

# Yksityisteiden sillat – mitä niistä tiedämme?

Tietietofoorumi 31.3.2021

Timo Pisto

tieasiantuntija

Suomen Metsäkeskus



# Henkilöesittely

- Timo Pisto, Suomen metsäkeskus
  - Tieasiantuntija
  - Metsätalousinsinööri, Agrologi YAMK
  - Yksityisteiden suunnittelu, rakentaminen, rakennuttaminen, tiekuntapalvelut ja t&k -toiminta yli 25 vuotta
  - [timo.pisto@metsakeskus.fi](mailto:timo.pisto@metsakeskus.fi)
  - Puh.044-7104342





# Esitys

- Mitä tiedämme yksityisteiden silloista?
- Toimintaympäristö asettaa haasteita
- Yksityisteiden puuinfra-hanke siltatiedon tuottamisen käynnistäjänä
  - Siltapaikkamäärittely koko maata kattavana
  - Siltakohtaista kunto- ja ominaisuustietoa Kainuussa ja Pirkanmaalla





## Mitä tiedämme yksityisteiden silloista ?

- Yksitysteiden silloista on yleisesti vähän luotettavaa tietoa tarjolla
  - Kokonaismäärä ja sijainti
  - Omistaja, tienpitäjä
  - Kunto- ja ominaisuustiedot
  - Rakennusmateriaalit, siltatyypit
  - Investointitarpeet jne.
- Jotain tietoa löytyy sähköisesti Digiroad ja tienhoito.fi alustoilta
- Metsähallituksella, firmoilla ja yhteismetsillä on siltatietoja omien teiden osalta omissa järjestelmissään
- Tie kuntien ja järjestäytymättömien teiden osalta siltatiedot ovat vanhoissa hankekansioissa, ihmisten muistissa ja usein sitä ei ole enää missään!

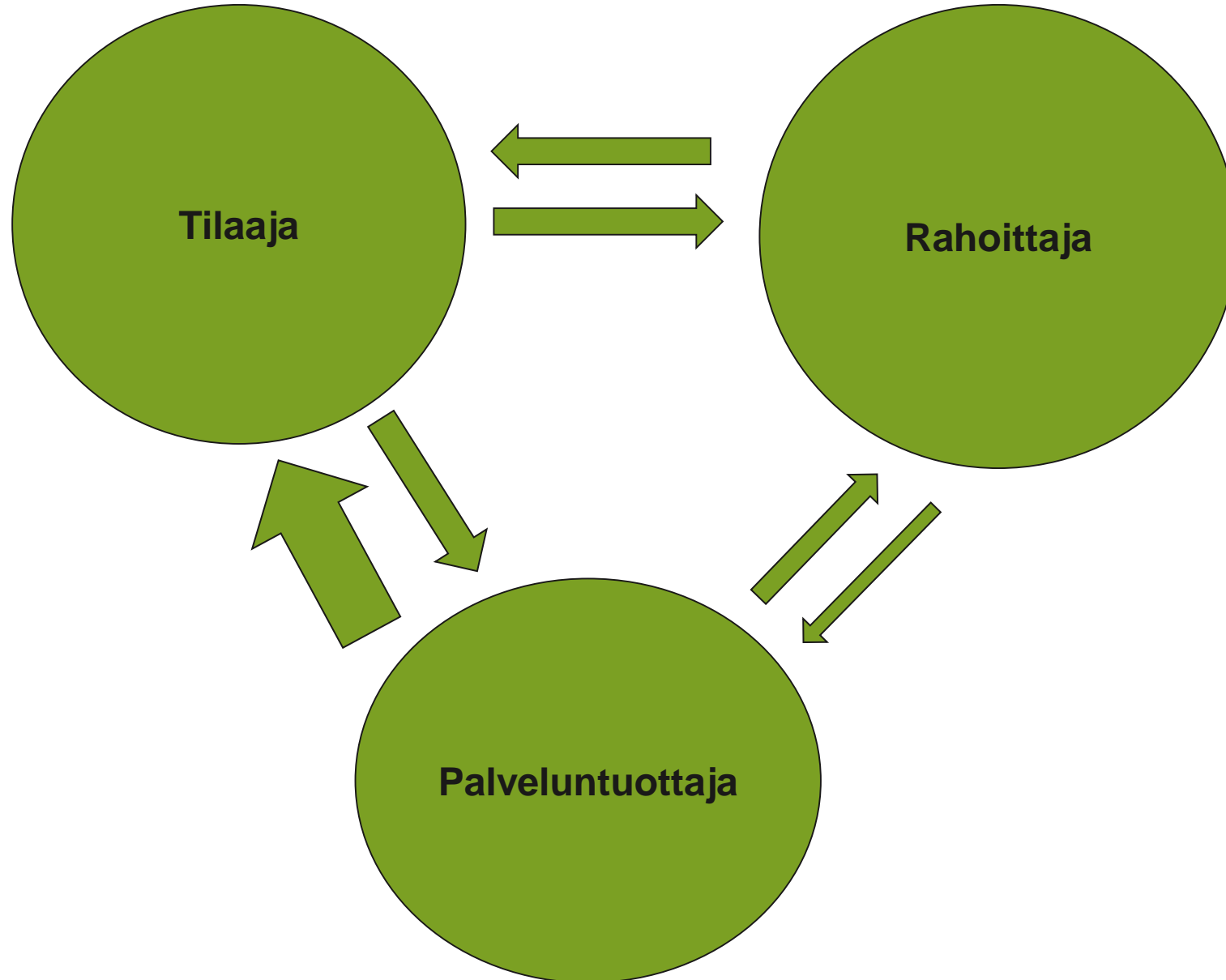
# Toimintaympäristö asettaa haasteita



## Yksityisteiden toimintaympäristö poikkeaa nk. normaaliin infra-rakentamiseen verrattuna

- Tilaajana tiekunta / tienpitäjä jolla usein puutteellisesti tietoa tien tain sillan kunnosta, puhumattakaan siitä mitä pitäisi tilanteessa tehdä
  - Kuka arvioisi sillan tai tien kunnon?
  - Voidaanko entinen silta korjata vai pitääkö se uusia kokonaan?
  - Kuka tekisi suunnitelman?
  - Mistä rahoitus?
  - Kuka hoitaa rakennuttamisen, valvonnan ja rakentamisen?
  - Miten tarjouspyynnöt ja kilpailutus järjestetään?
  - Kuka ottaisi vastuun hankkeen vetämisestä?

Tiekunta tarvitsee ammattilaisen / osaamista heti projektin alkumetreillä!



# Yksityisteiden puuinfra-hanke siltatiedon tuottamisen käynnistäjänä



## YKSITYISTEIDEN PUUINFRA

Suomen metsäkeskus ja Suomen Tieyhdistys ry toteuttaa vuosina 2020-2021 Maa- ja metsätalousministeriön rahoittaman Yksityisten Puuinfra -hankkeen, joka on valittu toteuttamaan hallitusohjelman mukaista maankäyttösektorin ilmastotoimenpidekokonaisuutta. Hanke on myös osa Kansallisen metsästrategian hanketoimintaa ja se toteuttaa metsäneuvostossa käsitellyä strategista hanketta "uudet puupohjaiset tuotteet". Hankkeen tavoitteena on lisätä erityisesti puun käyttöä korkean jalostusarvon ja pitkään hiiltä varastoivissa puutuotteissa sekä edistää niiden tutkimusta ja tuotekehitystä.

Hankkeen tavoitteena on edistää uusien siltaratkaisujen ja toimintamallien syntyä puunkäytön lisäämiseksi yksityisten siltien rakentamisessa ja kunnostamisessa. Hankkeessa kartoitetaan nykytilannetta käytössä olevista siltatyypeistä ja käynnistetään kehittämistoimenpiteitä uusien siltaratkaisujen ja toimintamallien aikaansaamiseksi muun muassa idea- ja suunnittelukilpailujen avulla.

Hankkeessa tuotetaan tietoa yksityisten siltien määräästä, kunnosta ja investointitarpeista, mitä voidaan hyödyntää esimerkiksi siltaprosessiin liittyvien liiketoimintamahdollisuuksien selvityksissä sekä rahoitustarpeiden määrittämisessä. Yhtenä tavoitteena on myös puusiltoihin liittyvän suunnittelu- ja rakennuttamisosaamisen kasvattaminen.

