

Vastaanottaja
Myyrmäen Huolto Oy
Heidi Holopainen

Asiakirjatyyppi
Tutkimusraportti

Päivämäärä
Lokakuu 2020

AS OY MYYRINRANTA PUTKISTOJEN SEURANTATUTKIMUS



Tarkastus	30.10.2020
Päivämäärä	30.10.2020
Laatija	Juha Rantanen, Juha Hukka
Tarkastaja	Pekka H. Ranta
Projektinumero	1510058574

SISÄLTÖ

1.1	Yleistä	3
1.2	Yhteystiedot	3
1.3	Kuntotutkimuksen tavoitteet ja rajaukset	3
1.4	Tutkimusmenetelmät	3
1.5	Kuntoluokat	4
1.6	Kohteen perustiedot	4
1.7	Korjaushistoria	4
2.	Tutkimuksen yhteenveto	5
3.	Toimenpide-ehdotukset	7
4.	Kunnossapitosuunnitelma (PTS)	8
5.	Putkistojen kuntotutkimus	9
5.1	Lämmitysjärjestelmät	9
5.2	Lämmitysverkosto	10
5.3	Käyttövesijohdot	12
5.4	Putkieristeet	14
5.5	Jätevesiviemärit	15
6.	Päiväys ja allekirjoitukset	17

LIITTEET

Liite 1.	Läpivalaisukuvauksien pöytäkirjat
Liite 2.	Viemärikuvauksien pöytäkirjat
Liite 3.	Tutkimuspaikkojen ohjeelliset piirustukset

1.1 Yleistä

Tutkimuskohteena on Vantaalla sijaitseva asuinkiinteistö, joka on valmistunut vuonna 1971. Kiinteistöön on tehty vuosina 2009 ja 2013 putkistojen kuntotutkimukset, tämä oli näiden tutkimusten seurantatutkimus.

1.2 Yhteystiedot

Tutkimuksen tilaaja

Myyrmäen Huolto Oy
Isännöitsijä Heidi Holopainen
PL 33 (Ojahaanrinne 4)
01600 Vantaa Suomi

Tutkimuksen ajankohta

Lokakuu 2020

Kuntotutkimuksen suorittaja

Ramboll Finland Oy
Itsehallintokuja 3
02601 Espoo

Juha Rantanen

juha.rantanen@ramboll.fi
Fise-pätevöitynyt LVV-kuntotutkija

Juha Hukka

juha.hukka@ramboll.fi
Tekninen asiantuntija

1.3 Kuntotutkimuksen tavoitteet ja rajaukset

Kuntotutkimuksen tavoitteena on selvittää lämpöjohtoputkistojen, käyttövesijohtojen, jätevesipohja- ja pystyviemäreiden rakenteellinen ja toiminnallinen kunto sekä niiden jäljellä oleva käyttöikä. Raportissa annetaan toimenpide-ehdotukset seuraavalle 10-vuotiselle tarkastelujaksolle.

Kunnossapitosuunnitelmaehdotuksessa (PTS) on kerrottu seuraavan 10 vuoden aikana kohteelle suositellut jatkotoimenpiteet suuntaa-antavilla kustannusarvioilla.

TV-kuvaukset ja läpivalaisukuvaukset on tehty otantaluonteisesti, jonka seurauksena kohteen järjestelmissä voi olla myös tutkimustuloksista poikkeavia putkiosuuksia.

1.4 Tutkimusmenetelmät

Putkistojen kuntotutkimus pohjautuu Suomen LVI-liitto SuLVI ry:n vuonna 2013 julkaiseman LVV-kuntotutkimusoppaaseen.

Kohteen yleiset tilat tarkastettiin visuaalisesti, joihin oli tutkimustöiden ajankohtana pääsy. Samassa yhteydessä kohteesta otettiin valokuvia. Viemäreiden sisäpuoliset TV-kuvaukset suoritettiin kaapelikameralla Mini Cam. Läpivalaisukuvaukset suoritettiin röntgenkuvauslaitteella Vidisco Vidi 12.

1.5 Kuntoluokat

Tutkittujen järjestelmien kuntoluokat on arvioitu seuraavalla asteikolla:

- KL5 Järjestelmällä ei ole toimenpide- / uusinta- / kunnostustarvetta 10 vuoden aikana
- KL4 Järjestelmän toimenpide- / uusinta- / kunnostustarve 5-10 vuoden aikana
- KL3 Järjestelmän toimenpide- / uusinta- / kunnostustarve 3-5 vuoden aikana
- KL2 Järjestelmän toimenpide- / uusinta- / kunnostustarve 1-3 vuoden aikana
- KL1 Järjestelmän toimenpide- / uusinta- / kunnostustarve välittömästi

1.6 Kohteen perustiedot

Tutkimuskohde:

Osoite:	Koskikuja 7, 01600 Vantaa
Valmistumisvuosi:	1971
Rakennusten lkm:	2 kpl
Kerrosten lkm:	5 kpl
Portaiden lkm:	6 kpl
Asuntojen lkm:	60 kpl
Asuinhuoneistoala:	5790 m ²
Tilavuus:	25145 m ³

1.7 Korjaushistoria

3.2 LVISA- kunnossapito

- taloyhtiö liitetty HTV-kaapelitelevisioverkostoon	- 86
- talojen välinen kylmävesijohto uusittu johtokanaalissa muoviputkeksi	- 91
- alatalon saunan pesutilojen lattialämmitys poistettu (vuoto), vesijohdot (L/K) pintavetona vesikalusteille	- 92
- E- ja F-portaiden viemäriinjoissa vuotoja, korjattu	- 92
- taloyhtiöön hankittu kiinteistöautomaation kaukovalvontajärjestelmä, yhteys MyHu	- 93
- patteriventtiilit uusittu termostaattiventtiileiksi, samalla lämpöverkko tasapainotettu	- 96
- ylätalon pohjaviemäri tukkeutui, väestösuoja "tulvi", betoniset tonttiviemärit (ylätalosta lähtevä pohjaviemäri, myös alatalon viemäriputki) kuvattu, puhdistettu "leikkurilla"	- 97
- ylätalon käyttövesiverkoston linjasulut uusittu ja siirretty	- 98
- osa betonisista tonttiviemäreistä sukitettu	- 00
- päiväkodin ilmanvaihtojärjestelmä puhdistettu ja tasapainotettu	- 01
- molempien talojen + päiväkodin pysty- pohjaviemärit sekä keittiön haarat painehuuhtelu	- 01
- taloyhtiön mankeli uusittu, D-portaan kuivatushuoneeseen lämpömankeli	- 01
- pysäköintialueen valaistusta lisätty	- 01
- molempien talojen asuntojen + päiväkodin ilmanvaihtojärjestelmä puhdistettu ja tasapainotettu	- 02
- ylä- ja alatalojen kylmäkellareiden kompressorilaitteet uusittu	- 04
- alataloon hankittu lämpömankeli	- 06
- C-portaan poistoilmakojeen sähkömoottori uusittu	- 06
- lämpö- ja vesijohtoverkoston linjaventtiilit huollettu ja huonokuntoiset uusittu	- 06
- tv-antenniverkko kunnostettu digivalmiuteen	- 07
- alatalon kuivaushuoneen kuivauslaite uusittu kondenssikuiavaajaksi	- 07
- lämmitysjärjestelmän ja lämpimän käyttöveden rikkoutuneet säätömoottorit uusittu	- 07
- Putkistojen kuntotutkimus toteutettiin	- 09
- Kiinteistöautomaatiojärjestelmä asennettiin	- 09
- hankittiin Bauer Pipejet-vedenkäsittelylaite	- 10
- kunnostettiin ja maalattiin asuinrakennusten vesikatot	- 10
- painehuuhteluun pysty- ja vaakarakentoviemäreitä	- 10
- IV-järjestelmien puhdistus ja tasapainotus	- 11
- ylätalon kuivaushuoneeseen uusi ilmankuivain Esteri	- 12
- liitettiin WelhoDNA:n taloyhtiökohtaiseen laajakaistapalveluun (10M)	- 12
- Putkiston kuntotutkimus	- 13
- Päiväkodin painuneen viemäriinjan uusinta (Pvk:n hlokkunan Wc:n osuudella)	- 15
- Ylätalon pohjaviemäri tukkeutui kahdesti, seurauksena väestönsuoja "tulvi", ylätalosta lähtevä pohjaviemäri kuvattu, todettu puiden juurikasvutukkeumaa tarkastuskaivossa, tukkeuma poistettu	- 15
- Kaukolämpölaitteiden uusinta	- 16
- Käyttövesilinjojen sulkuventtiilien uusiminen	- 16
- ABC talon kylmiölaitteiden uusiminen	- 16
- pysty- ja pohjaviemärien painehuuhtelu + hstojen pesuhuone/keittiöhaarojen pesu	- 17
- IV-järjestelmän puhdistus ja tasapainotus	- 17
- Päiväkodin toinen IV poistopuhallin uusittu	- 17
- Patteriverkoston tasapainotus sekä kiinteistöautomaation päivitys	- 17
- Uima-altaan suodatus- ja lämmityslaitteiden uusiminen	- 18
- Tontti- ja sadevesiviemärien pesu, kuvaus ja raportointi	- 18
- Piha-alueen valaistuksen parantaminen	- 18

2. TUTKIMUKSEN YHTEENVETO

Lämmönjakokeskus: Kiinteistön alajakokeskus on uusittu vuonna 2016. Lämmönjakokeskusten keskimääräinen käyttöikä on 20-25 vuotta, joten sen uusiminen ei ole ajankohtaista tässä tarkastelujaksossa. Kuntotutkimuksen aikana todettiin, että lämpimän käyttöveden lämpötila oli + 53 °C mittarin mukaan. Tämä tulisi nostaa siten, että se olisi + 55 °C.

Lämmitysverkosto: Putket ovat havaintojen ja lähtötietojen perusteella alkuperäisiä teräsputkia, jotka on asennettu kierre- ja hitsausliitoksien. Lämpöjohtoverkoston linjansäätö- ja sulkuventtiilit ovat alkuperäisiä venttiileitä. Patteriventtiilit ovat tietojemme mukaan uusittu vuonna 1996 ja verkosto on tuolloin säädetty. Lämpöjohtoverkoston linjansäätö- ja sulkuventtiilien tekninen käyttöikä on noin 20-25 vuotta ja patteriventtiilien noin 15-20 vuotta. Suosittelemme venttiilien uusimista tehtäväksi lähivuosina, jonka jälkeen verkosto säädetään haluttuun lämpötilaan. Lämpöjohtoverkoston putkiosuuksilta otettiin läpivalaisukuvia digitaalisella röntgenlaitteella näkyviltä olevista putkiosuuksista. Läpivalaisukuvissa ei korroosiota havaittu lainkaan. Aiemmassa tutkimuksessa havaittiin hieman korroosiota. Tutkimusten perusteella lämpöjohtoverkostolla on käyttöikää jäljellä yli 10 vuotta, kunhan pidetään huolta siitä, ettei lämpöjohtoverkoston lisätä happirikasta vettä ja lämpöjohtot eivät joudu alttiiksi ulkopuoliselle kosteusrasitukselle esimerkiksi märkätilojen rakenteissa. Mikäli lämpöjohtoverkoston tulee jatkossa säännöllinen veden lisästarve, on sen syy selvitettävä viipymättä. Lämpöjohtoverkostolle suositellaan seurantatutkimusta 10 vuoden kuluttua. rakennusten välinen putkiosuus on tietojemme mukaan alkuperäinen, se tulisi uusia tulevan linjasaneerauksen yhteydessä tai pihalla tehtävien muutostöiden yhteydessä.

Käyttövesiverkostot: Käyttövesiverkostot ovat rakennusten sisällä alkuperäisiä. Talojen välinen kylmävesiputki on uusittu muoviputkeksi vuonna 1991. Kylmävesiverkosto rakennusten sisällä on asennettu sinkitystä teräsputkesta kierreltiitoksien. Käyttövesiverkoston linjansäätö- ja sulkuventtiilit ovat pääosin uusittuja palloventtiileitä.

Kylmävesiverkostosta otettiin läpivalaisukuvia digitaalisella röntgenlaitteella pohjakerroksen näkyviltä olevilta putkiosuuksista. Kuvaukset otettiin osittain samoista kuvauskohdista, mitä aikaisemmassa tutkimuksessa vuonna 2013 on otettu. Läpivalaisukuvissa havaittiin sinkityssä teräsputkissa korroosiota sekä sakkakertymää putkien sisäpuolella. Näistä voi aiheutua veden värjäytymistä hetkellisesti. Verrattuna aiempaan vuonna 2013 tehtyyn putkistojen kuntotutkimukseen on kylmävesiverkoston tullut korroosiota hieman lisää ja lisäksi sakkautumat ovat lisääntyneet putkistojen sisällä. Lämminkäyttövesiverkosto on asennettu kupariputkista fosforikupariliitoksien sekä puserusosin ja osa messinkiliitoksien. Lämminkäyttövesiverkosta otettiin läpivalaisukuvia digitaalisella röntgenlaitteella pohjakerroksen näkyviltä olevilta putkiosuuksista. Läpivalaisukuvat on osittain otettu samoista osuuksista, mitä aiemmassa vuonna 2013 tehdyssä tutkimuksessa on kuvattu. Tutkimusten mukaan korroosiota on lisääntynyt verkostossa. Näistä aiheutuvat mahdolliset vuodot ovat vaikea paikallistaa, jos ne sijaitsevat esim. linjainousuissa.

Tutkimuksemme mukaan käyttövesiverkostolla on käyttöikää jäljellä noin 3-5 vuotta, mutta paikalliset vuodot ovat mahdollisia sitä ennen. Verkostoissa on ollut jo aiemmin vuotoja.

Tutkimuksen perusteella suosittelemme käyttövesiverkoston hanke- ja toteutussuunnittelun aloittamista muutaman vuoden kuluttua, jolloin linjasaneeraus tulisi ajankohtaiseksi vuonna 2025. Talojen väliset putkiosuudet tulisi uusia piha-alueella tehtävien viemäriosuuksien uusimisen yhteydessä.

Putkieristeet: Putkieristeet ovat havaintojemme mukaan massaeristeitä, jotka todennäköisesti sisältävät asbestia. Tämä on huomioitava tulevissa huolto- ja korjaustöissä. Suosittelemme tehtäväksi asbesti- ja haitta-ainekartoitusta lähivuosina, ellei sitä ole aiemmin jo tehty.

Jätevesiviemärit: Tässä tutkimuksessa tutkittiin rakennusten sisäpuoliset viemärit TV-kuvaamalla niitä sekä lisäksi niistä otettiin läpivalaisukuvia pohjakerroksessa olevista valurautaviemäreistä. Tuuletusviemärit, pohjakerroksen näkyvät viemärit ja pohjaviemärit ovat materiaaliltaan valurautaviemäriä, jotka on liitetty muhviiliitoksien. Pystyviemärit ovat materiaaliltaan PE-muoviviemäriä, jotka on liitetty puskuhitiiliitoksien ja osittain muhviiliitoksien. PE-muoviviemäriille on ominaista liitosten murtuminen ulkopuolisen rasituksen vuoksi sekä tiivisteiden kovettuminen.

Pohjaviemäreiden TV-kuvauksissa havaittiin korroosiota ja hieman kertymää, toiminnallisesti pohjaviemärit ovat kuitenkin tyydyttävässä kunnossa eikä kiinteitä kertymiä tai puutteita havaittu. Lämpövalaisukuvissa havaittiin korroosiota, joka on hieman lisääntynyt edellisiin tutkimuksiin verrattuna. Tutkimusten perusteella viemäreillä on käyttöikää jäljellä noin 4-5 vuotta. Suosittelemme jätevesiviemäreiden uusimista tehtäväksi samaan aikaan kun käyttövesiverkostot uusitaan.

