



NAANTALIN VESIHUOLTOLAITOS

101004959-009
RAPORTTI



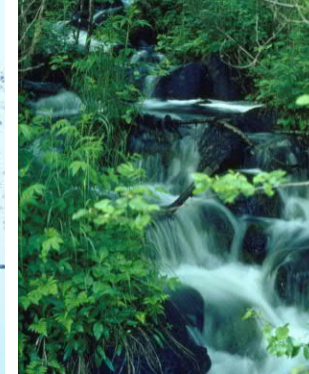
**VESIHUOLTOVERKOSTOJEN SANEERAUSOHJELMA:
OSA II: SAARISTO**

29.10.2018
Pöyry Finland Oy



TYÖN SISÄLTÖ

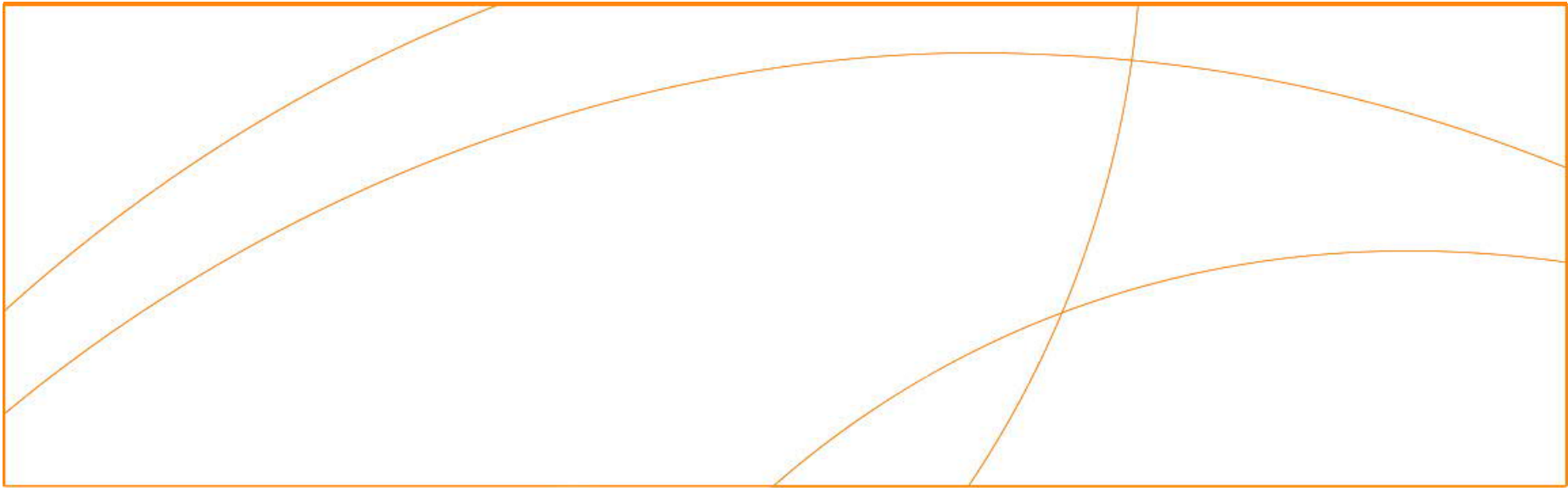
- Työn lähtökohta ja tavoite
- Vesihuoltoverkoston nykytila
- Saneerausohjelma



TYÖN LÄHTÖKOHTA JA TAVOITE



- Naantalin vesihuoltolaitokselle laadittiin keväällä 2018 vesihuoltoverkoston laskennallinen karkean tason **saneeraustarvearvio** sekä **Kantakaupungin saneerausohjelma**.
 - Saneeraustarvearvio sisälsi koko vesihuoltolaitoksen vesijohto- ja jätevesiviemäriverkostot.
- Tässä työssä saneerausohjelma laadittiin Naantalin vesihuoltolaitoksen saaristossa sijaitseville vesihuoltoverkostoille. Raportin alussa on kuvaus saariston verkoston nykytilasta.
- Suomen vesi- ja viemäriverkostoista suurin osa on rakennettu 1960-80 -luvuilla eli ne ovat ikääntyneitä ja lähestyvät käyttöikänsä loppua.
- Saneeraustarpeessa on kunta- ja verkostokohtaisesti suuria eroja. ROTI-2017 -hankkeen mukainen vuotuinen saneeraustarve maassamme on noin 2-3 % verkostopituudesta.
- Vesijohtoverkoston rappeutuminen tuo mukanaan vesikatkoja ja mahdollisia veden laatuongelmia terveysriskeineen. Viemäriverkoston osalta seurauksena saattaa olla viemärivuotoja ja päästöjä vesistöön. Näistä aiheutuvat kustannukset ja yhteiskunnalliset vaikutukset ovat saneerauskustannuksia korkeampia.



Saariston vesihuoltoverkostojen nykytila



TYÖSSÄ HUOMIOIDUT PUTKITIEDOT



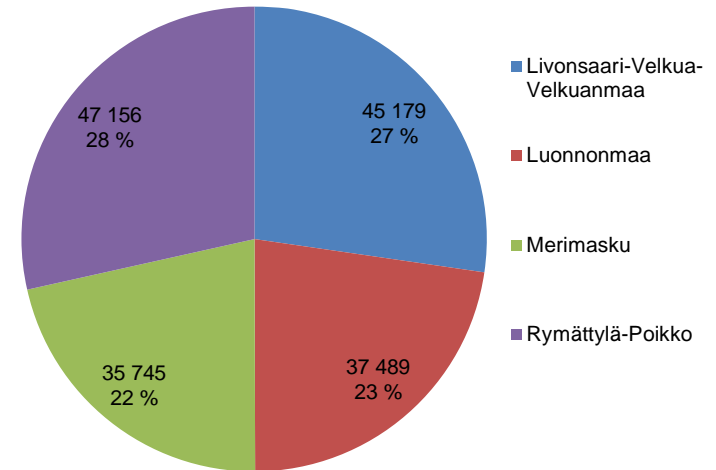
- Tarkastelussa esitettävät verkostotiedot on saatu asiakkaan toimittamana paikkatietomuodossa (shp). Tarkastelusta on poistettu seuraavat putket:
 - Tonttijohdot
 - Kesävesijohdot
 - Suojaputket
 - Hylätyt putket
 - Muut johdot
 - Alle 63 mm kokoiset putket
 - Ylivuotoputket (viemärit)
 - Hulevesiputket
- Tilaaja arvioi ja täydensi puuttuvat verkostojen ominaisuustiedot verkkotietojärjestelmään ennen saneerausohjelman laadintaa.
- Verkostotietoaineiston perusteella tarkastelluilla alueilla ei ole saneerattuja putkia.
- Aluejako oli seuraava: Luonnonmaa, Merimasku, Rymättylä-Poikko ja Livonsaari-Velkua-Velkuanmaa.

VESIHUOLTOVERKOSTOJEN NYKYTILA

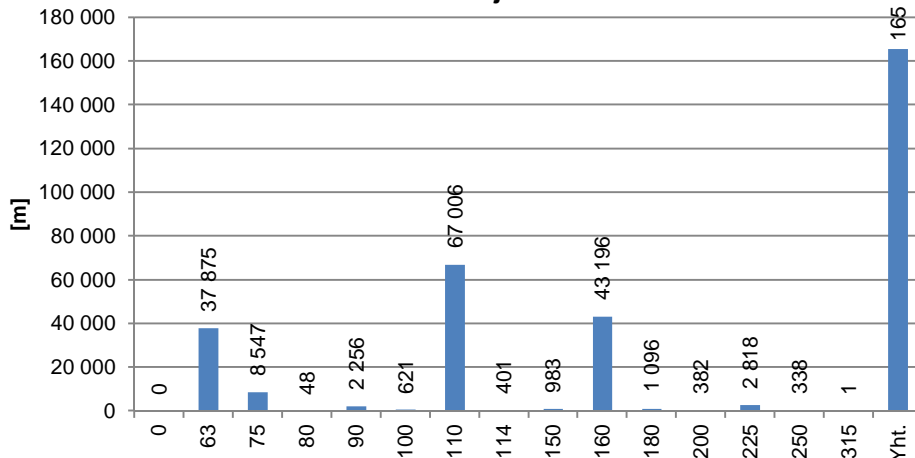
VESIJOHTOVERKOSTON PERUSTIEDOT

- Vesijohtoverkoston pituus on noin 166 km.
- Vanhimmat putket ovat peräisin 1970-luvulta. Verkostosta 51 % on rakennettu 1990-luvulla.
- Eniten verkostossa on koon 110 putkia (41 %).
- Verkoston keski-ikä on 24 v.

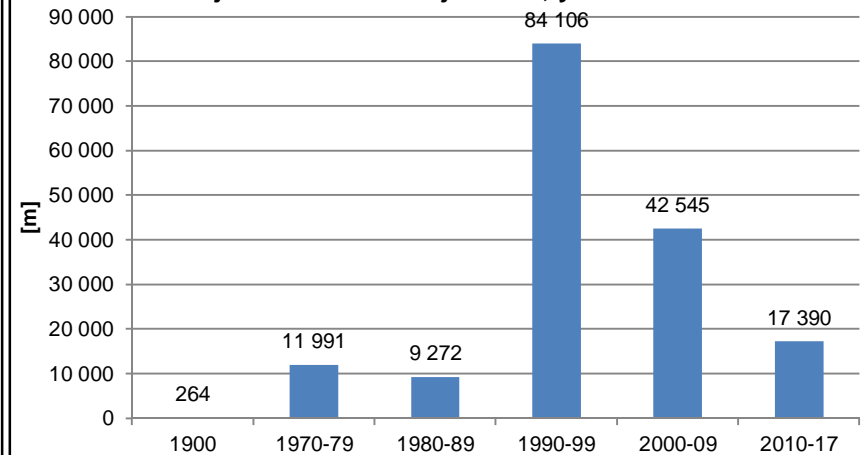
Vesijohtoverkoston alueelliset pituudet (yht. 165 568 m)



Kokojakauma



Vesijohtoverkoston ikäjakauma, yht. 165 568 m

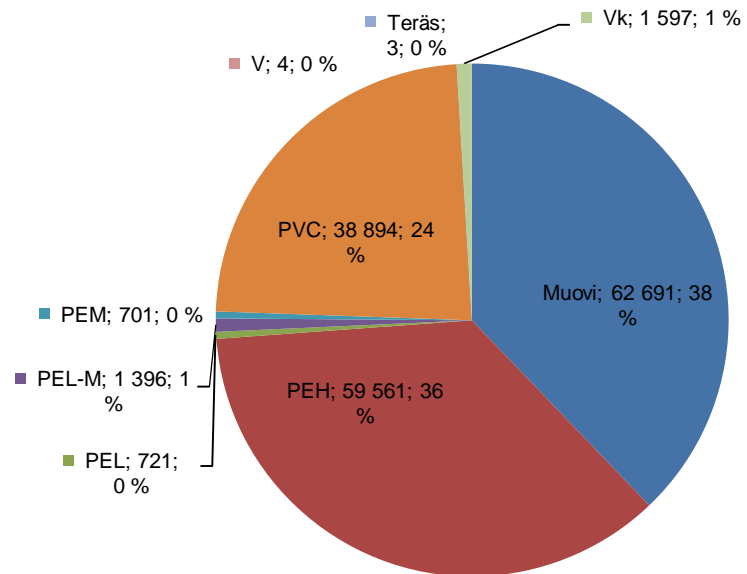


VESIHUOLTOVERKOSTOJEN NYKYTILA

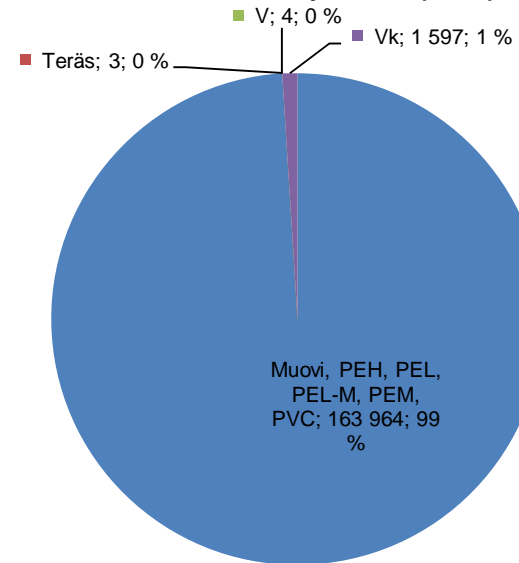
VESIJOHTOVERKOSTON MATERIAALIT

- Vesijohtoverkoston materiaaleista muoviputkien osuus on 99,0 %.
- Muovien osalta verkostossa on erilaisia muoveja: PEH, PEL, PEL-M, PEM ja PVC. Suurimmassa osassa on merkintänä vain muovi.
- Vk:n osuus on 1,0 %.