Tutkimus- ja kehittämishankkeen ensisijaisena kohderyhmänä ovat siltaratkaisuja valmistavat ja siltasuunnittelupalveluja tuottavat yritykset sekä siltakoulutusta tarjoavat oppilaitokset. Lisäksi kohderyhmänä ovat tiekunnat, yksityistiehankkeita rahoittavat viranomaiset sekä alan edistämisorganisaatiot.

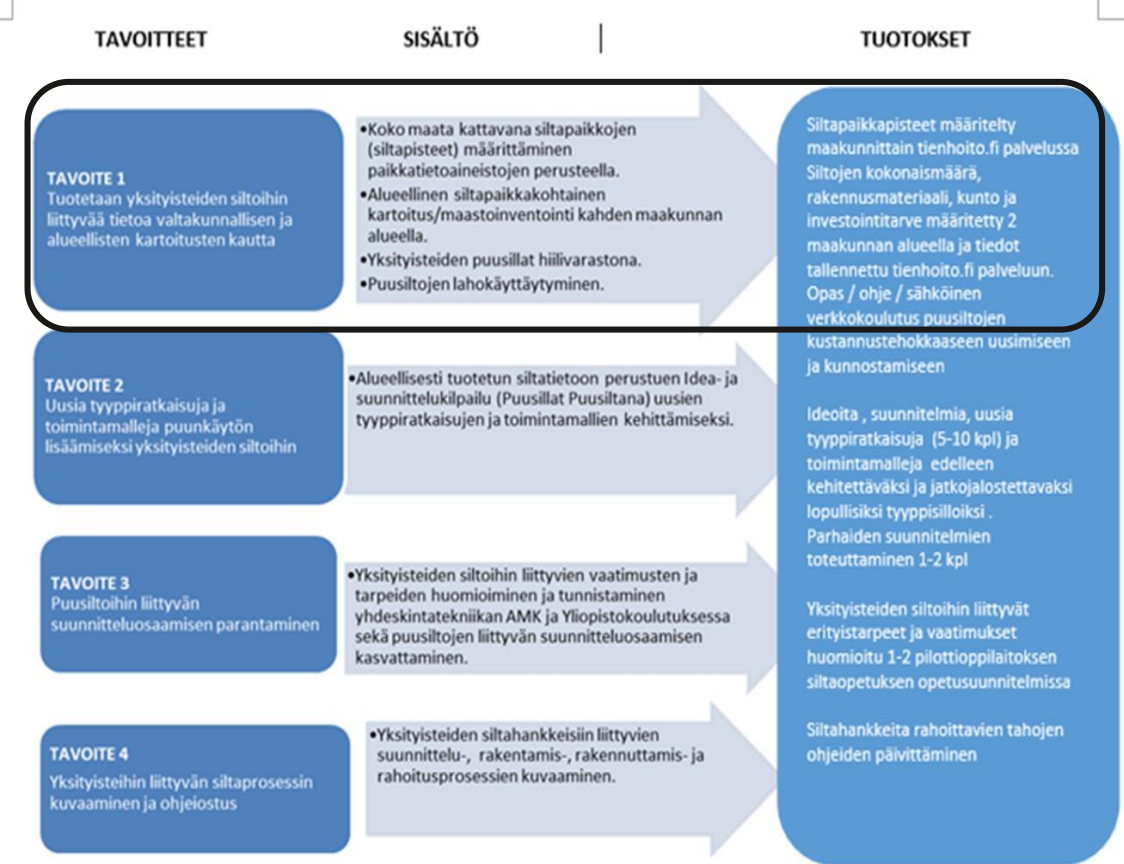
### LISÄTIETOJA

Timo Pisto  
metsäbiotalouskoordinaattori  
Suomen metsäkeskus  
puh. 044 710 4342  
timo.pisto(at)metsakeskus.fi

Simo Takalammi  
johtaja, yksityistiet  
Suomen Tieyhdistys ry  
puh. 0400 167 170  
simo.takalammi(at)tieyhdistys.fi



Maa- ja metsätalousministeriö



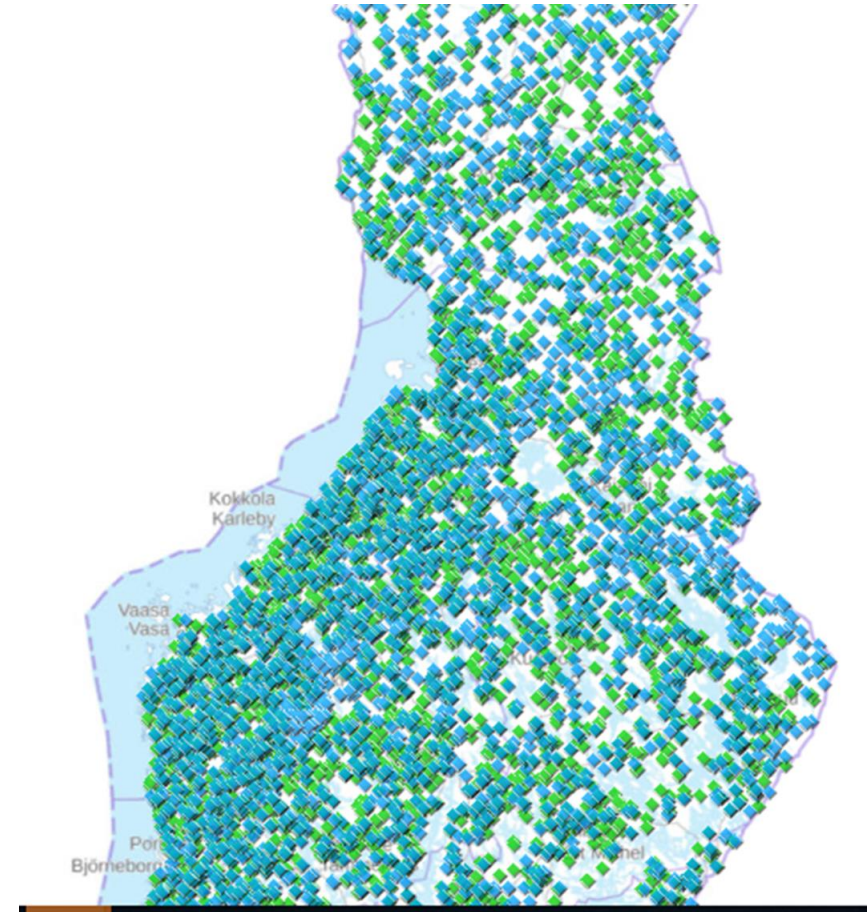
Pääpainopiste on hankkeen tavoitteissa 1 ja 2. Tavoitteet 3 ja 4 tukevat päätavoitteiden toteutumista.

# Siltapaikkamäärittely



# Siltapaikkamäärittely (siltapisteet) valtakunnallisesti

- Siltapisteiden määrittely
  - Digiroad- aineisto (yksityistiet)
  - MML:n virtavesiviiva, uoman leveys > 5m
  - Sykkeen valuma-alue-eräviiva
  - Siltapaikat > 20 km<sup>2</sup> valuma-alueelle
- Siltapisteitä yhteensä n. 12 000 kpl
  - ✓ Yksityistiet joihin perustettu tiekunta n. 6000 kpl
  - ✓ Yksityistiet joissa ei ole tiekuntaa n. 6000 kpl