Sadevesiviemärit: Sadevesiviemärit ovat johdettu rakennuksen ulkopuolisilla syöksytorvilla eikä rakennuksissa ole sadevesipohjaviemäreitä.

3. TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Lähiaikoina tehtävät korjaus tai huoltotoimenpiteet

- Lämpimän käyttöveden lämpötilan tarkkailu ja tarvittaessa säätö (huolto)

1–3 vuoden kuluessa suositellaan seuraavia jatkotoimenpiteitä

- Asbesti- ja haitta-ainekartoitus
- Linjasaneerauksen hankesuunnittelu
- Linjasaneerauksen toteutussuunnittelu
- Lämpöjohtoverkoston linjansäätö- ja sulkuventtiilien sekä patteriventtiilien uusiminen ja verkoston säätö

3–5 vuoden kuluessa suositellaan seuraavia jatkotoimenpiteitä

- Käyttövesiverkoston ja viemäriverkoston saneeraus

5–10 vuoden kuluessa suositellaan seuraavia jatkotoimenpiteitä

- Lämpöjohtoverkoston seurantatutkimus

4. KUNNOSSAPITOSUUNNITELMA (PTS)

As Oy Myyrinranta										30.10.2020
Kustannukset 1000 € (alv 0%)										
Toimenpide-ehdotus:	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Lämpimän käyttöveden lämpötilan tarkkailu ja tarvittaessa säätö	huolto									
Asbesti- ja haitta-ainekartoitus		5								
Linjasaneerauksen hankesuunnittelu			18							
Linjasaneerauksen toteutussuunnittelu				45						
Lämpöjohtoverkoston linjansäätö- ja sulkuventtilien uusiminen sekä patteriventtilien uusiminen					60					
Linjasaneeraus						4000				
Lämpöjohtoverkoston seurantatutkimus										1
Yhteensä/vuosi:	0	5	18	45	60	4000	0	0	0	1
Kustannukset tarkentuvat suunnittelun ja tarjouskilpailun jälkeen									Yhteensä:	4129

5. PUTKISTOJEN KUNTOTUTKIMUS

5.1 Lämmitysjärjestelmät

Lämmitysmuoto	Kaukolämpö
Lämmönjakokeskuksen sijainti	Pohjakerros
Palvelualue	Lämmin käyttövesi
Valmistaja ja valmistusvuosi	Högfors GST Oy 2016
Käyttövesisiirrin	IC120THx43x42, jonka teho on 360 kW
Lämpimän käyttöveden lämpötila tarkastushetkellä	+ 58 °C mittarin mukaan, joka on määräysten mukainen.
Lämpimän käyttöveden kiertojohdon paluulämpötila tarkastushetkellä	+ 53 °C mittarin mukaan, joka ei ole määräysten mukainen.
Palvelualue	Lämmitys
Valmistaja ja valmistusvuosi	Högfors GST Oy 2016
Lämmityksen siirrin	IC56Nx60 2016, jonka teho on 390 kW
Paisunta-astia	Kalvopaisunta-astia 500 l
Kiertovesipumput	Käyntiäänit tarkastushetkellä normaalit
Muita havaintoja	Ei muita havaintoja
keskimääräiset tekniset käyttöiät	Lämmönjakokeskuksen ja paisunta-astioiden keskimääräinen käyttöikä on 20-25 vuotta
Lämmönjakokeskuksen kuntoluokka	KL5
Lämmönjakokeskuksen jäljellä oleva käyttöikä	Lämmönjakokeskuksen jäljellä oleva käyttöikä on yli 10 vuotta
Suositeltavat jatkotoimet	
Lämpimän käyttöveden lämpötilan säätö ja tarkkailu. Lämminkäyttövesiverkoston lämpötila tulisi määräysten mukaan olla vähintään + 55 °C	

5.2 Lämmitysverkosto

Tutkimuslaajuus	Rakennuksien sisäpuoliset lämpöjohdot.
Rakennusajankohta	Lähtötietojen perusteella alkuperäisiä vuosilta 1971
Putkimateriaalit ja niiden rakennusajankohta	Havaintojen ja lähtötietojen perusteella alkuperäisiä teräsputkia, jotka on asennettu kierre- ja hitsausliitoksin
Sulkuventtiilit	Havaintojen mukaan alkuperäisiä vinokaraventtileitä
Säätöventtiilit	Alkuperäisiä vinokaraventtileitä, verkosto on heikosti säädettävissä
Lämmityspatterit	Alkuperäisiä teräslevypattereita
Patteriventtiilit ja termostaattiosat	Patteriventtiilit ovat uusittu vuonna 1996
Läpivalaisukuvausten yhteenvedo	Yhteensä kaksi läpivalaisukuvaa, joissa ei korroosiota havaittu
Muut havainnot (aistinvaraiset)	Ei havaittu ongelma- tai epäkohtia
Vuotohistoria	Ei tiedossa vuotoja
Keskimääräiset tekniset käyttöiät	- Sulku- ja linjasäätöventtiileiden tekninen käyttöikä on 20–30 vuotta - Patteriventtiileiden ja niiden termostaattiosien tekninen käyttöikä 15–20 vuotta
Lämpöjohtoverkoston kuntoluokka	KL5
Lämpöjohtoverkoston jäljellä oleva käyttöikä	Tutkimusten perusteella lämpöjohtojen jäljellä oleva käyttöikä on yli 10 vuotta, kunhan pidetään huolta siitä, että verkostoon ei lisätä säännöllisesti happirikasta vettä, eikä putkistot joudu alttiiksi ulkopuoliselle kosteusrasitukselle
Suositeltavat jatkotoimet - Säätö- ja sulkuventtiilien ja patteriventtiilien uusiminen sekä verkoston säätö - Lämpöjohtoverkoston seuranta tutkimus tarkastelujakson lopussa, jotta saadaan selville, onko korroosiota verkostoon tullut. Mikäli verkostoissa ilmenee vuotoja aikaisemmin, suositellaan seuranta tutkimuksen aikaistamista	



Kuva 1. Alkuperäisiä linjansäätö- ja sulkuventtiileitä.



Kuva 2. Alkuperäisiä linjansäätö- ja sulkuventtiileitä.



Kuva 3. Alkuperäinen teräslevypatteri sekä vuonna 1996 uusittu patteriventtiili.



Kuva 4. Esimerkkikuva käsisäätöpyöräventtiilistä.

5.3 Käyttövesijohdot

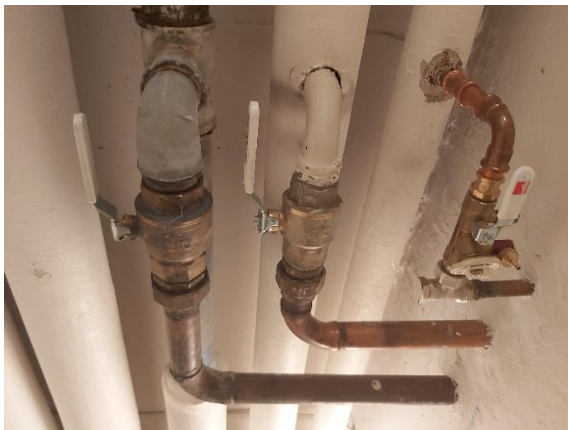
Rakennusajankohta	Käyttövesiverkostot ovat alkuperäisiä vuodelta 1971
Kylmä käyttövesiverkosto	Kylmävesiverkostot on asennettu pääosin sinkitystä teräsputkesta kierrehamppuliitoksin. Rakennusten välinen putkiosuus on uusittu vuonna 1991.
Lämmin käyttövesiverkosto	Lämminvesijohdot ovat kuparia, jotka on liitetty fosforikupariliitoksin sekä puserrusosin. Myös messinkijuotoksin tehtyjä liitoksia havaittiin.
Tonttivesijohto ja vesimittari	Tonttivesijohto ja vesimittari ovat lämmönjakohuoneessa, tonttivesijohto on materiaaliltaan valurautaa ja se on alkuperäinen. Kylmävesiverkostoon on asennettu Bauerin vedenkäsittelylaite vuonna 2010.
Sulkuventtiilit	Venttiilit on pääosin uusittu vuosien saatossa. Vesimittarin yhteydessä on vielä alkuperäiset vinokaraventtiilit.
Linjasäästöventtiilit	Uusittuja palloventtiileitä, virtaamia ei ole säädetty
Läpivalaisukuvat kylmävesiverkostosta	- Kylmävesiverkostosta otettiin yhdeksän läpivalaisukuvaa - Seitsemässä läpivalaisukuvassa havaittiin korroosiota - Yhdessä läpivalaisukuvassa havaittiin voimakasta korroosiota - Yhdessä läpivalaisukuvassa ei korroosiota havaittu
Läpivalaisukuvat lämminvesiverkostosta	- Lämminvesiverkostosta otettiin 14 läpivalaisukuvaa - Kahdeksassa läpivalaisukuvassa ei korroosiota havaittu - Kuudessa läpivalaisukuvassa havaittiin alkavaa korroosiota
Keskimääräiset tekniset käyttöiät	Käyttövesiputkien tekninen käyttöikä on keskimäärin 40–50 vuotta
Käyttövesijohdot	KL3
Käyttövesijohtojen jäljellä oleva käyttöikä	Tutkimuksen perusteella käyttövesijohdoilla on käyttöikää jäljellä noin 3-4 vuotta.
Suositeltavat jatkotoimet	
Käyttövesiverkoston uusimisen hanke- ja toteutussuunnittelu ja käyttövesiverkoston uusiminen	



Kuva 5. Tonttivesijohto on alkuperäinen ja se on materiaaliltaan valurautaa.



Kuva 6. Käyttövesiverkoston on asennettu Bauerin vedenkäsittelylaite.



Kuva 7. Käyttövesiverkoston linjansäätö ja sulkuventtiilit on pääosin uusittu.



Kuva 8. Alkuperäisiä venttiileitä käyttövesiverkossa.



Kuva 9. Vuoto on korjattu väliaikaisesti kumipannalla ja putkiklemmarilla.



Kuva 10. Linjansäätöventtiili on täysin auki.

5.4 Putkieristeet

Käytetyt putkieristeet	Kohteessa tehtyjen havaintojen ja tarkastusten mukaan putkieristeinä on käytetty massamaisia putkieristeitä, jotka voivat sisältää asbestia.
Havainnot	Ei havaintoja ongelma- tai epäkohdista
Suositeltavat jatkotoimet	
Asbesti- ja haitta-ainekartoitus	



Kuva 11. Putkieristeet sisältävät todennäköisesti asbestia.

5.5 Jätevesiviemärit

Rakennusajankohta	Viemärit ovat alkuperäisiä
Vuoto- ja tukoshistoria	• Pystyviemäreissä on ollut vuotoja • Pohjaviemäreissä on ollut tukoksia • Tarkastuskaivoissa on ollut juuria
Rakennuksen sisäpuoliset viemärit	• Pohjaviemärit ja pohjakerroksessa näkyvät viemärit ovat valurautaa muhviiliitoksin • Tuuletusviemärit vesikatolla ovat valurautaa • Pystyviemärit ovat PE-muoviputkea, jotka on liitetty puskuhitsiliitoksin
Läpivalaisukuvaukset	Jätevesiviemäreiden läpivalaisukuvissa havaittiin korroosiota ja kertymää
Yhteenveto viemärikuvauksesta (kaikki kuvaukset liitteenä olevassa pöytäkirjassa)	• Pystyviemäreissä havaittiin kertymää • Pohjaviemäriissä vähäistä korroosiota ja kertymää
Keskimääräiset tekniset käyttöiät	Viemäreiden tekninen käyttöikä on keskimäärin 40–50 vuotta
Viemäreiden kuntoluokka	KL3
Viemäreiden jäljellä oleva käyttöikä	Tutkimuksen ja vuotohistorian perusteella viemäreillä on käyttöikä jäljellä noin 4-5 vuotta
Suositeltavat jatkotoimet	
• Viemäreiden saneeraus vuonna 2025	



Kuva 12. Pohjakerrosten viemärit ovat valurautaa.



Kuva 13. Tuuletusviemärit on varustettu jäätymissuojilla.



Kuva 14. Tarkastuskaivot ovat betonirengaskaivoja.



Kuva 15. Pohjaviemäreissä havaittiin korroosiota.



Kuva 16. Pystyviemäreissä havaittiin vähäistä kertymää.

6. PÄIVÄYS JA ALLEKIRJOITUKSET

Ramboll Finland Oy
Espoo 30.10.2020



Juha Hukka
Tekninen asiantuntija



Juha Rantanen
Projektipäällikkö



Pekka H. Ranta
raportin tarkastaja

LIITE, LÄPIVALAISUKUVAUKSET

Läpivalaisukuvien kuntoluokat:

- KL5 Ei korroosiota, tekninen käyttöikä on yli 10 vuotta
- KL4 Alkavaa korroosiota, tekninen käyttöikä on 6-10 vuotta
- KL3 Korroosiota, tekninen käyttöikä on 4-5 vuotta
- KL2 Syviä syöpyimiä, tekninen käyttöikä on 1-3 vuotta
- KL1 Vuoto/halkeama, jäljellä olevaa käyttöikää ei voi määrittää

Läpivalaisukuva 1:

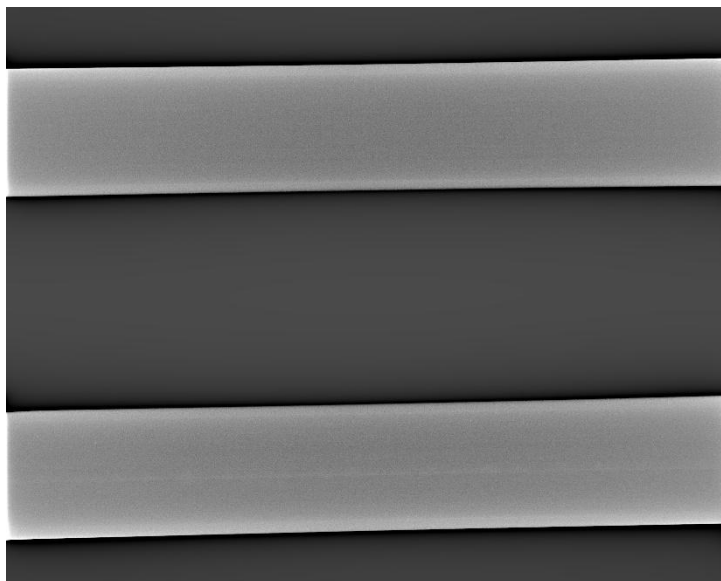
Kuvattu putki ja putkikoko:
Lämpöjohto, DN40

Putkimateriaali:
Teräs

Sijainti:
A-porras, pohjakerros

Havainnot:
Ei korroosiota

Kuntoluokka:
KL5



Läpivalaisukuva 2, edellisessä
tutkimuksessa RTG 4:

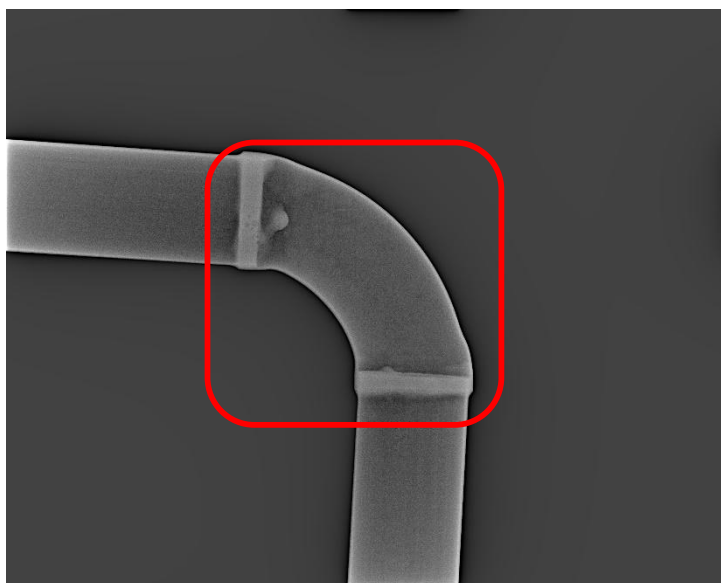
Kuvattu putki ja putkikoko:
Lämminvesi, 42 mm

Putkimateriaali:
Kupari

Sijainti:
A-porras, pohjakerros

Havainnot:
Alkavaa korroosiota

Kuntoluokka:
KL4



Läpivalaisukuva 3, edellisessä
tutkimuksessa RTG 4:

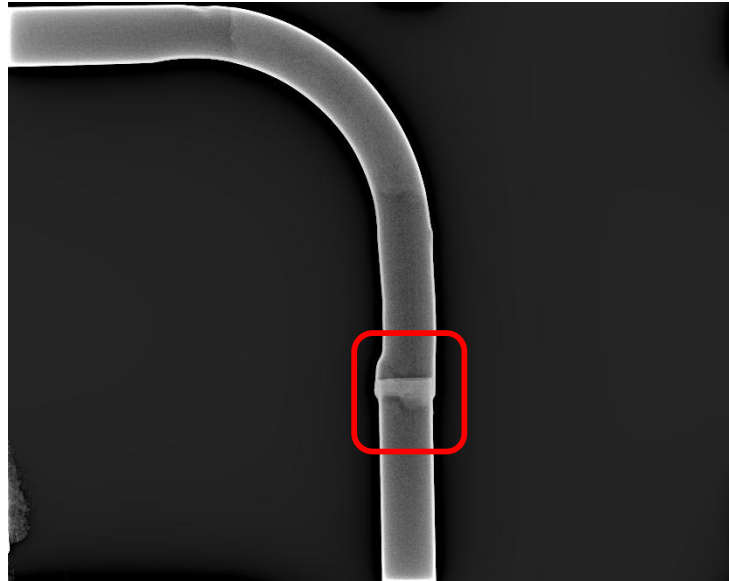
Kuvattu putki ja putkikoko:
Lämminvesikierto, 22 mm

Putkimateriaali:
Kupari

Sijainti:
A-porras, pohjakerros

Havainnot:
Alkavaa korroosiota

Kuntoluokka:
KL4



Läpivalaisukuva 4, edellisessä
tutkimuksessa RTG 7:

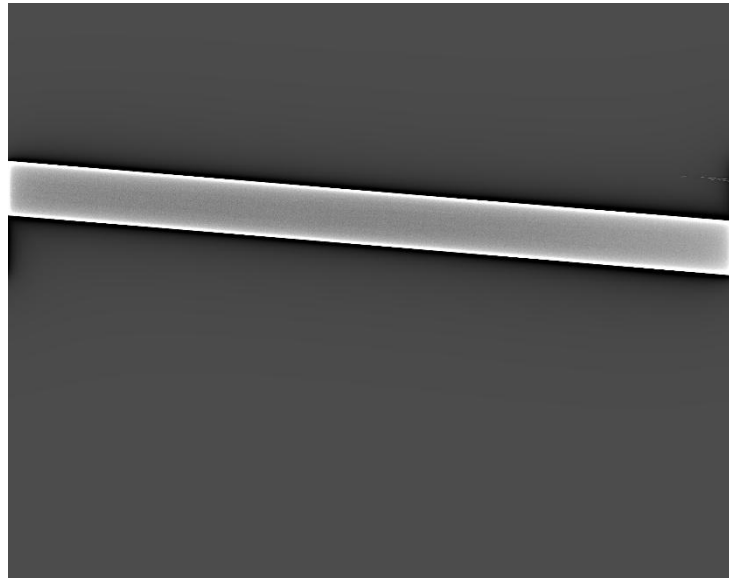
Kuvattu putki ja putkikoko:
Lämminvesikierto, 22 mm

Putkimateriaali:
Kupari

Sijainti:
A-B porras, pohjakerros

Havainnot:
Ei korroosiota

Kuntoluokka:
KL5



Läpivalaisukuva 5, edellisessä
tutkimuksessa RTG 7:

Kuvattu putki ja putkikoko:
Lämminvesi, 42 mm

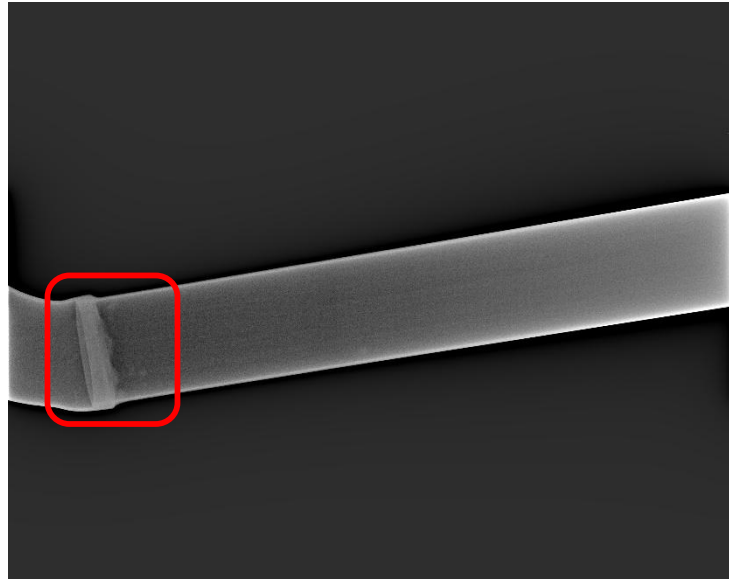
Putkimateriaali:
Kupari

Sijainti:
A-B porras, pohjakerros

Havainnot:
Alkavaa korroosiota

Kuntoluokka:

KL4



Läpivalaisukuva 6, edellisessä
tutkimuksessa RTG 6:

Kuvattu putki ja putkikoko:
Kylmävesi, DN 50

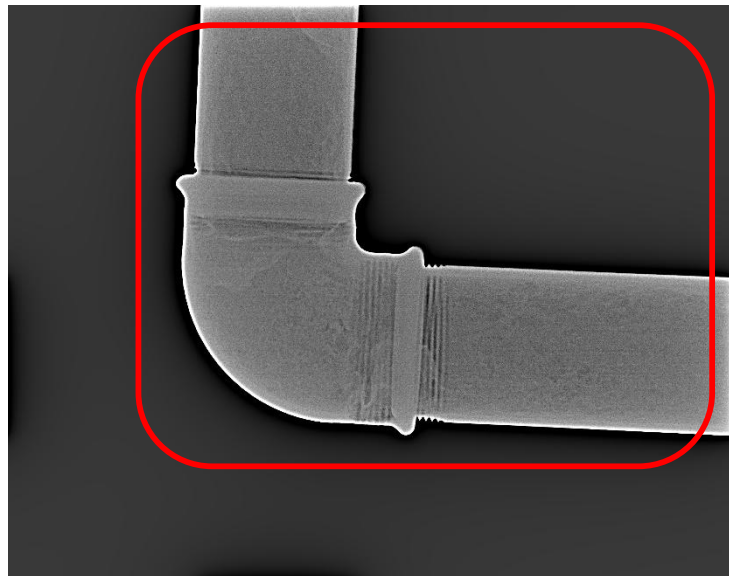
Putkimateriaali:
Sinkitty teräs

Sijainti:
Pohjakerros

Havainnot:
Korroosiota ja sakkautumia

Kuntoluokka:

KL3



Läpivalaisukuva 7, edellisessä
tutkimuksessa RTG 8:

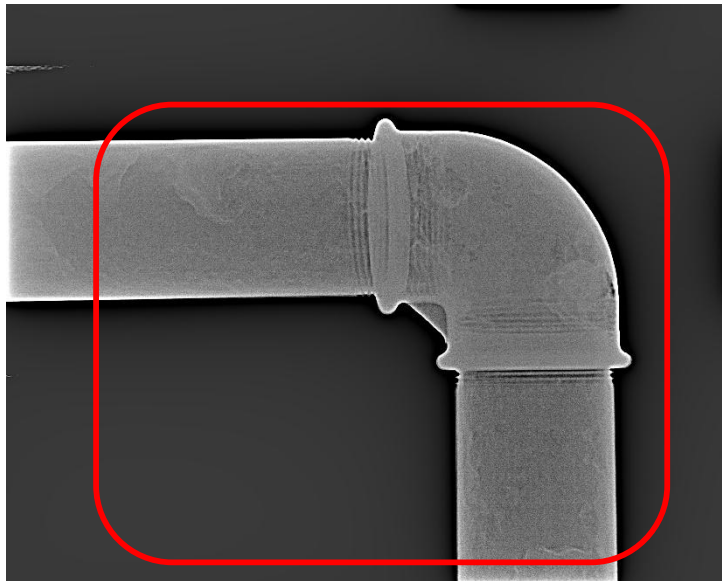
Kuvattu putki ja putkikoko:
Kylmävesi, DN 50

Putkimateriaali:
Sinkitty teräs

Sijainti:
Pohjakerros

Havainnot:
Korroosiota ja sakkautumia

Kuntoluokka:
KL3



Läpivalaisukuva 8, edellisessä
tutkimuksessa RTG 9:

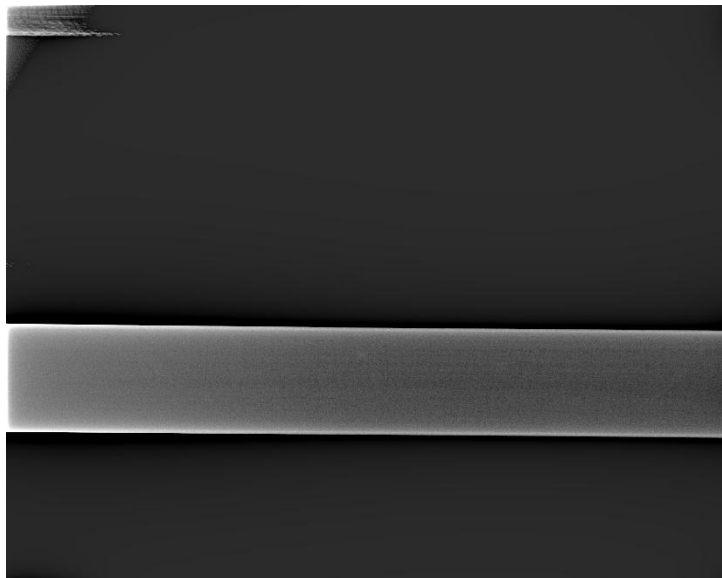
Kuvattu putki ja putkikoko:
Lämminvesi, 42 mm

Putkimateriaali:
Kupari

Sijainti:
A-B porras, pohjakerros

Havainnot:
Ei korroosiota

Kuntoluokka:
KL5



Läpivalaisukuva 9, edellisessä
tutkimuksessa RTG 9:

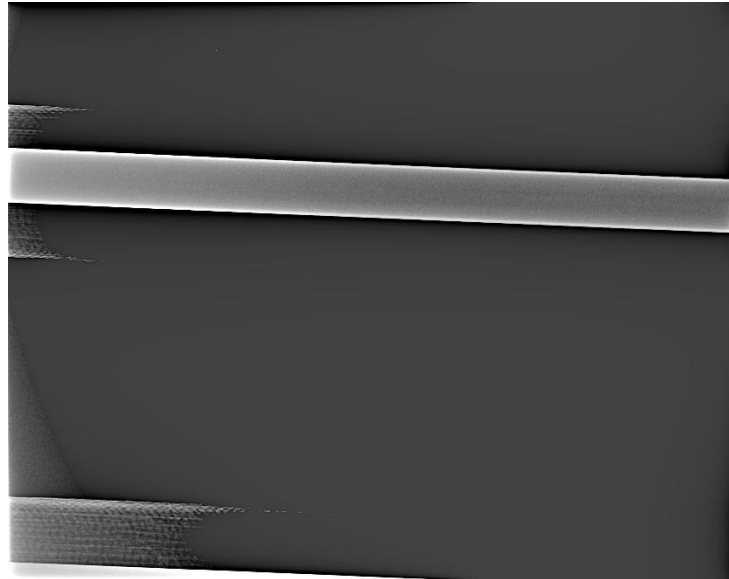
Kuvattu putki ja putkikoko:
Lämminvesikierto, 22 mm

Putkimateriaali:
Kupari

Sijainti:
A-B porras, pohjakerros

Havainnot:
Ei korroosiota

Kuntoluokka:
KL5



Läpivalaisukuva 10:

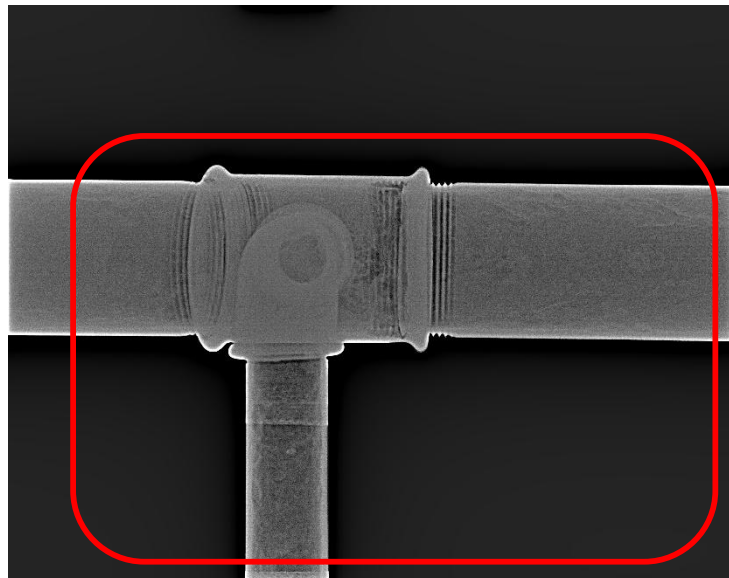
Kuvattu putki ja putkikoko:
Kylmävesi, DN 50

Putkimateriaali:
Sinkitty teräs

Sijainti:
B-pohjakerros

Havainnot:
Korroosiota ja sakkautumia

Kuntoluokka:
KL3



Läpivalaisukuva 11:

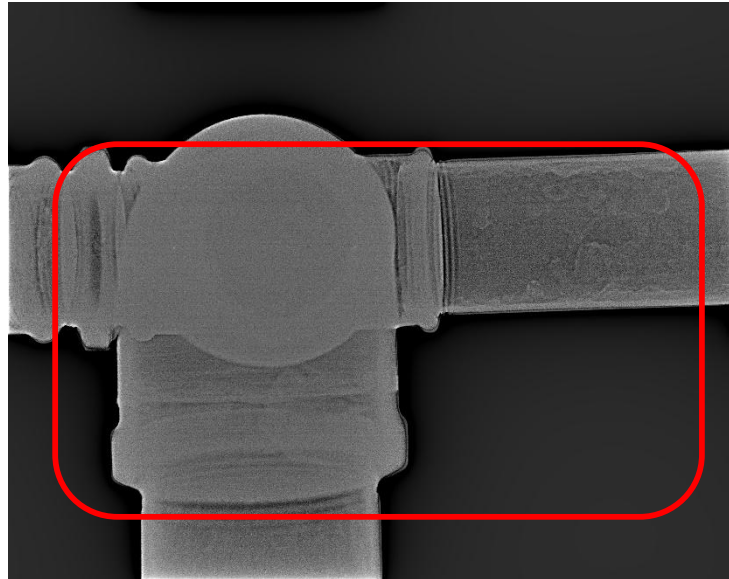
Kuvattu putki ja putkikoko:
Kylmävesi, DN 50