Vesijohtoverkoston materiaali-jakauma (m, %)



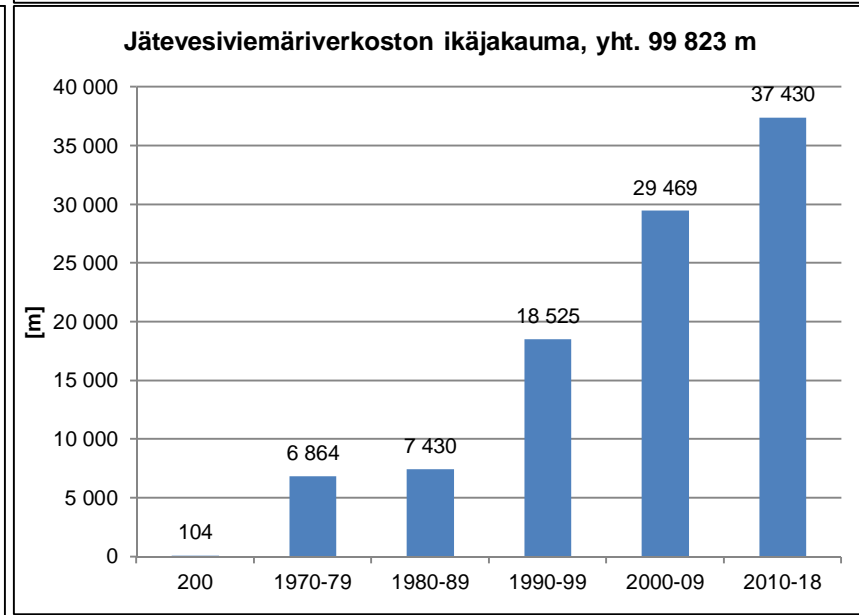
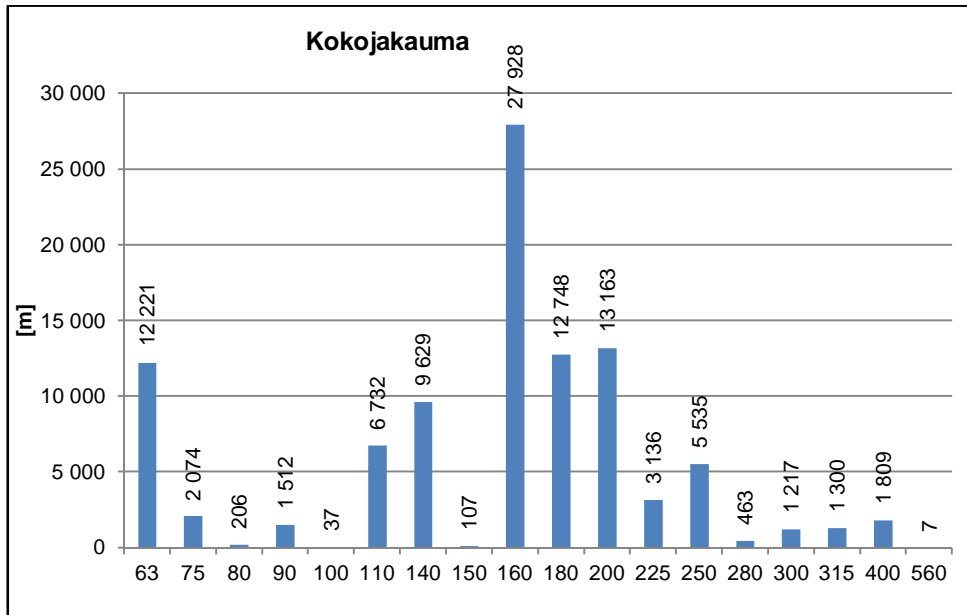
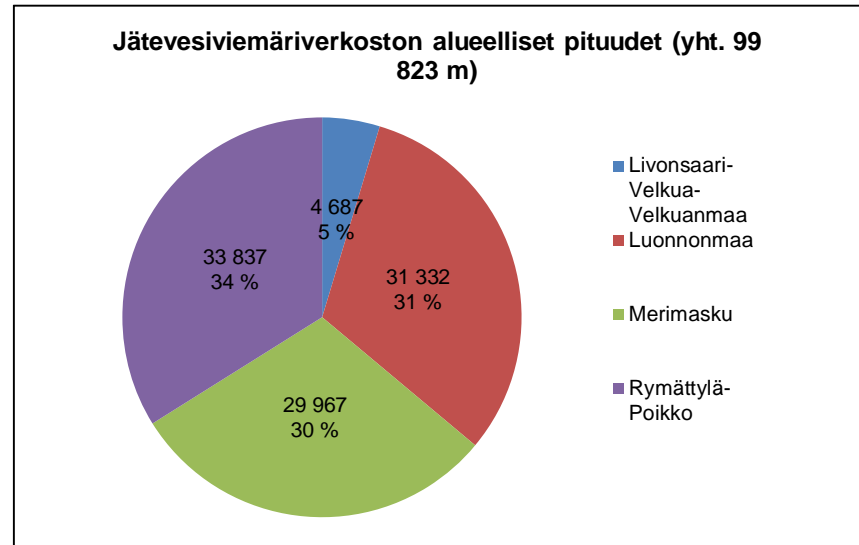
VJ-verkoston materiaali-jakauma siten, että kaikki muovit on laitettu samaan ryhmään (m, %)

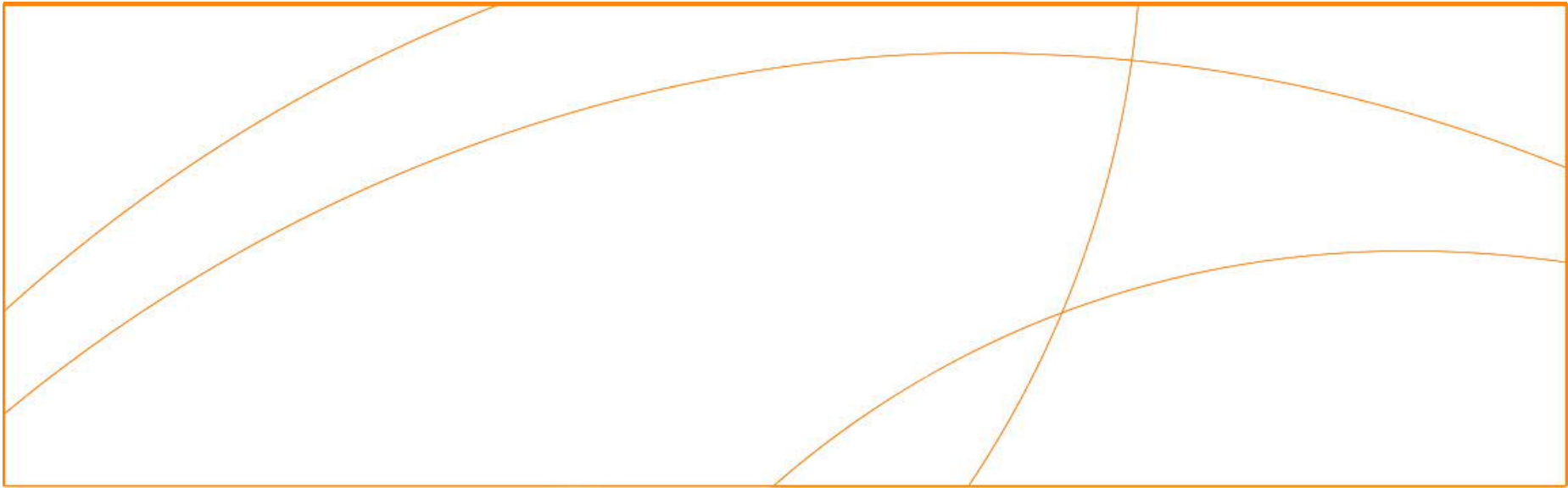


VESIHUOLTOVERKOSTOJEN NYKYTILA

JÄTEVESIVIEMÄRIVERKOSTON PERUSTIEDOT

- Jätevesiviemäriverkoston pituus on noin 100 km.
- Vanhimmat putket ovat peräisin 1970-luvulta mutta niiden osuus verkostosta on vain 6,9 %. Verkostosta 38 % on rakennettu 2010-luvulla. Tällöin rakennettiin mm. siirtoviemäri ja uusi asuinalue.
- Eniten verkostossa on koon 160 putkia (28 %).
- Verkoston keski-ikä on 17 v.





Saariston saneerausohjelma



SANEERAUSKOHTEIDEN PRIORISOINTI

- Vesi- ja jätevesiviemäriverkostojen kriittisimmät kohteet tunnistettiin paikkatieto-ohjelman avulla (ArcGIS) ja merkittiin karttaan. Kriittisiä kohteita ovat esim.:
 - Suurta asukasjoukkoa palvelevat linjat.
 - Kriittiset käyttäjät (heille johtavat linjat): Kultaranta, koulut, päiväkodit, teollisuuslaitokset
 - (Pääviemärit, kokoojaviemärit)
 - Tiedossa olevat heikot kohdat, joissa esiintyy usein vuotoja tai heikko veden laatu (valituksia).
 - Kohteet, joissa tapahtuvilla häiriöillä on suuri todennäköisyys ja/tai merkittävä seuraus:
 - Ihmisille.
 - Ympäristölle: pohjavesialueella kulkevat viemärit, vesistöjen alitukset, luonnonsuojelualueet, suurimmat kadut ja tiet, uimarannat, kulttuuriympäristökohteet (Museovirasto).
 - Kohteet, joissa vuotovedet voivat aiheuttaa korkeita korjauskustannuksia.
 - Vanhimmat putket.
 - Huonot materiaalit (vanha valurauta, V).
 - Kapasiteettiongelma-kohteet.
- Katusaneerauskohteet ym. yhteissaneerauskohteet.

SAARISTON VESIJOHTOVERKOSTO JA KRIITTISET KULUTTAJAT



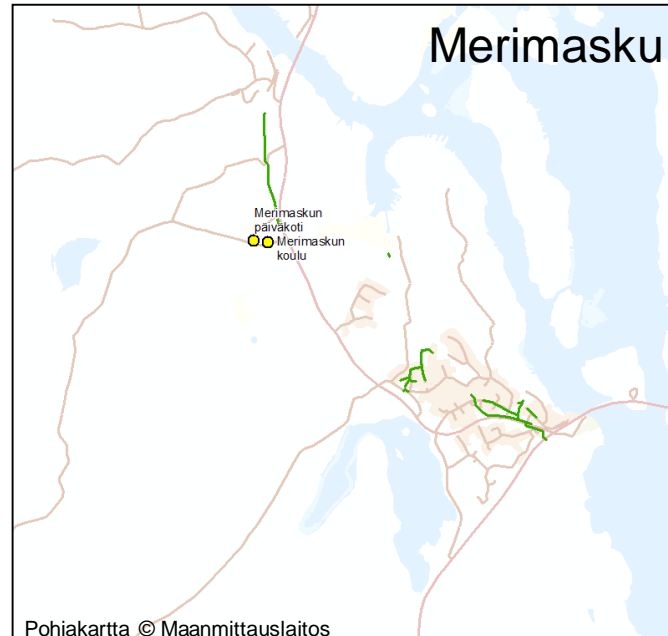
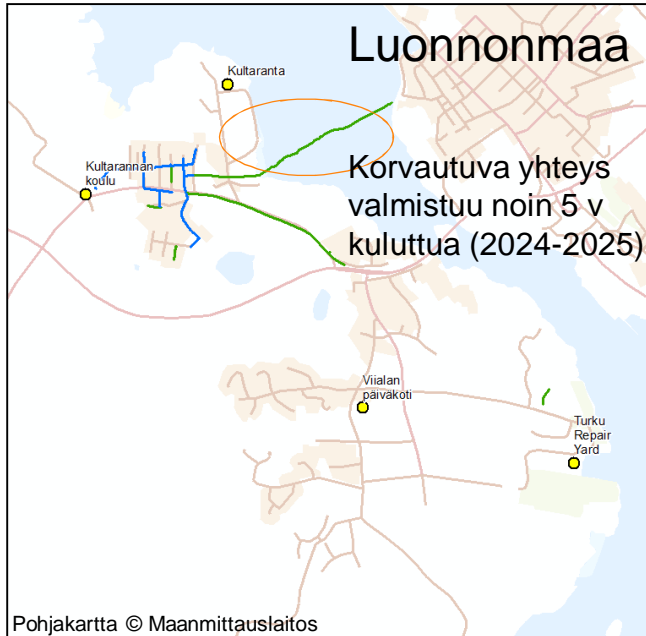
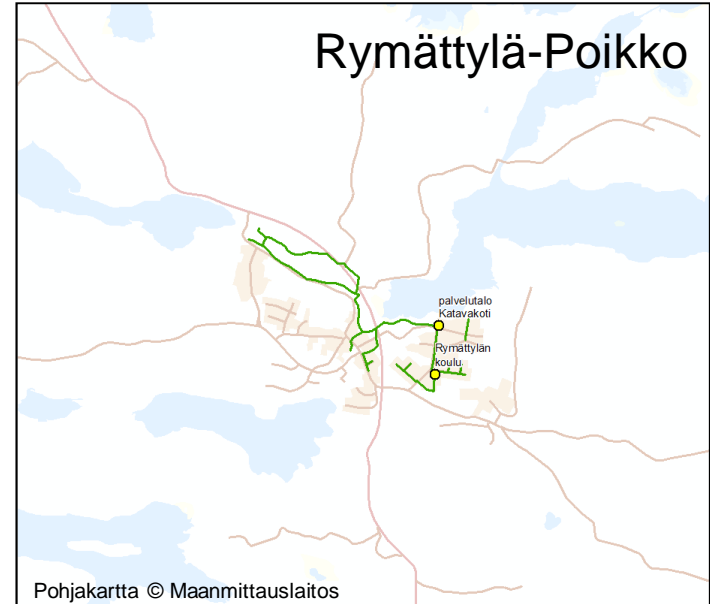
SAARISTON KRIITTISET KOHTEET SIJAITSEVAT LUONNONMAALLA:

- Kultaranta (tasavallan presidentin kesäasunto)
- Teollisuusasiakas:
 - Turku Repair Yard
- Kultarannan koulu
- Viialan päiväkotia
- Kultaranta resort
- Palvelutalo Katavakoti
- Poikon päiväkotia
- Rymättylän koulu
- Palvelutalo Kummeli
- Merimaskun koulu
- Merimaskun päiväkotia

Karttaan on merkitty sinisellä Naantalin vesihuoltolaitoksen vesijohtoverkosto ja violetilla eri osuuskuntien verkostot tai alueet.