# Siltojen kuntokartoitus Kainuussa ja Pirkanmaalla

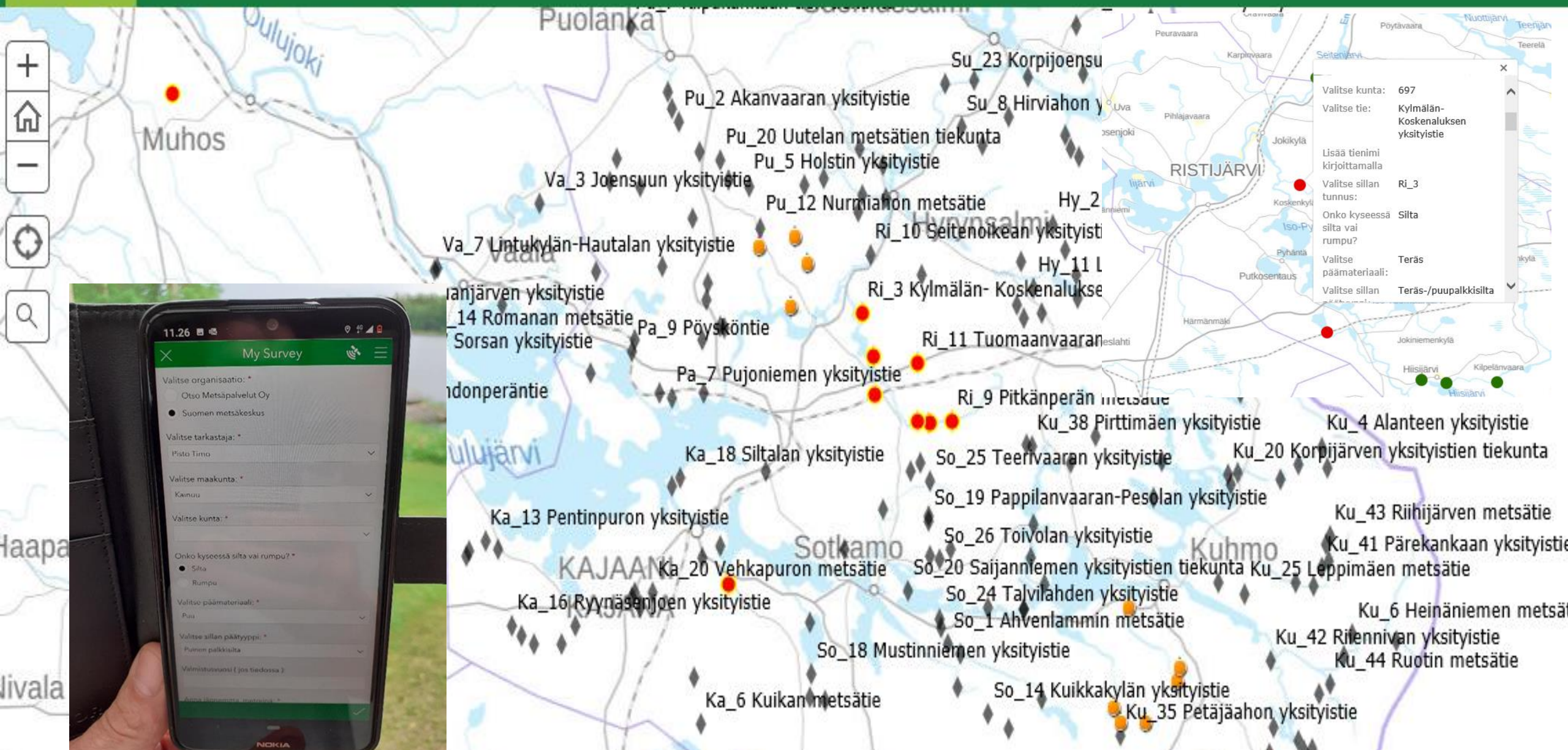
# Siltakartoitus Kainuussa ja Pirkanmaalla

- **Siltojen kuntokartoitus Kainuussa ja Pirkanmaalla (tiekuntien sillat)**
  - Yleis-, ominaisuus- ja kuntotietoa sekä toimenpide-esityksiä kerättiin **SILTA- mobiilisovellusta** käyttäen
    - 20 tietokenttää, min. 12 valokuvaa/kohde
  - Kartoitus tehtiin kesän 2020 aikana 373 kohteelle
    - Kainuu 211
    - Pirkanmaa 162
    - Palveluntuottaja 158 ja Metsäkeskus 215 kohdetta
  - Vuoden 2018 ja 2020 kartoitustulokset yhdistettiin Pirkanmaan osalta
    - 2018 aineisto 479 kohdetta
    - 2020 aineisto 162 kohdetta
    - Pirkanmaan aineisto yhteensä 641 kohdetta
  - Koko aineisto Kainuu ja Pirkanmaa 852 kohdetta



# Siltatiedot mobiilisti digitaaliseen muotoon

siltapisteeet

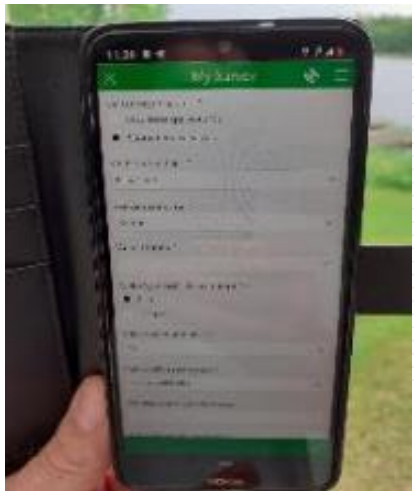
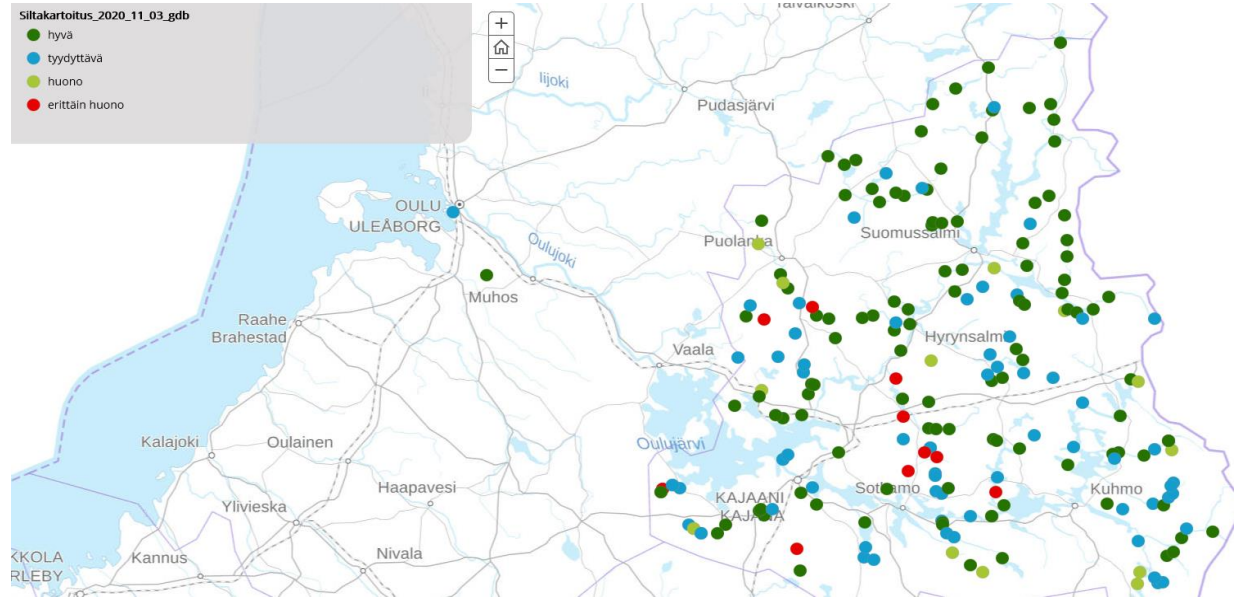
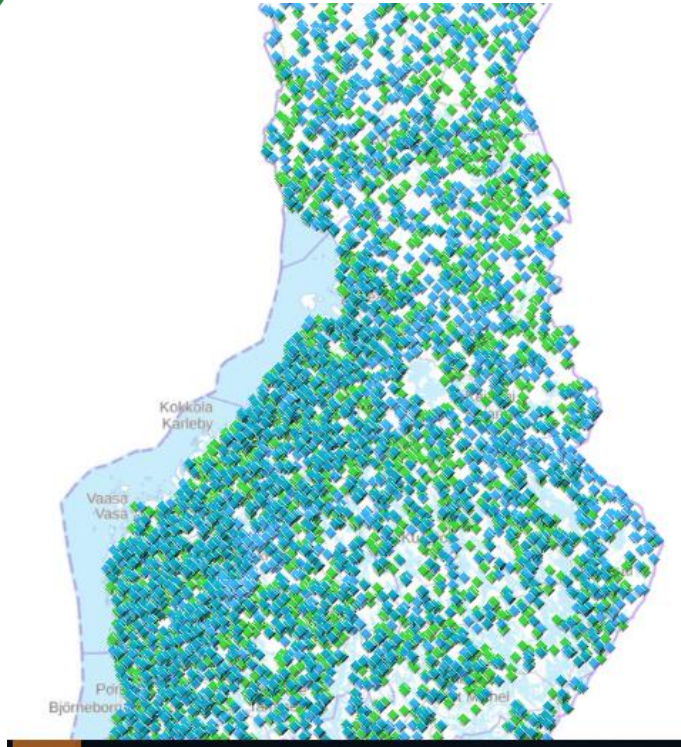