Putkimateriaali:
Sinkitty teräs

Sijainti:
B- porras, pohjakerros

Havainnot:
Korroosiota ja sakkautumia

Kuntoluokka:
KL3



Läpivalaisukuva 12:

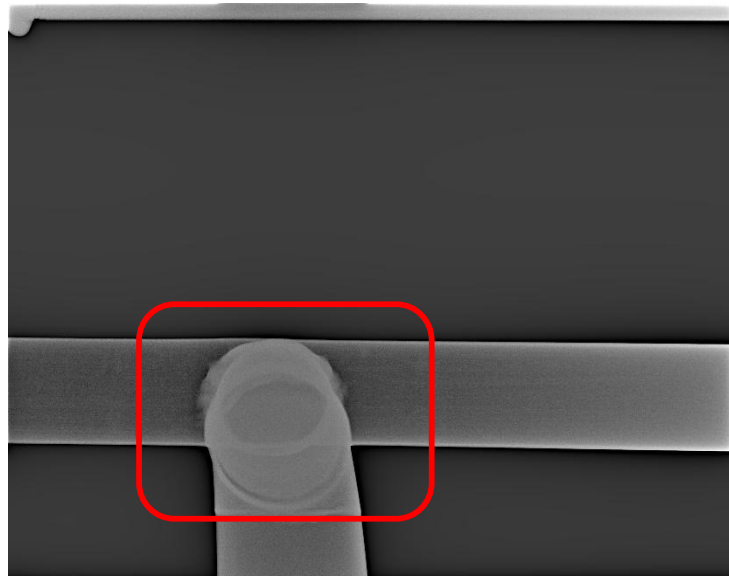
Kuvattu putki ja putkikoko:
Lämminvesi, 42 mm

Putkimateriaali:
Kupari

Sijainti:
B- porras, pohjakerros

Havainnot:
Alkavaa korroosiota

Kuntoluokka:
KL4



Läpivalaisukuva 13:

Kuvattu putki ja putkikoko:
Lämminvesikierto, 22 mm

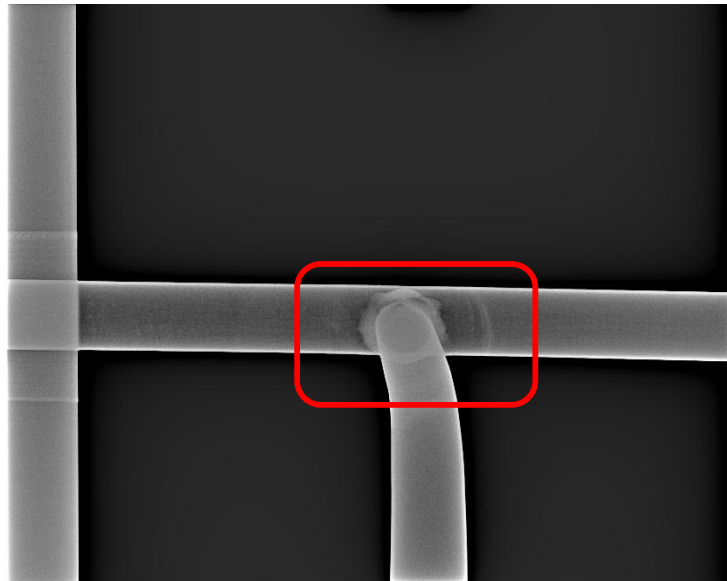
Putkimateriaali:
Kupari

Sijainti:
B- porras, pohjakerros

Havainnot:
Alkavaa korroosiota

Kuntoluokka:

KL4



Läpivalaisukuva 14, edellisessä
tutkimuksessa RTG 10:

Kuvattu putki ja putkikoko:
Jätevesiviemäri DN100-150

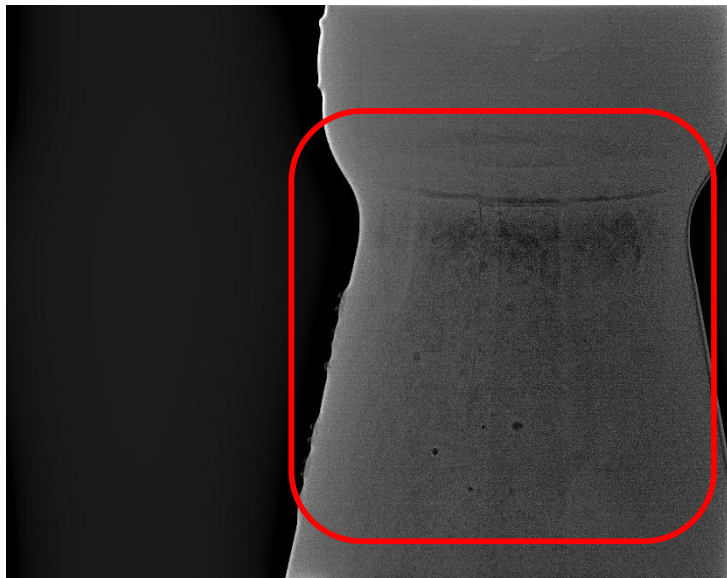
Putkimateriaali:
Valurauta

Sijainti:
B- porras, pohjakerros

Havainnot:
Korroosiota, sakkakertymää

Kuntoluokka:

KL3



Läpivalaisukuva 15, edellisessä
tutkimuksessa RTG 17:

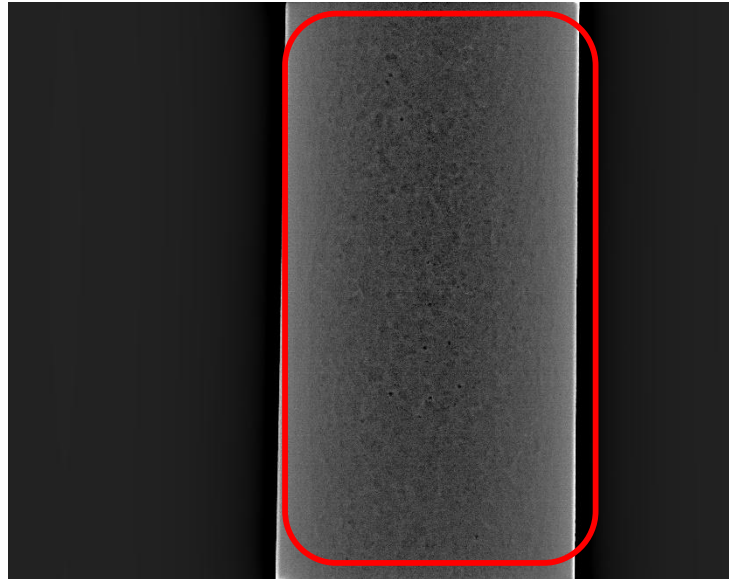
Kuvattu putki ja putkikoko:
Jätevesiviemäri DN100

Putkimateriaali:
Valurauta

Sijainti:
C- porras, pohjakerros

Havainnot:
Korroosiota, sakkakertymää

Kuntoluokka:
KL3



Läpivalaisukuva 16:

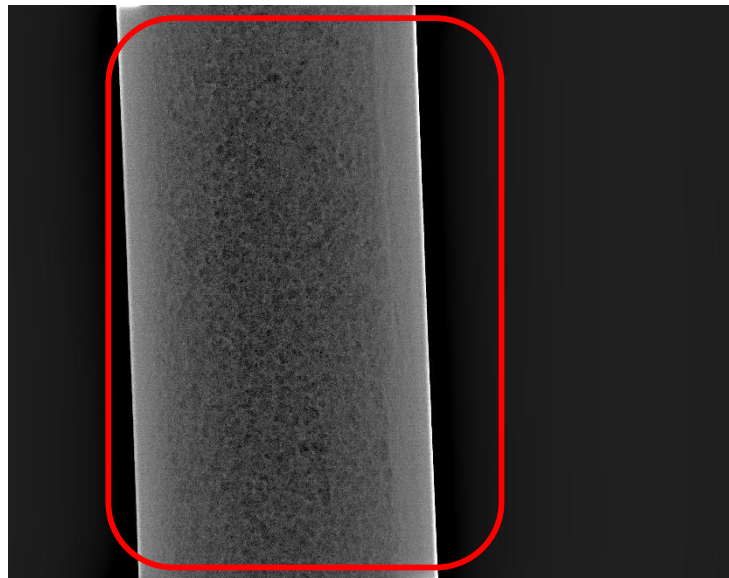
Kuvattu putki ja putkikoko:
Jätevesiviemäri DN100

Putkimateriaali:
Valurauta

Sijainti:
C- porras, pohjakerros

Havainnot:
Korroosiota, sakkakertymää

Kuntoluokka:
KL3



Läpivalaisukuva 17:

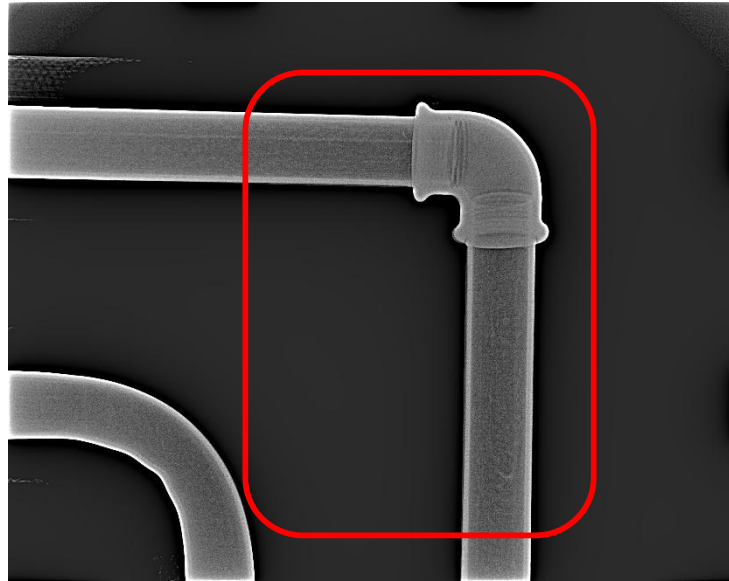
Kuvattu putki ja putkikoko:
Kylmävesi, DN 20

Putkimateriaali:
Sinkitty teräs

Sijainti:
C- porras, pohjakerros

Havainnot:
Korroosiota ja sakkautumia

Kuntoluokka:
KL3



Läpivalaisukuva 18:

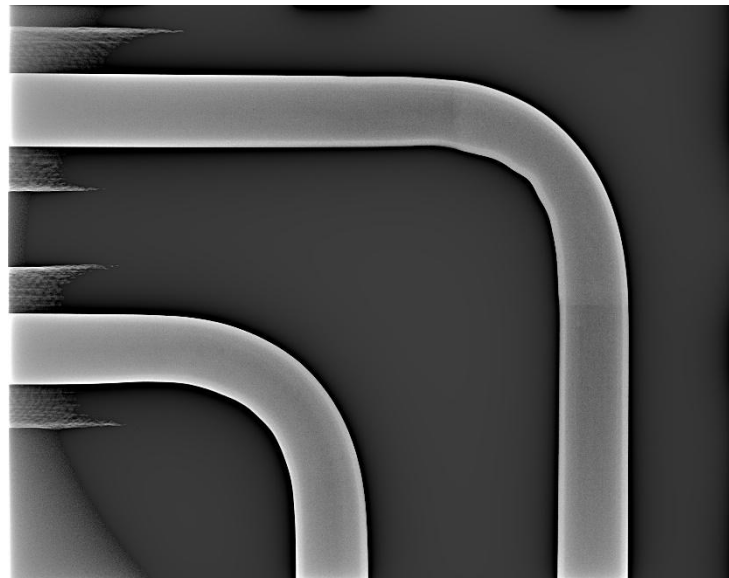
Kuvattu putki ja putkikoko:
Lämpöjohto, DN20

Putkimateriaali:
Teräs

Sijainti:
C-porras, pohjakerros

Havainnot:
Ei korroosiota

Kuntoluokka:
KL5



Läpivalaisukuva 19, edellisessä tutkimuksessa RTG 22:

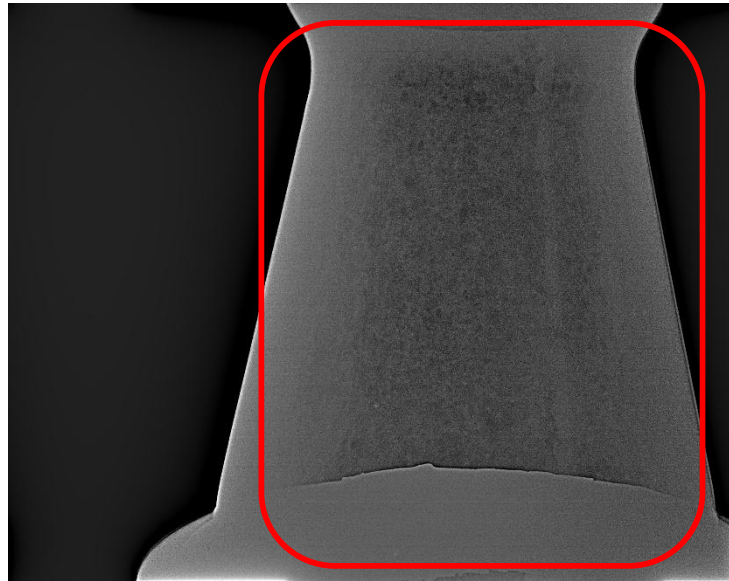
Kuvattu putki ja putkikoko:
Jätevesiviemäri DN100-150

Putkimateriaali:
Valurauta

Sijainti:
D- porras, pohjakerros

Havainnot:
Korroosiota, sakkakertymää

Kuntoluokka:
KL3



Läpivalaisukuva 20, edellisessä tutkimuksessa RTG 25:

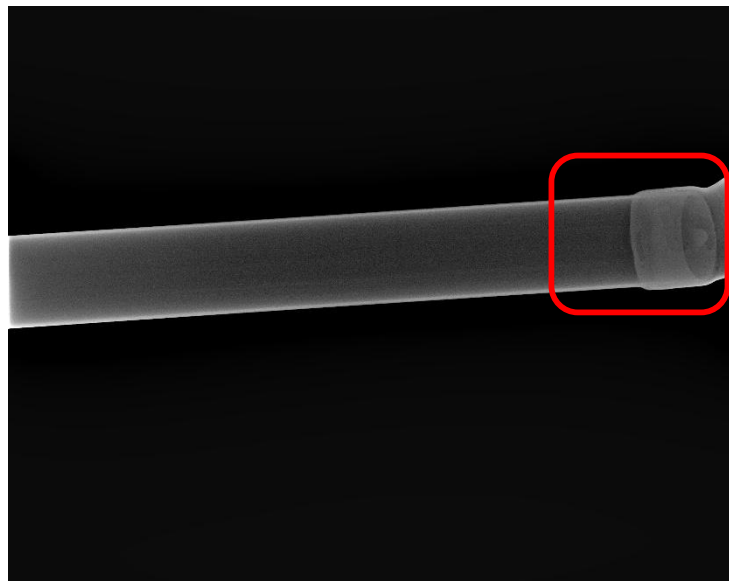
Kuvattu putki ja putkikoko:
Lämminvesikierto, 36 mm

