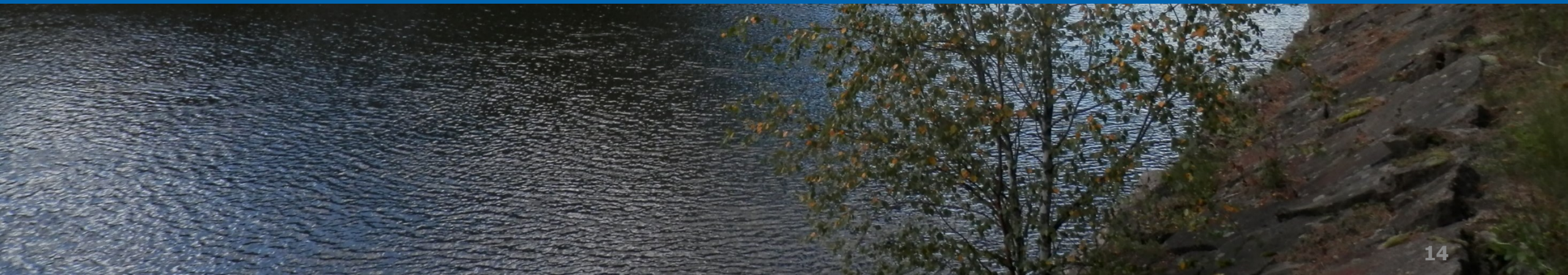
Kirjataan havainto

Valokuvat





# Keskustelua ja kysymyksiä?







Väylävirasto  
Trafikledsverket



# Ajankohtaista taitorakenteiden tarkastuksista

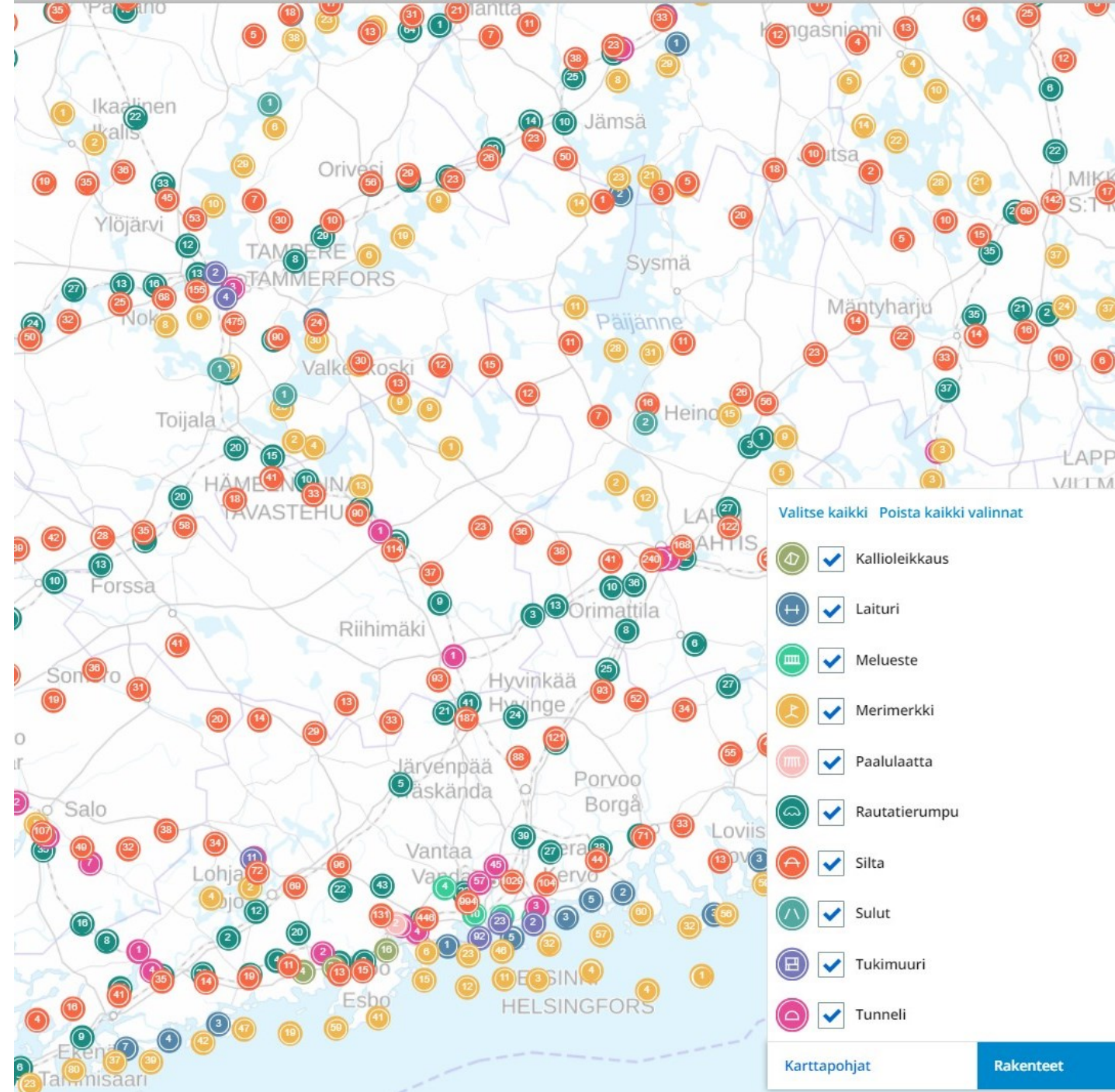


# Yleistä taitorakenteiden tarkastuksista

- Taitorakennerekisterin tietojen tarkastaminen kuuluu rakenteiden tarkastukseen
- Tiedon minimitaso on esitetty standardikuvauksissa (silloilla, rummuilla, merimerkeillä)
- Standardikuvauksia tulossa myös muille taitorakenteille (mm. tunnelit, tukimuurit, laiturit)
- Mm. sijainnit määritetään, väylätiedot tarkastetaan, rakennetyyppi tarkastetaan



Väylävirasto  
Trafikledsverket



# Taitorakenteiden yleistarkastusten laatu

- Laatupisteytyksessä siirrytään toteutuneen laadun arviointiin
- Taitorakenteiden yleistarkastusten laatu – ohjeluonnos on otettu käyttöön DHJ:ssä ja maantiesiltojen puitesopimuksessa
  - Koekäytössä tämän vuoden tarkastuksissa
  - Lisää erillisessä esityksessä
- Jatkokoulutuspäivät vaihtuvat lyhyempiin rakenneluokkakokohtaisiin täsmäkoulutuksiin