Valitse kunta: 697  
 Valitse tie: Kylmälän-Koskenaluksen yksityistie  
 Lisää tienimi kirjoittamalla  
 Valitse sillan tunnus: RI\_3  
 Onko kyseessä silta vai rumpu?  
 Valitse päämateriaali: Teräs  
 Valitse sillan päätyyppi: Teräs-/puupalkkisilta

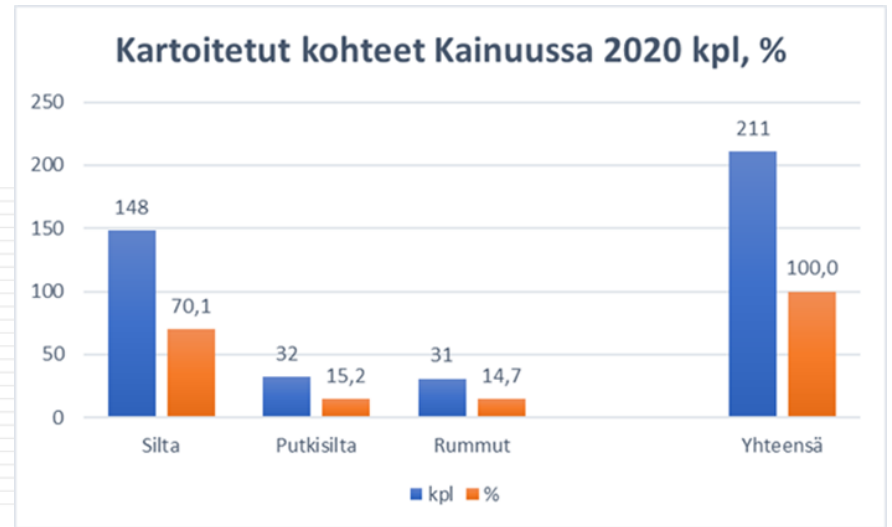
11.26  
 My Survey  
 Valitse organisaatio: \*  
 - Otso Metsäpalvelut Oy  
 - Suomen metsäkeskus  
 Valitse tarkastaja: \*  
 - Pisto Timo  
 Valitse maakunta: \*  
 - Kainuu  
 Valitse kunta: \*  
 Onko kyseessä silta vai rumpu? \*  
 - Silta  
 - Rumpu  
 Valitse päämateriaali: \*  
 - Puu  
 Valitse sillan päätyyppi: \*  
 - Puinen palkkisilta  
 Valmistusvuosi (jos tiedossa)



# Digitaalista siltatietoa, toimintamalli, työkaluja ja tuloksia



Kohteiden nimi	Vi	La	Silta	Teräs	Teräksinen palkkisilta
936 Koskentie	Vi_18	La_1	silta	Teräs	kuorma-auton runko
108 Koskientie	Ha_2	La_1	silta	Teräs	Teräksinen palkkisilta
562 Kannuksenniemi	Or_9	La_1	silta	Teräs	Teräksinen palkkisilta
143 Heinosentie	Ik_3	La_1	silta	Teräs	Teräksinen palkkisilta
562 Luukkaantie	Or_14	La_1	silta	Puu	Liimapuinen palkkisilta
562 Mäntyskoskentie	Or_16	La_1	silta	Betoni	Teräsbetoninen laattasilta
143 Viitikkontie	Ik_26	La_1	silta	Puu	Puinen palkkisilta
790 Suunniityntie	Sa_40	La_1	silta	Teräs	Teräs-/puupalkkisilta
Kainuu-Pirkanmaa			Laji	kpl	%
			Sillat	221	59,1
			Putkisillat	67	17,9
			Rummut	86	23,0
			<b>Yhteensä</b>	<b>374</b>	<b>100,0</b>