Putkimateriaali:
Kupari

Sijainti:
D- porras, pohjakerros

Havainnot:
Alkavaa korroosiota

Kuntoluokka:
KL4



Läpivalaisukuva 21, edellisessä
tutkimuksessa RTG 25:

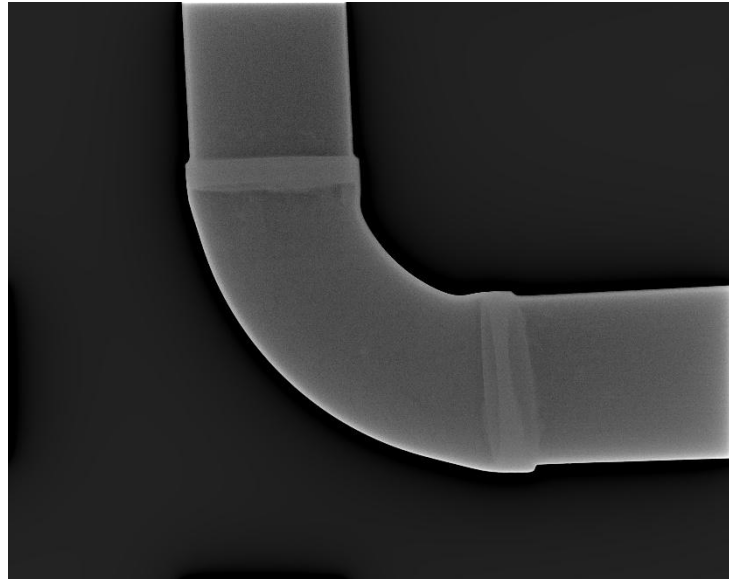
Kuvattu putki ja putkikoko:
Lämminvesi, 63 mm

Putkimateriaali:
Kupari

Sijainti:
D- porras, pohjakerros

Havainnot:
Ei korroosiota

Kuntoluokka:
KL5



Läpivalaisukuva 22, edellisessä
tutkimuksessa RTG 24:

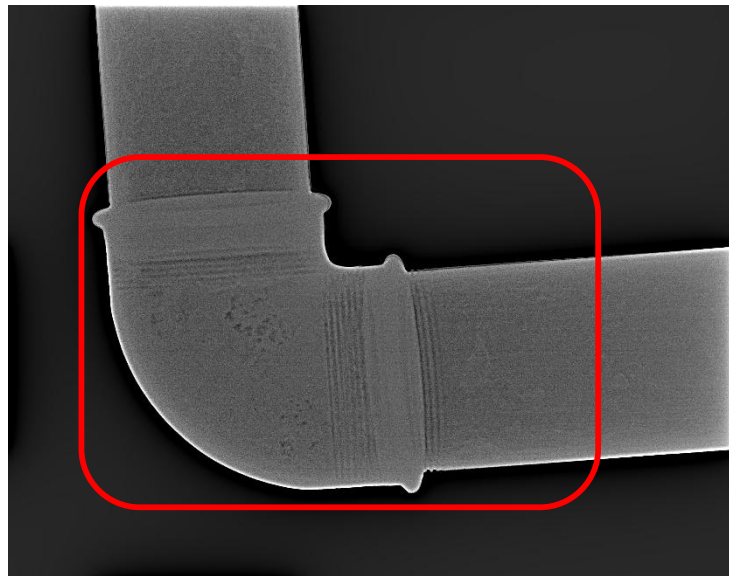
Kuvattu putki ja putkikoko:
Kylmävesi, DN 65

Putkimateriaali:
Sinkitty teräs

Sijainti:
Pohjakerros

Havainnot:
Korroosiota ja sakkautumia

Kuntoluokka:
KL3



Läpivalaisukuva 23, edellisessä
tutkimuksessa RTG 23:

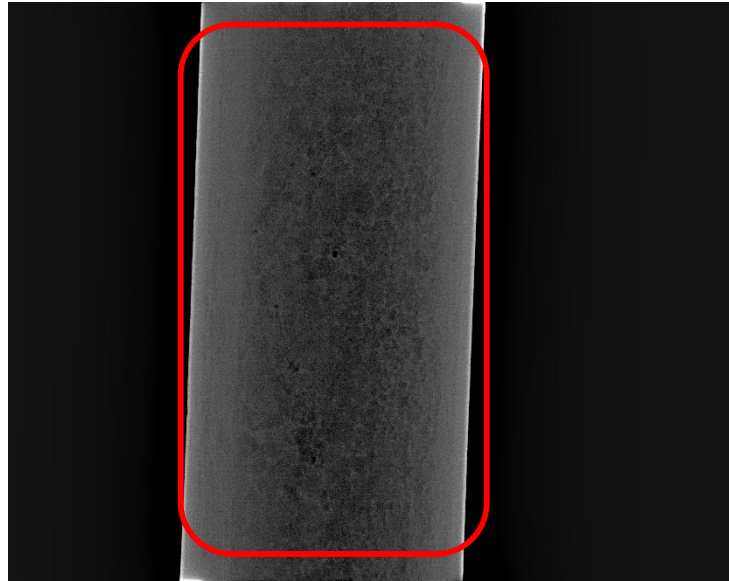
Kuvattu putki ja putkikoko:
Jätevesiviemäri DN100

Putkimateriaali:
Valurauta

Sijainti:
Pohjakerros

Havainnot:
Korroosiota, sakkakertymää

Kuntoluokka:
KL3



Läpivalaisukuva 24:

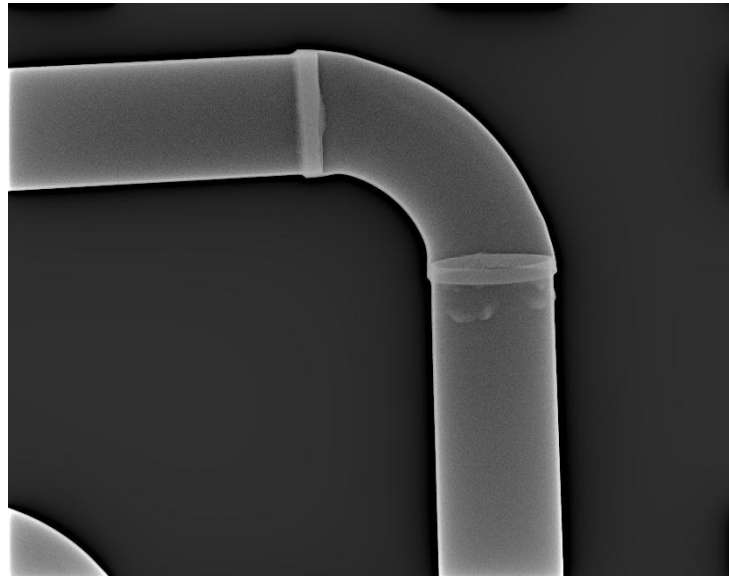
Kuvattu putki ja putkikoko:
Kylmävesi, 42 mm

Putkimateriaali:
Kupari

Sijainti:
D-E porraskerros, pohjakerros

Havainnot:
Ei korroosiota

Kuntoluokka:
KL5



Läpivalaisukuva 25:

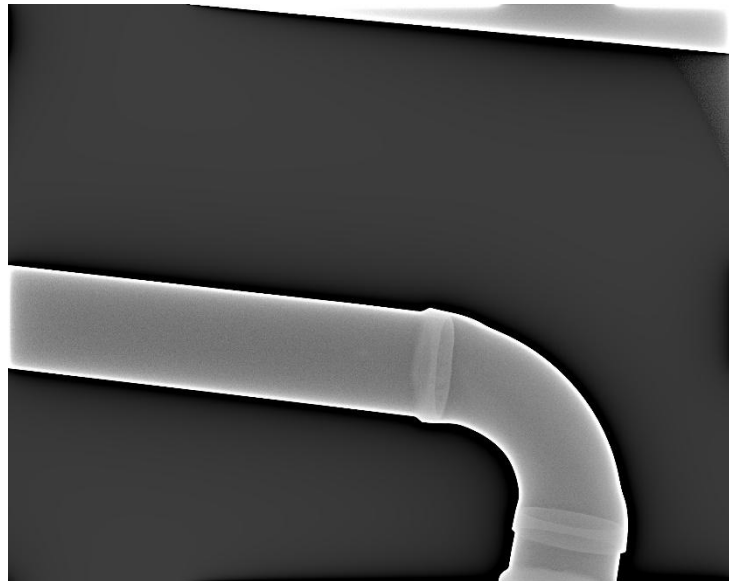
Kuvattu putki ja putkikoko:
Lämminvesi, 28 mm

Putkimateriaali:
Kupari

Sijainti:
D- E porras, pohjakerros

Havainnot:
Ei korroosiota

Kuntoluokka:
KL5



Läpivalaisukuva 26:

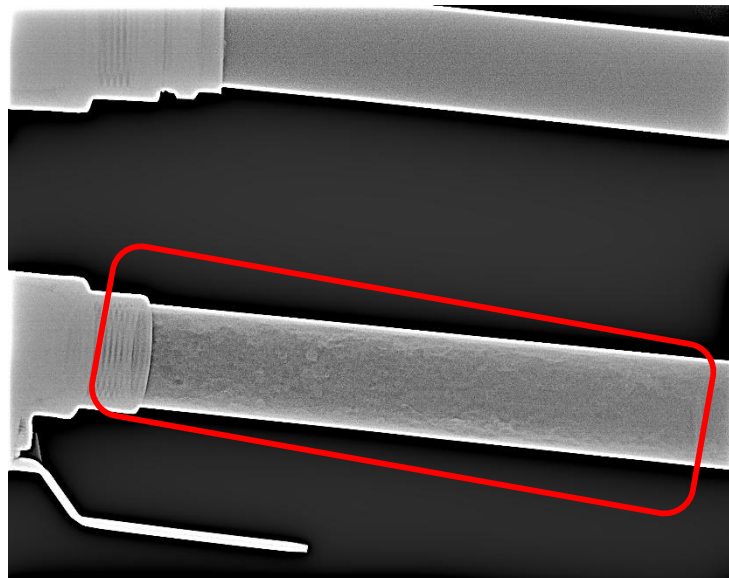
Kuvattu putki ja putkikoko:
Kylmävesi, DN 32

Putkimateriaali:
Sinkitty teräs

Sijainti:
D-E porras- pohjakerros

Havainnot:
Korroosiota ja sakkautumia

Kuntoluokka:
KL3



Läpivalaisukuva 27:

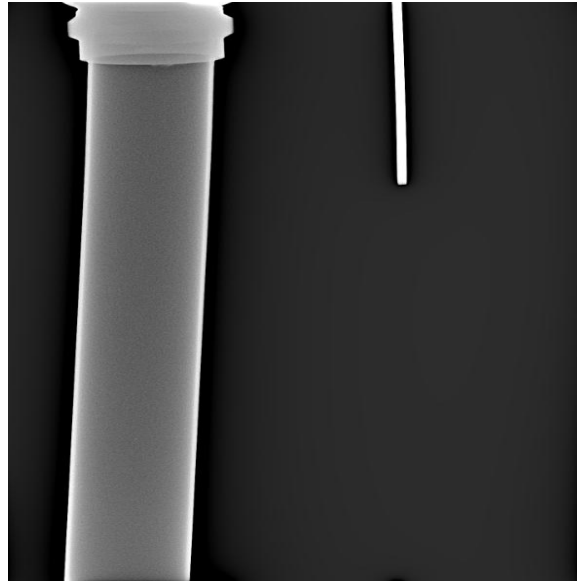
Kuvattu putki ja putkikoko:
Lämminvesi, 42 mm

Putkimateriaali:
Kupari

Sijainti:
E- porras, pohjakerros

Havainnot:
Ei korroosiota

Kuntoluokka:
KL5



Läpivalaisukuva 28:

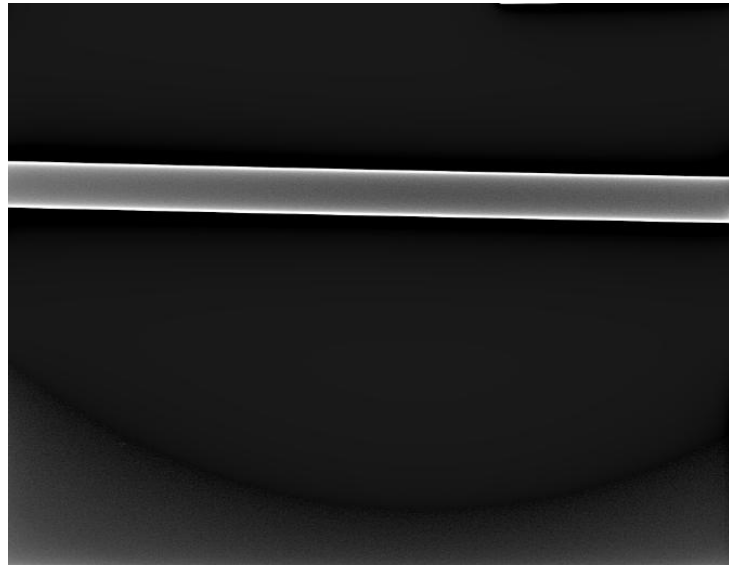
Kuvattu putki ja putkikoko:
Lämminvesikierto, 15 mm

Putkimateriaali:
Kupari

Sijainti:
E- porras, pohjakerros

Havainnot:
Ei korroosiota

Kuntoluokka:
KL5



Läpivalaisukuva 29:

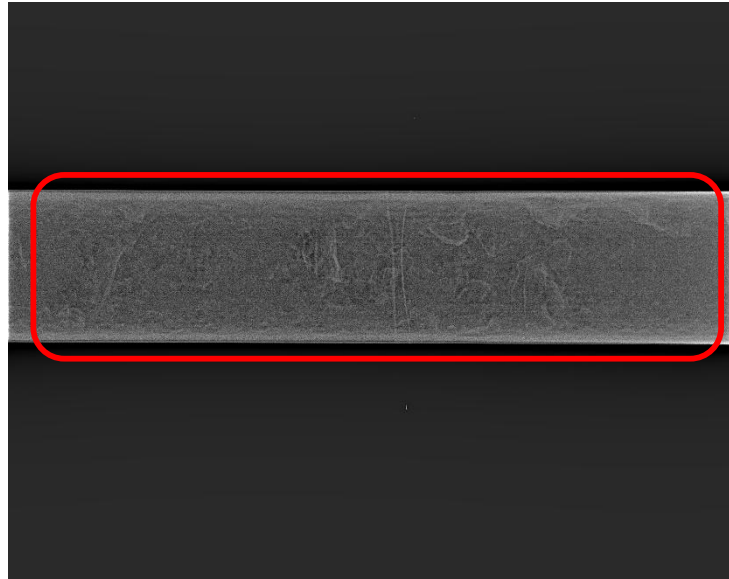
Kuvattu putki ja putkikoko:
Kylmävesi, DN 50

Putkimateriaali:
Sinkitty teräs

Sijainti:
F- porras, pohjakerros

Havainnot:
Korroosiota ja sakkautumia

Kuntoluokka:
KL2



Läpivalaisukuva 30:

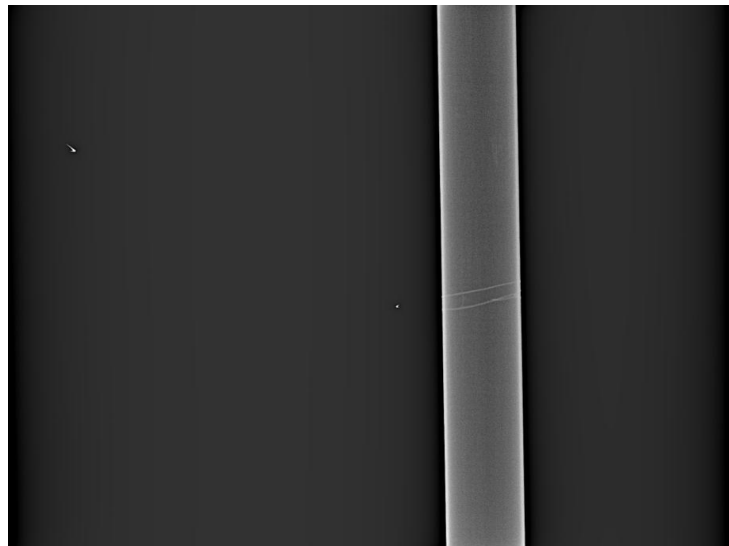
Kuvattu putki ja putkikoko:
Lämminvesikierto, 15 mm

Putkimateriaali:
Kupari

Sijainti:
F- porras, pohjakerros

Havainnot:
Ei korroosiota

Kuntoluokka:
KL5



Viemäreiden TV-kuvauspöytäkirjat, As Oy Myyrinranta

TV-kuvausten kuntoluokat

KL5	Ei ole toimenpide-/saneeraus-/kunnostustarvetta 10 vuoden aikana
KL4	Toimenpide-/saneeraus-/kunnostustarve 5–10 vuotta
KL3	Toimenpide-/saneeraus-/kunnostustarve 3–5 vuotta
KL2	Toimenpide-/saneeraus-/kunnostustarve 1–3 vuotta
KL1	Välitön toimenpide-/saneeraus-/kunnostustarve
KL-	Ei arviointia

Käytetyt lyhenteet:
 JV= Jätevesi
 SV= Sadevesi
 SO= Salaoja
 JVK= Jätevesikaivo
 JVTK= Jätevesitarkastuskaivo
 SVK= Sadevesikaivo
 SVTK= Sadevesitarkastuskaivo
 PL= Puhdistusluukku
 SOK= Salaojakaivo
 PVK= Perusvesikaivo

TV-kuvaus nro	Kuvauspaikka	Kuntoluokka	Kuvattu matka [m]
1	JVTV1	KL3 Korroosiota	25,00
2	JVTV2	KL4 Korroosiota havaittavissa	23,00
3	JVTV3	KL4 Korroosiota havaittavissa	27,00
4	JVTV4	KL4 Korroosiota havaittavissa	13,00
5	JVTV5	KL4 Korroosiota havaittavissa	14,00
6	JVTV6	KL4 Korroosiota havaittavissa	23,00
7	Tuuletus1	KL4	16,40
8	Tuuletus2	KL4	17,40
9	Tuuletus3	KL4	16,90
10	Tuuletus4	KL4	16,60
11	Tuuletus5	KL4	17,20
12	Tuuletus6	KL4	17,20

TV-kuvaus nro	Kuvauspaikka	Kuntoluokka	Kuvattu matka [m]
13	Tuuletus7	KL4	20,20
			246,90

	Yhteensä	Kuvattu matka [m]
Kuvauksien pituus yhteensä [m]	121,90	246,90
Otettujen valokuvien kokonaismäärä	14	

Kuvauspöytäkirja

Kohde

Myyrinranta

Kuvauspaikka

JVTV1

Putkikoko (aloituskohta)

200

Materiaali (aloituskohta)

Muovi

Kuvattu verkosto

Jätevesi

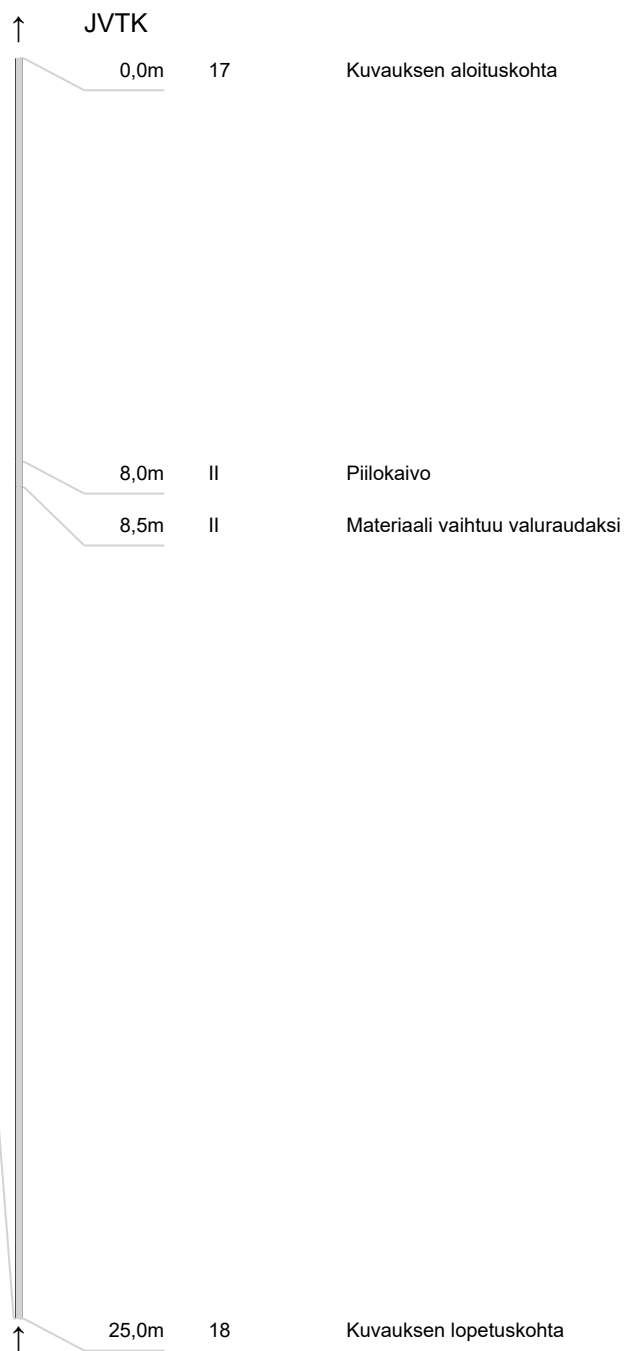
Kuvaussuunta

Virtaussuuntaa vastaan

Kuntoluokka

KL3 Korroosiota

Muut huomiot



Pohjaviemäri

Kuvauspöytäkirja

Kohde

Myyrinranta

Kuvauspaikka

JVTV2

Putkikoko (aloituskohta)

100

Materiaali (aloituskohta)

Valurauta

Kuvattu verkosto

Jätevesi

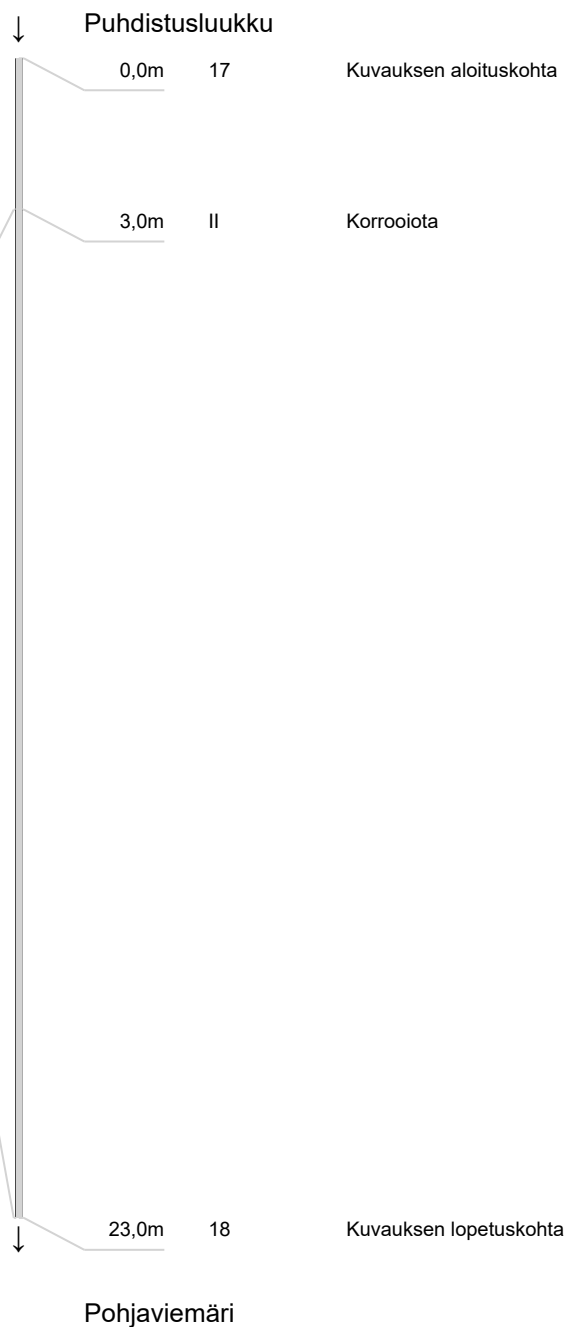
Kuvaussuunta

Virtaussuuntaan

Kuntoluokka

KL4 Korroosiota havaittavissa

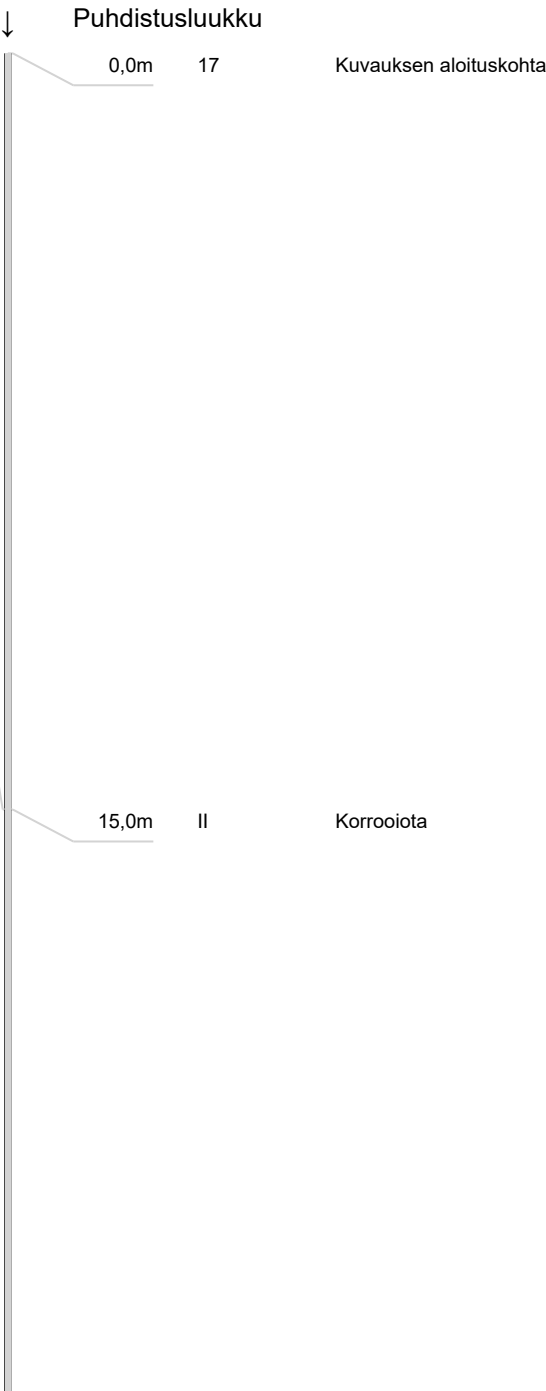
Muut huomiot



Kuvauspöytäkirja

Kohde Myyrinranta	Putkikoko (aloituskohta) 100	Kuvattu verkosto Jätevesi
Kuvauspaikka JVTV3	Materiaali (aloituskohta) Valurauta	Kuvaussuunta Virtaussuuntaan

Kuntoluokka KL4 Korroosiota havaittavissa	Muut huomiot
---	---------------------





27,0m

18

Pohjaviemäri

Kuvauksen lopetuskohta

Kuvauspöytäkirja

Kohde

Myyrinranta

Kuvauspaikka

JVTV4

Putkikoko (aloituskohta)

150

Materiaali (aloituskohta)

Valurauta

Kuvattu verkosto

Jätevesi

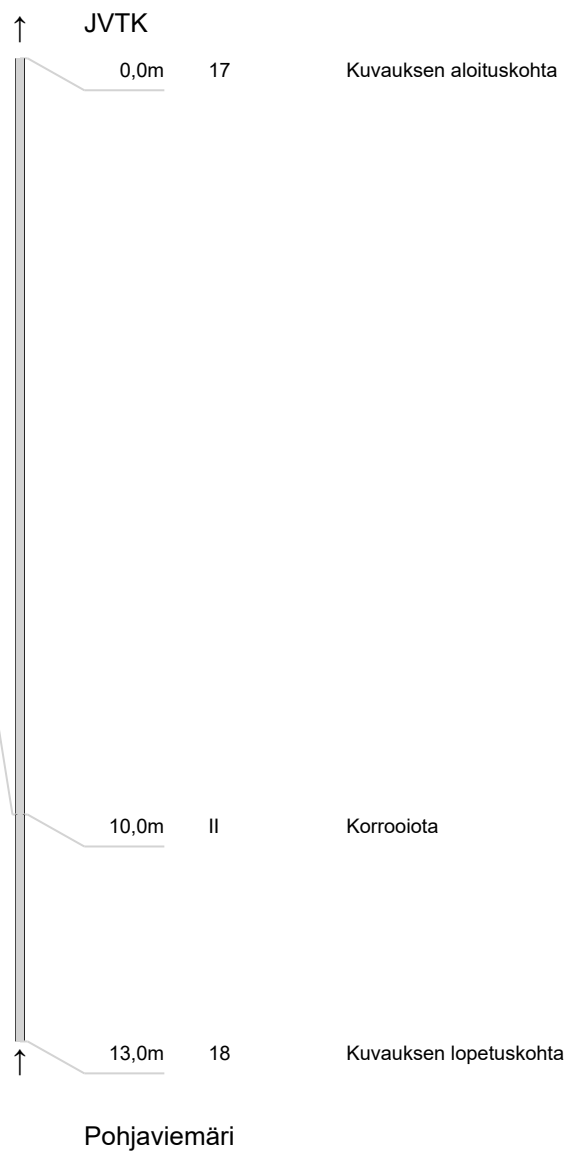
Kuvaussuunta

Virtaussuuntaa vastaan

Kuntoluokka

KL4 Korroosiota havaittavissa

Muut huomiot



Kuvauspöytäkirja

Kohde

Myyrinranta

Kuvauspaikka

JVTV5

Putkikoko (aloituskohta)

150

Materiaali (aloituskohta)