Väylävirasto  
Trafikledsverket



# Koulutukset

- Taitorakennerekisterikoulutus
  - Peruskoulutus
  - Muokkaajakoulutus
  - Koulutuksista tulee tietoa Väyläviraston nettisivuilla
- Peruskoulutus
  - Syksyllä 2021
  - Koskee kaikkia rakenneluokkia
  - Perustoiminnallisuuksien koulutusta
  - Suoritettava ennen muokkaajakoulutusta
- Muokkaajakoulutus
  - Rakenneluokkakohtaisesti: muokkaajakoulutus suoritettava hyväksytysti ennen tarkastajakoulutusta
- Tarkastajakoulutukset
  - Rakenneluokkakohtaisia (sillat, vesirakenteet ja tunnelit)

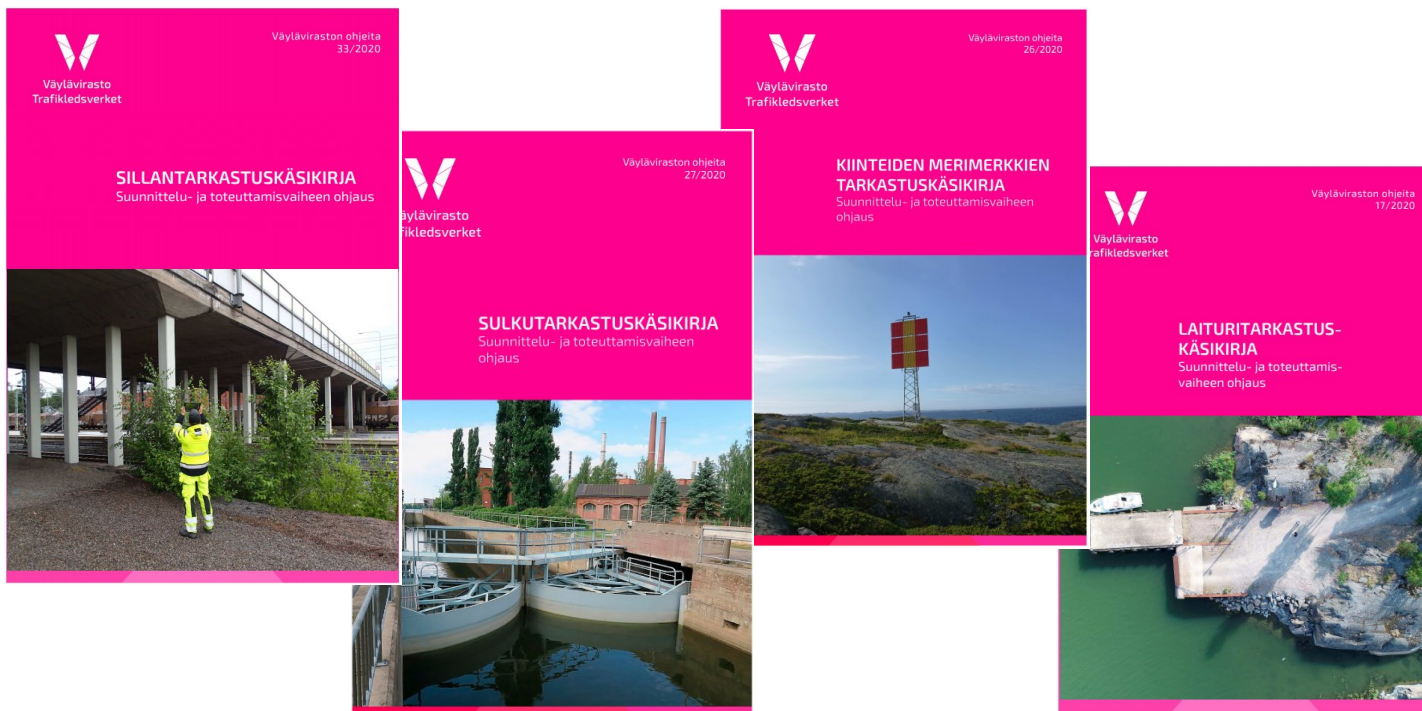


# Muokkaajakoulutukset

- Siltojen muokkaajakoulutus
  - Syksyllä 2021
  - Oikeuttaa muokkaamaan siltojen ja rumpujen tietosisältöä
- Vesirakenteiden muokkaajakoulutus
  - Syksyllä 2021
  - Oikeuttaa muokkaamaan vesirakeiden tietosisältöä
- Tunneleiden muokkaajakoulutus
  - Keväällä 2022
  - Oikeuttaa muokkaamaan tunneleiden tietosisältöä

# Tarkastajakoulutukset

- Kaikki rakenneluokkakohtaiset tarkastajakurssit vuonna 2022



## Rakenneluokkakohtaiset pätevyysvaatimukset

Rakenneluokka	Sillantarkastaja	Tunnelitarkastaja	Vesirakenteiden tarkastaja
Tiesilta	+		
Rautatiesilta	+		
Rautatierumpu	+		
Meluseinä	+		
Tunneli		+	
Kallioleikkaus		+	
Tukimuuri	+	+	+*
Merimerkki			+
Laituri			+
Sulku			+

+\* Tien- tai rautatien liikennealueella toimiminen vaatii sillan- tai tunnelitarkastajan pätevyyden.



# Siltojen ja rumpujen tarkastukset 2021

- Maantiesiltojen yleistarkastusten puitesopimus kilpailutuksessa
- Rautatiesiltojen ja –rumpujen yleistarkastukset 2021 DHJ-kilpailutuksessa
  - 5 tarkastusaluetta
  - kunnossapitoalueet kpa 5, kpa 9 ja kpa 11
  - ~530 rautatiesiltaa
  - ~1500 rautatierumpua
- Rautatiesiltojen erikoistarkastukset tulossa minikilpailutukseen



Väylävirasto  
Trafikledsverket





# Vesirakenteiden tarkastukset 2021

- Kiinteiden merimerkkien ja sulkujen yleistarkastukset 2021 kilpailutettu DHJ-kilpailutuksessa, hankintapäätökset tehty
  - 5 tarkastusaluetta kiinteitä merimerkkejä
  - 4 tarkastusaluetta sulkuja
  - ~915 kiinteää merimerkkiä
  - 20 sulkua, joista osa käytöstä poistettuja museosulkuja
  - Sulkujen tarkastuksien yhteydessä kaikkien sulkualan taitorakenteiden inventointi
- Vesiturvakoulutus vesirakenteiden tarkastajille 2022?