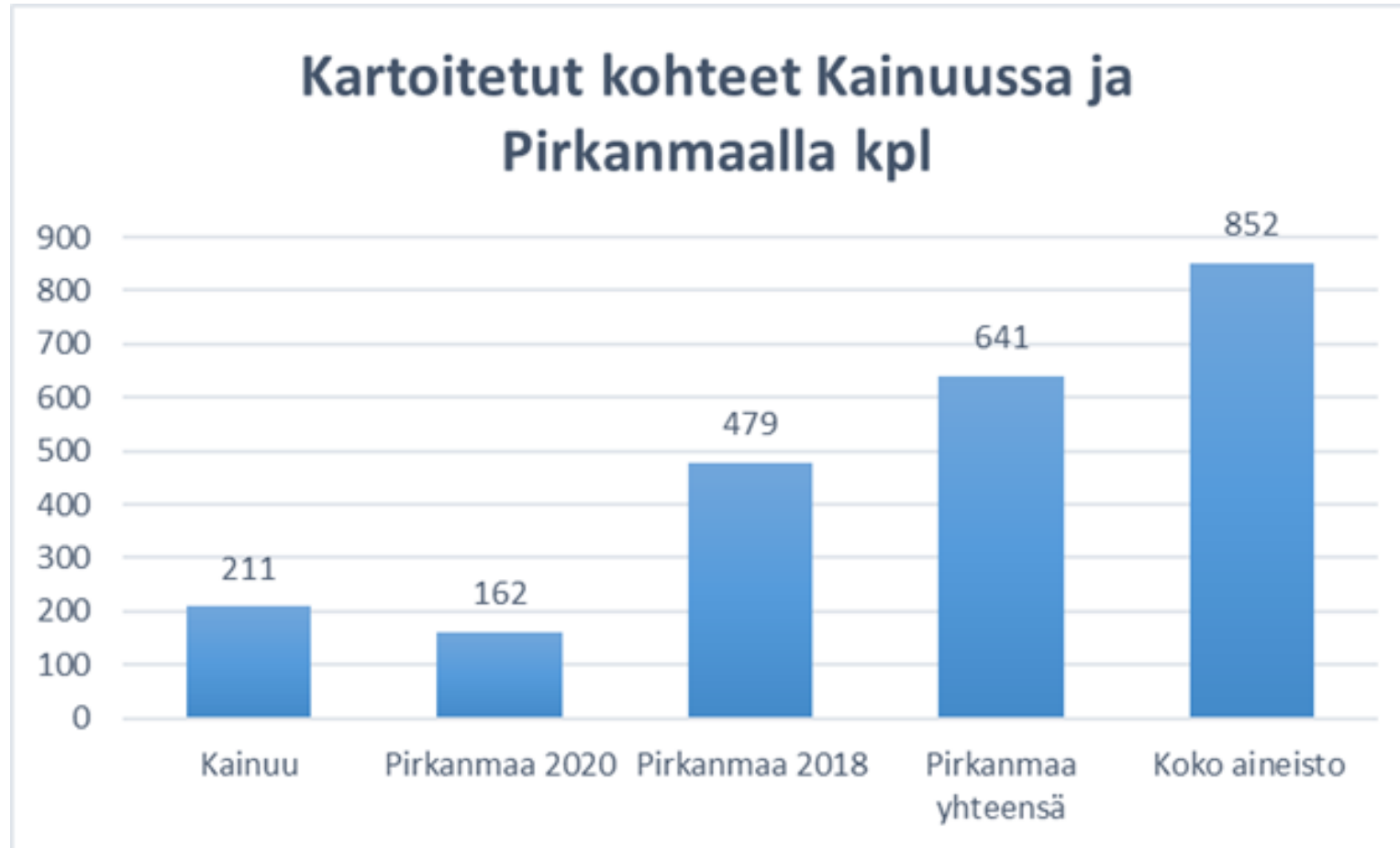


# Tuloksia kartoituksista

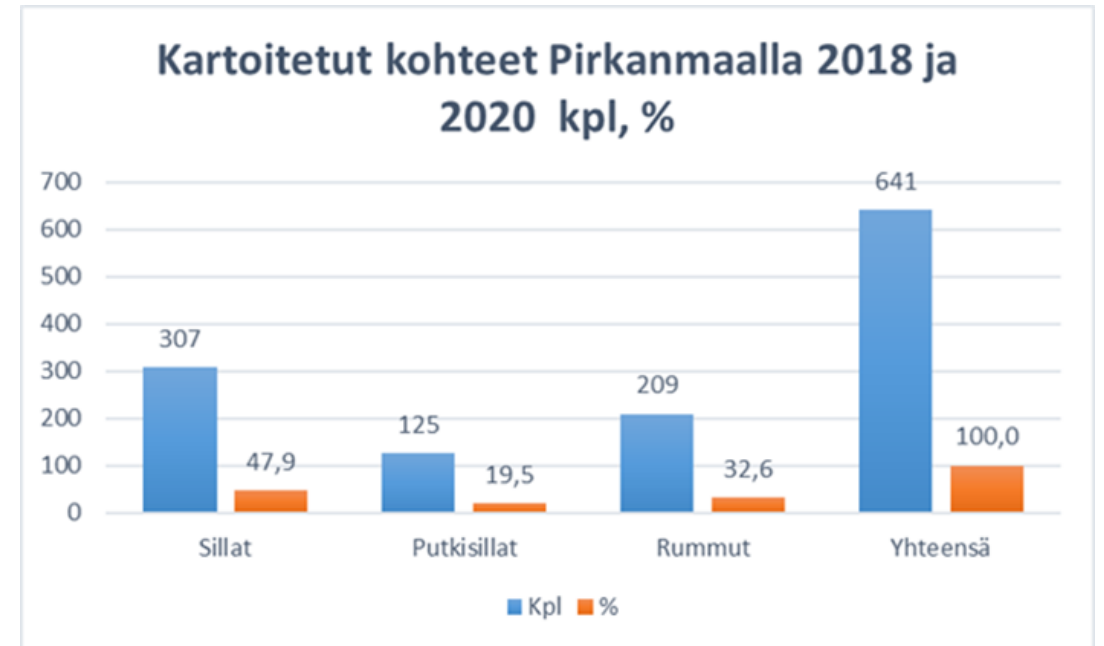
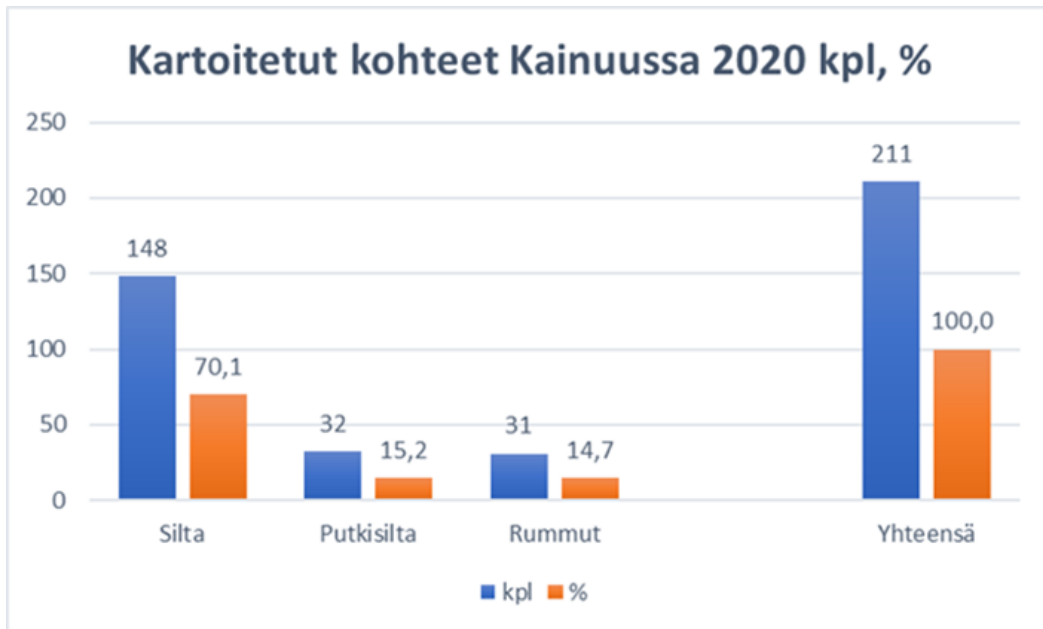




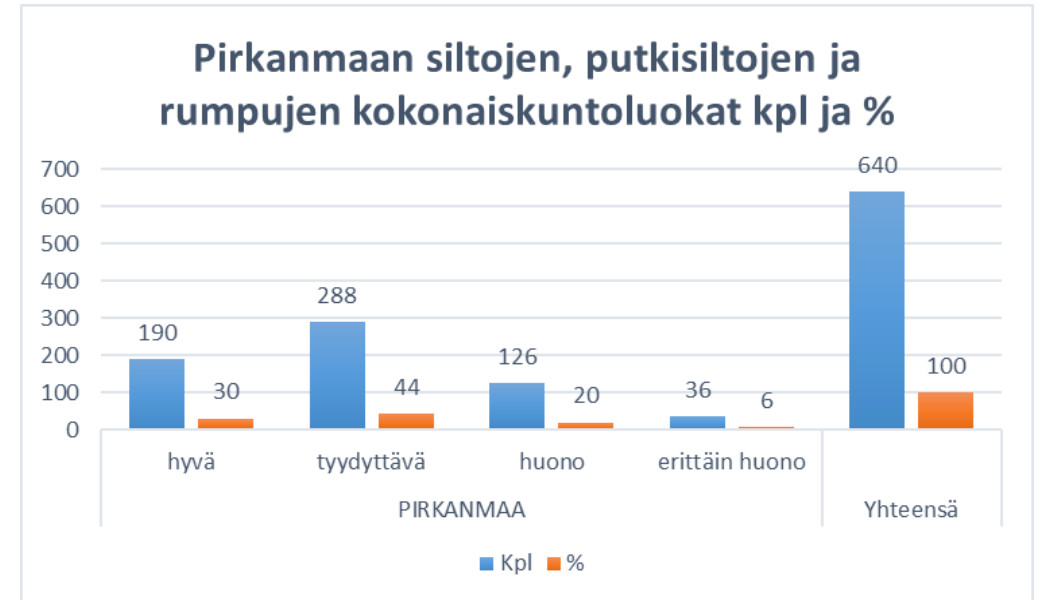
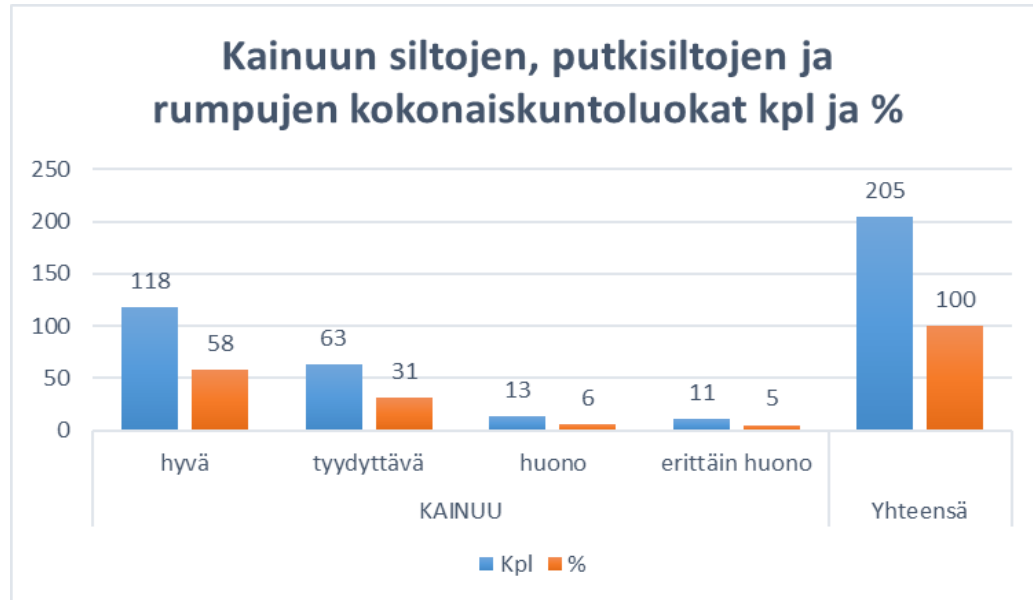
## Kartoitetut kohteet Kainuussa ja Pirkanmaalla 2018 ja 2020