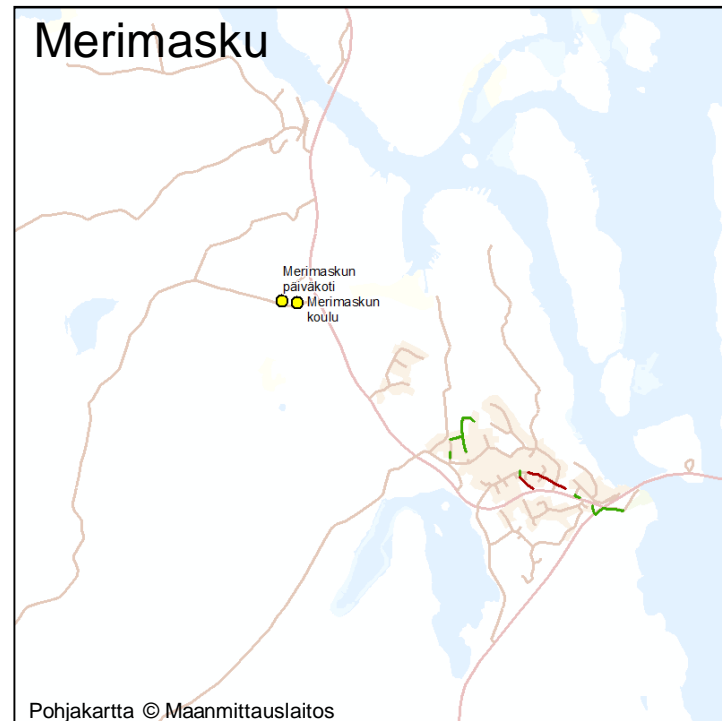
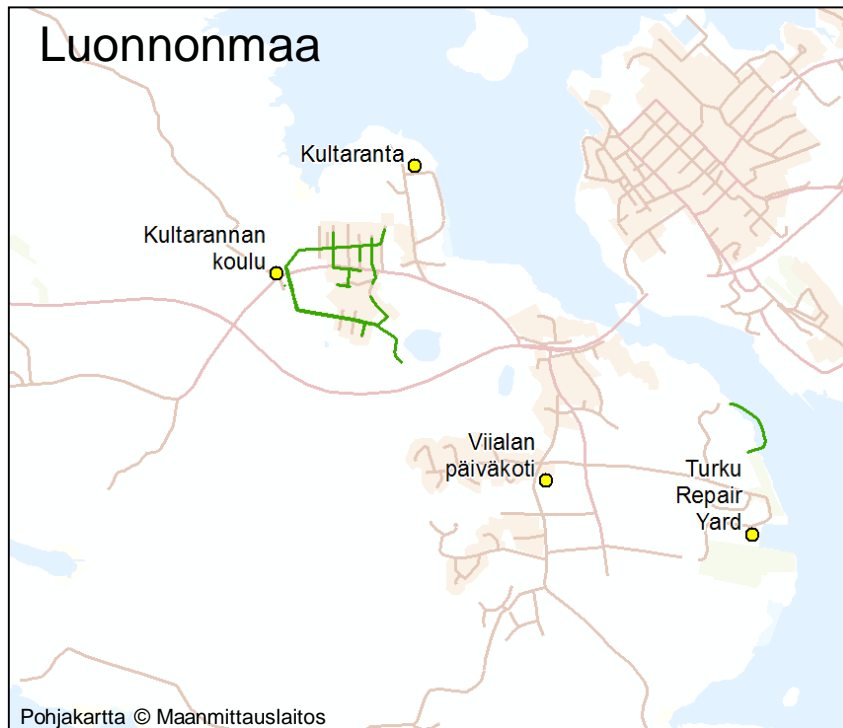
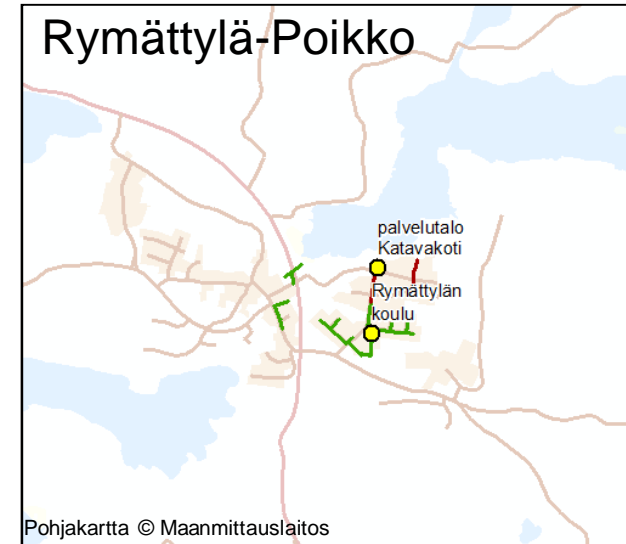
1970-1979 RAKENNETUT VESIJOHDOT RAKENNUSMATERIAALIN MUKAAN JAOTELTUNA

1970-luvun putket ovat valurautaputkia (V ja Vk) ja muoviputkia (muovi, PEH, PEL ja PVC). Valurautaputket on merkitty karttoihin **sinisellä** värillä ja muoviputket **vihreällä**.



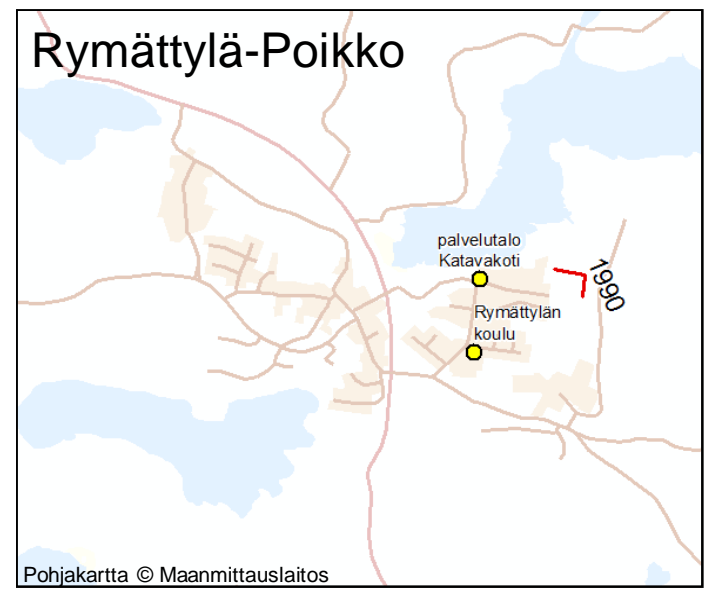
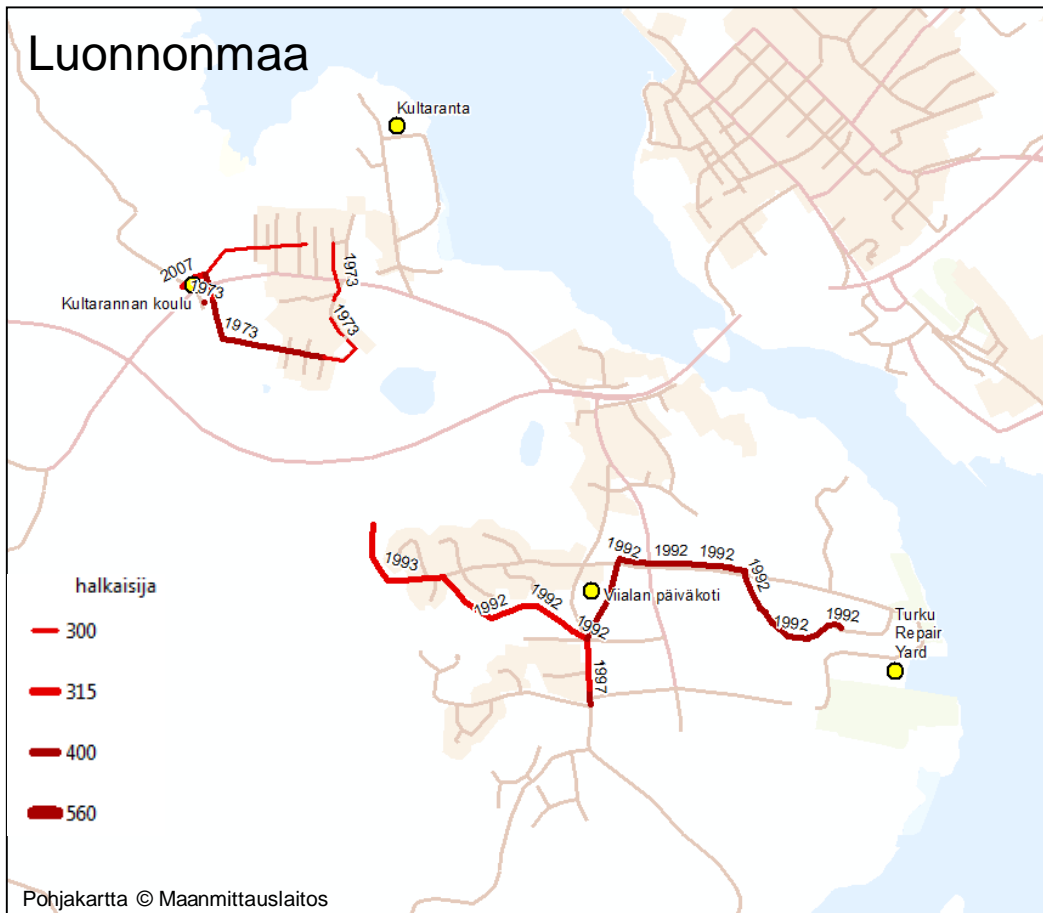
1970-1979 RAKENNETUT VIEMÄRIPUTKET RAKENNUSMATERIAALIN MUKAAN JAOTELTUNA

1970-luvun viemäriputkia on varsin vähän ja ne ovat betoni- tai muoviputkia (PEH, PEH-6, PVC ja muovi). Betoniputket on merkitty karttoihin **ruskealla** värillä ja muoviputket **vihreällä**.



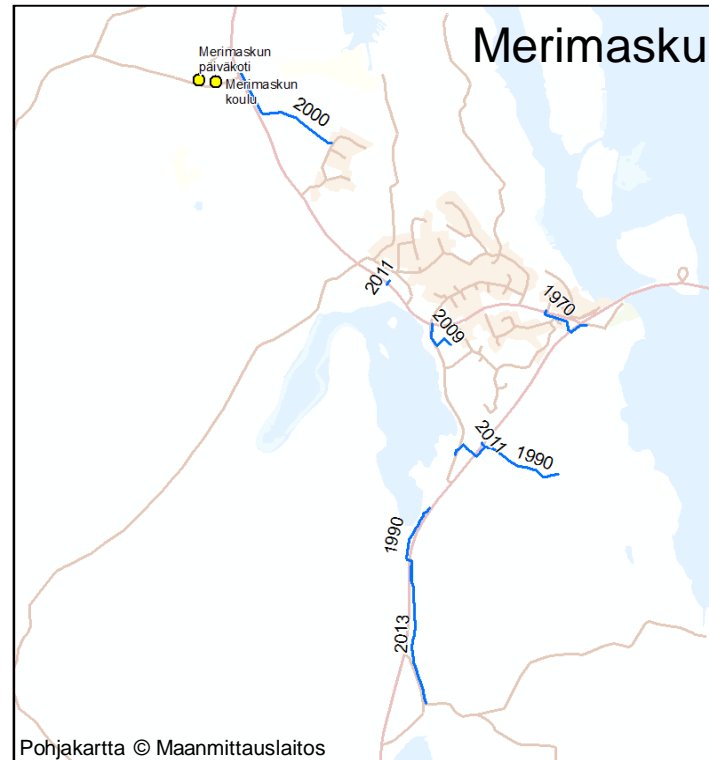
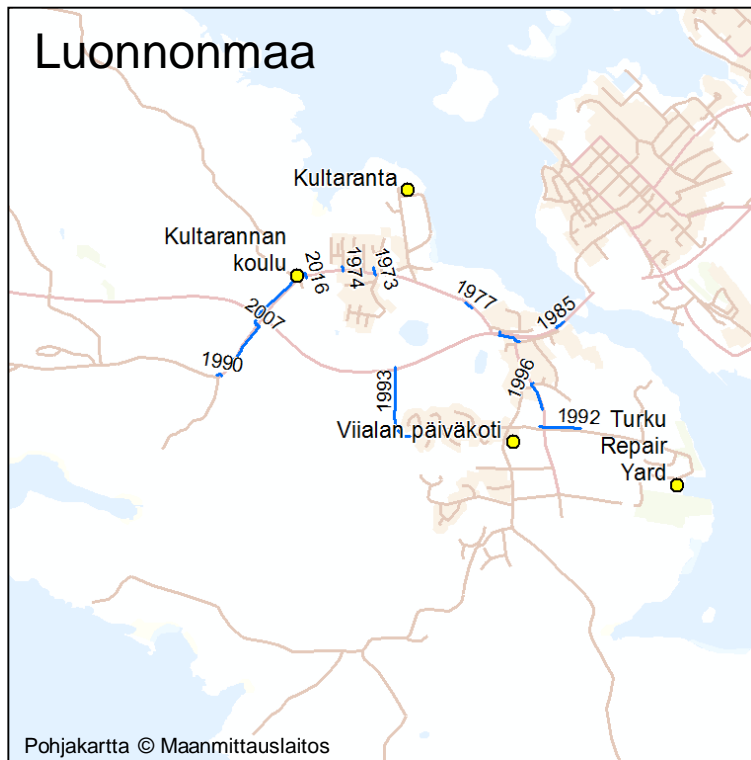
VIEMÄRIT, JOIDEN HALKAISIJA ON VÄHINTÄÄN DN300

- Viemärit on rakennettu vuosina 1973 – 2012.
- Vanhimpien putkien materiaali on PVC (<1980) ja tätä uudempien PVC, betoni, valurauta tai muovi.



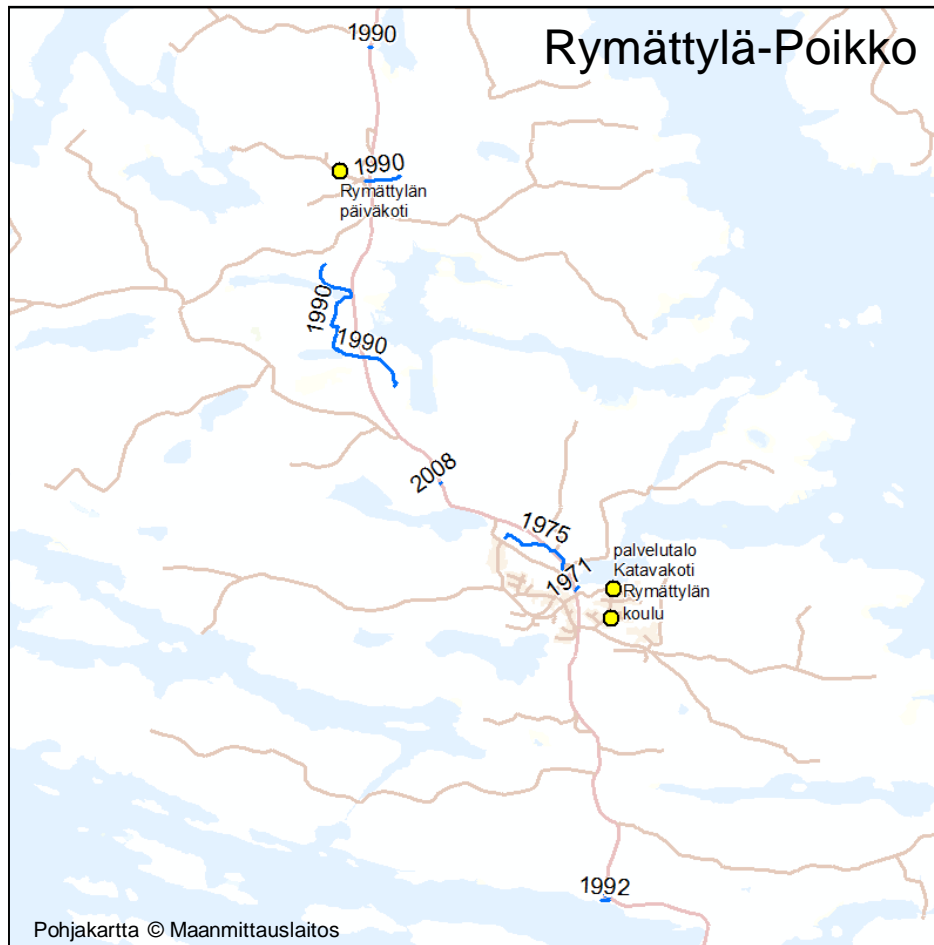
TEIDEN ALITUKSET (VESIJOHDOT) 1/2 : Luonnonmaa ja Merimasku

- Sininen: Vesijohto osuu tiestöön (Tieluokka la-b tai Ila-b).
- Teiden alituksissa putkien vuodot on hankala korjata. Lisäksi vuodot voivat aiheuttaa teiden rakenteille vaurioita, jos eivät ole suojaputkissa.
- Vedenjakelun kannalta kriittisten käyttäjien tieyhteydet ovat tärkeitä (liikennöinnin sujuvuus).
- Suurimpien teiden alitukset ja vanhimmat sekä suurimmat putket ovat kriittisimpiä.
- Teiden alituksissa vanhin putki on vuodelta 1970.
- **Autotie Ia:** moottoritien kaksi- tai useampikaistainen ajorata.
- **Autotie Ib:** muun kaksiajorataisen kuin moottoritien kaksi- tai useampikaistainen ajorata tai yksiajoratainen, kaksi- tai useampikaistainen autotie, ajoradan leveys on yli 8 m.
- **Autotie IIa:** yksiajoratainen, kaksikaistainen, ajoradan leveys on 6,5 - 8 m.
- **Autotie IIb:** yksiajoratainen, kaksi-kaistainen, ajoradan leveys on 5 - 6,5 m.



