

MÄNTYHARJUN KUNTA

MÄNTYHARJUN VESI HUOLTOVERKOSTON
NYKYRAKENNE, KORJAUSVELKA JA
KORJAUSOHJELMA

Satu Kuparinen 10.06.2021

Ramboll Finland Oy

SI SÄLTÖ

01 VESI HUOLTOVERKOSTON RAKENTEEEN KEHITYS

02 RAKENNUSMÄÄRÄT JA IKÄJAKAUMAT

VESIJOHTO

JÄTEVESIVIEMÄRI

PAINEJÄTEVIEMÄRI

03 KOKO JA MATERIAALI JAKAUMAT

VESIJOHTO

JÄTEVESIVIEMÄRI

PAINEJÄTEVESIVIEMÄRI

04 KORJAUSVELKA

05 VESI HUOLTOVERKOSTON KORJAUSVELAN MÄÄRITYS

06 ALUEJAKO

07 MÄNTYHARJUN VESI HUOLTOVERKOSTON KORJAUSVELKA

08 PITKÄN TÄHTÄIMEN KORJAUSTASO

09 LYHYEN TÄHTÄIMEN KORJAUSTASO

10 VESI HUOLLON KORJAUSOHJELMA

11 YHDISTETTY VESI HUOLLON JA KADUN KORJAUSOHJELMA 5-10 VUOTTA

12 TEEMAKARTAT

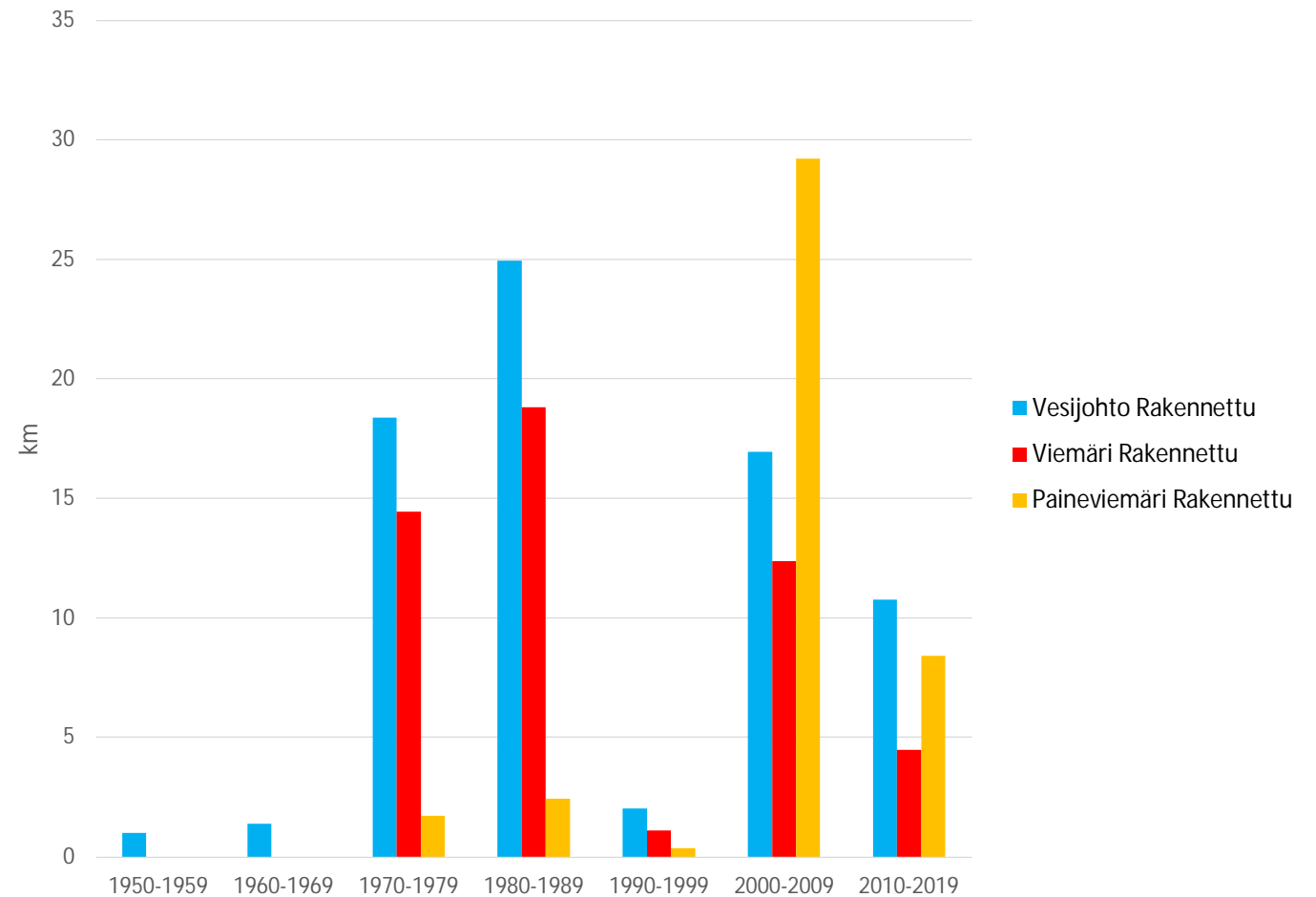
01 VESI HUOLTOVERKOSTON RAKENTEEN KEHITYS

Mäntyharjun vesihuoltoverkostossa on yhteensä 169 km putkea, josta

- Vesijohtoa 75 km
- Jätevesiviemäriä 93 km (sis. vietto+paine)

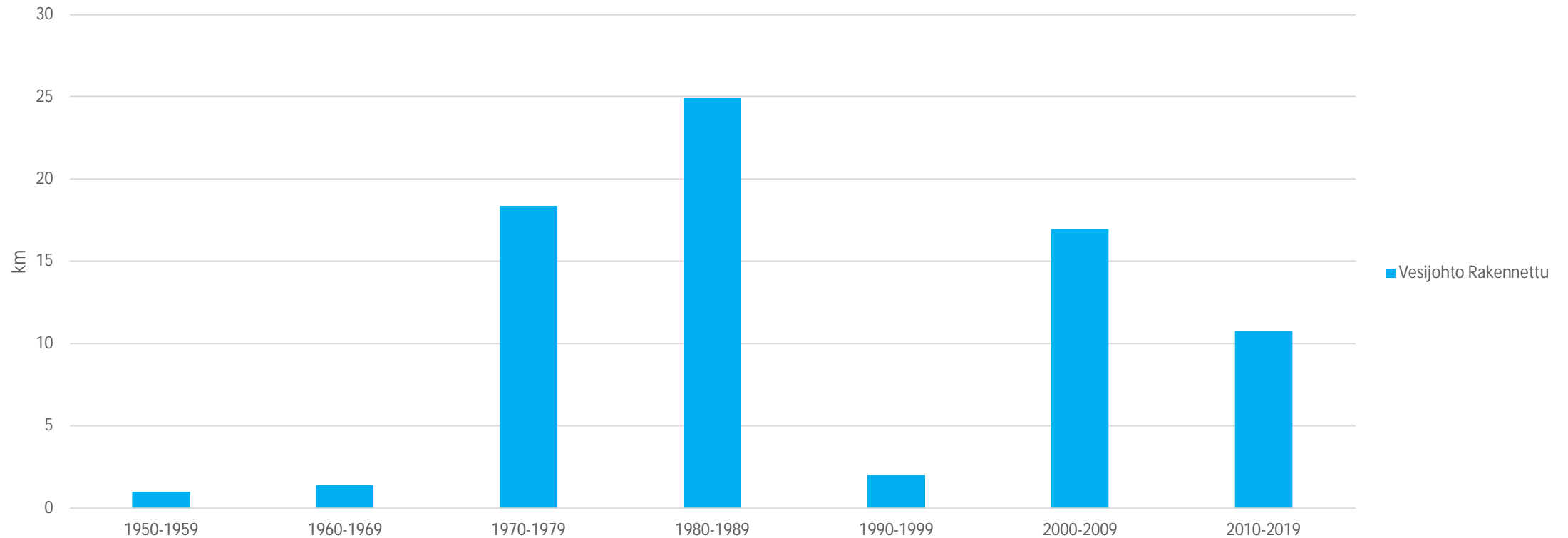
Tarkastelusta rajattiin ulos hulevesiviemärit.