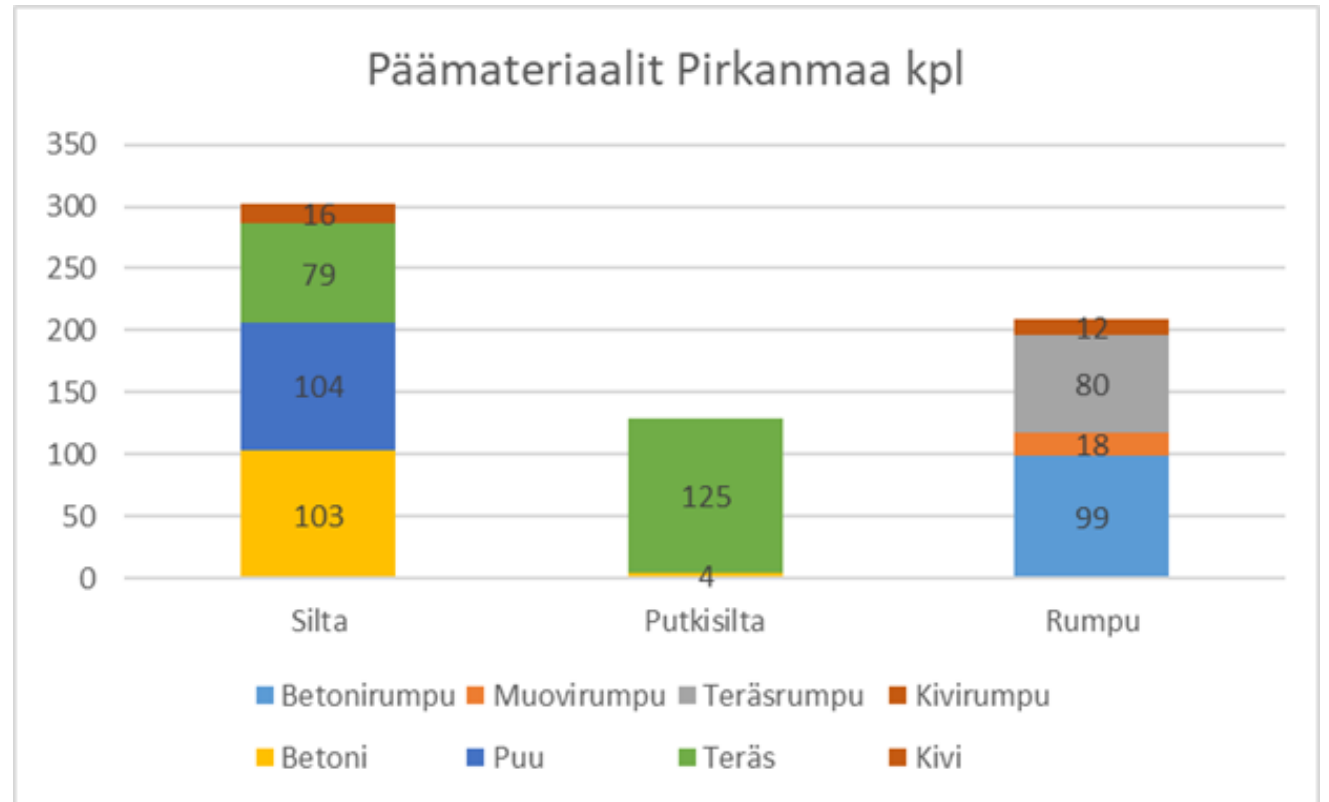
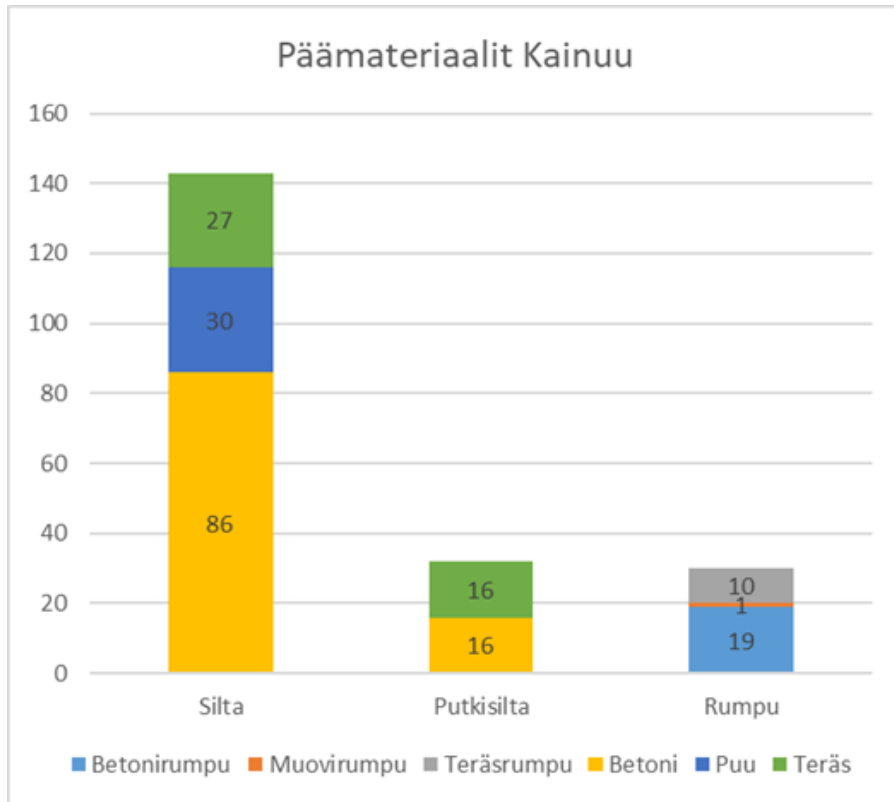
# Kuntokartoitetut kohteet Kainuussa ja Pirkanmaalla kpl, %