Väylävirasto  
Trafikledsverket





# Kiinteät merimerkit

- 8 vuoden tarkastuskierto
- Lähes kaikki kiinteät merimerkit kertaalleen tarkastettu tämän vuoden jälkeen
- Tiedonparannus käynnissä



Väylävirasto  
Trafikledsverket



# Sulut

- Kaikki sulut tarkastettu tämän vuoden jälkeen
- Tullaan tekemään jokaisesta sulkualueesta rakenneryhmä, jossa mukana kaikki taitorakenteet



Väylävirasto  
Trafikledsverket





# Tunneleiden tarkastukset

- Tunneleiden yleistarkastukset 2021 kilpailutettu DHJ:n kautta, hankintapäätökset tehty
  - 9 maantietunnelia
  - 6 rautatietunnelia
- Rautatietunneleiden yleistarkastusten ohjelmointi on käynnissä
  - Tavoitteena saada tasainen työmäärä jokaiselle vuodelle
  - Tunnelit jaetaan tarkastusalueisiin
- Tunneleiden tarkastuskierto kaikilla tunneilla 6 vuotta
- Tarkastuskäsikirja päivitetään/viimeistellään ensi vuoden tarkastuksiin
  - Kuntoluokitus tulee muuttumaan



Väylävirasto  
Trafikledsverket





Väylävirasto  
Trafikledsverket





# Dynaaminen hankintajärjestelmä (DHJ)

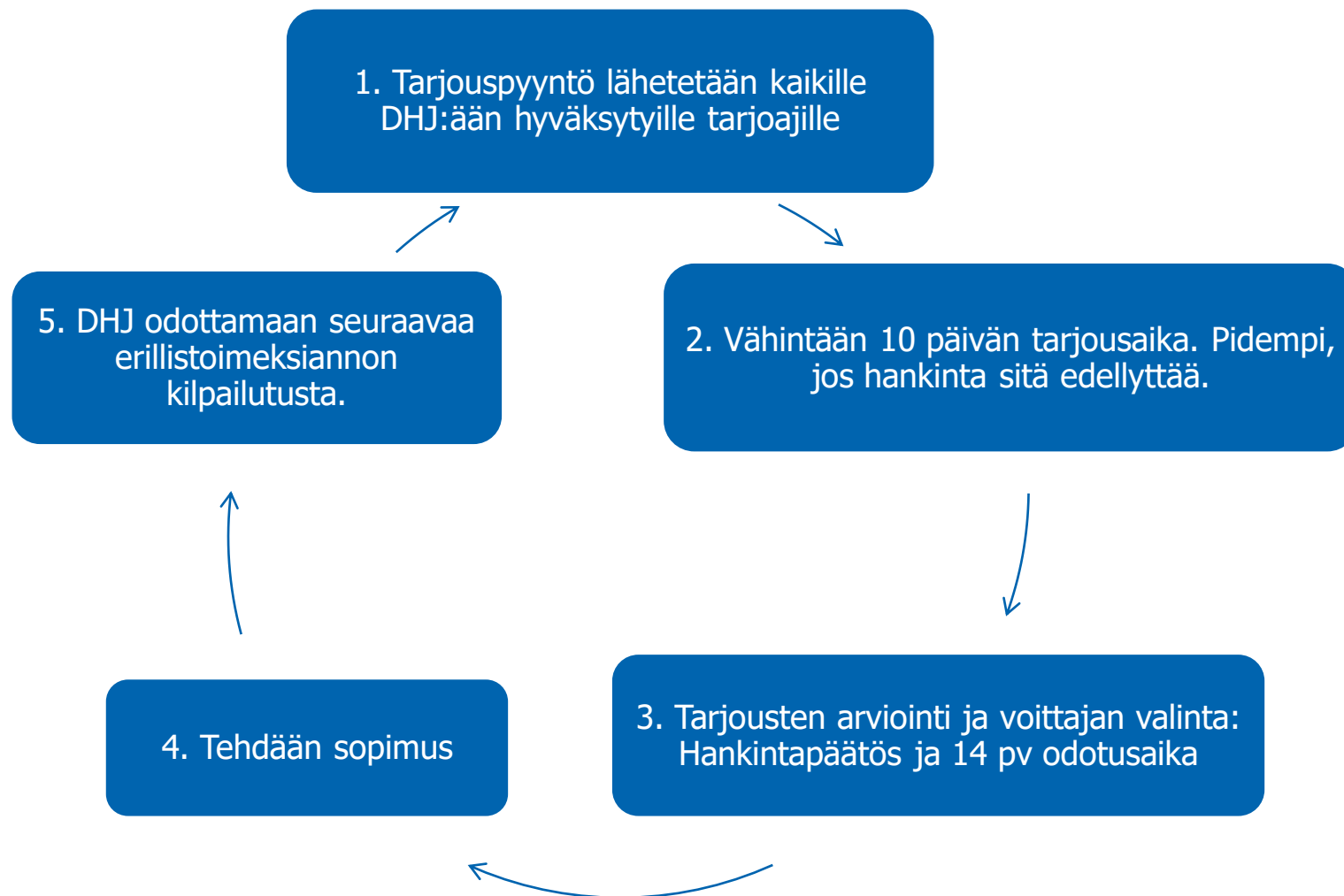
# Mikä on DHJ?

- Hankintamenettely kuten avoin tai rajoitettu menettely
- Täysin sähköinen hankintamenettely
- DHJ:n sisällä voidaan tehdä lukuisia erillisiä hankintoja
- Avoin koko kestoensa ajan uusille tarjoajille
- Ei sulje markkinoita
- Voimassaoloaikaa ei ole rajoitettu

# Milloin DHJ?

- Soveltuu Väyläviraston kokemuksien mukaan erityisen hyvin hankintoihin:
  - joiden sisältö säilyy suurin piirtein samanlaisena hankinnasta toiseen (esim. taitorakenteiden tarkastuspalvelut, teiden päällystysurakat)
  - joissa markkinoilla toimii "sopiva" määrä kysymykseen tulevia toimittajia
- Hankintalain mukaan DHJ:n kohteena tulee olla hankinnat, jotka ovat "tavanomaisia ja markkinoilta yleisesti saatavilla olevia"

# DHJ:n hankintavaihe





## Tammikuu

- Alkavan kauden todennäköinen henkilöstö (sähköpostikysely)

## Huhti-toukokuu

- Aloituskokous

# DHJ vuosikello

## Loka-marraskuu

- Tarkastusraportti
- Vastaanottokokous
- Yhteinen laadunhallinta- ja loppuraportti

## Joulukuu

- Taloudellinen loppukokous



# Taitorakenteiden tarkastukset 2018-2022



## Sillat

Rautatiesillat  
Rautatierummut



## Vesi- rakenteet

Kiinteät merimerkit  
Sulut



## Tunnelit

Maatietunnelit  
Rautatietunnelit



Väylävirasto  
Trafikledsverket



# Yleistarkastusten laatu

## Ohjepäivitys



# Miksi korostaa yleistarkastusten laatua?

**Yleistarkastus on taitorakenteiden hallinnan kulmakivi:**

## **Kunnossapidon optimoinnissa**

- Kunnossapitoressurssien järkevä kohdistaminen edellyttää todenmukaista tietoa rakenteiden kunnosta
- Rakennekohtaisesti osataan tehdä oikeat toimenpiteet oikeaan aikaan