Mäntyharjun vesihuoltoverkoston rakennusmäärät 1950-2019

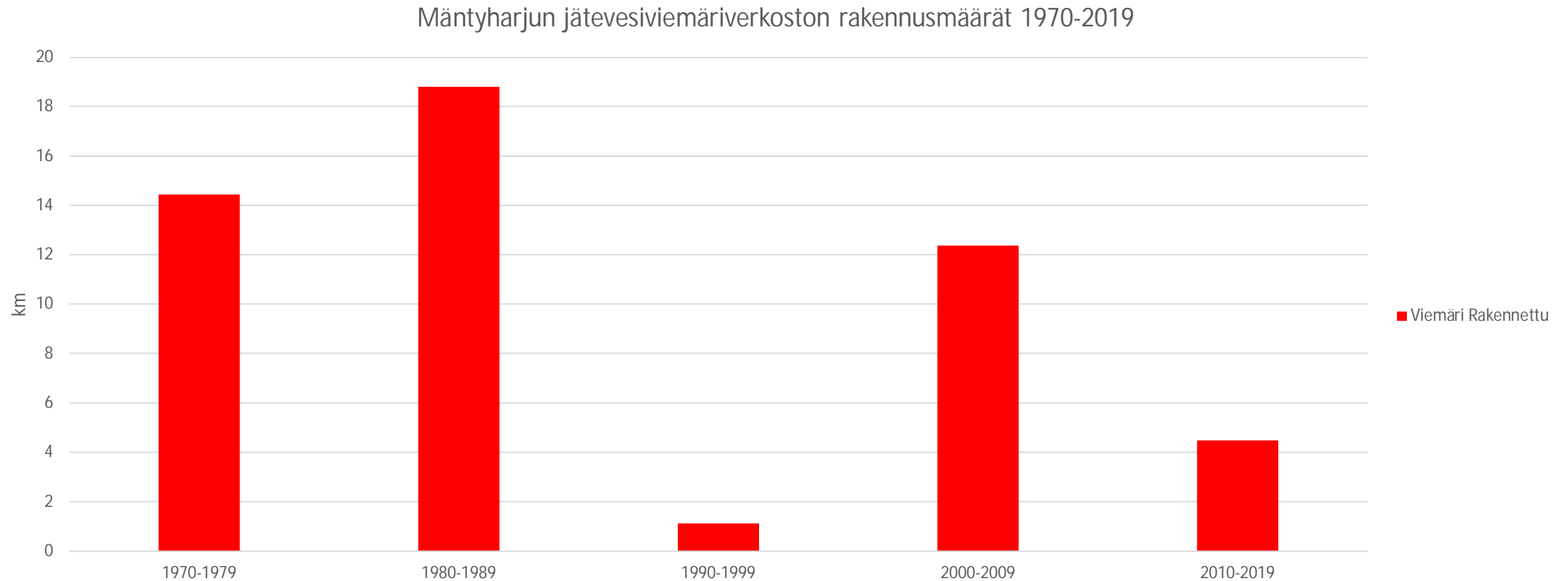


02 RAKENNUSMÄÄRÄT JA IKÄJAKAUMAT VESIJOHTO

Mäntyharjun vesijohtoverkoston rakennusmäärät 1950-2019

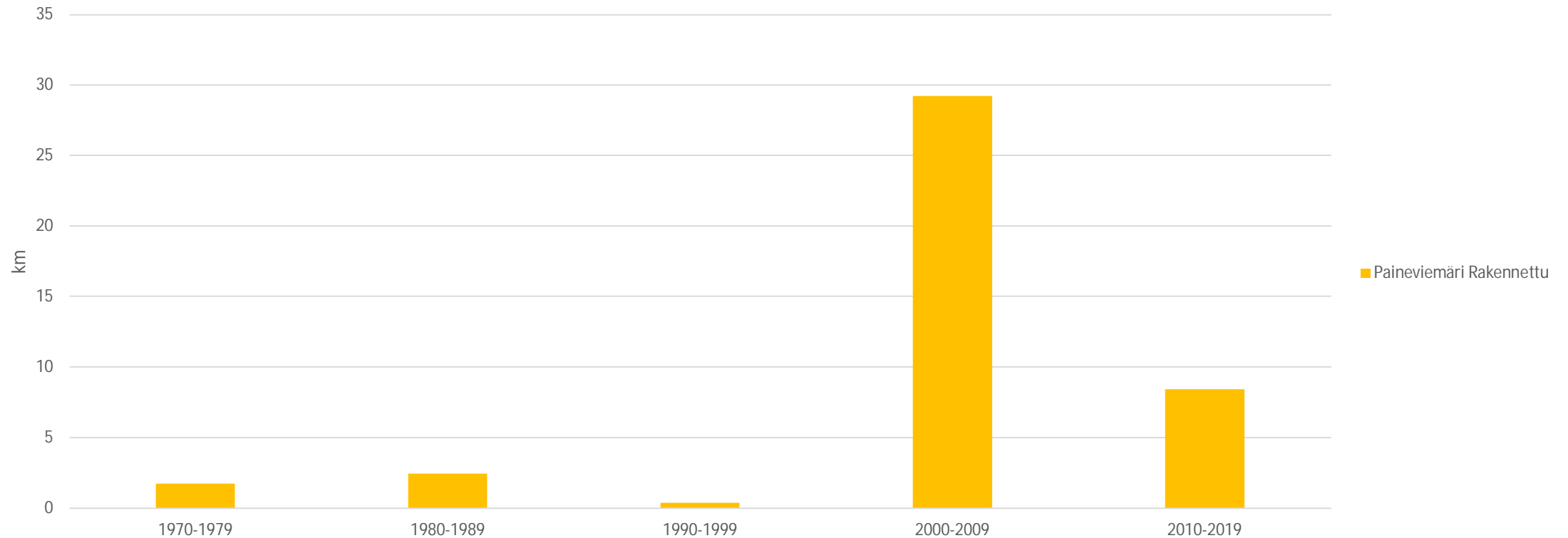


02 RAKENNUSMÄÄRÄT JA IKÄJAKAUMAT JÄTEVESIVIEMÄRI



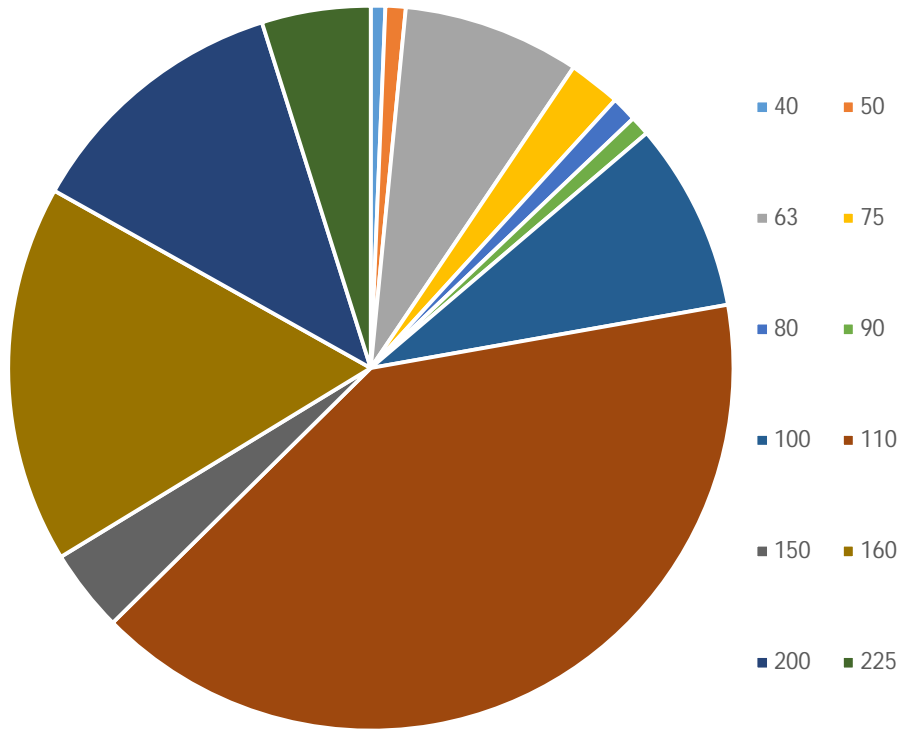
02 RAKENNUSMÄÄRÄT JA IKÄJAKAUMAT PAINEJÄTEVESIVIEMÄRI