# Kokonaiskuntoluokat Kainuu ja Pirkanmaa kpl ja %



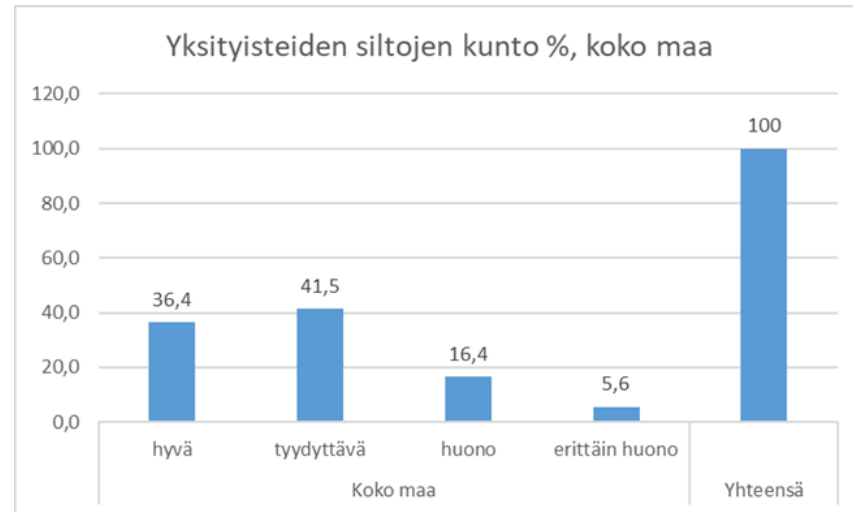
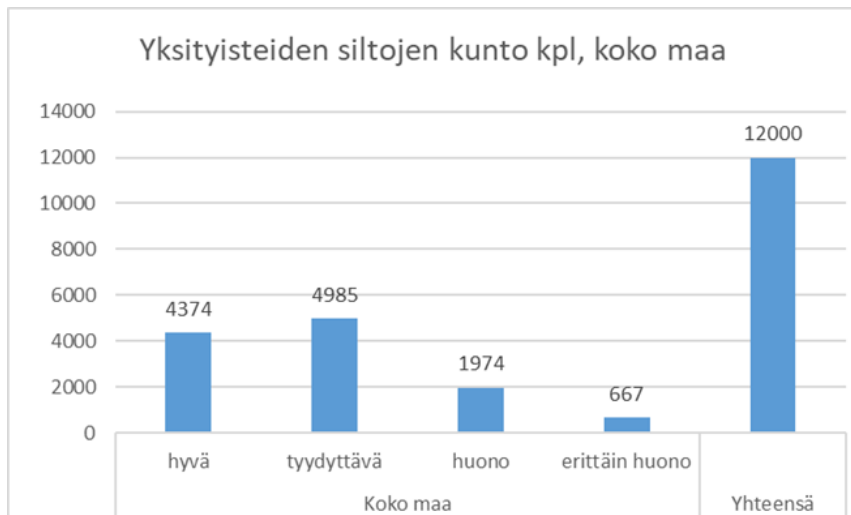
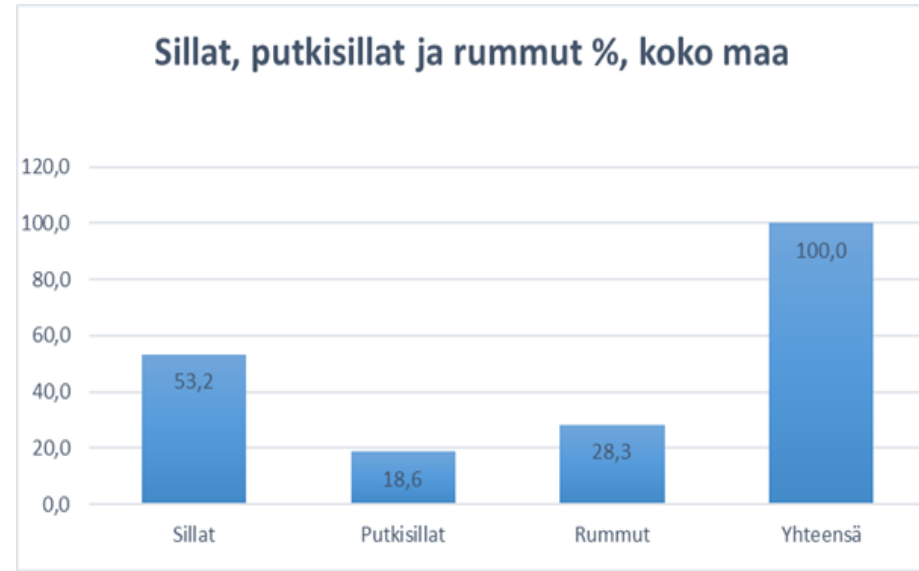
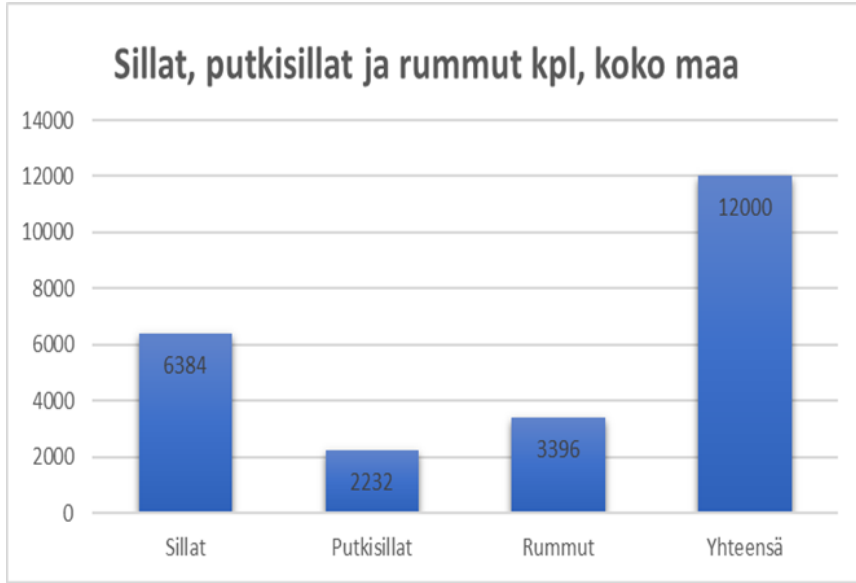
# Päärakennusmateriaali Kainuu ja Pirkanmaa kpl



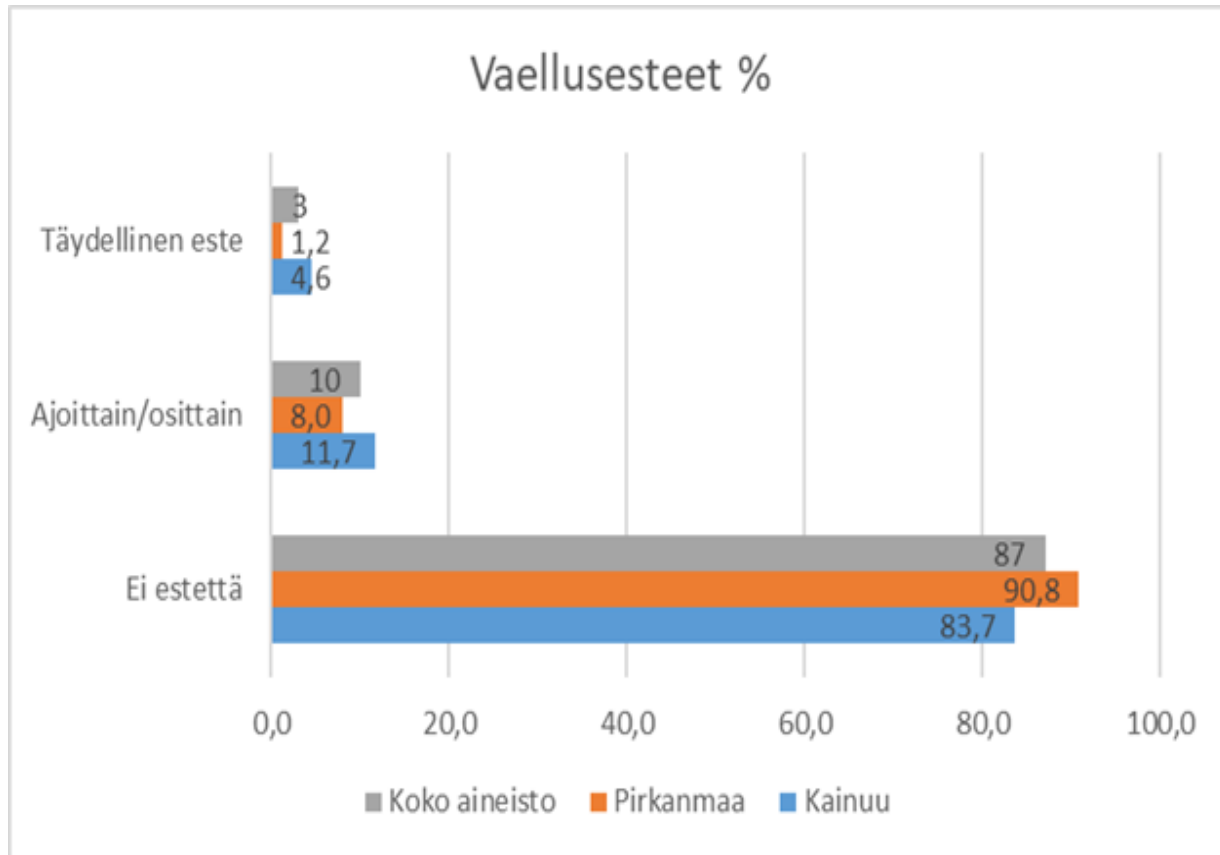


# Arvio yksityisteiden siltojen määrästä ja niiden kunnosta, koko maa kpl,%

Alla olevat luvut ovat arvioita jotka perustuvat noin 7%:n otantaan koko yksityisteiden siltamäärä-arviosta



# Muodostaako silta vaellusesteen kaloille?





# Lopuksi

- Sähköiselle, ajantasaiselle ja helposti saatavilla olevalle yksityisteiden tie- ja siltatiedolle on kasvava tarve ja kysyntä
- Yksityisteiden Puuinfra-hankkeessa kehitettyä toimintamallia, työkaluja ja tuloksia tullaan hyödyntämään jatkossa valtakunnallisesti