## **Rakenteiden turvallisuudessa**

- Heti korjattavat vauriot ja erikoistarkastuksen tarve
- Tehostettu tarkkailu, liikennesäädökset

## **Omaisuuksien hallinnassa (rekisterikirjaukset)**

- Mitä omistetaan ja mistä kaikesta on kunnossapitovastuu
- Rakenteiden tiedot ja ominaisuudet
- Rakenteiden dokumentit ja historiatieto

**-> Laadukas yleistarkastus ja rekisterikirjaus on aivan keskeinen menestystekijä!**

# ... ja miten se syntyy?

## Luomalla edellytykset laadukkaalle työlle

- Yritys sitoutuu laadun parantamiseen
- Pätevät, perehdytetyt ja motivoituneet tarkastajat
- Hyvät työkalut ja riittävät aikaresurssit

## Varmistamalla työn laatu

- Laatu suunnitellaan, seurataan ja raportoidaan
- Laatu poikkeamiin reagoidaan (koulutus, menetelmämuutokset)
- Selkeät vastuut, tuki laatu vastaavan työlle

## Palkitsemalla laadukas työ

- Myös tilaaja seuraa laatua
- Hyvän laadun palkitsevat hankintamenettelyt

Seurataanko/palkitaanko  
laatu aikomuksia vai  
toteutunutta laatua?



# Ohjepäivitykseltä toivotaan parannusta:

Aika ajoin laadunmittauspäivässä todettu osaaminen ei takaa laadukkaita tarkastuksia nykyisessä kilpailutusympäristössä

- Julkisen hankkijan on käytännössä pyydettävä tarjoukset kaikilta kynnelle kykeneviltä
- Havaittua hyvää tai huonoa laatua on vaikeaa käyttää arviointiperusteena uusissa töissä

Laadunmittauspäivä on iso kustannuserä tarkastajille ja myös tilaajille

Tarjousten tekeminen ja arviointi on työlästä

# Ohjepäivitys

”Siltojen yleistarkastusten laatuvaatimukset” ->  
”Taitorakenteiden yleistarkastusten laatu”

## Keskeiset muutokset

- Siirrytään kokeeseen perustuvasta tarkastajan laatupisteytyksestä toteutuneen työn laatuun perustuvaan laatupisteytykseen
- Ohjeessa käsitellään siltojen lisäksi myös muut taitorakenteet
- Taitorakennerekisteri on keskeinen työkalu





# Uusi laatupisteytysmenettely

Tarkastajien aloituspisteet ovat vanhat laadunmittauspäivän pisteet tai tarkastuskurssin arvosanasta johdetut

1. Tarkastuskauden jälkeen tilaaja valitsee kontrollitarkastettavat kohteet siten, että kunkin tarkastajan vuoden töistä saadaan riittävä otos
2. Tilaaja teettää kontrollitarkastukset
3. Kontrollitarkastusten huomautusten, poikkeamien ja vakavien poikkeamien perusteella tilaaja päättää pistemuutoksista ennen seuraavan tarkastuskauden tarjouspyyntöjen lähettämistä
4. Pisteet annetaan rakenneluokkakohtaisesti (Silta-, rautatierumpu, tunneli, laituri...)
5. Pisteet vähenevät, jos ei ole tarkastuksia tai jälki on huonoa. Jos pisteet menevät nolnaan, on pätevyys osoitettava tarkastuskurssin loppukokeessa tai koulutuspäivien yhteydessä.

STALA koordinoi ja kehittää pisteytystä sekä toimii tuomarina riitatapauksissa

Taulukko 3.1. Rakenneluokkakohtaiset pätevyysvaatimukset

Rakenneluokka	Sillantarkastaja	Tunnelitarkastaja	Vesirakenteiden tarkastaja
Tiesilta	+		
Rautatiesilta	+		
Rautatierumpu	+		
Meluseinä	+		
Tunneli		+	
Kalliroleikkaus		+	
Tukimuuri	+	+	+*
Merimerkki			+
Laituri			+
Sulku			+

+\* Tien- tai rautatien liikennealueella toimiminen vaatii sillan- tai tunnelitarkastajan pätevyyden.

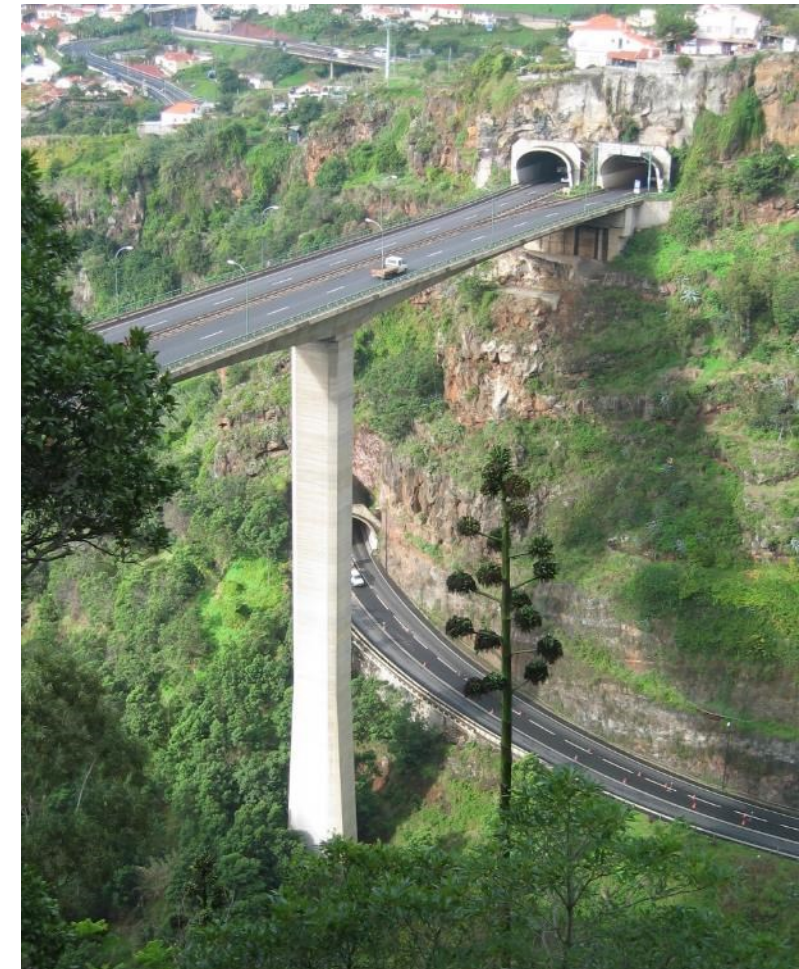
# Mikä muuttuu?