Mäntyharjun painejätevesiviemäriverkoston rakennusmäärät 1970-2019

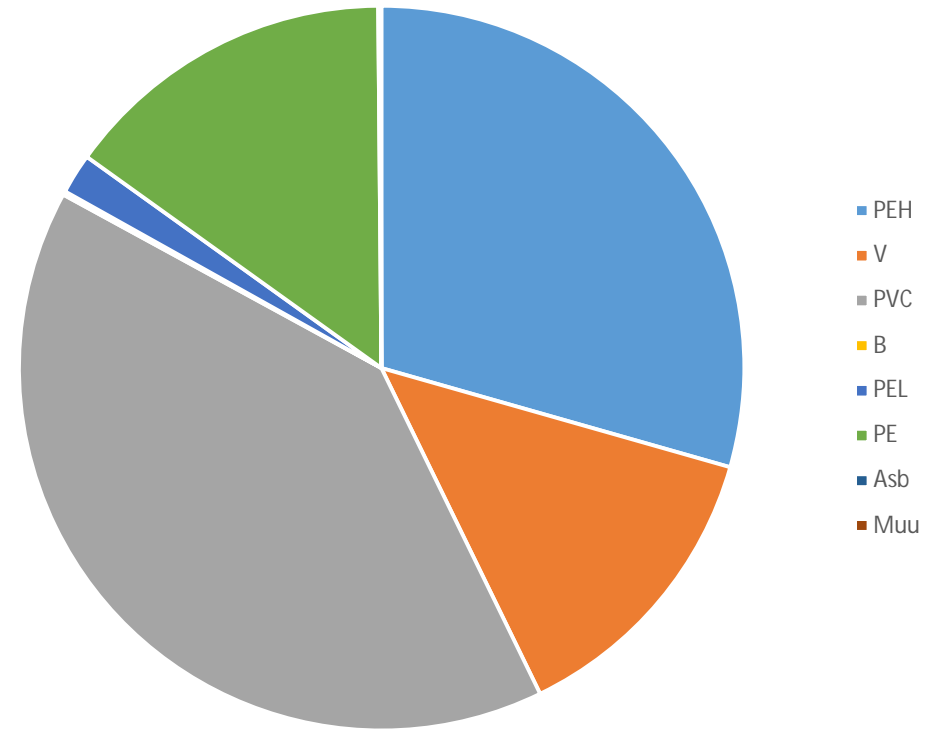


03 KOKO- JA MATERIAALIJAKAUMAT VESIJOHTO

Kokojakauma, Vesijohto

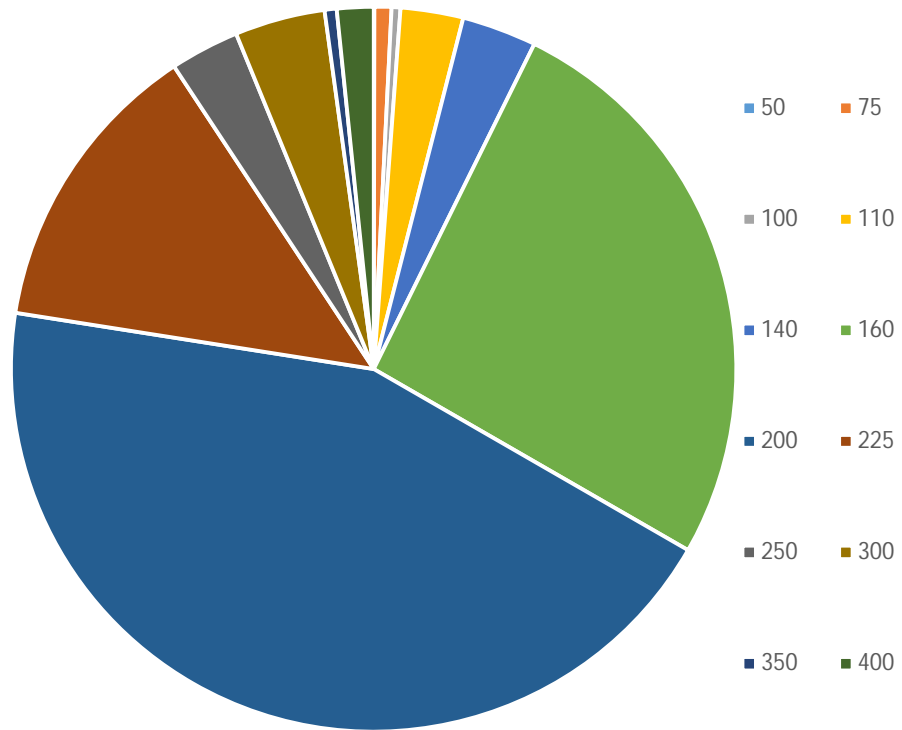


Materiaalijakauma, Vesijohto

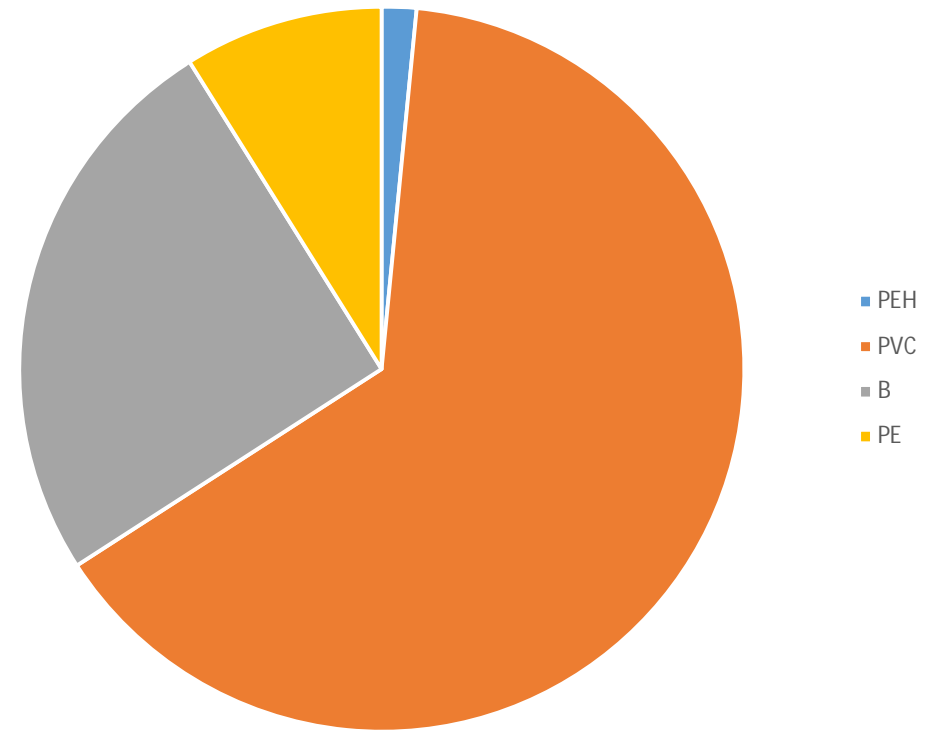


03 KOKO- JA MATERIAALIJAKAUMAT JÄTEVESIVIEMÄRI

Kokojakauma, Jätevesi

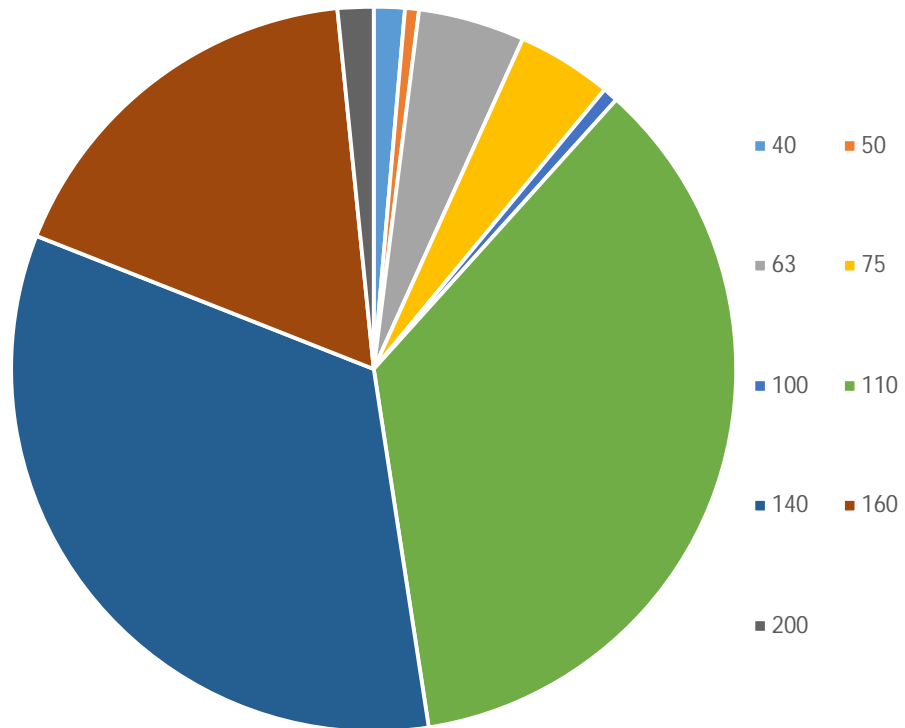


Materiaalijakauma, Jätevesi