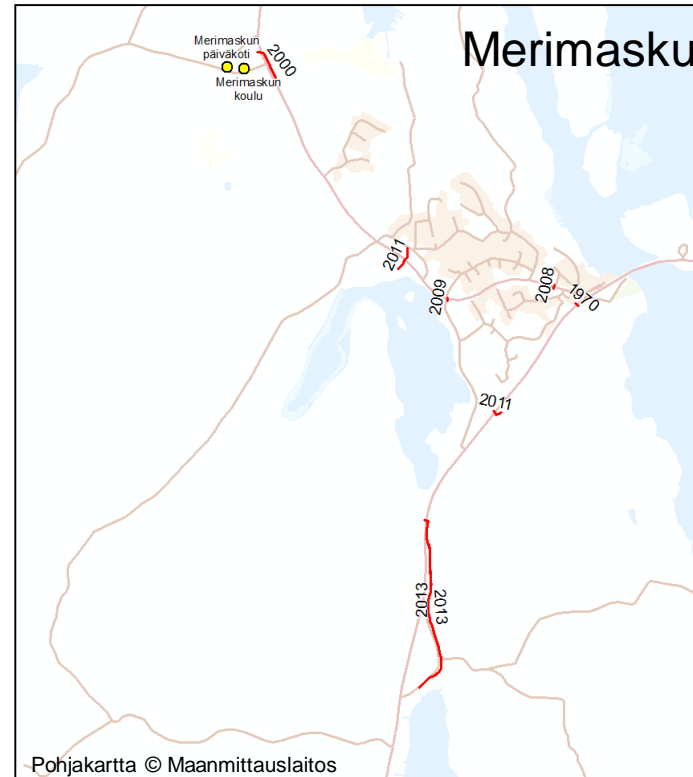
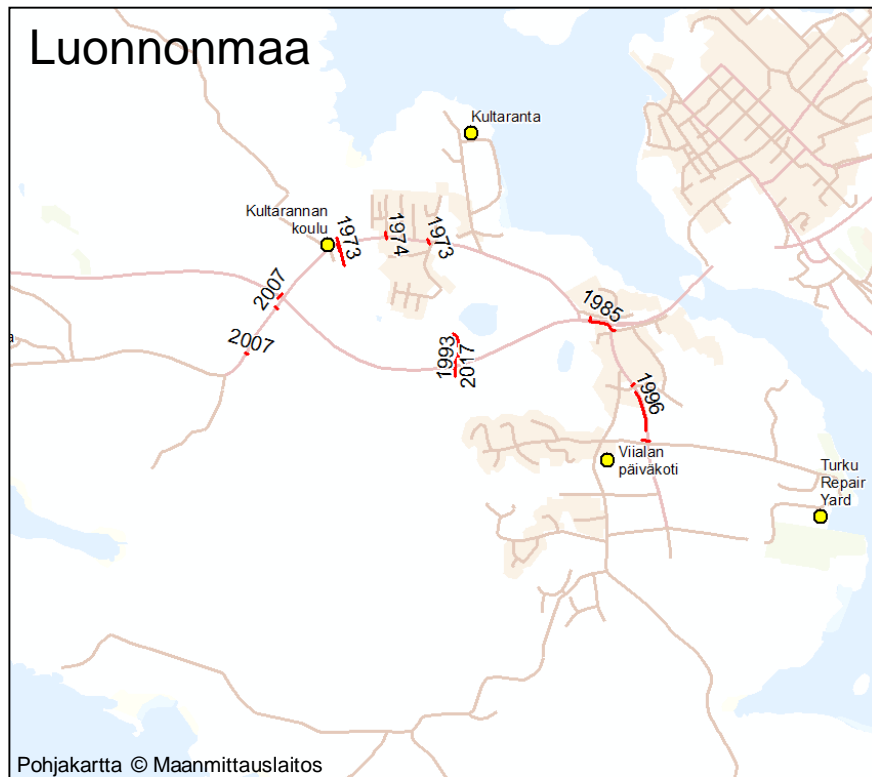
TEIDEN ALITUKSET (VESIJOHDOT) 2/2: Rymättylä-Poikko ja Livonsaari-Velkua-Velkuanmaa

- Sininen: Vesijohto osuu tiestöön (Tieluokka la-b tai Ila-b).
- Karttojen alueilla teiden alituksissa vanhin putki on vuodelta 1970.



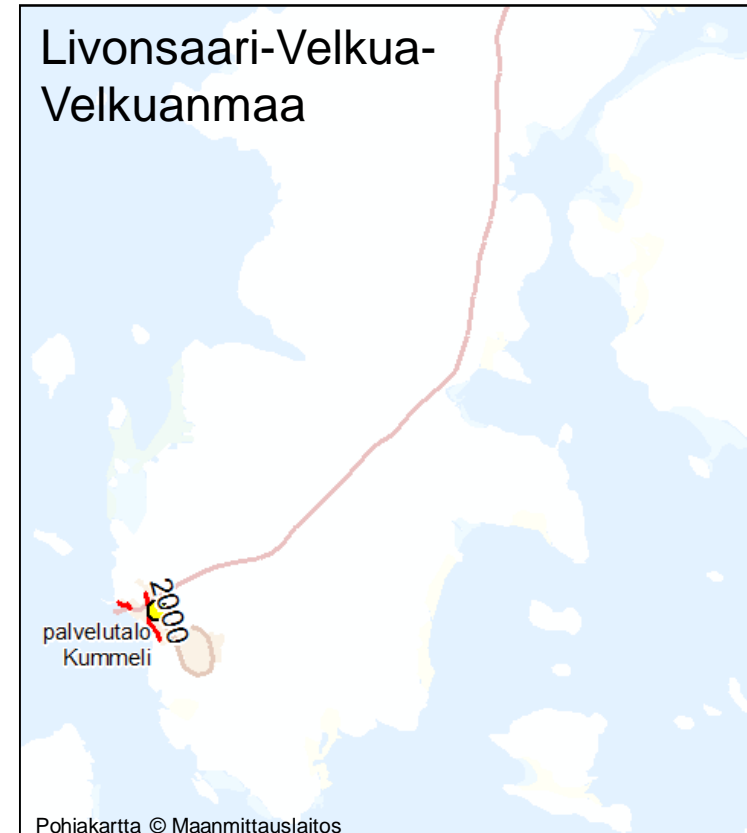
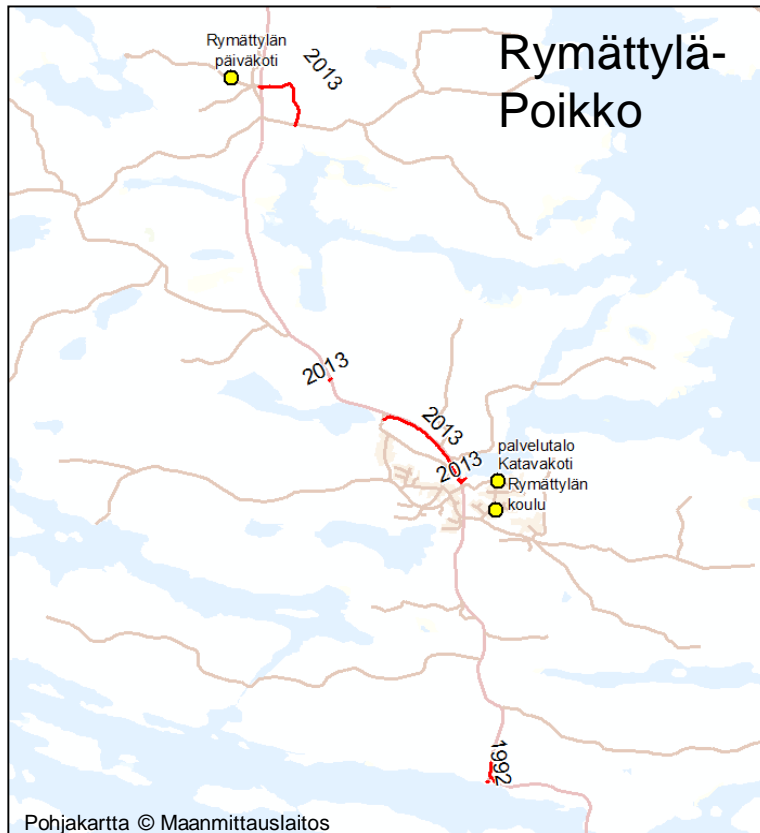
TEIDEN ALITUKSET (VIEMÄRIT) 1/2: Luonnonmaa ja Merimasku

- Punainen: Viemäriputki osuu tiestöön (Tieluokka la-b tai IIa-b).
- Luonnonmaalla ja Merimaskussa vanhin teiden alitse menevä putki on vuodelta 1970.



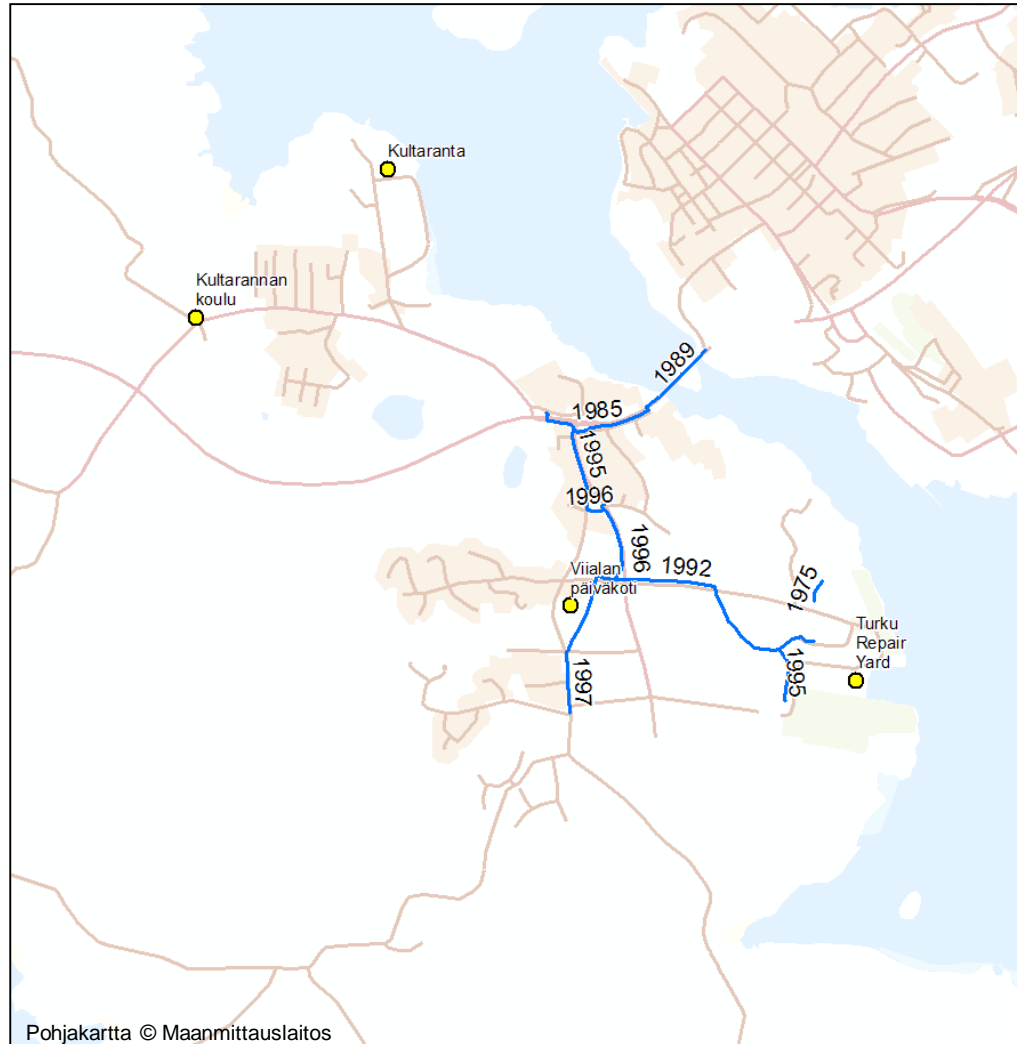
TEIDEN ALITUKSET (VIEMÄRIT) 2/2: Rymättylä-Poikko ja Livonsaari-Velkua-Velkuanmaa

- Punainen: Viemäriputki osuu tiestöön (Tieluokka Ia-b tai IIa-b).