## Tarkastajan kannalta

- laadukas työ kannattaa
- laadunmittauspäivän kustannukset jäävät pois, jatkossa kuitenkin koulutuspäiviä
- Tarjousten tekeminen helpottuu?
- lisätoimeksiantomahdollisuuksia kontrollitarkastuksista

## Tilaaajan kannalta

- laadunmittauspäivän järjestelyt kevenevät
- kontrollitarkastusten pyörittäminen on iso työ (Taitorakenneyksikkö)
  - Vuonna 2020 yht 5265 yleistarkastuksia, joista siltoja 3405
  - -> Ohjelunonoksen mukaan 415 kontrollitarkastusta, joista siltoja 276
- laadun pisteytystyö tarjousten arvioinnissa kevenee
- **yleistarkastusten laatu paranee!**





Väylävirasto  
Trafikledsverket





Taitorakenneyksikön konsulttipäivät 2021

Turvallisuusasioita

27.4.2021

Risto Lappalainen



# Onhan sinulla turvallisuuspätevyys kunnossa?

Työturva, Tieturva 1 tai 2  
Rataturva,  
Vesiturva (2022)



# Henkilösuojainten valinta

- Kuhunkin työvaiheeseen liittyvien henkilösuojainten, mm. hengityssuojainten valinnan ja käytön tulee perustua **työnantajan suorittamaan vaarojen tunnistamiseen** → **riskienarviointi**.
- Tulee huomioida työhön liittyvät olosuhteet ja ympärivuotisuus (esim. sääolosuhteet, pakkanen ja tuuli).
- Vesiväylillä jokaisen työntekijän varustukseen tulee kuulua ammattikäyttöön tarkoitetut, hyväksytyt **pelastusliivit** (esim. ns. paukkuliivit).



- Jos alapuolella on enemmän kuin 1m vettä, on käytettävä **pelastusliiviä**.
- Jos pudotuskorkeus on alle 1m syvyiseen veteen tai kuivalle maalle >2m, on käytettävä **turvavaljaita**.
- Jos pudotuskorkeus yli 1m syvyiseen veteen on >2m, on käytettävä **pelastusliiviä ja turvavaljaita**.































Timo Lauri





Nina Onninen

# Liikkuminen jalkaisin rautatiealueella



- Liikkuminen ensisijaisesti aina RSU:n ulkopuolella
- Raiteen saat ylittää jalkaisin ilman liikenteenohjauksen antamaa lupaa ratatyöhön tai ilman turvamiestoimintaa.
- Raide tulee ylittää mahdollisimman kohtisuoraan ja erityistä varovaisuutta noudattaen.
- Raidetta ei saa ylittää paikassa, jossa ylitystä ei voida tehdä turvallisesti.
- Huomioi, että useampiraiteisilla radoilla ja ratapihoilla juna voi tulla ohittavan junan tai seisovan kaluston takaa yllättäen.

## Työtaturmista (alustavasti)

Vuonna 2020 yleisimpänä työsuoritteena poissaoloon johtaneissa työtaturmissa oli henkilön liikkuminen.

Tarkastelujaksolla 2015-2020 henkilön liikkuminen on ollut keskimäärin yleisin työsuorite työtaturman tapahtuessa.

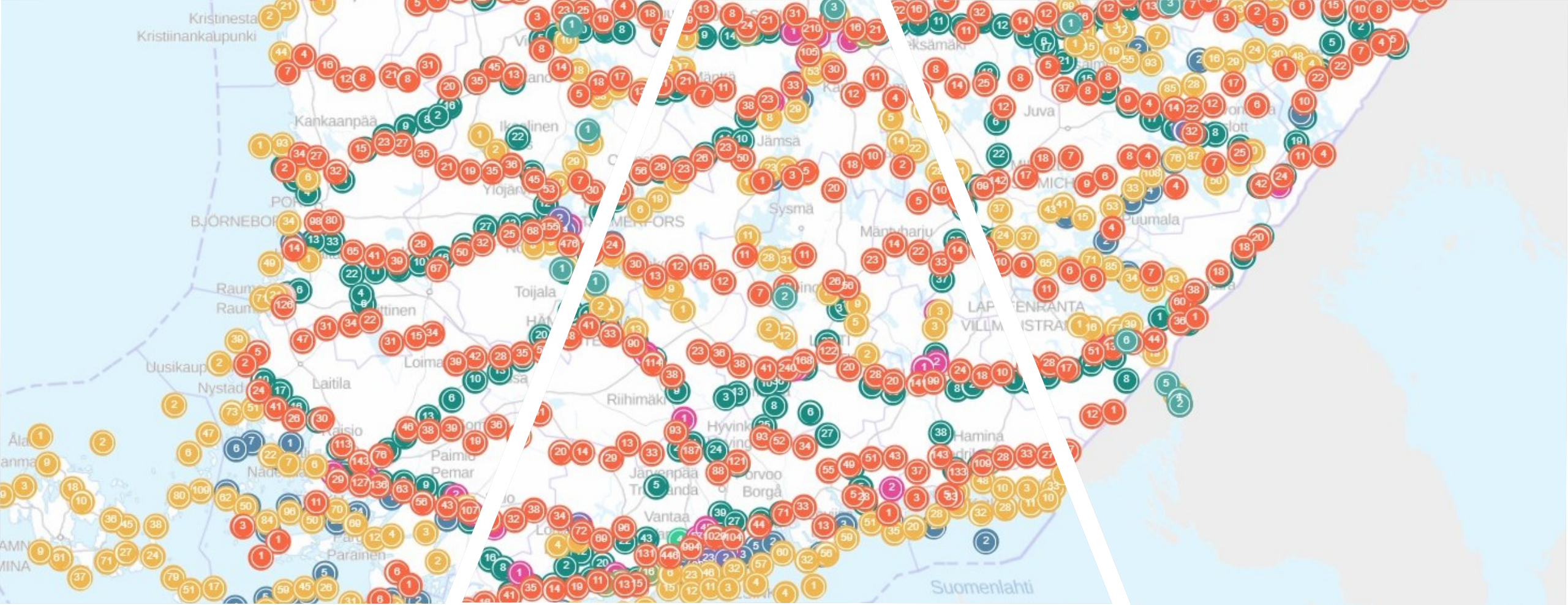




Turvallisessa työssä on kyse  
*arkipäivän pienistä*  
*(ja vähän isommistakin)*  
*asioista*







# Tarkastustulosten laatu ja tulosten hyödyntäminen

# Esityksen sisältö

- Miksi tarkastetaan?
- Tarkastusten laatu ja mikä merkitys laadulla on?
- Tarkastustulosten hyödyntäminen