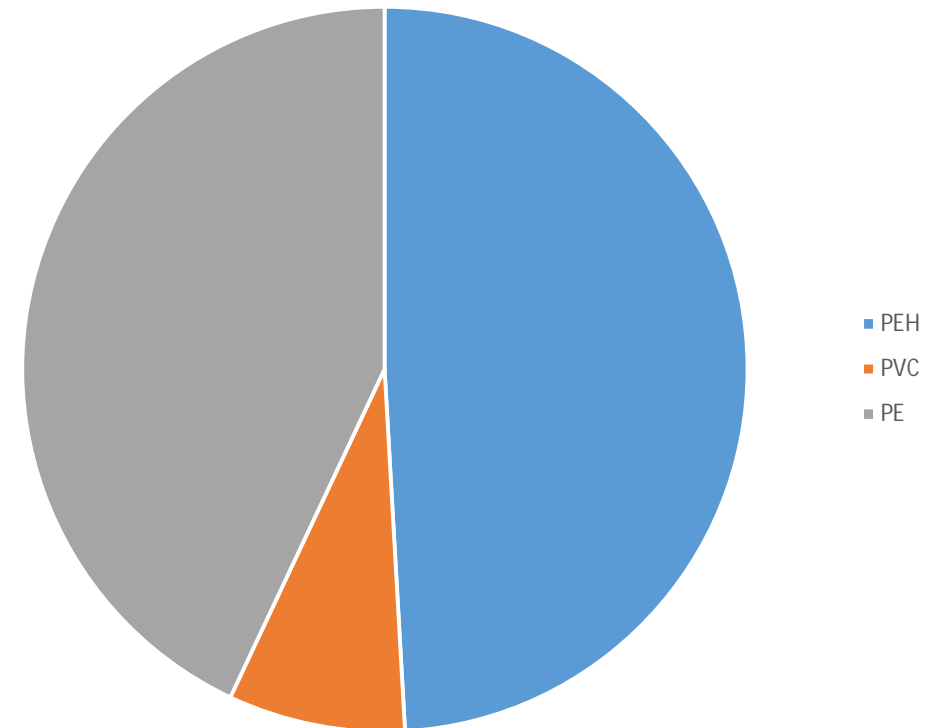


03 KOKO- JA MATERIAALIJAKAUMAT PAINEJÄTEVESI VIEMÄRI

Kokojakauma, Painejätevesi



Materiaalijakauma, Painejätevesi



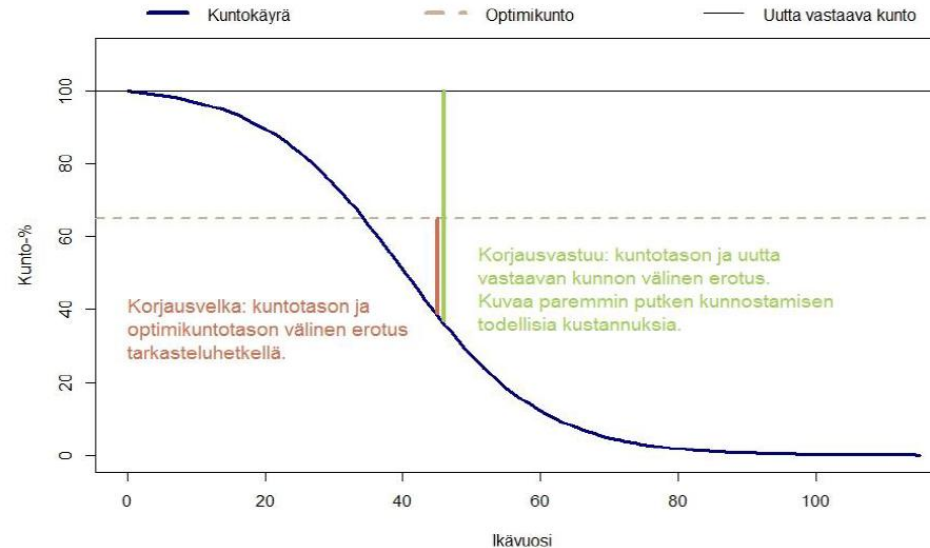
04 KORJAUSVELKA

Korjausvelka kuvaa sitä rahasummaa, joka tarvitaan omaisuuden saattamiseksi **optimikuntotasolle**. Korjausvelka ei ole sama kuin korjauskustannukset, vaan se kertoo omaisuuden tilasta ja on **laskennallinen luku**.