SUURET VESIJOHDOT (KRIITTISET LINJAT), \geq DN200

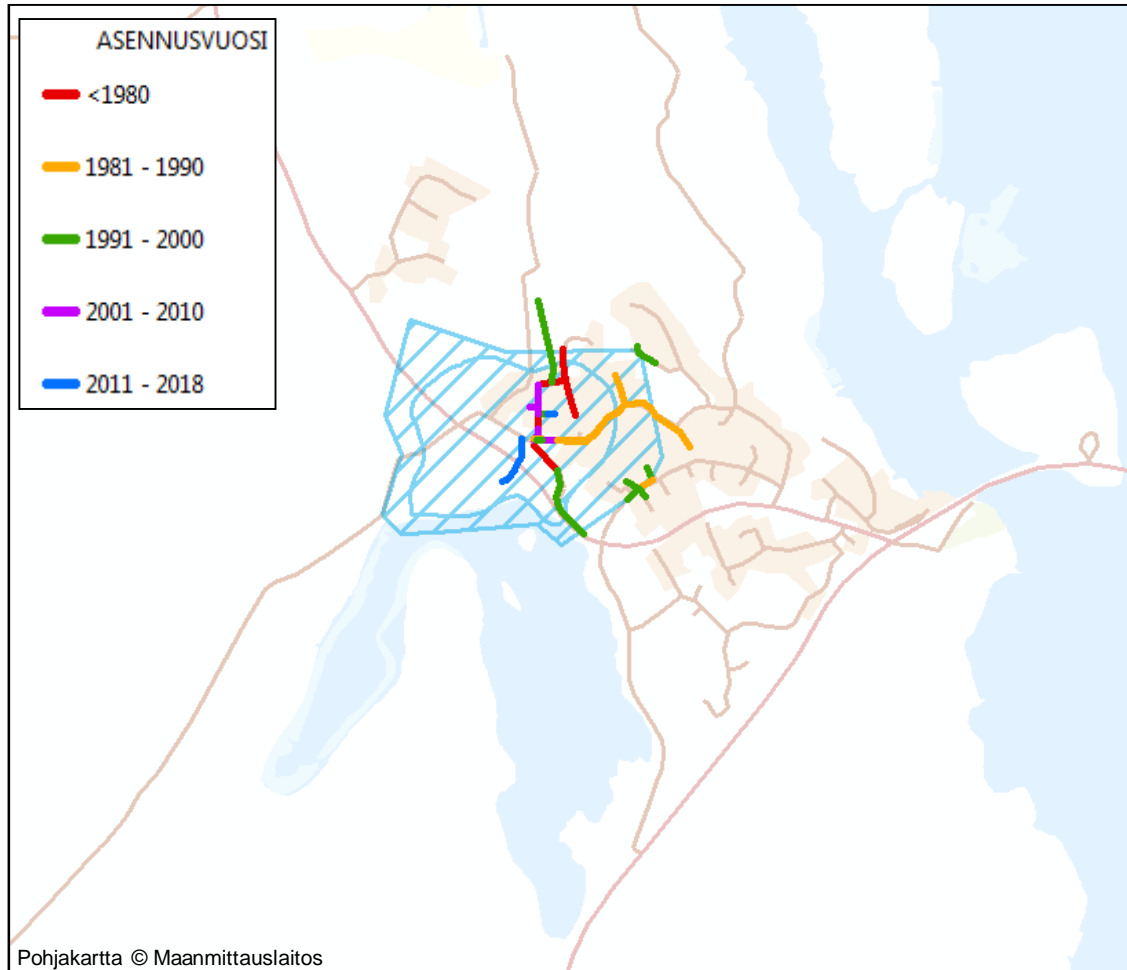
- Suuria vesijohtoja on vain Luonnonmaan itäosissa.



- Suurissa putkissa tapahtuvien häiriöiden seuraukset ovat merkittäviä veden jakelun kannalta.
- Lisäksi suuren vuodon seurauksena ympäröivien rakenteiden vahingot voivat muodostua merkittäviksi.
- Vanhimmat putket ovat vuodelta 1975.
- Osa kriittisistä käyttäjistä sijaitsee suurten vesijohtojen vaikutuspiirissä.

POHJAVESIALUEELLA SIJAITSEVAT VIEMÄRIT

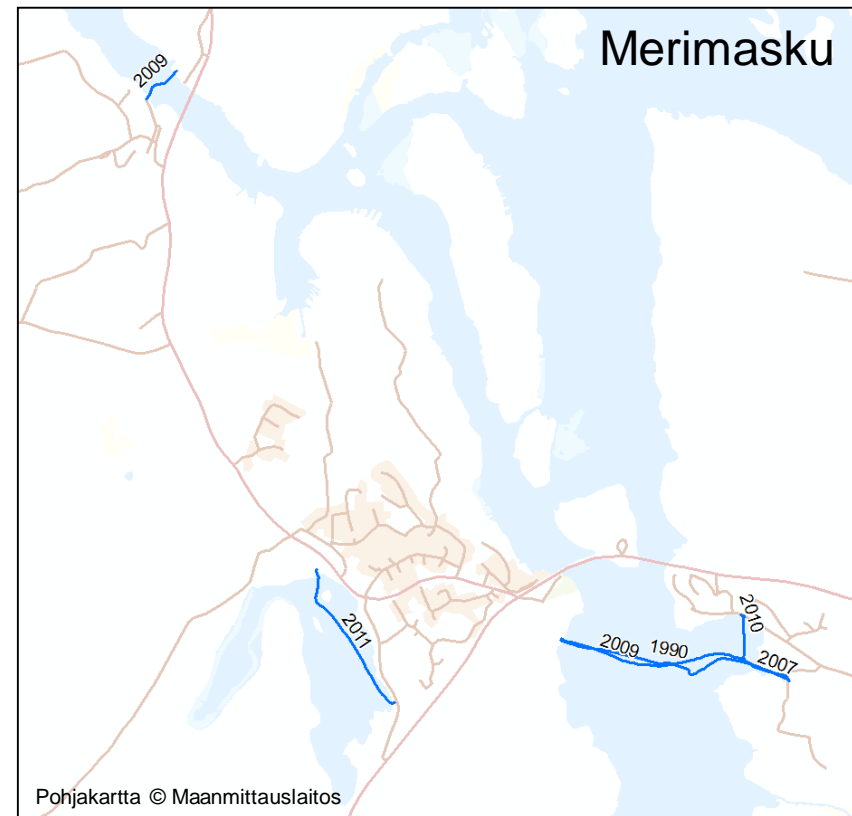
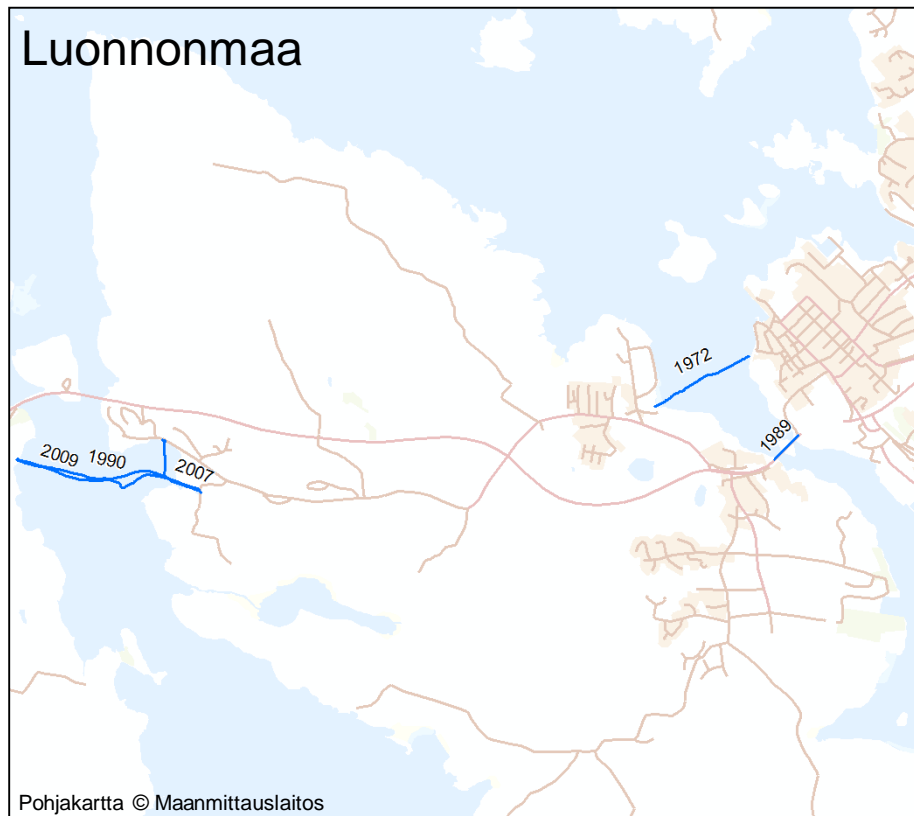
- Saaristossa on yksi pienehkö pohjavesialue Merimaskussa.
- Kuvaan on merkitty pohjavesialueella (sininen vinoraidoitus) sijaitsevat viemäriputket rakennusvuoden mukaan. Pohjavesialueella sijaitsevat putket ovat materiaaliltaan muovia tai betonia.



- Pohjavesialueella tapahtuvat viemärivuodot voivat saastuttaa alueen pohjaveden.
- Alueen vanhimmat putket ovat 1970-luvulta.
- 1970-luvun PVC:n tiedetään yleisesti olevan heikko materiaali tai siinä on ilmennyt laadullista vaihtelua.
- Pohjavesialueella sijaitsevat putket ovat kooltaan pieniä (suurin DN225).
- DN225 putket ovat betonia ja rakennettu pääasiassa 1980-luvun alussa.
- Pohjavesialueen luokitusta muutettiin vuonna 2017, ja se on nykyään 2-luokan pohjavesialue. Sitä ei käytetä vedenottoon.

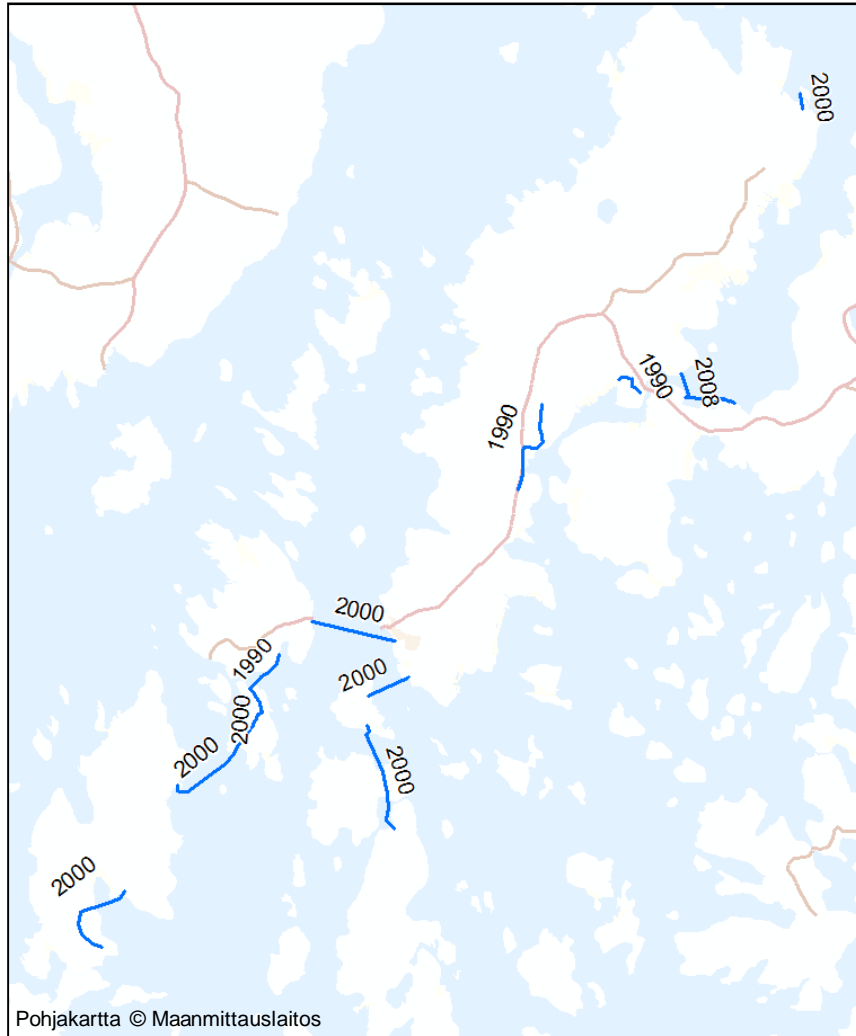
VESISTÖALITUKSET (VJ) 1/2

- Kaikki saariston vesistöjä alittavat vesijohdot on merkitty kartoille. Näistä saneerausohjelmaan valitaan kriittisimmät vesijohdot.
- Kaikki vesistöjen pohjassa sijaitsevat putket olisi hyvä varustaa virtausmittauksella. Tämä helpottaa vuotojen havaitsemista.



VESISTÖALITUKSET (VJ) 2/2

Livonsaari-Velkua-Velkuanmaa



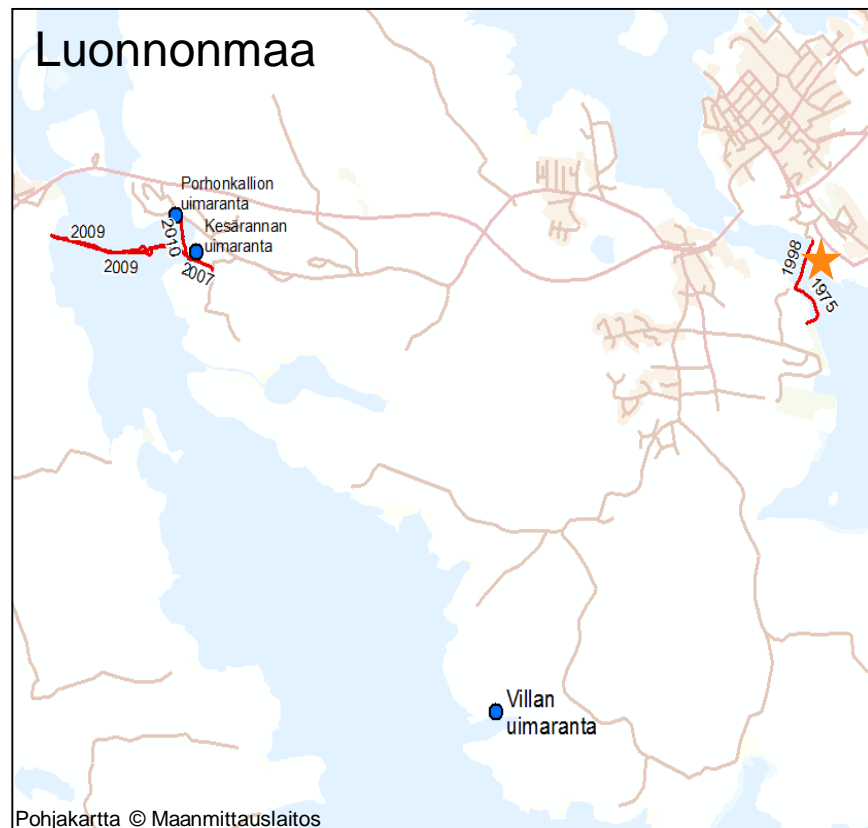
Rymättylä-Poikko



VESISTÖALITUKSET (JV) 1/2

- Kaikki saariston vesistöjä alittavat viemäriputket on merkitty kartoille. Näistä saneerausohjelmaan valitaan kriittisimmät viemärit.
- Kaikki vesistöjen pohjassa sijaitsevat putket olisi hyvä varustaa virtausmittauksella. Tämä helpottaa vuotojen havaitsemista.