Väylävirasto  
Trafikledsverket



# Miksi tarkastetaan?

- Omaisuudenhallinta
  - Mitä omistetaan?
  - **Missä kunnossa omaisuus on?**
- Silmämääräinen asiantuntijan tekemä arvio rakenteen kunnosta (=YT) omaisuudenhallinnan perustana
  - Jatkotoimenpiteiden kohdentaminen
  - Koko sillaston



# Tarkastusten laatu



# Tarkastusten laatu

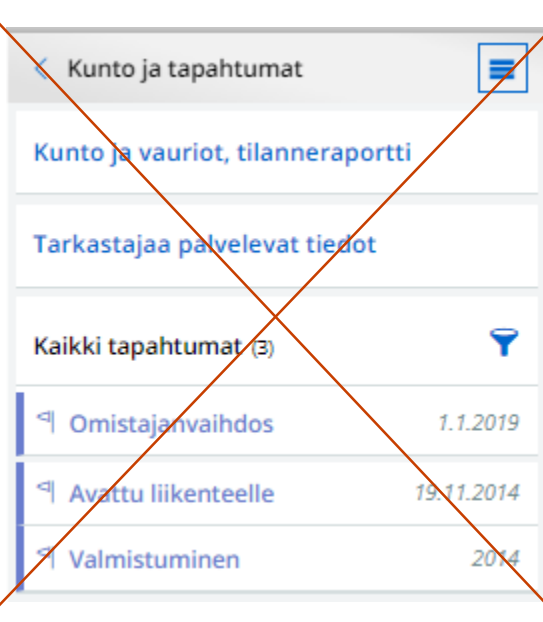
- Mitä näet taustalla?
- Valokuvat ovat omaisuudenhallinnassa tärkeä työkalu, jotka kertovat rakenteesta todella paljon
  - Tarkastaja toimii silmänä ja tuottaa näkymiä rakenteeseen
- Nykypäivänä edullisetkin puhelimet ja kamerat tuottavat riittävän laadukkaita kuvia, jos vain olosuhteet ja kuvaaja tietää mitä kuvassa tulee olla näkyvillä





# Tarkastusten laatu

- Voiko 2014 valmistuneen sillan tilasta sanoa jotain rekisteritietojen perusteella?
- Valmistumisen jälkeinen tarkastustieto erittäin tärkeä monessa tapauksessa
  - VOTissa kannattaa valokuvata kaikki näkyvät rakenneosat ja sitoa valokuvat rakenneosiin
- Kunnossapitohaasteet jo uusissakin silloissa läsnä
  - Jatkossa esim. takuutarkastukset ohjelmoidaan
  - VOT kuvaa tilanteen



**Siipimuuri 2 V (A1)** MUOKKAA: Kyllä Fi

**Yleistiedot**

RAKENNEOSATYYPPI	Lisää kuva
Siipimuuri	Lisää liitos rakenneosien välille
RAKENNEOSARYHMÄ	A1: Päätyrakenteet
Päällysrakenne	LUKUMÄÄRÄ
	1

**Sijainti**

SUhteellinen sijainti  
2 V

**Materiaalitiedot**

MATERIAALI	LUJUUSLUOKKA
Betoni	C30/37
SUUNNITeltu PAKKASENKESTÄVYYS	RASITUSLUOKKARYHMÄ
P30	R1
SILLAN OSAN TUNNUS	VALMISTUSMENETelmä
Ro12	Paikallavalu

**Mitat**

PITUUS	LEVEYS
8,14 m	0,42 m
KORKEUS	
5,3 m	

**Lisätiedot**

NÄKYVÄN PINNAN TYYPPI  
Kuvioitua muottia vasten valettu

**Rakennosaan liittyvä vaurio(ta)**

VOT-2018	#9
Halkeilu   Kutistuminen   Peruskorjaus   3,00	<a href="#">linkki</a>
VOT-2018	#10
Valuvika   Työvirhe   Peruskorjaus   1,00	<a href="#">linkki</a>

**Kuvat**

# Tarkastusten laatu

- Kirjaa ja kerro vain näkemäsi vauriot – älä oletta, älä arvaa asioita!
- "Ei tarkastettu" jättää vaurion aktiiviseksi sillalle ja se säilyy tietona.
- "Ei havaittu" kuittaa vaurion hävinneeksi -> tulee olla varma käyttötarpeesta
- "Korjattu" tulisi sisältää tiedon missä toimenpiteessä on korjattu
- Mieti onko kiireellisyysluokkarvio järkevä kokonaisuutena

VOT-2020

Vauriota ei tarkastettu tarkastuksessa

YT-2020

Vauriota ei tarkastettu tarkastuksessa

VOT-2016

Löystymä

Työvirhe

3: Vakava

Ylläpitokorjaus

Ei

1 kpl

Kiinnityksen korj...

2 kpl

*tieto puuttuu*

ET-2014

Löystymä

Työvirhe

3: Vakava

Ylläpitokorjaus

Ei

1 kpl

Kiinnityksen korj...

2 kpl

*tieto puuttuu*



# Tarkastusten laatu

- Case 1: Ei päästy sillalle, koska maalaustyöt olivat käynnissä
- Vaurioita oletettu korjatuksi
  - Peruskorjattavia kohteita ei tarkasteta
  - Korjaussuunnittelija + VOT hoitaa kirjaukset
- Case 2: Erikoistarkastuksessa avattu jännepunoksia ja kirjattu vaurio
- Yleistarkastuksessa kirjattu vaurio ei löydetty, jolloin tieto ruostuneista jänteistä katoaa
  - Ei tarkastettu on oikea kirjaus



## KOMMENTIT JA PUUTTEET

Sillan peruskorjaus käynnissä. Työmaa-aikaista liikumista kohteessa oli rajoitettu. Yksityiskohtaista tarkastusta ei voitu tehdä. Ylimaalatut alueet tulkittiin korjatuiksi. Vuoden 2014 erikoistarkastuksessa havaittujen vaurioiden #13, #14 ja #15 mahdollista uusiutumista tulee seurata.





# Tarkastusten laatu

- Case 3:  
Päärakenneosan kuntoarvio ≠ vakavin vaurioluokka
- Jännitetyn palkin päässä tyypillisiä halkeamia päätypalkissa
- Päärakenneosan kuntoarviolla ratkaiseva merkitys tunnuslukuihin
- Ei "väärstellä" havaintoja korjaustarpeen nostamiseksi
- Tiedotetaan tilaajaa havainnoista ja nostetaan huomiota tarvitsevat kohteet esiin tiedottamalla



Päärakenneosan kunnon arvioinnissa tulee käyttää seuraavia ajatusmalleja:

- 0** = Uusi tai lähes uuden veroinen päärakenneosa.
- 1** = Hyväkuntoinen päärakenneosa; normaalia kulumista ja ikääntymistä, mutta toimii hyvin. Ei varsinaisia vaurioita tai vauriot ovat lieviä tai laajuudeltaan vähäisiä.
- 2** = Rakenteissa on selvästi havaittavia puutteita ja vaurioita, jotka eivät kuitenkaan vielä rajoita rakenteiden normaalia käyttöä. Rakenneosan korjaamista esitetään yleensä ennakoivana tai paikallisena toimenpiteenä.
- 3** = Selvästi havaittavia korjausta vaativia vaurioita.
- 4** = Vauriot heikentävät jo selvästi rakenneosan kantavuutta ja/tai vaarantavat liikenneturvallisuutta. Rakenneosa on välttämättä korjattava tai uusittava.