Korjausvelalla tarkoitetaan vesihuoltolaitteistoa, jonka käyttöikä on mennyt jo umpeen ja joka on peruskorjauksen tarpeessa. Kuvassa 1. on kuvattu omaisuuserän kuntotason laskua ajan suhteen.

Jotta vesihuoltoverkosto pystyy pitämään yllä toimintakykynsä, tulisi sitä uusia samaan tahtiin, kuin se vanhenee. Näin verkoston kunto saataisiin pidettyä tarpeeksi hyvänä eikä korjausvelkaa pääsisi syntymään.

Todellinen tekninen käyttöikä on tuntematon, mikä aiheuttaa epävarmuutta laskelmaan. Tässä projektissa optimikuntotaso määritettiin verkoston **50 vuoden teknisellä käyttöiällä**.



Kuva 1. Korjausvelan yleiset käsitteet (Vesihuollon korjausvelkalaskennan määrittämisprojekti; Kahila et al. 2019 s. 5)

05 VESI HUOLTOVERKOSTON KORJAUSVELAN MÄÄRITYS

Korjausvelan tarkka määrittäminen on hankalaa, koska verkostot sijaitsevat maan alla ja niiden kunnon määrittäminen on siten haastavaa.

Tärkeimpinä kriteereinä korjausvelan määrittämisessä pidetään **kuntotietoja, asennusvuotta ja putkimateriaalia**. Lisäksi lisätietoja voidaan saada vuotovesien määrästä. Tarkastelujaksolla 2018-2020 puhtaanveden vuotovesi-% vaihteli 7-15 % ja jäteveden 14-21 % välillä. Kuntotietoja ei ollut käytettävissä tätä tarkastelua varten. Tavoitteena on ollut määrittää arvio korjausvelasta. Todellinen saneeraustarve tarkentuu kuntotutkimusten avulla.

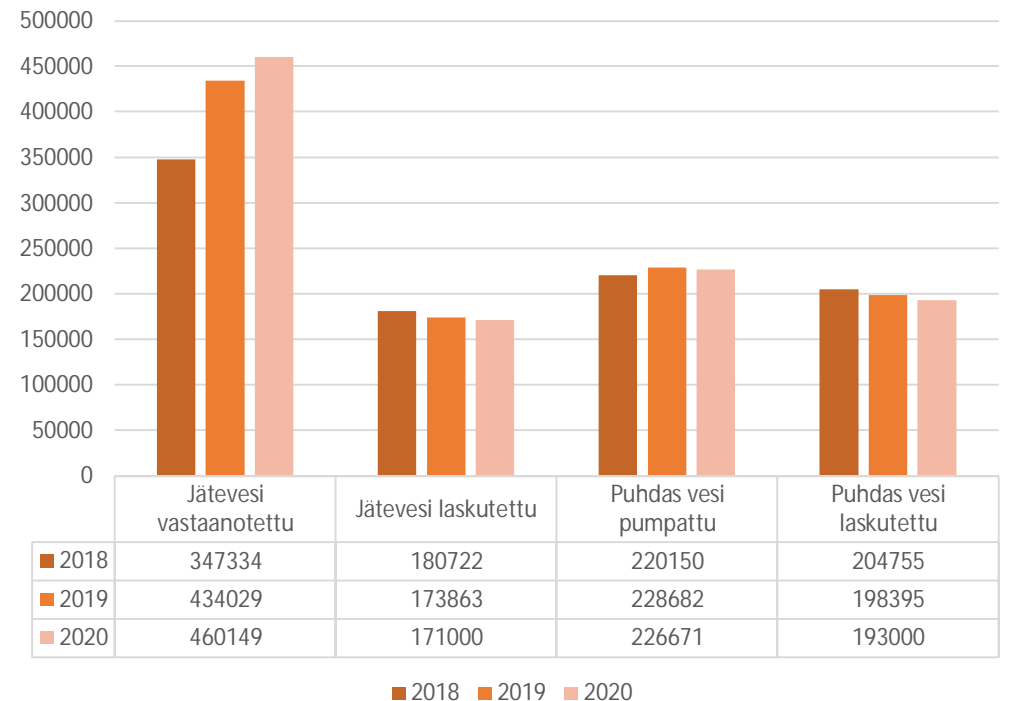
Vesihuoltoverkosto jaettiin kolmeen (3) kohdealueeseen. Alueille määriteltiin arvioitu yksikköhinta. Yksikköhinnat aluepriorisoinnin mukaan on esitetty taulukossa 1. Vesihuoltoverkoston korjausvelka on arvioitu käyttäen keskimääräistä teknistä käyttöikä, joka määriteltiin tässä projektissa 50 vuotta.

Yksikköhinta tarkoittaa kaivannon keskihintaa, jossa on otettu huomioon putkien lukumäärä kaivannossa, kaivu- ja täyttötöyt, putkimateriaali ja asennus. Hinta ei sisällä katualueen rakennekerroksia, eikä asfaltointia.

Keskusta	Taajama-alueet	Haja-asutusalueet
• 600 €/m	• 500 €/m	• 350 €/m

Taulukko 1. Yksikköhinnat

Puhtaanveden ja jäteveden vesimääriä 2018-2020 [m³]