Valurauta

Kuvattu verkosto

Jätevesi

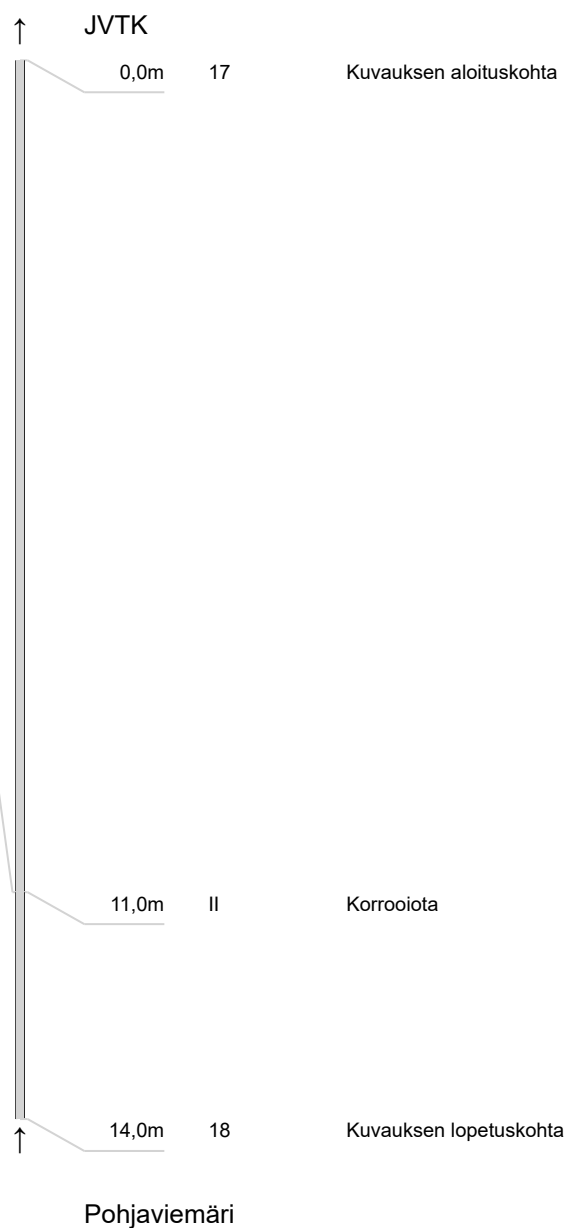
Kuvaussuunta

Virtaussuuntaa vastaan

Kuntoluokka

KL4 Korroosiota havaittavissa

Muut huomiot



Kuvauspöytäkirja

Kohde

Myyrinranta

Kuvauspaikka

JVTV6

Putkikoko (aloituskohta)

100

Materiaali (aloituskohta)

Valurauta

Kuvattu verkosto

Jätevesi

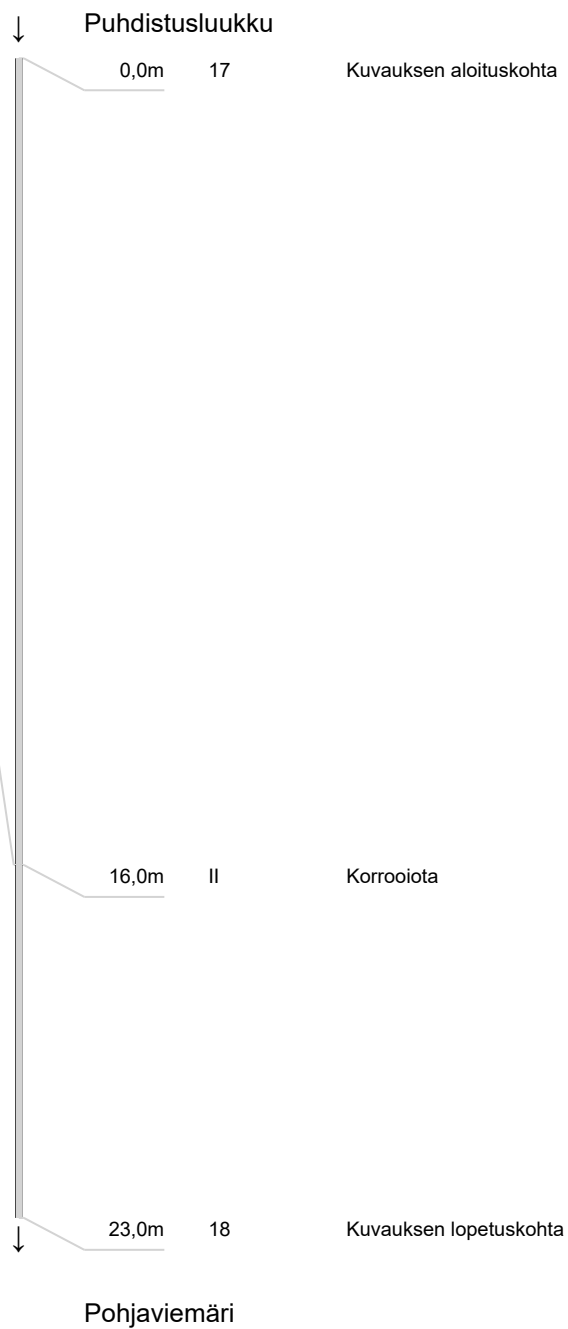
Kuvaussuunta

Virtaussuuntaan

Kuntoluokka

KL4 Korroosiota havaittavissa

Muut huomiot



Kuvauspöytäkirja

Kohde

Myyrinranta

Kuvauspaikka

Tuuletus1

Putkikoko (aloituskohta)

110

Materiaali (aloituskohta)

Muovi

Kuvattu verkosto

Jätevesi

Kuvaussuunta

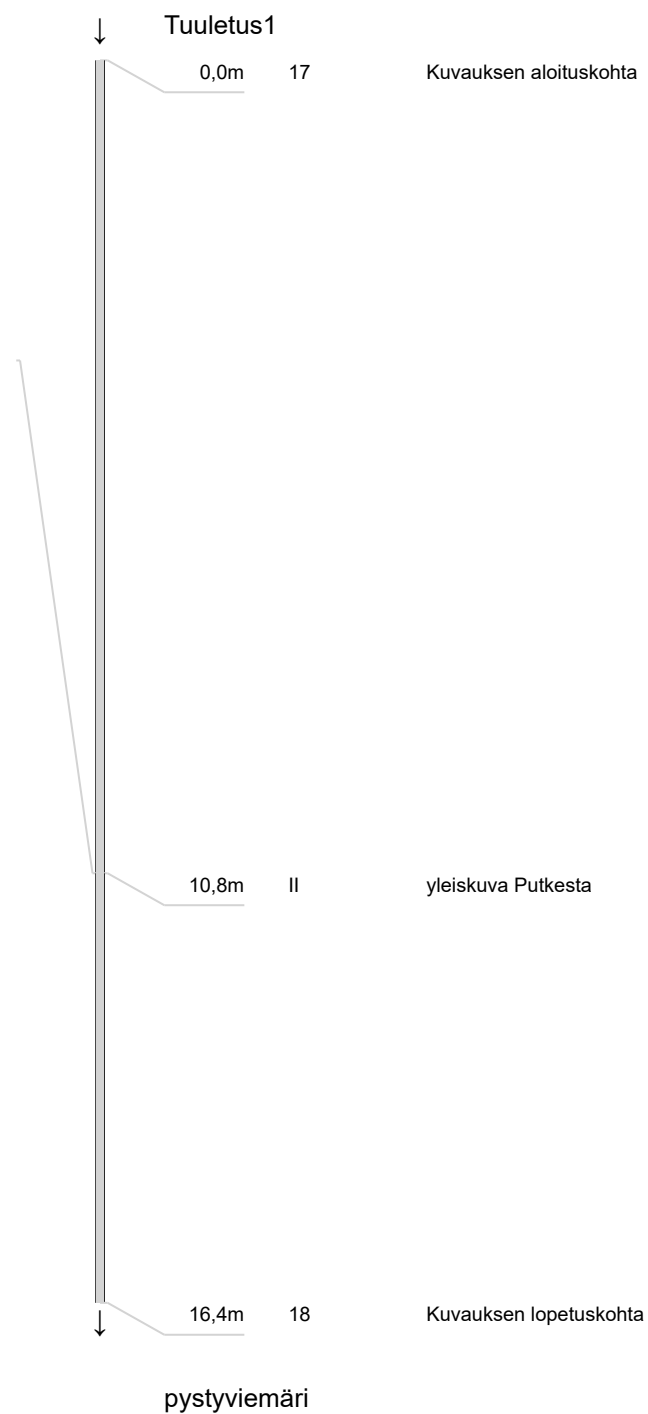
Virtaussuuntaan

Kuntoluokka

KL4

Muut huomiot

vesikatto



Kuvauspöytäkirja

Kohde

Myyrinranta

Kuvauspaikka

Tuuletus2

Putkikoko (aloituskohta)

110

Materiaali (aloituskohta)

Muovi

Kuvattu verkosto

Jätevesi

Kuvaussuunta

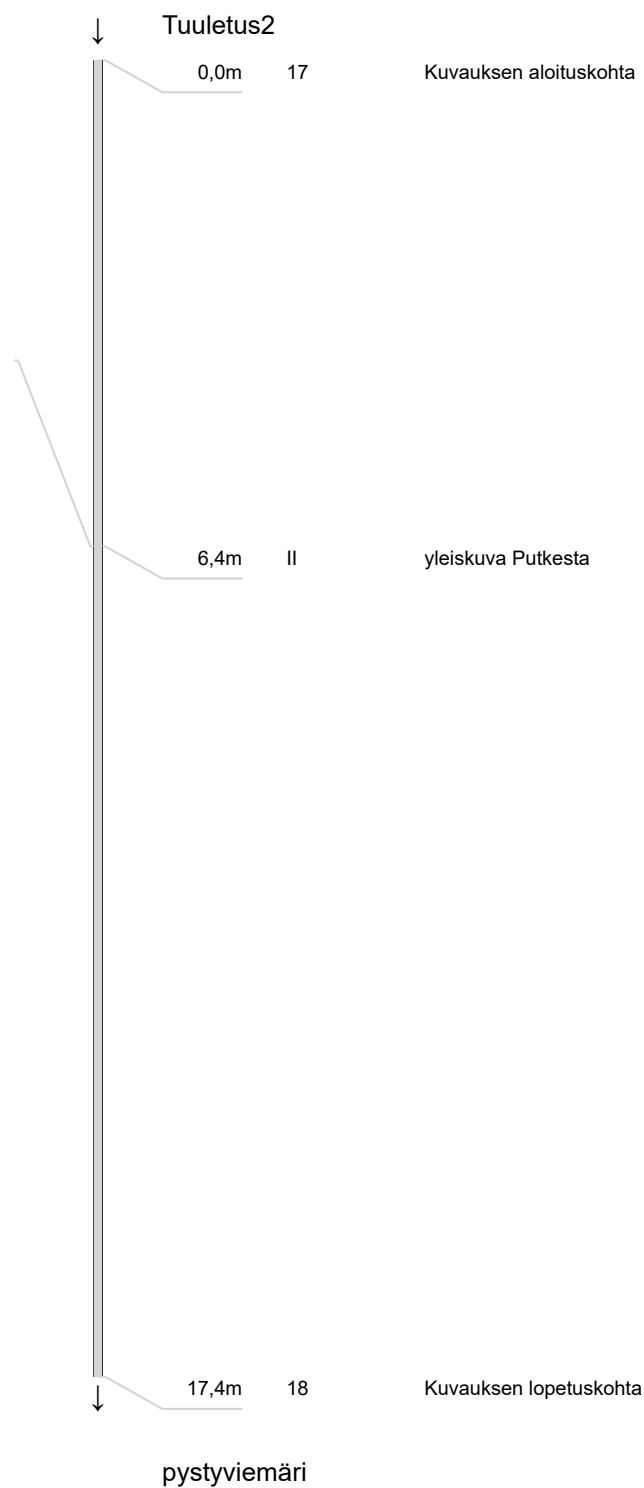
Virtaussuuntaan

Kuntoluokka

KL4

Muut huomiot

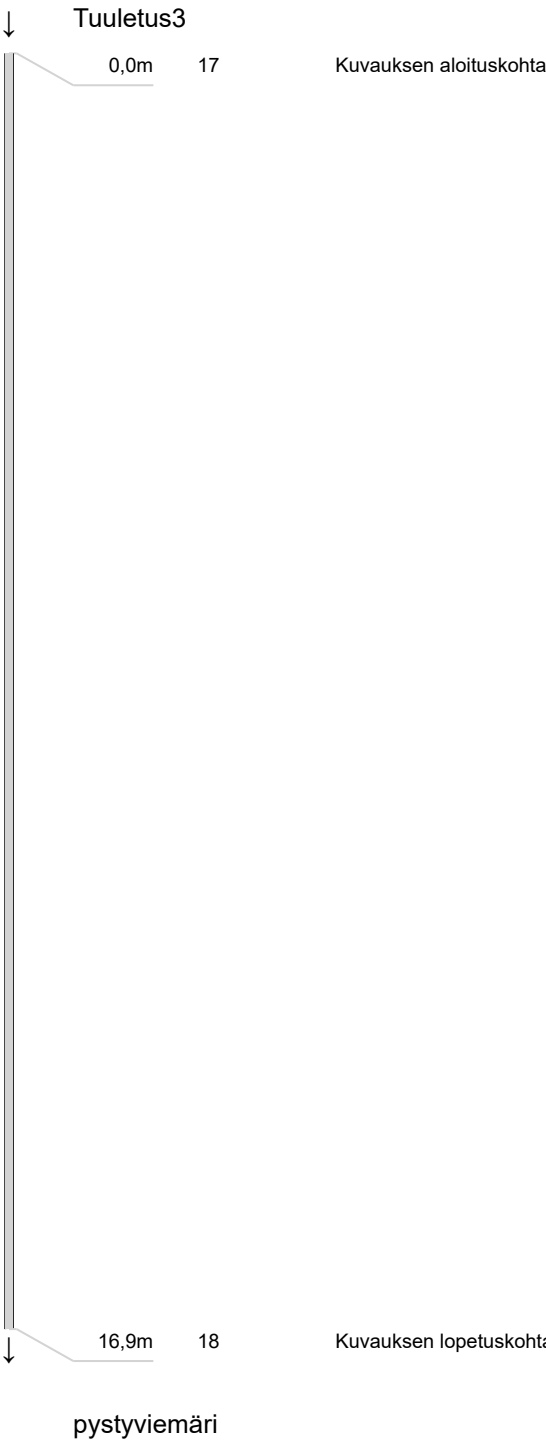
vesikatto



Kuvauspöytäkirja

Kohde Myyrinranta	Putkikoko (aloituskohta) 110	Kuvattu verkosto Jätevesi
Kuvauspaikka Tuuletus3	Materiaali (aloituskohta) Muovi	Kuvaussuunta Virtaussuuntaan

Kuntoluokka KL4	Muut huomiot vesikatto
---------------------------	----------------------------------



Kuvauspöytäkirja

Kohde

Myyrinranta

Kuvauspaikka

Tuuletus4

Putkikoko (aloituskohta)

110

Materiaali (aloituskohta)

Muovi

Kuvattu verkosto

Jätevesi

Kuvaussuunta

Virtaussuuntaan

Kuntoluokka

KL4

Muut huomiot

vesikatto



Kuvauspöytäkirja

Kohde

Myyrinranta

Kuvauspaikka

Tuuletus5

Putkikoko (aloituskohta)

110

Materiaali (aloituskohta)