Päällysrakenteen kuntoarvio	Kuntoluokka	Korjaustarve	Uusimistarve	Kuntopisteet
2	3	1 680	1 950	9 750
2,5	3	2 080	3 150	15 750
3	3	2 680	4 950	24 750
3,5	3	3 380	7 050	35 250
4	3	4 280	9 750	48 750



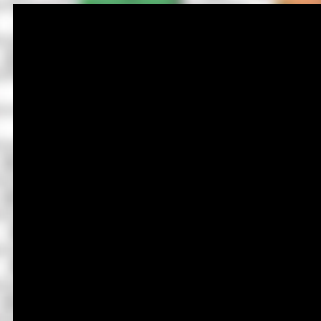
# Tarkastustulosten hyödyntäminen





# Tarkastustulosten hyödyntäminen

- Tarkastustulokset ovat pohja korjausten ja toimenpiteiden ohjelmoinnille
- Työtä tekevät ELY:jen siltainsinöörit, Väyläviraston henkilöstö, kuntien/kaupunkien vastaavat tahot
- Data merkitsee, arviot tulevat käyttöön lukuina. Kuntoarviot tärkeitä kuten edellä todettiin!
  - Tarkastaja arvioi lopulta sillan kunnan
- Lisätietokentät, valokuvat ja toimenpideesitykset erittäin arvokasta lisätietoa päätöksenteon tueksi





# Tarkastustulosten hyödyntäminen

- Yksinkertaisessa tapauksessa riittävät perustiedot, mutta lisätietoja niistä ei saa
  - ns. "bulkkitapaus"
- Erikoisemmissa tapauksissa, erikoistarkastuksissa, laajennetuissa yleistarkastuksissa ja vastaavissa laajemmista tarkastuksissa toimenpide-ehdotukset ja yhteenveto kirjataan auki kommentit kenttään
  - lisäksi yksittäiset havainnot ja esim. raportit on dokumentissa tapahtuman tietoihin vauriokirjauksina ja liitteinä
- Jos tarkastaja suosittelee seuraavaksi tarkastukseksi erikoistarkastusta, kirjataan erikoistarkastukseen perusteet siitä miksi tarkastaja on tähän päätenyt

	YK	LYK	KL	KT	UT	KP	VPS
MT-2020	2	1	3	560	450	2 240	-
YT-2017	1	1	4	610	450	2 440	-

SEURAAVAN 10 VUODEN AIKANA TARVITTAVAT T...  
Peruskorjaus

#### KOMMENTIT JA PÄÄTTEET

**Yhteenveto 2020 akselipainoseivityksestä**  
Silta on melko hyvässä kunnossa betonipinnoiltaan, niitä on korjattu viimeksi vuosina 2008 ja 2012. Lisäksi vuonna 2015, kunnossapitäjä on ilmoittanut siltarekisteriin, että on vaihtanut pölyt sillalla ja maatuilla. Lisäksi on uusittu suojalankutus. Työ on ilmoituksen mukaan tehty ilman suunnitteludokumentteja rataisännöitsijän kanssa sovituilla tavalla, ei laadittu toteutumapöytäkirjoja.

Vuonna 2019 akselipainoseivityksessä on nostettu esiin, että silta on teräs- ja betonirakenteeltaan moitteettomassa kunnossa, ei merkittäviä kirjauksia aiemmista tarkastuksista.

Sillan kääntämisessä on kuitenkin ongelmia ja arkistotietojen perusteella ongelmista on raportoitu koko käyttöajan ajan. Todennäköinen syy on, että teräsrakenteiden mittatarkkuus on huono, eikä se asetu paikalleen oikein avauksen jälkeen. Tämä on havaittavissa Mäntyluodon puoleisen sillan ja penkereen rajan rikkoutumisena. Selvityksen mukaan raiteiden osalta nykyinen tarve on seuraava:

- Kiinnitysjärjestelmän toimivuus olisi tarkastettava
- Sillan taustarakenteissa oli havaittavissa pientä liikettä kiskoissa.
- Sillan itäpäässä oikeanpuoleisen kiskon liikuntalaite oli rikki tai epätarkasti paikoillaan. Kääntösillan liitinkiskojen kunto on epävarma. Liitinkiskot pitävät jonkun verran ääntä junan ylittäessä sillan. Tässä vaarana liitinkiskojen murtumat.
- Kiinnitysjärjestelmänä näyttää olevan SKL12 ja K-kiinnitystä, linjaraitteissa SKL1.

Väylävirasto on erillisenä hankeena vuonna 2019 alustavasti pyytänyt sillan monitorointisuunnitelmaa ja tästä tehtiin tarjouskin, mutta ei johtanut tilaukseen.

**Ehdotus:** Sillan etelästä päätyä ehdotetaan korjattavaksi ennen akselipainoy Akselipainojen nosto todennäköisesti pahentaa ongelmia. Ehdotus on, että voitaisiin tehdä projektisuunnitelma ongelmien ratkaisemiseksi, minkä perusteella Väylävirasto tekisi päätöksen mahdollisesta korjaamisesta. Projektisuunnitelma voisi liittyä hitsiliitosten erikoistarkastus, sillä vastaavan aikakauden silloissa havaittu hitsiliitoksissa liikkettä. Tässä sillassa on hitsien kohdalla maalin säilyvyyden ruostumista.

- EHDOTUS KORJAUSTOIMENPITEIKSI**
- 1) Hitsiliitosten erikoistarkastus
  - 2) Monitorointi (pitkäaikainen)
  - 3) sillan itäpään raidekiinnikkeiden kunnostus

	YK	LYK	KL	KT	UT	KP	VPS
YT-2017	2	1,56	3	1 640	1 950	2 340	-
YT-2012	2	1,56	3	1 620	1 950	2 340	66

Ennen 24.3.2017 kirjattujen tapahtumien kuntoluvut ovat peräisin Siltarekisteristä.