07 MÄNTYHARJUN VESI HUOLTOVERKOSTON KORJAUSVELKA

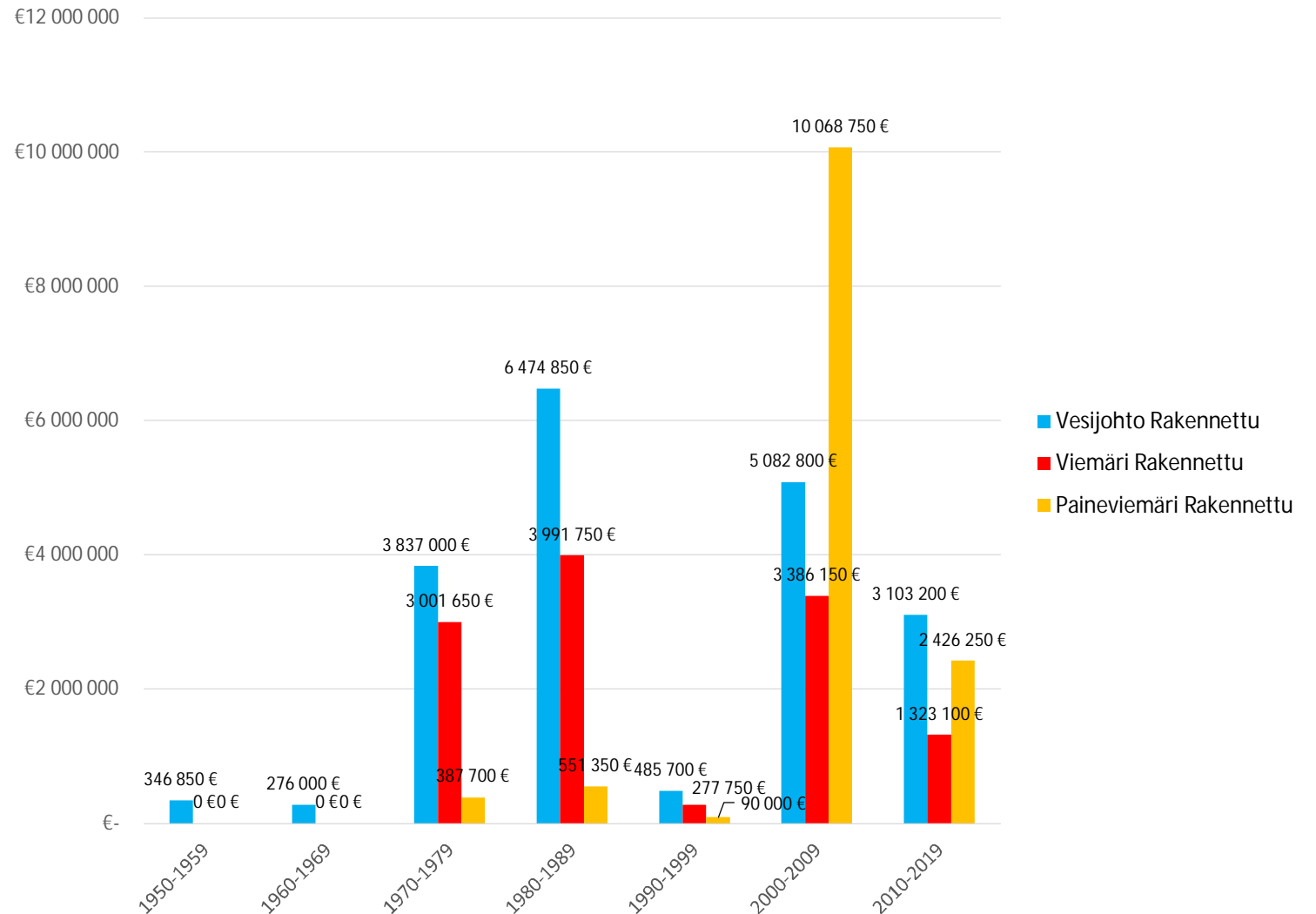
Korjausvelkaa voidaan määrittää ilmoittamalla korjauksen tarpeessa oleva verkostomäärä esimerkiksi kilometreinä tai euroina.

Kuvaajassa on esitetty Mäntyharjun vesihuoltoverkoston korjausvelka euroina eriteltyinä johto-osittain vuosikymmenelle aikavälille 1950-2019.

Korjausvelka, kun putkien tekninen käyttöikä on 50 vuotta, aikaväli 1950-1970

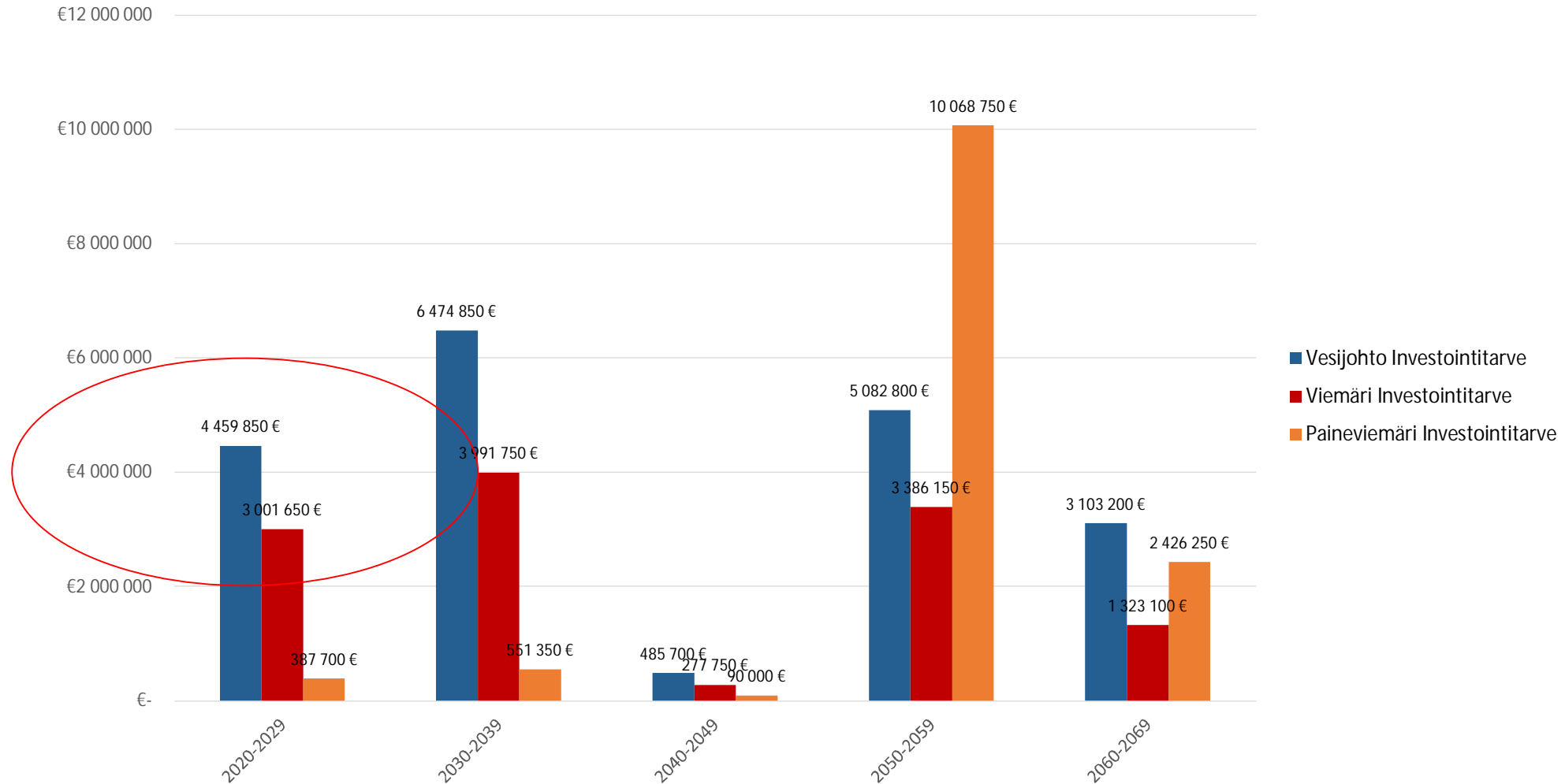
- Euroina 2,6 milj. €
- Putkipituutena 12 km