★ Lähivuosien tiedossa olevia saneerauskohteita

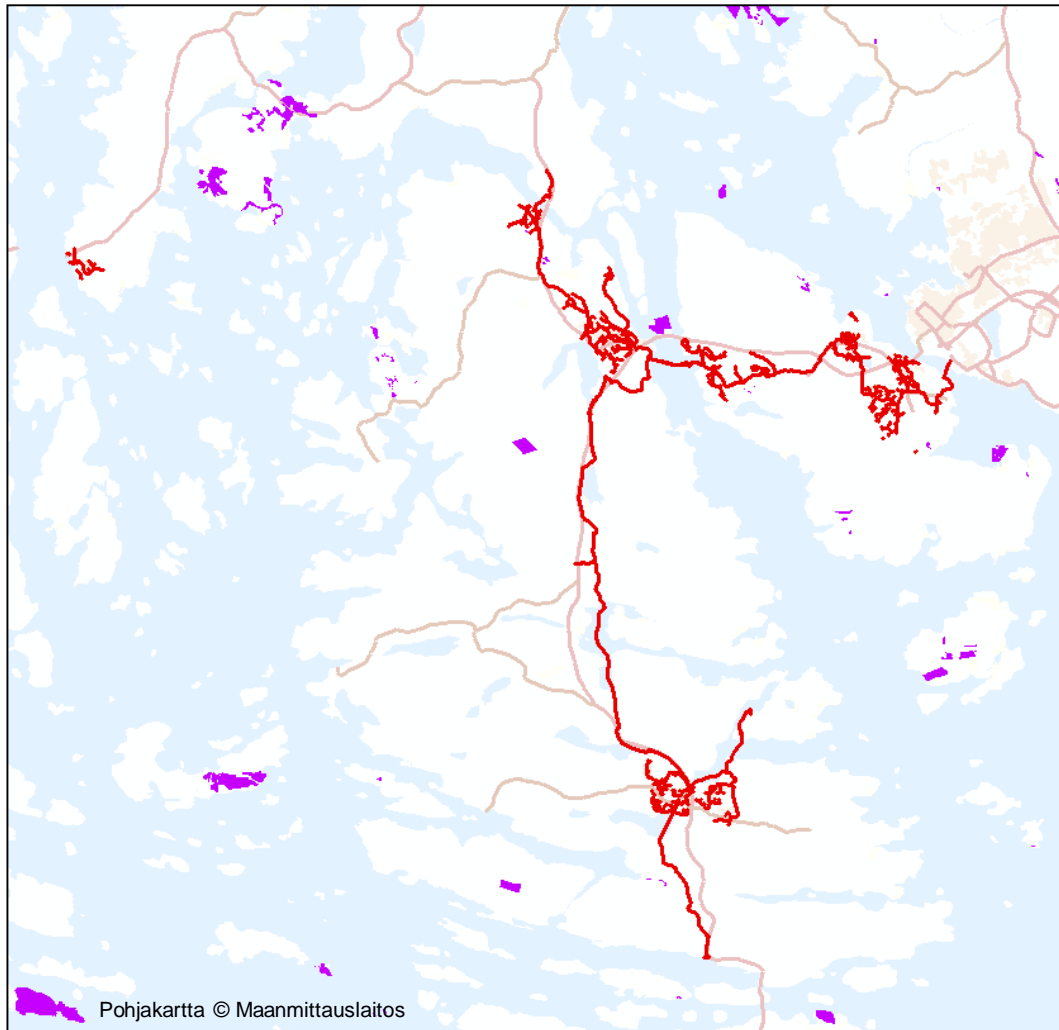


VESISTÖALITUKSET (JV) 2/2



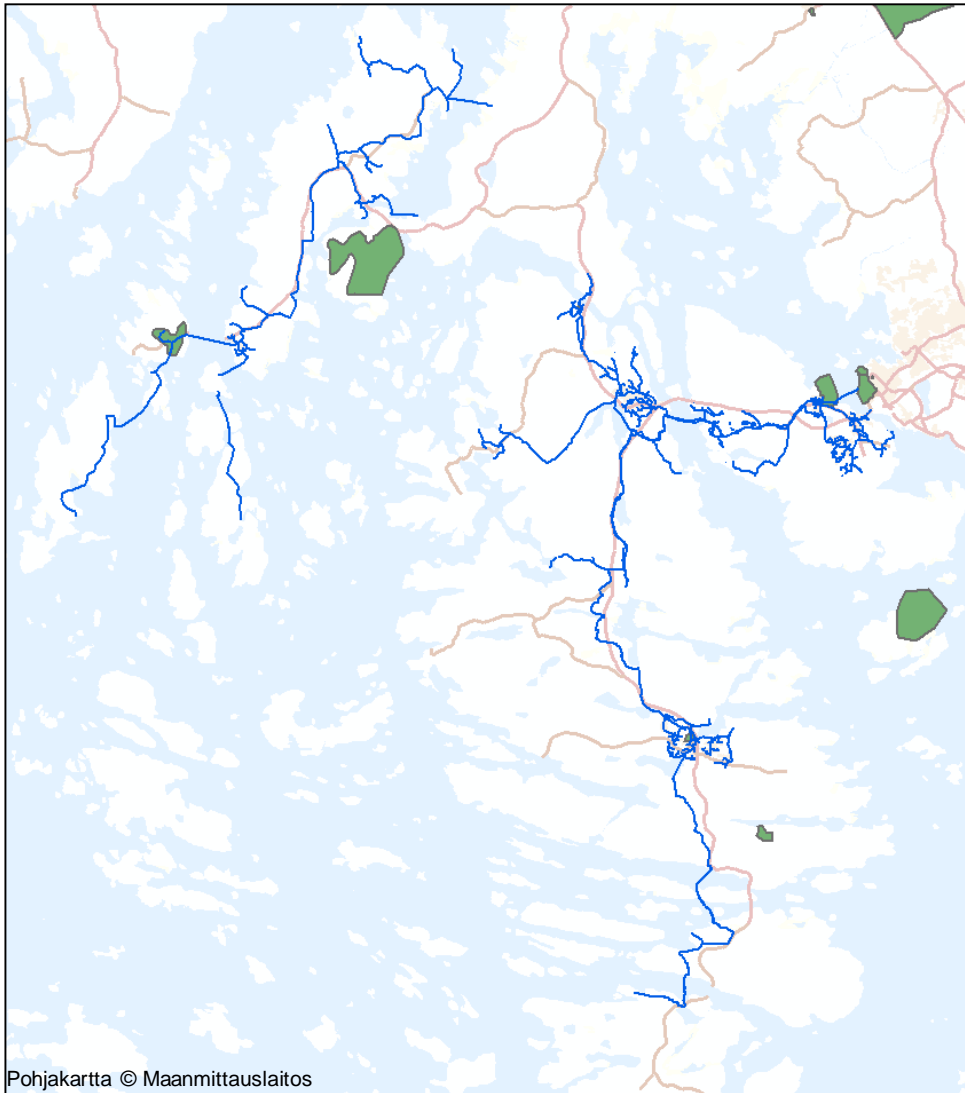
LUONNONSUOJELUALUEET (YKSITYISET ALUEET)

- Violetti: Yksityisten mailla olevat luonnonsuojelualueet (lähde: SYKE) (muita alueita ei ollut).
- Punainen: viemäriputket.



- Luonnonsuojelualueilla ei ole viemäreitä.

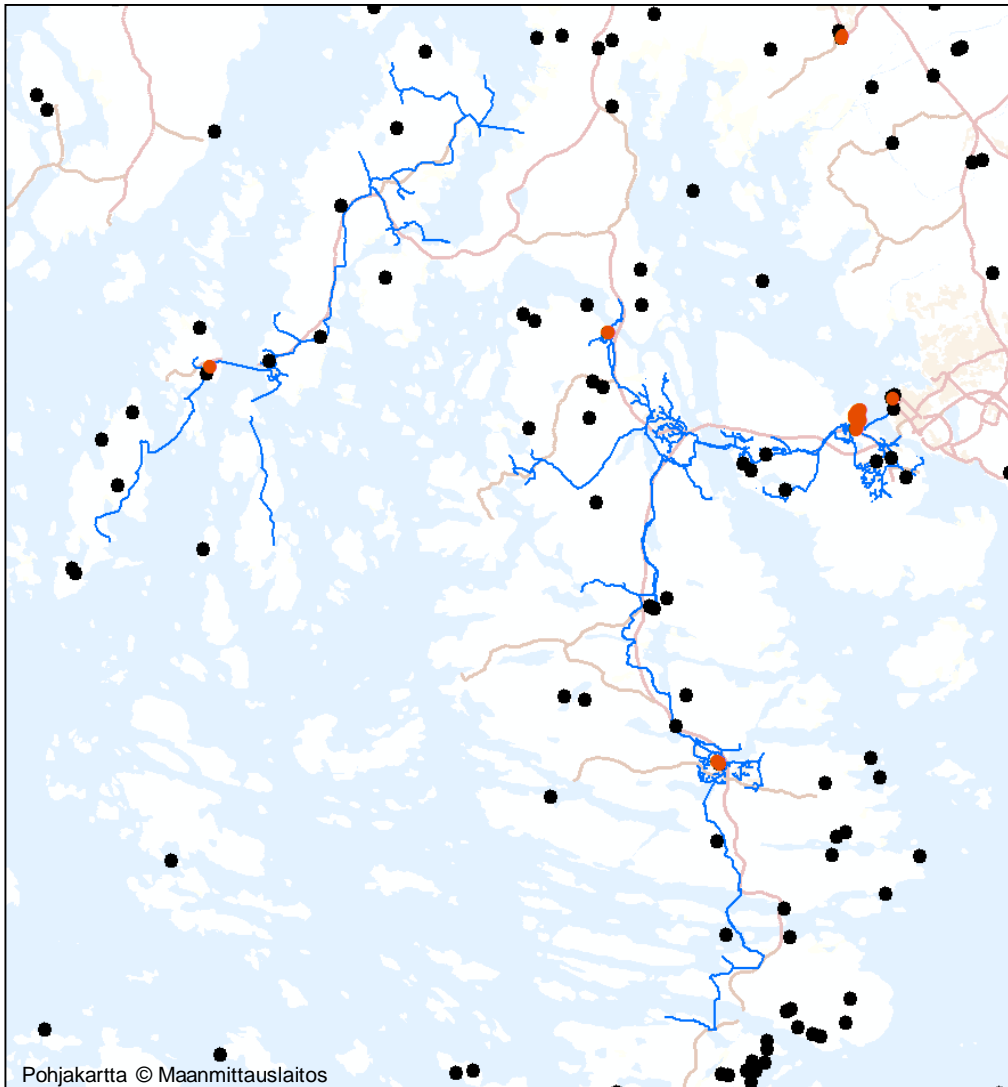
MUSEOVIRASTON SUOJELLUT KOHTEET 1/2



- Suojelluissa kohteissa kaivutyö on haastavaa.
- Vuodot voivat vahingoittaa arvokkaita kohteita.
- Vanhimmat ja suurimmat sekä rautaa olevat putket ovat kriittisimpiä.
- **Tummanvihreä alue:** RKY - valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö.
Valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen rakenne, kylä- ja kaupunkikuva pyritään turvaamaan sekä säilyttämään alueilla jo olevia rakennuksia ja ympäristöjä. [1]

[1] <https://www.museovirasto.fi/fi/kulttuuriymparisto/rakennettu-kulttuuriymparisto/valtakunnallisesti-merkittavat-rakennetut-kulttuuriymparistot>

MUSEOVIRASTON SUOJELLUT KOHTEET 2/2



- **Musta piste:** Kiinteä muinaisjäänös.

Museoviraston määrittelyn mukaan kiinteä muinaisjäänös on maaperässä tai veden alla oleva muinaisen ihmisen toiminnasta syntynyt rakenne. [2]

Ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa kiinteän muinaisjäänöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty.

- **Punainen piste:** Suojeltu rakennusperintökohde.

Rakennusperintölailla suojeltuun kohteeseen suunniteltujen muutoksien tai suurien korjauksien tekemiseen tulee pyytää lausunto Museovirastolta. [3]

[2] <https://www.stat.fi/meta/kas/kmuinaisjaannos.html>

[3] <https://www.museovirasto.fi/fi/kulttuuriymparisto/rakennettu-kulttuuriymparisto/rakennusperintolailla-suojelu>