	YK	LYK	KL	KT	UT	KP	VPS
YT-2017	2	1,56	3	1 640	1 950	2 340	-
YT-2012	2	1,56	3	1 620	1 950	2 340	66

Ennen 24.3.2017 kirjattujen tapahtumien kuntoluvut ovat peräisin Siltarekisteristä.

PT	VT	RP	PÄÄR	PÄÄLL	PINR	RPÄÄR	KAIT	LIKS	LAAK	KUIV	MVAR	SIPA
1	-	2	2	-	2	1	1	-	-	-	-	1
1	-	2	2	-	2	1	1	-	-	-	-	1

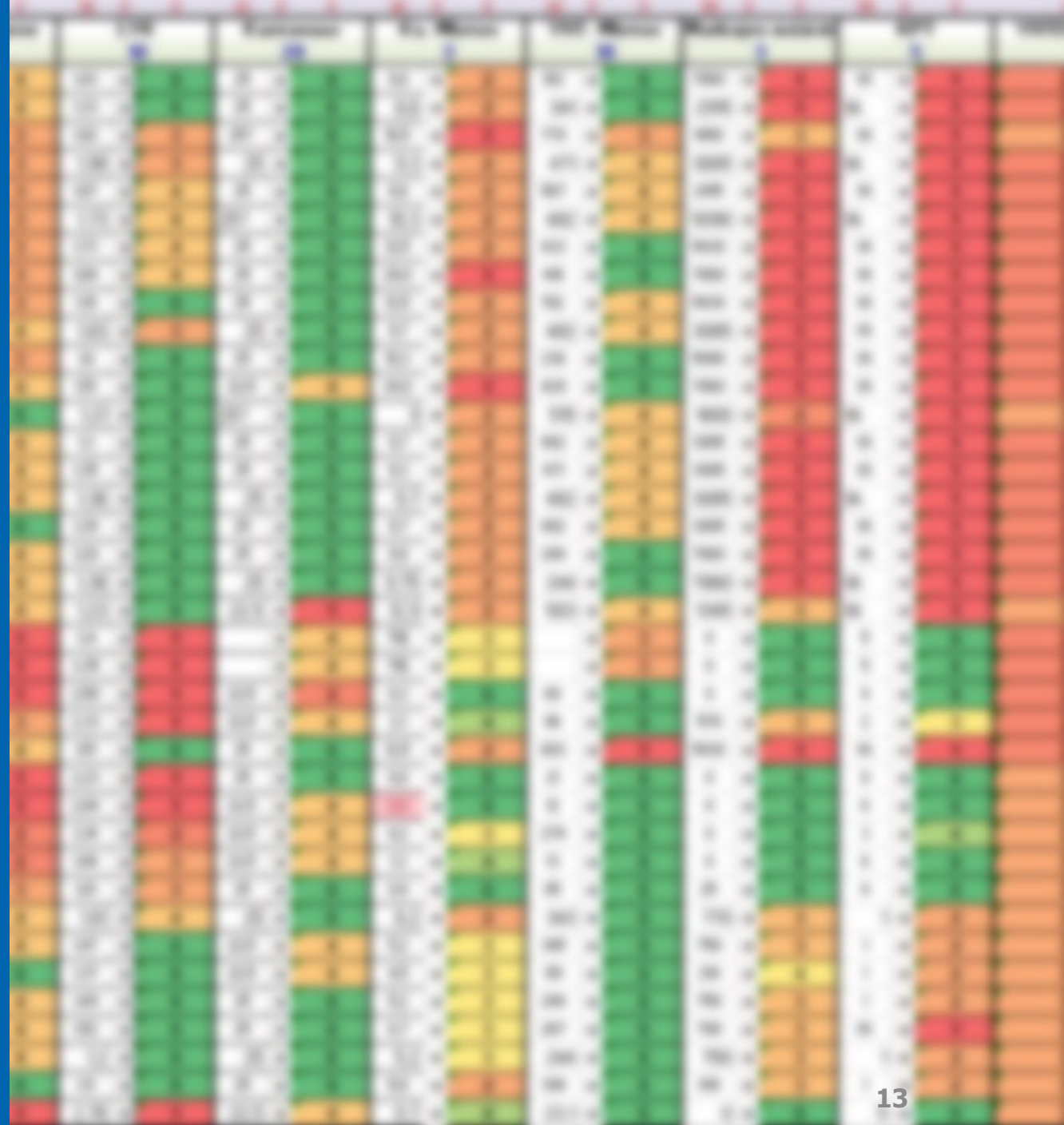
SEURAAVAN 10 VUODEN AIKANA TARVITTAVAT T...  
Peruskorjaus

#### Seuraavat tarkastukset

YT-2022

# Tarkastustulosten hyödyntäminen

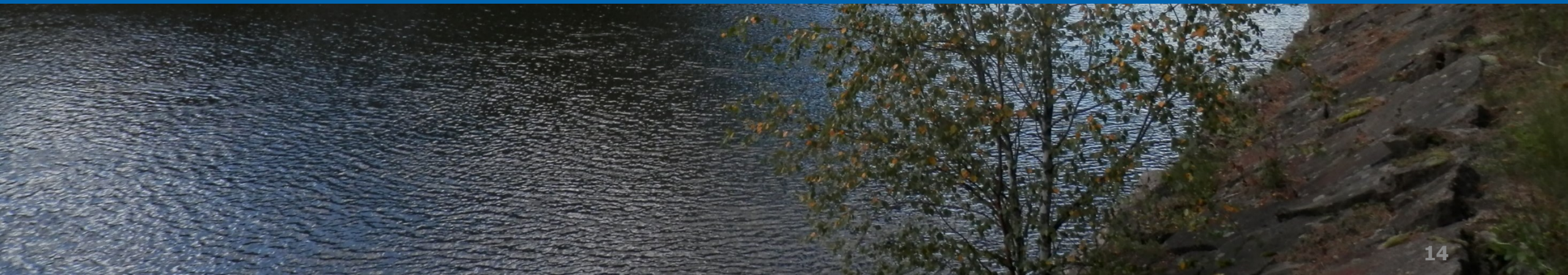
- Rekisterin antama "hinnasto" ylläpitokorjauksille vs. korjaustöiden "budjettihinta" kaksi eri asiaa.
  - IHKU tulee helpottamaan kustannusten arviointia
- Erikoistarkastuksissa "budjettihinta" mietittävä tapauskohtaisesti – EI rekisterin "vauriohintaa" ylläpitokorjauksiin
- Rekisteri hinnoittelee ylläpitokorjaukset – ei peruskorjauksia tai HETI-korjauksia. Mieti onko toimenpidetarve oikeasti PK vai YPK, jos vaurioita on paljon YPK-kiireellisyydellä
- Budjetointi ja ohjelmointi nojaa tarkastajien asiantuntemukseen.







# Keskustelua ja kysymyksiä?







Väylävirasto  
Trafikledsverket