Mäntyharjun vesihuoltoverkoston korjausvelan muodostuminen 1950-2019



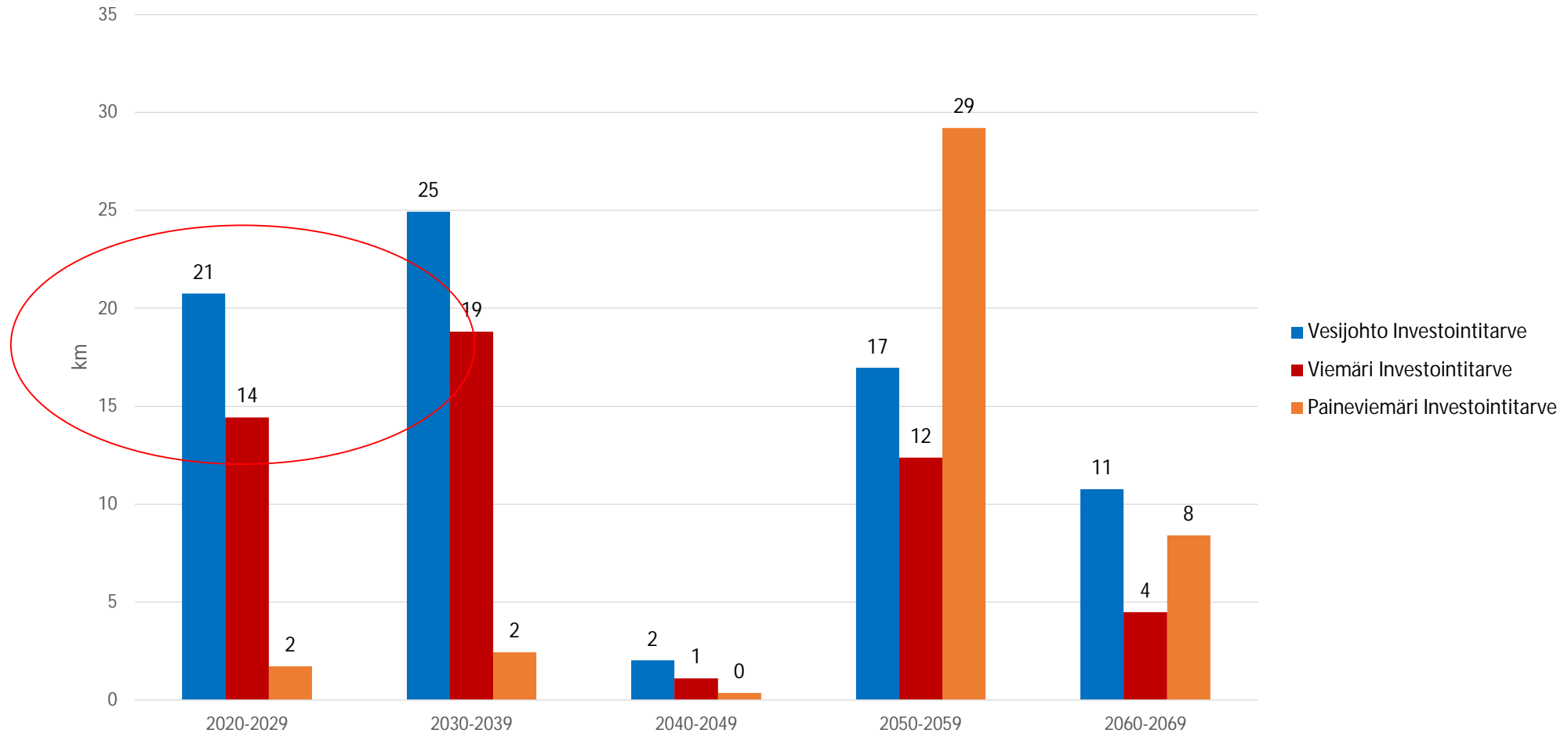
07 MÄNTYHARJUN VESI HUOLTOVERKOSTON KORJAUSVELKA

Mäntyharjun vesihuoltoverkoston korjausvelan jakautuminen 2020-2069 [€]



07 MÄNTYHARJUN VESI HUOLTOVERKOSTON KORJAUSVELKA

Mäntyharjun vesihuoltoverkoston korjausvelan jakautuminen 2020-2069 [km]



Kuva 4. Mäntyharjun vesihuoltoverkoston korjausvelan jakautuminen tuleville vuosikymmenille putkipituuksina.

08 PITKÄN TÄHTÄIMEN KORJAUSTASO

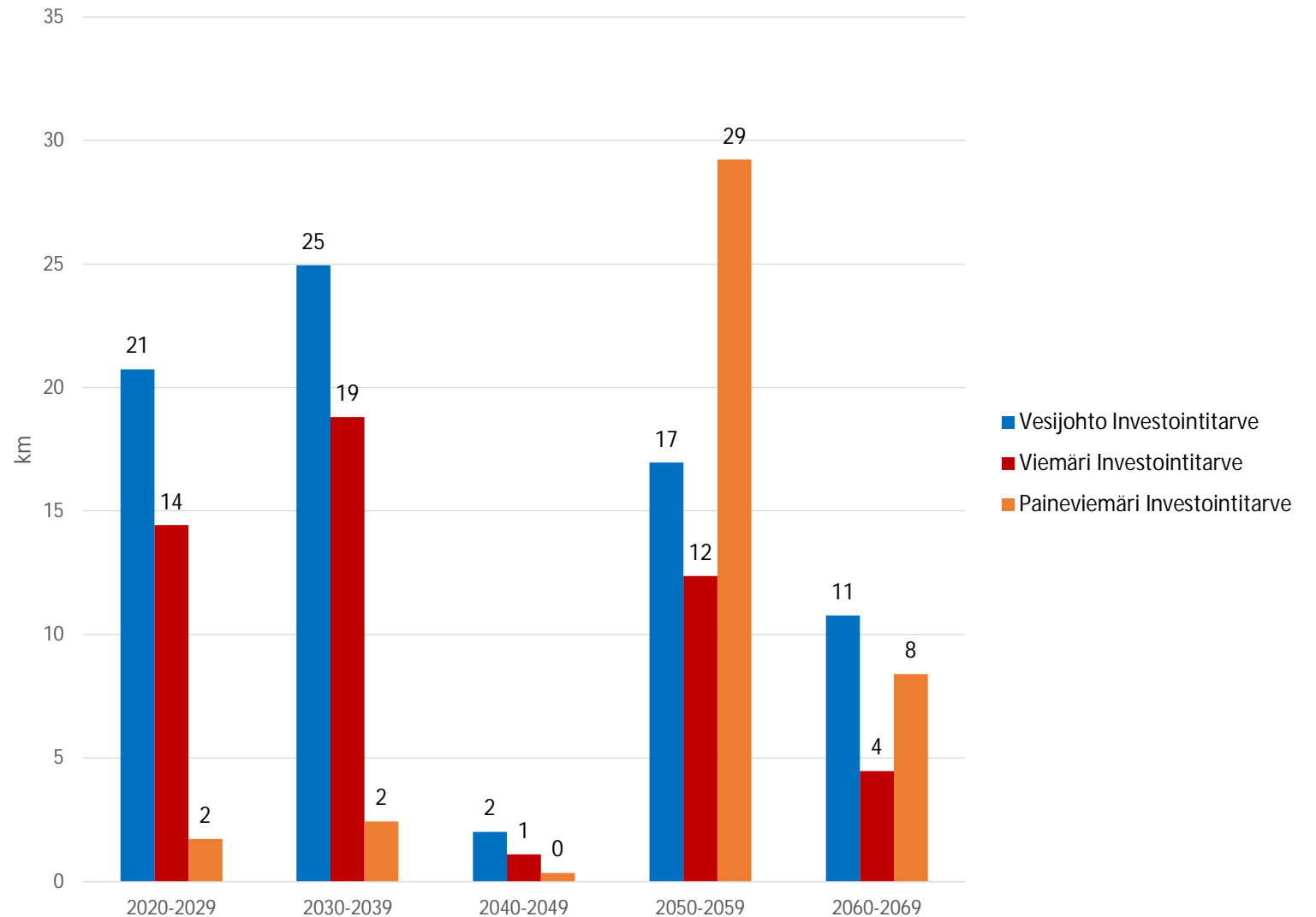
Pitkän tähtäimen korjaustason tarkoituksena on ilmoittaa seuraavan 50 vuoden aikana tehtävät korjaustoimenpiteet. Siinä esitetään uusittavat määrät putkipituuksina, mutta korjaustoimien tarkkoja sijainteja ei määritellä.