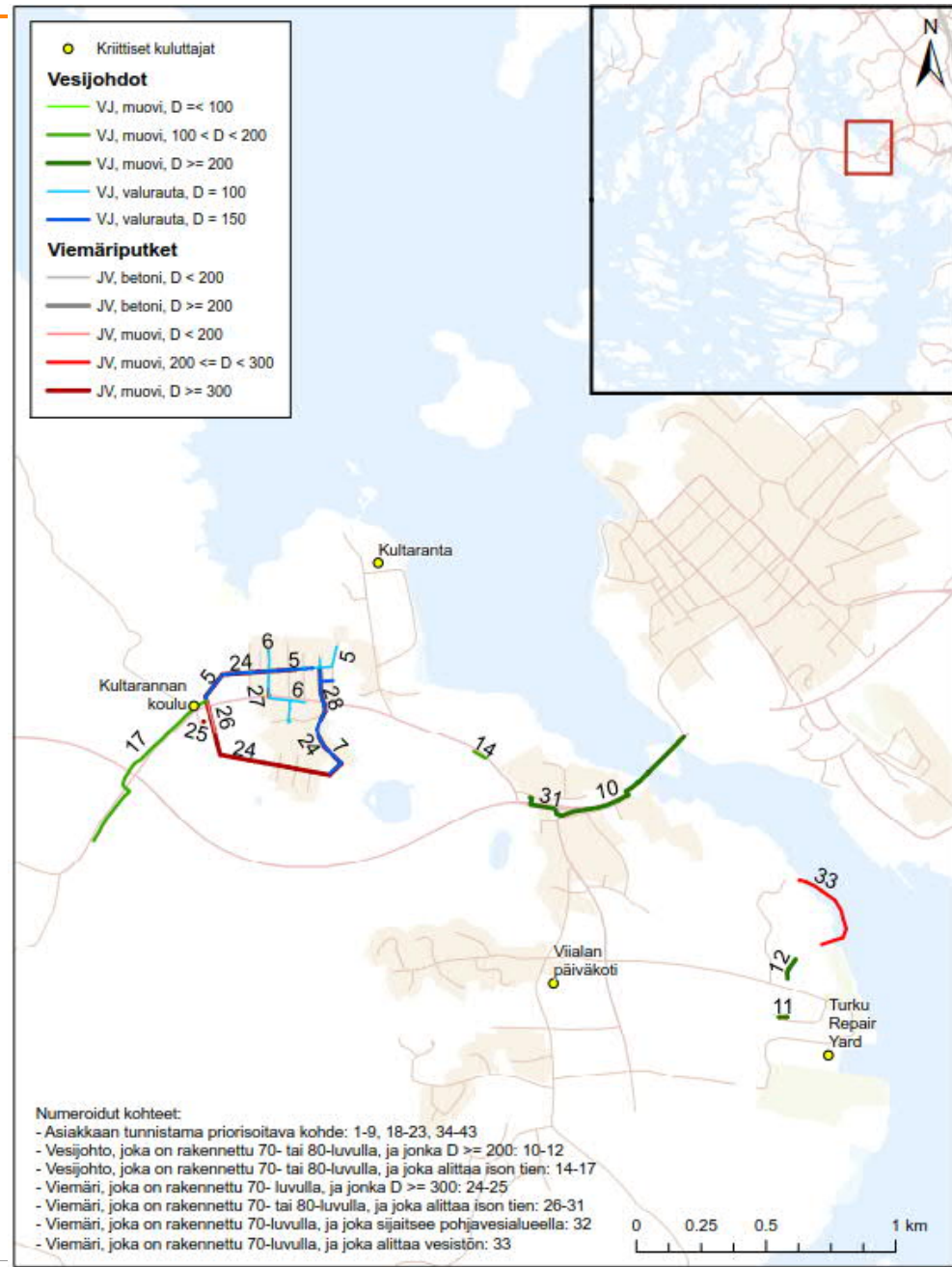
KRIITTISIMMÄT SANEERAUSKOHTEET

- Edellisen analyysin perusteella kriittisimmiksi valitut kohteet (noin 40 kpl) on merkitty erilliselle kartalle numerojärjestyksessä kohteittain. Karttoja on 4 kpl:
 1. Luonnonmaan kriittisimmät vesihuoltoverkoston saneerauskohteet
 2. Merimaskun kriittisimmät vesihuoltoverkoston saneerauskohteet
 3. Rymättylä-Poikon kriittisimmät vesihuoltoverkoston saneerauskohteet
 4. Livonsaari-Velkua-Velkuanmaan (Teersalon) kriittisimmät vesihuoltoverkoston saneerauskohteet
- Kartoilla on esitetty myös Naantalin vesihuoltolaitoksen itse määrittämät tiedossa olevat lähivuosien priorisoitavat saneerauskohteet.
- Kartat on esitetty seuraavilla kalvoilla ja lisäksi erillisinä pdf-tiedostoina.



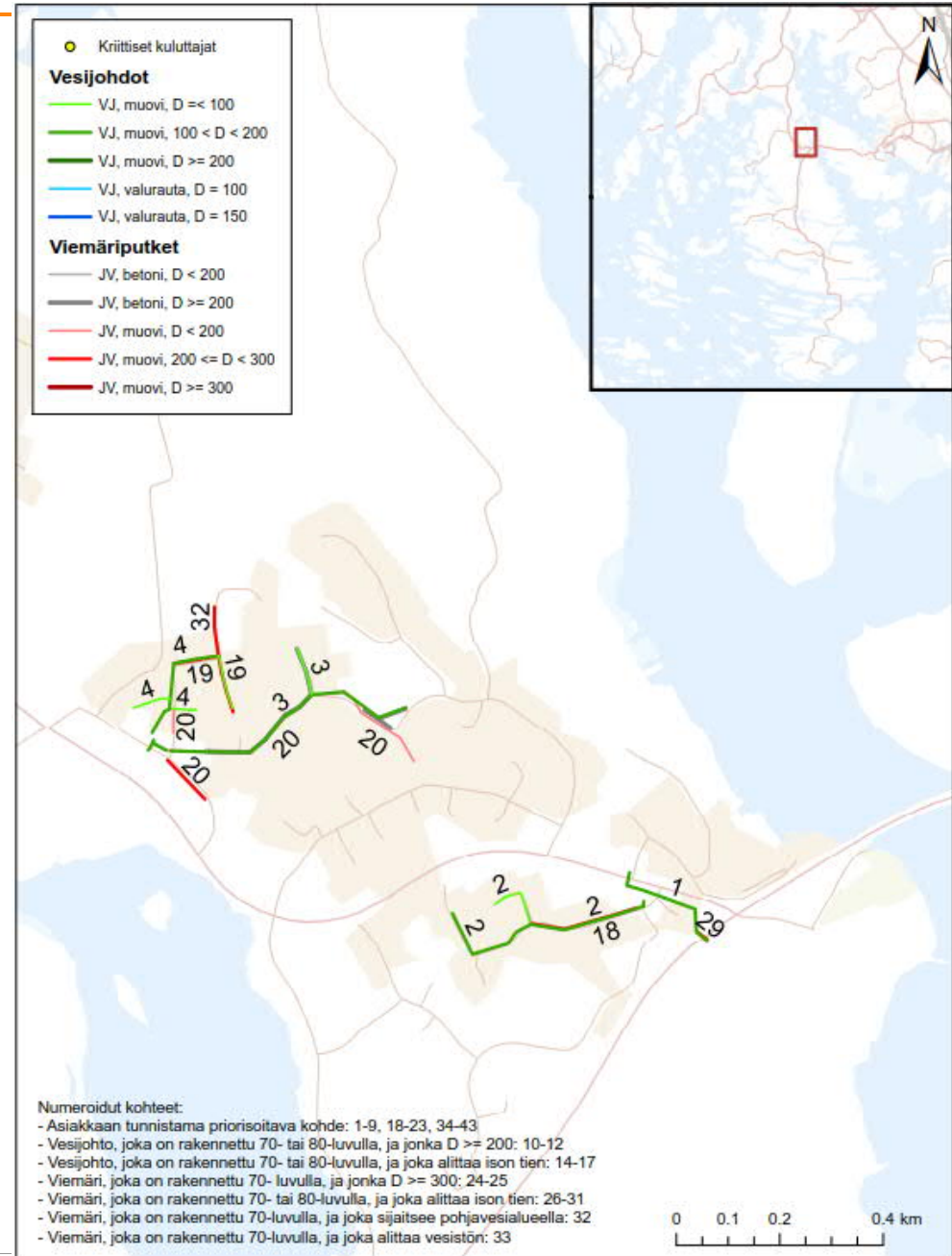
LUONNONMAA

| Nro | Perusteet |
|-----|--|
| 5 | - Asiakkaan tunnistama kohde. - VJ, valurauta, DN100-150, rakennettu 1973 |
| 6 | - Asiakkaan tunnistama kohde. - VJ, valurauta, DN100-150, rakennettu 1973-1974 |
| 7 | - Asiakkaan tunnistama kohde. - VJ, valurauta, DN100-150, rakennettu 1973 |
| 10 | - Alittaa vesistön, alittaa ison tien - VJ, muovi, DN225-250, rakennettu 1985-1989 |
| 11 | - VJ, muovi, DN200, rakennettu 1982 |
| 12 | - VJ, muovi, DN200, rakennettu 1975-1976 |
| 14 | - Alittaa ison tien - VJ, muovi, DN160, rakennettu 1977 |
| 17 | - Alittaa ison tien - VJ, muovi, DN110, rakennettu 1984 |
| 24 | - JV, muovi, DN300-400, rakennettu 1973 - Todettu hyväkuntoiseksi (kunto tarkistettu v. 2017) |
| 25 | - JV, muovi, DN400, rakennettu 1973 |
| 26 | - Alittaa ison tien - JV, muovi, DN160-400, rakennettu 1973 |
| 27 | - Alittaa ison tien - JV, muovi, DN250, rakennettu 1974 |
| 28 | - Alittaa ison tien - JV, muovi, DN300, rakennettu 1973 |
| 31 | - Alittaa ison tien - JV, muovi, DN110, rakennettu 1985 |
| 33 | - Alittaa vesistön - JV, muovi, DN200, rakennettu 1975 |



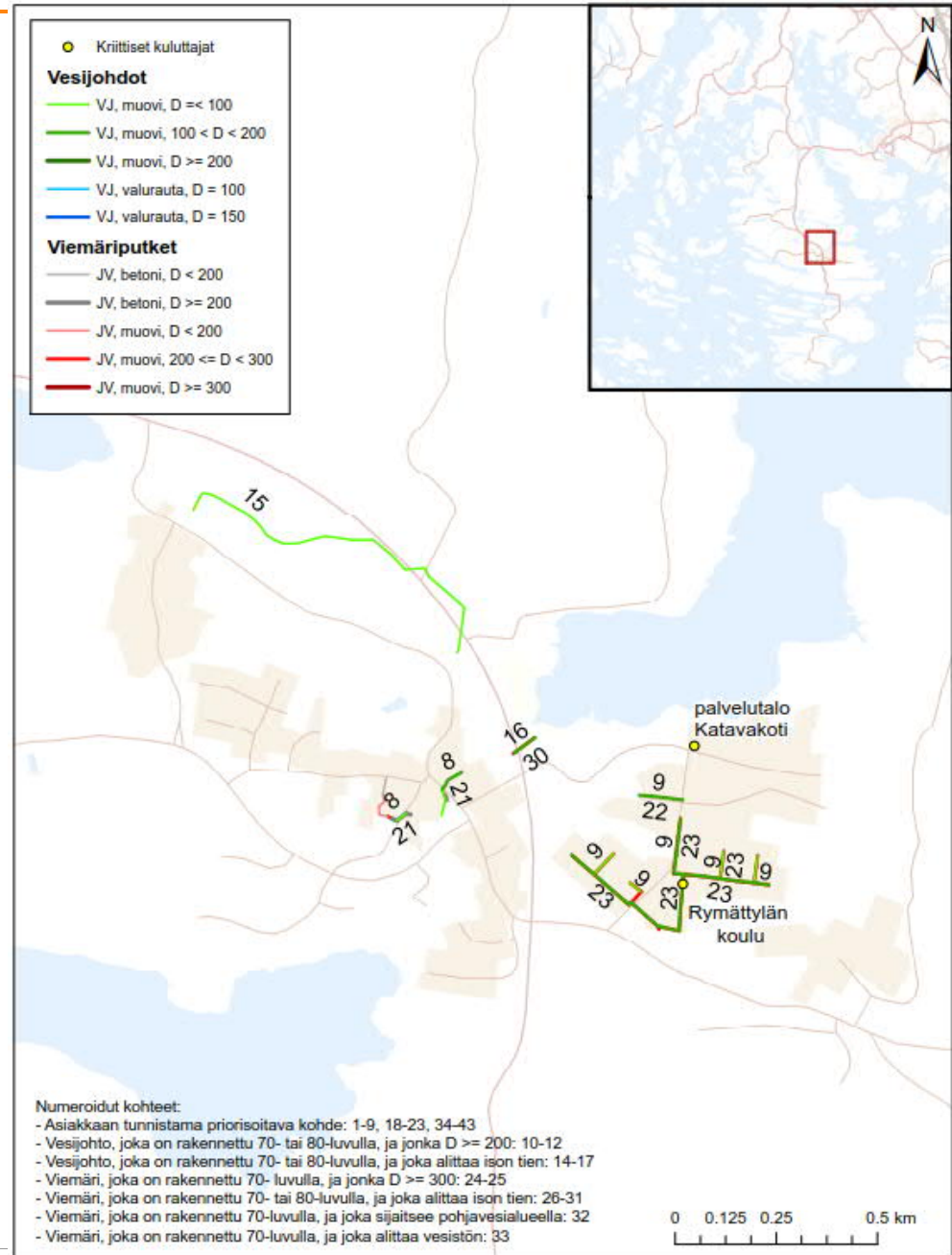
MERIMASKU

| Nro | Perusteet |
|-----|--|
| 1 | - Asiakkaan tunnistama kohde - Alittaa ison tien - VJ, muovi, DN110, rakennettu 1970 |
| 2 | - Asiakkaan tunnistama kohde. - VJ, muovi, DN63-110, rakennettu 1980-1990 |
| 3 | - Asiakkaan tunnistama kohde. - VJ, muovi, DN63-110, rakennettu 1970-1983 |
| 4 | - Asiakkaan tunnistama kohde. - VJ, muovi, DN63-110, rakennettu 1970 |
| 18 | - Asiakkaan tunnistama kohde. - JV, muovi, DN160-200, rakennettu 1990 |
| 19 | - Asiakkaan tunnistama kohde. - Viemäriputki pohjavesialueella - JV, muovi, DN200, rakennettu 1970 |
| 20 | - Asiakkaan tunnistama kohde. - Viemäriputki pohjavesialueella - JV, betoni/muovi, DN110-225, rakennettu 1970-1983 |
| 29 | - Alittaa ison tien - JV, muovi, DN200, rakennettu 1970 |
| 32 | - Viemäriputki pohjavesialueella - JV, muovi, DN200, rakennettu 1970 |