Muovi

Kuvattu verkosto

Jätevesi

Kuvaussuunta

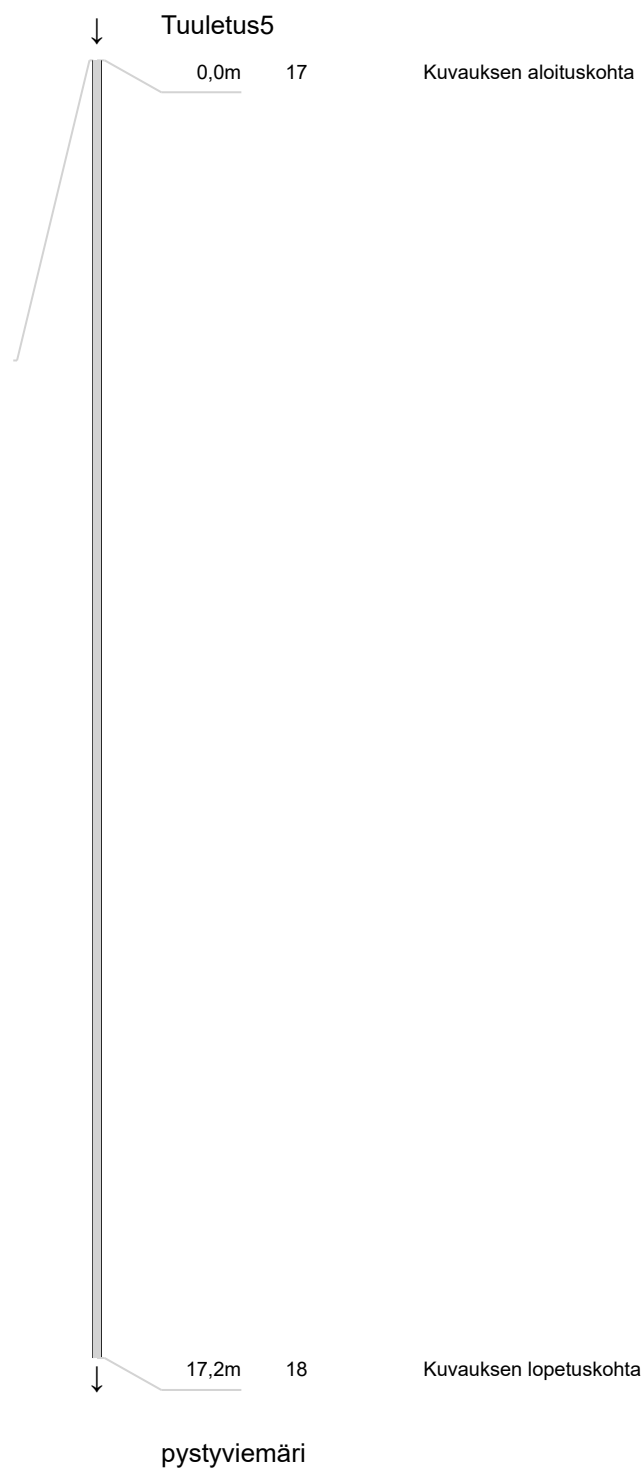
Virtaussuuntaan

Kuntoluokka

KL4

Muut huomiot

vesikatto



Kuvauspöytäkirja

Kohde

Myyrinranta

Kuvauspaikka

Tuuletus6

Putkikoko (aloituskohta)

110

Materiaali (aloituskohta)

Muovi

Kuvattu verkosto

Jätevesi

Kuvaussuunta

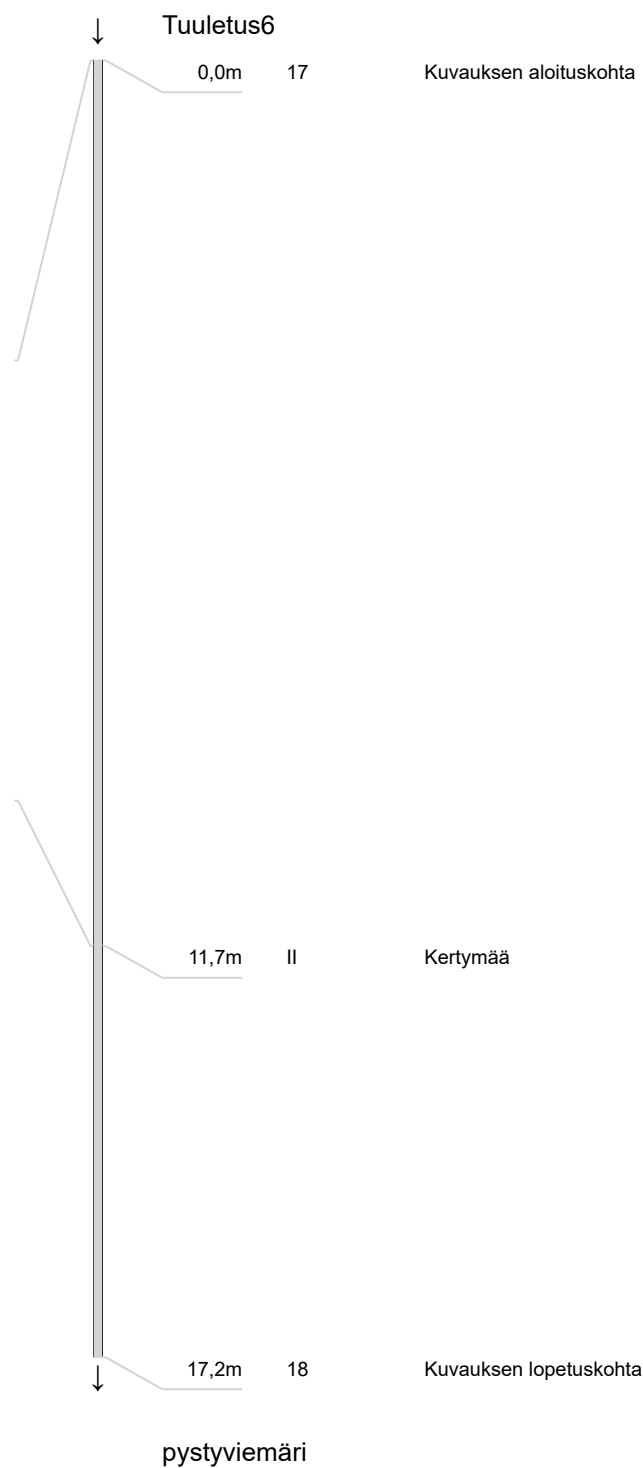
Virtaussuuntaan

Kuntoluokka

KL4

Muut huomiot

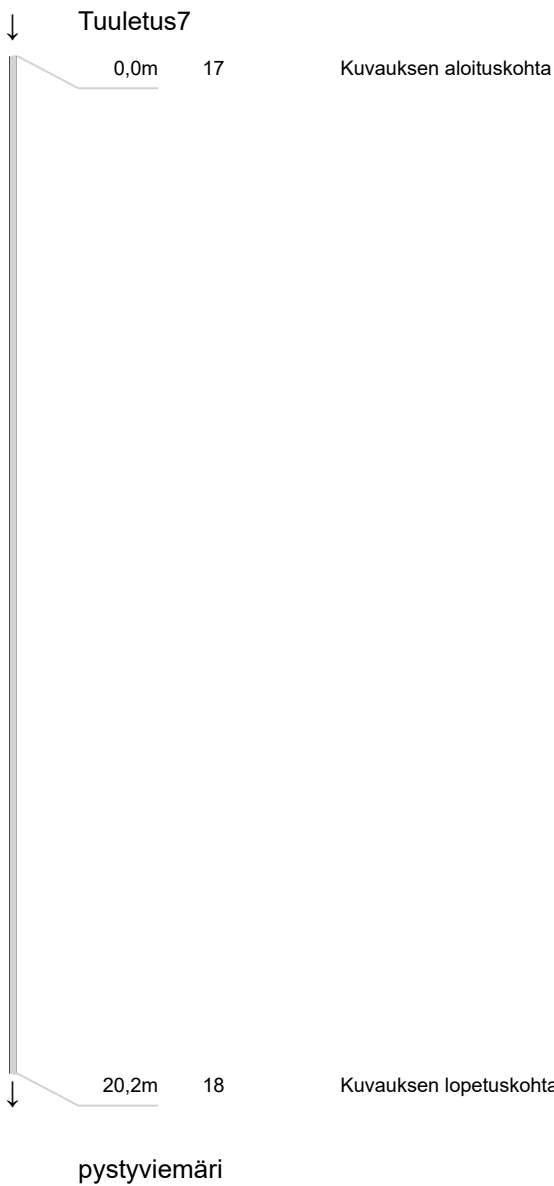
vesikatto

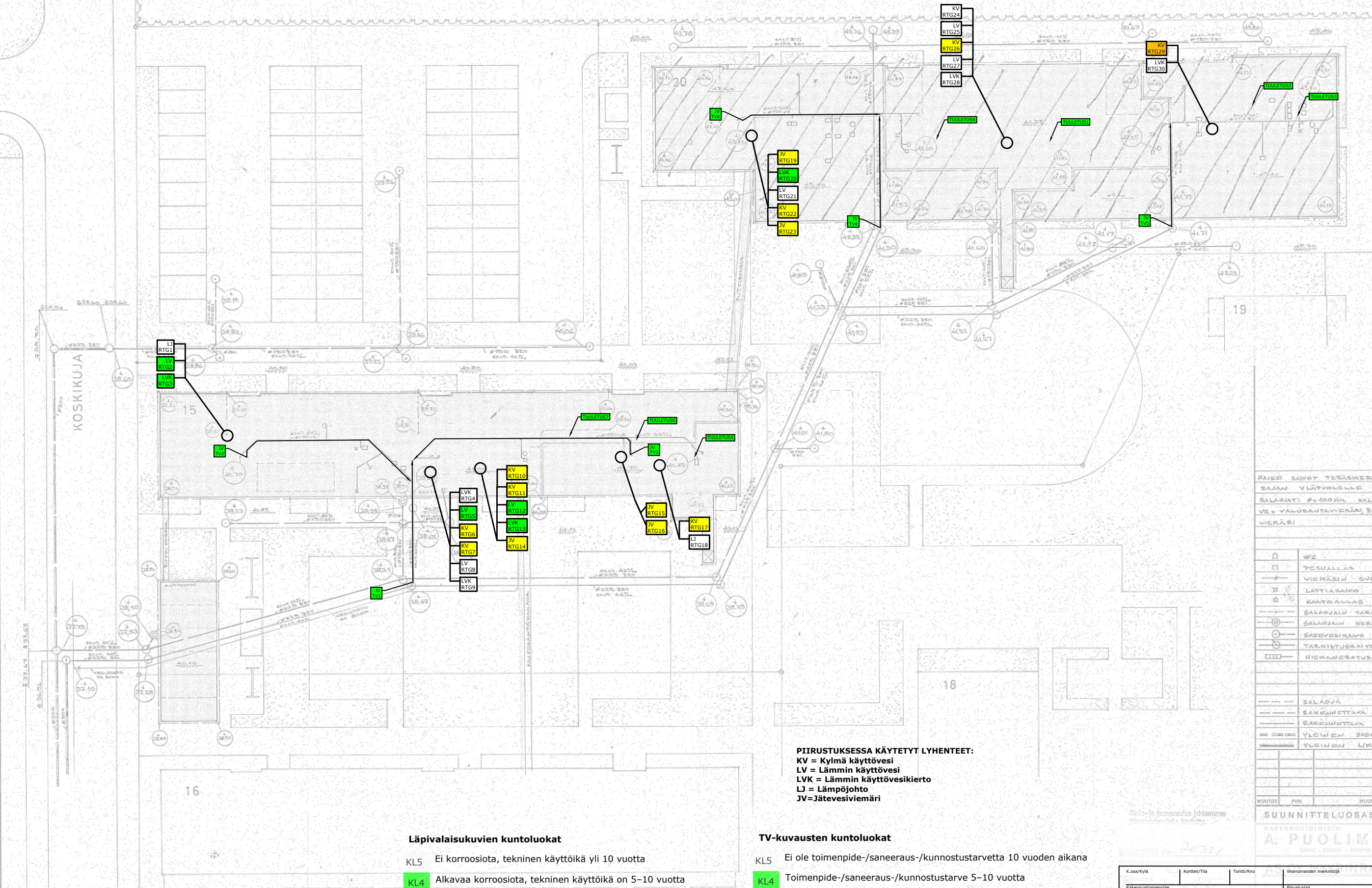


Kuvauspöytäkirja

Kohde Myyrinranta	Putkikoko (aloituskohta) 110	Kuvattu verkosto Jätevesi
Kuvauspaikka Tuuletus7	Materiaali (aloituskohta) Muovi	Kuvaussuunta Virtaussuuntaan

Kuntoluokka KL4	Muut huomiot vesikatto
---------------------------	----------------------------------





Läpivalaisukuvien kuntoluokat

- KL5 Ei korroosiota, tekninen käyttöikä yli 10 vuotta
- KL4 Alkavaa korroosiota, tekninen käyttöikä on 5-10 vuotta
- KL3 Korroosiota, tekninen käyttöikä on 3-5 vuotta
- KL2 Syviä syöpmiä, tekninen käyttöikä on 1-3 vuotta
- KL1 Vuoto/halkeama, jäljellä olevaa käyttöikää ei voida määrittää

TV-kuvausten kuntoluokat

- KL5 Ei ole toimenpide-/saneeraus-/kunnostustarvetta 10 vuoden aikana
- KL4 Toimenpide-/saneeraus-/kunnostustarve 5-10 vuotta
- KL3 Toimenpide-/saneeraus-/kunnostustarve 3-5 vuotta
- KL2 Toimenpide-/saneeraus-/kunnostustarve 1-3 vuotta
- KL1 Välitön toimenpide-/saneeraus-/kunnostustarve
- KL- Ei arviointia

PIIRUSTUKSESSA KÄYTETYT LYHENTEET:
KV = Kylmä käyttövesi
LV = Lämmin käyttövesi
LKV = Lämmin käyttövesikierto
JV = Jätevesiviemäri

KAIKKI KAIVOT TERÄSHEROSTÄÄN 30 CM VESILINJAN YLÄPUOLELLE
SÄLÄÖJÄT: Ø=100MM KALTEVUUS 5‰ (1:200)
VE = VALURAUTAVIEMÄRI, BET. = BETONIVIEMÄRI
VIERÄRI

□	WC
□	DESUALLAS
—	VIEMÄRIN SUKUPUOLITUS
—	LATTIAKAIVO
—	KATTOKAIVO
—	SÄLÄÖJÄN TÄRKEÄNKAIVO Ø=300
—	SÄLÄÖJÄN KESÄILYKAIVO Ø=80
—	SÄDEVESIKAIVO Ø=80
—	TÄRKEÄTUSKAIVO Ø=80
—	HIEKANEROTUSKAIVO

—	SÄLÄÖJÄ
—	SÄDEVESIVIERÄRI
—	LIIVESIVIERÄRI
—	YLEISEN SÄDEVESIVIERÄRI
—	YLEISEN LIIVESIVIERÄRI

Suunnittelun ja arvioinnin johtaminen
Suunnittelun ja arvioinnin johtaminen
Suunnittelun ja arvioinnin johtaminen

SUUNNITTELUOSASTO TURKU 021-335111
FORSSA 016-11681

RAKENNUSTOIMISTO
A. PUOLIMATKA OY
TURKU • FORSSA • HELSINKI • JYVÄSKYLÄ • PORI

K.osa/Kylä	Korttel/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisen merkintöjä
Rakennustoimenpide	Puutustaj	Juokseva no	
Puutustajien kuntotutkimus	Virustuksen sisältö	Mittakaava	
Rakennustoimenpide	Tutkimuspaikat	Ei mit.k.	
As Oy Myyrinranta	Asemapiirros		
Koskikuja 7			
Vantaa			
RAMBOLL	Ramboll Finland Oy	Suunn.aika	Työnumero
	Jouhallintokuja 3		
	02601 Espoo	Puutustaj	Muutos
	puh. 020 755 611		
	etunimi.sukunimi@ramboll.fi	Puutustaj	Päiväys
Suunnittelija (nimi, tutkinto, allekirj.)		Puutustaj	
Juha Hukka			13.10.2020