Tarkasteltavien johto-osuuksien rakennusajankohdat olivat 1950-2019. Uusittava putkipituus 3,4 km/vuosi, josta

- Vesijohto 1,5 km/vuosi
- Jätevesiviemäri 1,9 km/vuosi

Korjaustarve on tasattu tuleville viidelle vuosikymmenelle.

Mäntyharjun vesihuoltoverkoston pitkän tähtäimen korjaustaso 50 vuotta



09 LYHYEN TÄHTÄIMEN KORJAUSTASO

Lyhyen tähtäimen korjaustason tarkoituksena on ilmoittaa seuraavan 10 vuoden aikana tehtävät korjaustoimenpiteet. Ohjelmassa esitetään uusittavat kohteet nimettynä putkipituuksittain.

Arvioinnissa käytetään 50 vuoden putki-ikää riippumatta itse verkoston todellisesta kunnosta. Koko- ja materiaalitiedoilla priorisoidaan johto-osuuksia esim. valurauta ja syöttövesijohto. Lisäksi putkelle on annettu prioriteettinumero (5-1) sen kriittisyyden mukaan esim. syöttövesijohto, siirtoviemäriinlinja.

Tarkasteltavien johto-osuuksien rakennusajankohdat olivat 1950-1979.

Uusittava putkipituus 3,6 km/vuosi, josta

- Vesijohto 2,0 km/vuosi
- Jätevesiviemäri 1,6 km/vuosi

LYHYEN TÄHTÄIMEN KORJAUSTASO

Vesijohto	Korjausvelka	Tasattu korjausvelka	Uusimistarve km	Tasattu uusimistarve km
2020-2029	4 459 850,00 €	3 921 280,00 €	20,74	15,08
2030-2039	6 474 850,00 €	3 921 280,00 €	24,94	15,08
2040-2049	485 700,00 €	3 921 280,00 €	2,02	15,08
2050-2059	5 082 800,00 €	3 921 280,00 €	16,95	15,08
2060-2069	3 103 200,00 €	3 921 280,00 €	10,77	15,08

Jätevesiviemäri	Korjausvelka	Tasattu korjausvelka	Uusimistarve km	Tasattu uusimistarve km
2020-2029	3 389 350,00 €	5 100 890,00 €	16,15	18,67
2030-2039	4 543 100,00 €	5 100 890,00 €	21,25	18,67
2040-2049	367 750,00 €	5 100 890,00 €	1,47	18,67
2050-2059	13 454 900,00 €	5 100 890,00 €	41,59	18,67
2060-2069	3 749 350,00 €	5 100 890,00 €	12,89	18,67

Vesihuolto yhteensä	Korjausvelka	Tasattu korjausvelka	Uusimistarve km	Tasattu uusimistarve km
2020-2029	7 849 200,00 €	9 022 170,00 €	36,89	33,75
2030-2039	11 017 950,00 €	9 022 170,00 €	46,19	33,75
2040-2049	853 450,00 €	9 022 170,00 €	3,49	33,75
2050-2059	18 537 700,00 €	9 022 170,00 €	58,54	33,75
2060-2069	6 852 550,00 €	9 022 170,00 €	23,66	33,75

Taulukot 2-4. Mäntyharjun vesihuoltoverkoston korjausvelan muodostuminen eriteltynä johto-osittain ja yhteensä, kun tekninen käyttöikä on 50 vuotta aikavälille 1950-1979, kun 1970-luvulla rakennetut putket alkavat ikääntyä 2020-luvulla.

10 VESI HUOLTOVERKOSTON KORJAUSOHJELMA

Mäntyharjun vesihuoltoverkostolle rakennettiin Korjausohjelma excel-taulukkoon, jossa johto-osille on annettu seuraavat tiedot:

- Linjan nimi
- Verkostotyyppi Jv Vj tai Pjv
- Pituus
- Rakennusvuosi
- Putkikoko
- Materiaali

Lisäksi taulukossa on numerointi aluejaolle, laskenta-avulle, ikä- ja kokopainotuksille sekä laskennallinen hinta-arvio (korjausvelkasumma) ja laskennallinen käyttöikä.

Liite x Korjausohjelma-taulukko

11 YHDISTETTY VESI HUOLLON JA KADUN KORJAUSOHJELMA

Mäntyharjun kunta on teettänyt katuverkon kuntokartoituksen Carement Oy:llä (nyk. Infrap Oy) vuonna 2017. Katujen kuntokartoituksen tietoja yhdistettiin vesihuoltoverkoston korjausohjelmaan. Katuosuuksille annettiin seuraavat tiedot:

- Linjan nimi
- Verkostotyyppi Katu tai KLV, VJ, JV
- Pituus
- Rakennusvuosi
- Koko
- Materiaali
- Kuntoluokka
- Kadun kustannusarvio
- Vesihuollon kustannusarvio
- Hanke yhteensä

Kustannusarvioiden laskennassa käytettiin Fore-kustannuslaskentaohjelmaa. Kohteille laskettiin vesihuollon saneerauksen kustannusarvio verkostomallin avulla, jossa valittiin putkirakenteet sekä koot perustiedoista.

Jos kohteelle oli tiedossa erillinen kadun saneerauksen kustannusarvio, verkostotyyppiä valittiin "Uudisrakentamisen yhteydessä", muussa tapauksessa "Olemassa olevaan rakenteeseen, jolloin malli sisällytti kustannuksiin rakennekerrosten poiston ja uudelleen asennuksen.

Laskennassa käytettiin pohjaolosuhteina kaikissa "routiva" maaperä. Kaivannon keskimääräiseksi syvyydeksi arvioitiin 2,5 m ja ilman kaivannon tuenta rakenteita. Luiskakaltevuutena käytettiin 2:1 luiskakaltevuutta.

Mallin venttiilien, palopostien, palovesiasemien ja tarkastuskaivojen oletusmäärät määräytyivät putkiston pituuden mukaan.

Hankeosa sisältää seuraavat työvaiheet ja materiaalit:

- Maarakennustyöt (maaleikkaus, pengertyöt)
- Johtojen runkolinjat ja liitosrakenteet
- Venttiilit, palopostit, palovesiasemat ja tarkastuskaivot
- Asennusalusta, alku- ja lopputäytöt

Listaus kohteista 10 vuoden korjausohjelmaksi.

Liite x Yhdistetty vesihuollon ja kadun korjausohjelma - PTS

12 TEEMAKARTAT

Aineistosta tuotettiin teemakarttoja Liite x-x.

- Vesijohto ikäjakauma Keskusta
- Vesijohto ikäjakauma Paasolanmäki
- Vesijohto ikäjakauma Pyhäkoski Motelli
- Vesijohto prioriteetti Keskusta
- Vesijohto prioriteetti Paasolanmäki
- Vesijohto prioriteetti Pyhäkoski Motelli
- Jätevesi ikäjakauma Keskusta
- Jätevesi ikäjakauma Paasolanmäki
- Jätevesi ikäjakauma Pyhäkoski Motelli
- Jätevesi ikäjakauma Tuustaipale
- Jätevesi prioriteetti Keskusta
- Jätevesi prioriteetti Paasolanmäki
- Jätevesi prioriteetti Pyhäkoski Motelli
- Jätevesi prioriteetti Tuustaipale