# Muutamia käytössä olevia vanhoja puurakenteisia tyyppiratkaisuja

Eivät vastaa nykyvaatimuksia esim.kantavuuksien osalta





Metsäkeskus

## Puinen palkkisilta , Pp (TVH:n/MH:n tyyppiirrustukset)



# Metsähallituksen tyyppisillat, Tukkisilta 1 ja 2

**KANSIRAKENTEEN TEOREETTINEN AINEMENEKKI**

JÄNNEMITTA L (m)	LUKKISILTA I	LUKKISILTA II
RAKANNATTAJAT (kpl)	9	18
Riisus (mm)	3600	4600
Min-Ø janteen keskellä (mm)	320	370
LAAKERIPARRUT min-Ø ±250 (kpl)	4	4
Riisus (mm)	4700	4700
PARRUT (mm)	4700	4700
KALDEPYVAAT 100x125(125x125) (kpl)	21	21
KANSILANKUT L=4700 (kpl)	21	21
RAATYLANKUT 100x125(125x125) (kpl)	16	16
MUIT LANKUT 100x125(125x125) (kpl)	16	16
LANKUT 50x100 (mm)	45	45
LAUDAT 25x150 (mm)	79	101
RIMAT 32x38 (mm)	14	14
LANKANALLAT 200x55 (kg)	22	27
175x55 (kg)	15	20
125x42 (kg)	10	10
100x34 (kg)	10	10
60x25 (kg)	15	20
PULTIT M 16 (kpl)	6-10	6-10
L=290 (kpl)	6	6
L=550 (kpl)	16	16
L=600 (kpl)	16	16
L=620 (kpl)	16	16
L=650 (kpl)	36	36
L=700 (kpl)	36	36
L=750 (kpl)	36	36
L=800 (kpl)	36	36
L=850 (kpl)	36	36
L=950 (kpl)	36	36
L=1050 (kpl)	36	36
L=1100 (kpl)	36	36
ALUSLEVYÄ 65x65x6 (kpl)	68	76
BITUMIKITTIÄ (kg)	4,5	5,0
GALV PELTIA, d=1mm Leveys (mm)	1140	1140
L-PROFIILIT 125x65xL=4000 (kpl)	2	2

**MAATUKIEN TEOREETTINEN AINEMENEKKI**

PUUPAALUJA TYVI-Ø ± 250	24 kpl
TYVI-Ø ± 200, luskapaalut	Luskien maan korkeuden mukaisesti
LAI VA-Ø ± 100, tukisena	Maan korkeuden mukaisesti
PULTIT M 25	2x Luskapaalujen maars
L=450	4 kpl
L=500	4 kpl
L=550	4 kpl
L=650	20 kpl
ALUSLEVYTT 100x100x10	56 x Luskapaalujen maars
KATTOHUORRA	Lukosen korkeuden mukaisesti

**PUITAVARA** T 30, Paneeliasetettyna  
**TERAS:** Kaikki terasosat sinkittyinä.  
**KANSIRAKENNE** Mikäli puitavara 150x150 ja 100x125 ei ole saatavissa, niin kansirakentus ja paatypparu tehdään luumapakkisitojen perustusten mukaisesti.

**SUUNNITTELUKUORMA** Tukkisilta I = Lukennekuorma 2 (LK)  
 Tukkisilta II = Liikennekuorma 1 (LK)  
**TARKISTUSKUORMA** Tukkisilta I = 0,35 MN:n telapuskutraktori.  
 Tukkisilta II = 0,40 MN:n telapuskutraktori.

Kunta: \_\_\_\_\_ Tontti/RN:n: \_\_\_\_\_ Vuokko: \_\_\_\_\_  
 Rakennusohjelmide: \_\_\_\_\_ Pirstokallaj: \_\_\_\_\_  
 Hanke: \_\_\_\_\_ Pirstutus: \_\_\_\_\_ Mittakaavat: \_\_\_\_\_  
**METSATEIDEN RAKENTAMISTA KOSKEVAT NORMIT JA OHJEET**  
**METSÄHALLITUS KAYTTOASTO**  
 Maastoyht: \_\_\_\_\_  
 Suunnitelu: -72/89 R.N. /  
 Pirstutus: 14.6.1989 /  
 Tekninen: 09/1351 /  
 Ankiato No: 000000 Työpaika: 1234

**KANSIRAKENTEEN TEOREETTINEN AINEMENEKKI**

JÄNNEMITTA L (m)	LUKKISILTA I	LUKKISILTA II
RAKANNATTAJAT (kpl)	9	18
Riisus (mm)	3600	4600
Min-Ø janteen keskellä (mm)	320	370
LAAKERIPARRUT min-Ø ±250 (kpl)	4	4
Riisus (mm)	4700	4700
PARRUT (mm)	4700	4700
KALDEPYVAAT 100x125(125x125) (kpl)	21	21
KANSILANKUT L=4700 (kpl)	21	21
RAATYLANKUT 100x125(125x125) (kpl)	16	16
MUIT LANKUT 100x125(125x125) (kpl)	16	16
LANKUT 50x100 (mm)	45	45
LAUDAT 25x150 (mm)	79	101
RIMAT 32x38 (mm)	14	14
LANKANALLAT 200x55 (kg)	22	27
175x55 (kg)	15	20
125x42 (kg)	10	10
100x34 (kg)	10	10
60x25 (kg)	15	20
PULTIT M 16 (kpl)	6-10	6-10
L=290 (kpl)	6	6
L=550 (kpl)	16	16
L=600 (kpl)	16	16
L=620 (kpl)	16	16
L=650 (kpl)	36	36
L=700 (kpl)	36	36
L=750 (kpl)	36	36
L=800 (kpl)	36	36
L=850 (kpl)	36	36
L=950 (kpl)	36	36
L=1050 (kpl)	36	36
L=1100 (kpl)	36	36
ALUSLEVYÄ 65x65x6 (kpl)	68	76
BITUMIKITTIÄ (kg)	4,5	5,0
GALV PELTIA, d=1mm Leveys (mm)	1140	1140
L-PROFIILIT 125x65xL=4000 (kpl)	2	2

**MAATUKIEN TEOREETTINEN AINEMENEKKI**

PUUPAALUJA TYVI-Ø ± 250	24 kpl
TYVI-Ø ± 200, luskapaalut	Luskien maan korkeuden mukaisesti
LAI VA-Ø ± 100, tukisena	Maan korkeuden mukaisesti
PULTIT M 25	2x Luskapaalujen maars
L=450	4 kpl
L=500	4 kpl
L=550	4 kpl
L=650	20 kpl
ALUSLEVYTT 100x100x10	56 x Luskapaalujen maars

**PUITAVARA** T 30, Paneeliasetettyna  
**TERAS:** Kaikki terasosat sinkittyinä.  
**KANSIRAKENNE** Mikäli puitavara 150x150 ja 100x125 ei ole saatavissa, niin kansirakentus ja paatypparu tehdään luumapakkisitojen perustusten mukaisesti.

**SUUNNITTELUKUORMA** Tukkisilta I = Lukennekuorma 2 (LK)  
 Tukkisilta II = Liikennekuorma 1 (LK)  
**TARKISTUSKUORMA** Tukkisilta I = 0,35 MN:n telapuskutraktori.  
 Tukkisilta II = 0,40 MN:n telapuskutraktori.

Kunta: \_\_\_\_\_ Tontti/RN:n: \_\_\_\_\_ Vuokko: \_\_\_\_\_  
 Rakennusohjelmide: \_\_\_\_\_ Pirstokallaj: \_\_\_\_\_  
 Hanke: \_\_\_\_\_ Pirstutus: \_\_\_\_\_ Mittakaavat: \_\_\_\_\_  
**METSATEIDEN RAKENTAMISTA KOSKEVAT NORMIT JA OHJEET**  
**METSÄHALLITUS KAYTTOASTO**  
 Maastoyht: \_\_\_\_\_  
 Suunnitelu: -72/89 R.N. /  
 Pirstutus: 14.6.1989 /  
 Tekninen: 09/1351 /  
 Ankiato No: 000000 Työpaika: 1234

**Puinen jatkuva palkkisilta , Pjp (TVH:n tyyppiirrustukset)**



Liimapuinen palkkisilta , P1p (TVH:n tyyppiirrustukset)





Metsäkeskus

## Teräksinen palkkisilta, puukantinen (TVH:n tyyppiirrustukset)



# Käytössä olevia yksityisteiden tyyppiratkaisuja



Metsäkeskus

# BLE2





Metsäkeskus

# Versowood- siltaratkaisut







Metsäkeskus

# Ruukki (Easy bridge)





Metsäkeskus

# Viacon - siltaratkaisut



Ja paljon muita ratkaisuja...



Metsäkeskus

# Junanvaununrunko puupalkkisillan päällä





Metsäkeskus

# Lisää junavaununrunگون soveltamista.....





Metsäkeskus

# Betonilaatat vanhojen maatukien päällä





Metsäkeskus

# Jokin teräsviritelmä vanhoilla puuperustuksilla






Metsäkeskus

# Jämy- maatilasilta (mahapalkit)







”ajan hammas on armoton”  
Kiitos mielenkiinnosta!