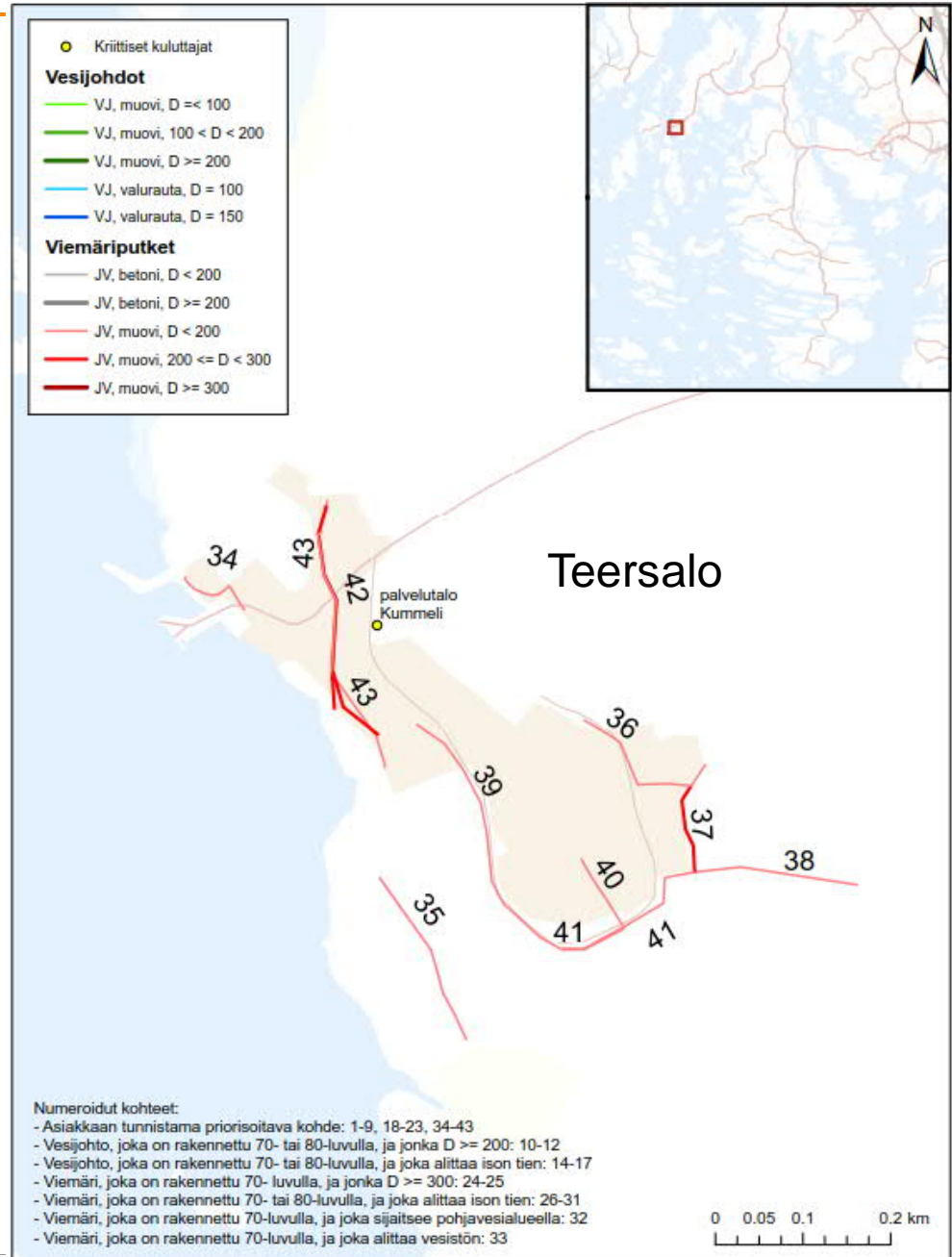
RYMÄTTYLÄ-POIKKO

| Nro | Perusteet |
|-----|---|
| 8 | - Asiakkaan tunnistama kohde - VJ, muovi, DN63-114, rakennettu 1977-1982 |
| 9 | - Asiakkaan tunnistama kohde - VJ, muovi, DN63-160, rakennettu 1973-1992 |
| 15 | - Alittaa ison tien - VJ, muovi, DN63, rakennettu 1975 |
| 16 | - Alittaa ison tien - VJ, muovi, DN160, rakennettu 1971 |
| 21 | - Asiakkaan tunnistama kohde - JV, betoni/muovi, DN110-225, rakennettu 1982-1993 |
| 22 | - Asiakkaan tunnistama kohde - JV, muovi, DN160, rakennettu 1992 |
| 23 | - Asiakkaan tunnistama kohde - JV, muovi, DN200, rakennettu 1973-1981 |
| 30 | - Alittaa ison tien - JV, muovi, DN200, rakennettu 1971 |



LIVONSAARI-VELKUA-VELKUANMAA (TEERSALO)

| Nro | Perusteet |
|-----|---|
| 34 | - Asiakkaan tunnistama kohde - Alittaa ison tien - JV, muovi, DN63, rakennettu 2000 |
| 35 | - Asiakkaan tunnistama kohde - JV, muovi, DN110, rakennettu 2000 |
| 36 | - Asiakkaan tunnistama kohde - JV, muovi, DN110, rakennettu 2000 |
| 37 | - Asiakkaan tunnistama kohde - JV, muovi, DN200, rakennettu 2000 |
| 38 | - Asiakkaan tunnistama kohde - JV, muovi, DN63-160, rakennettu 2000 |
| 39 | - Asiakkaan tunnistama kohde - JV, muovi, DN110-160, rakennettu 2000 |
| 40 | - Asiakkaan tunnistama kohde - JV, muovi, DN110-160, rakennettu 2000 |
| 41 | - Asiakkaan tunnistama kohde - JV, muovi, DN110, rakennettu 2000 |
| 42 | - Asiakkaan tunnistama kohde - JV, muovi, DN110, rakennettu 2000 |
| 43 | - Asiakkaan tunnistama kohde - JV, muovi, DN160-200, rakennettu 2000 |



KUSTANNUSARVIO

- Tehdyn paikkatietotarkastelun perusteella saaristossa on saneerattavaa vesijohtoverkosta yhteensä 7 573 m ja jätevesiviemäriverkosta 7 452 m.
- Taulukossa on esitetty aluekohtaiset saneerauksen kustannusarviot.
 - Kustannukset on arvioitu karkealla tasolla olettaen yksikköhinnaksi sekä vesijohtojen että jätevesiviemäreiden osalta 200 €/m ja vesistöналitusten osalta 70 €/m.
 - Kohdekohtaiset kustannusarviot on esitetty liitteen 1 taulukossa.
- Vesijohtoverkoston saneerauskohteiden kustannusarvio on noin 1,5 milj. € ja jätevesiviemäriverkoston samoin noin 1,4 milj. €, eli yhteensä vesihuoltoverkostojen saneerauskohteiden kustannusarvio on n. 2,9 milj. €
 - Mikäli saneeraukset jaetaan tasaisesti esim. 15 vuoden ajalle, vuosittaiset saneerauskustannukset ovat n. 195 000 €/v.

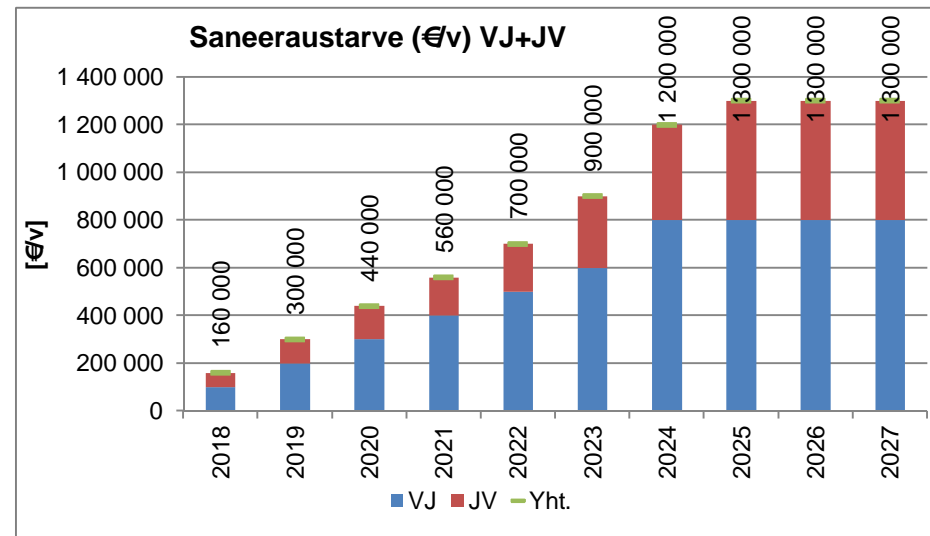
| | Luonnonmaa | Merimasku | Rymättylä-Poikko | Livonsaari-Velkua-Velkuanmaa | yhteensä |
|--------------|------------|-----------|------------------|------------------------------|-----------|
| VJ (m) | 3 285 | 1 941 | 2 348 | 0 | 7 573 |
| VJ (€) | 623 412 | 388 108 | 469 629 | 0 | 1 481 149 |
| JV (m) | 2 161 | 1 756 | 1 516 | 2 020 | 7 452 |
| JV (€) | 379 721 | 351 264 | 303 106 | 403 939 | 1 438 030 |
| yhteensä (m) | 5 446 | 3 697 | 3 864 | 2 020 | 15 026 |
| yhteensä (€) | 1 003 133 | 739 372 | 772 735 | 403 939 | 2 919 179 |

JOHTOPÄÄTÖKSET SAARISTON SANEERAUSTARPEISTA

- Saariston alueen saneerausohjelmasta nousi esiin 42 kriittistä saneerauskohdetta.
- Aiemmin tehdyssä Kantakaupungin saneerausohjelmassa kriittisiä kohteita löytyi 80 kpl.
- Saariston alueella vesihuoltoverkosto on uudempaa kuin Kantakaupungissa (saaristossa vanhimmat putket 1970-luvulta) ja putket ovat halkaisijaltaan pienempiä kuin kantakaupungin alueella.
- Kriittisiä kuluttajia saaristossa on vähemmän kuin kantakaupungissa.
- Teersalon alueella on vesihuoltolaitoksen tunnistamaa huonokuntoista viemäriverkostoa, joka on verkostotietojärjestelmän mukaan kuitenkin vasta 2000-luvulla rakennettua.

SUOSITELTAVAT JATKOTOIMENPITEET

- Kantakaupungille laaditun raportin yhteydessä kuvattiin vesihuoltolaitokselle suositeltavat jatkotoimenpiteet verkostosaneerausten suhteen.
- Naantalin vesihuoltolaitoksen vesihuoltoverkoston saneerausvolyyymiä tulee jatkossa nostaa varsin paljon (kuva) saneerausvelan muodostumisen ja verkostojen kunnan heikkenemisen ehkäisemiseksi.
 - Vuodelle 2018 suunniteltu saneerausbudjetti on 160 000 € ja v. 2024 tason tulisi olla 1,2 milj. €.
 - Saneerausvolyymin nosto tulisi huomioida vesihuoltolaitoksen pitkän tähtäimen taloussuunnittelussa.
- Kantakaupungin saneerausohjelmaan valikoitui noin 80 kriittistä kohdetta ja saariston saneerausohjelmaan 42 kohdetta.
- Saariston kohteiden saneeraus lykkää jonkin verran kantakaupungin suunnitelmassa esitettyä saneerausohjelmaa.





Reija Kolehmainen
Projektipäällikkö, TkT
Vesihuollon kehittämisspalvelut
Pöyry Finland Oy
Hatanpäänkatu 1
33900 Tampere
GSM: 050 3124769
e-mail: reija.kolehmainen@poyry.com
www.poyry.fi

Sanna Rantanen
Asiantuntija
Vesihuollon verkostot ja konsultointi
Pöyry Finland Oy
e-mail: sanna.rantanen@poyry.com

Anna Klobut
Paikkatietoanalyysit
Vesihuollon kehittämisspalvelut
Pöyry Finland Oy
e-mail: anna.klobut@poyry.com

Consulting. Engineering. Projects. Operations.

www.poyry.com



LIITE 1: KOHDEKOHTAISET KUSTANNUSARVIOT

| kohteen numero | verkosto | pituus (m) | yksikköhinta (€/m) | hinta (€) | alue |
|----------------|----------|------------|--------------------|-----------|------------------------------|
| 1 | VJ | 236 | 200 | 47 209 | Merimasku |
| 2 | VJ | 569 | 200 | 113 875 | Merimasku |
| 3 | VJ | 668 | 200 | 133 682 | Merimasku |
| 4 | VJ | 467 | 200 | 93 342 | Merimasku |
| 5 | VJ | 625 | 200 | 125 097 | Luonnonmaa |
| 6 | VJ | 419 | 200 | 83 838 | Luonnonmaa |
| 7 | VJ | 557 | 200 | 111 437 | Luonnonmaa |
| 8 | VJ | 163 | 200 | 32 676 | Rymättylä-Poikko |
| 9 | VJ | 1 199 | 200 | 239 840 | Rymättylä-Poikko |
| 10 | VJ | 779 | 200/70 | 122 250 | Luonnonmaa |
| 11 | VJ | 31 | 200 | 6 261 | Luonnonmaa |
| 12 | VJ | 85 | 200 | 16 971 | Luonnonmaa |
| 14 | VJ | 52 | 200 | 10 441 | Luonnonmaa |
| 15 | VJ | 922 | 200 | 184 448 | Rymättylä-Poikko |
| 16 | VJ | 63 | 200 | 12 666 | Rymättylä-Poikko |
| 17 | VJ | 736 | 200 | 147 117 | Luonnonmaa |
| 18 | JV | 246 | 200 | 49 100 | Merimasku |
| 19 | JV | 254 | 200 | 50 843 | Merimasku |
| 20 | JV | 1 192 | 200 | 238 321 | Merimasku |
| 21 | JV | 208 | 200 | 41 554 | Rymättylä-Poikko |
| 22 | JV | 109 | 200 | 21 862 | Rymättylä-Poikko |
| 23 | JV | 1 131 | 200 | 226 297 | Rymättylä-Poikko |
| 24 | JV | 1 397 | 200 | 279 438 | Luonnonmaa |
| 25 | JV | 1 | 200 | 280 | Luonnonmaa |
| 26 | JV | 163 | 200 | 32 586 | Luonnonmaa |
| 27 | JV | 33 | 200 | 6 534 | Luonnonmaa |
| 28 | JV | 23 | 200 | 4 697 | Luonnonmaa |
| 29 | JV | 26 | 200 | 5 269 | Merimasku |
| 30 | JV | 67 | 200 | 13 393 | Rymättylä-Poikko |
| 31 | JV | 140 | 200 | 27 934 | Luonnonmaa |
| 32 | JV | 39 | 200 | 7 731 | Merimasku |
| 33 | JV | 404 | 70 | 28 253 | Luonnonmaa |
| 34 | JV | 95 | 200 | 18 921 | Livonsaari-Velkua-Velkuanmaa |
| 35 | JV | 211 | 200 | 42 199 | Livonsaari-Velkua-Velkuanmaa |
| 36 | JV | 184 | 200 | 36 729 | Livonsaari-Velkua-Velkuanmaa |
| 37 | JV | 99 | 200 | 19 799 | Livonsaari-Velkua-Velkuanmaa |
| 38 | JV | 219 | 200 | 43 900 | Livonsaari-Velkua-Velkuanmaa |
| 39 | JV | 390 | 200 | 77 998 | Livonsaari-Velkua-Velkuanmaa |
| 40 | JV | 88 | 200 | 17 626 | Livonsaari-Velkua-Velkuanmaa |
| 41 | JV | 153 | 200 | 30 659 | Livonsaari-Velkua-Velkuanmaa |
| 42 | JV | 327 | 200 | 65 428 | Livonsaari-Velkua-Velkuanmaa |
| 43 | JV | 253 | 200 | 50 682 | Livonsaari-Velkua-Velkuanmaa |
| yhteensä | | 15 026 | | 2 919 179 | |