

TUTKIMUSRAPORTTI

KOKEMÄEN UIMAHALLI

LVV-PUTKISTOJEN JA SALAOJIEN
KUNTOTUTKIMUS

4.9.2024



Sisällys

Tiivistelmä.....	4
1 Tutkimuksen yleistiedot	6
1.1 Kohde ja tilaaja.....	6
1.2 Tekijä ja ajankohta.....	6
1.3 Tutkimuksen tavoite ja tutkimusmenetelmät.....	7
2 Kohteen kuvaus ja lähtötiedot	7
2.1 Tutkimuksen lähtötiedot.....	7
2.2 Kohteen kuvaus ja korjaushistoria.....	8
3 Lämmöntuotto.....	8
3.1 Havainnot	8
3.2 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset.....	9
4 Lämmitysverkostot.....	10
4.1 Havainnot	10
4.2 Yleistä.....	12
4.3 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset.....	13
5 Vesijohtoverkosto	13
5.1 Havainnot	13
5.2 Yleistä.....	16
5.3 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset.....	16
6 Jätevesiviemärit.....	17
6.1 Havainnot	17
6.2 Yleistä.....	21
6.3 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset.....	21
7 Sadevesiviemärit	22
7.1 Havainnot	22
7.2 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset.....	25
8 Salaojaverkosto	25
8.1 Havainnot	25
8.2 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset.....	27
9 Riskit ja korjaustoimenpide-ehdotukset	27
9.1 Lvv- ja salaojajärjestelmien riskit	27
9.2 Toimenpide-ehdotusten yhteenveto.....	28
9.2.1 Käyttöä turvaavat toimenpiteet 0–1 vuoden kuluessa.....	28
9.2.2 Toimenpiteet seuraavan 1–3 vuoden aikana.....	28
9.2.3 Toimenpiteet seuraavan 3–5 vuoden aikana.....	29
9.2.4 Toimenpiteet seuraavan 5–10 vuoden aikana.....	29

Liitteet

1. Röntgenkuvaustaulukot: Lämmitys- ja käyttövesiputket
2. Tv-kuvaustaulukot: Jätevesi- ja sadevesiviemärit sekä salaojat
3. Havaintoja ja pysäytyskuvia viemäreiden ja salaojien tv-kuvauksista
4. Tutkimuskohtapiirustukset
5. Digiröntgenkuvat
6. Viemäreiden tv-kuvaustallenteet

Raportissa käytetyt lyhenteet

Kv=kylmävesi
Lv = lämminvesi
Lvk = lämminvesikierto
Cu = kupari
jvtk=jäteveden tarkastuskaivo

svtk=sadeveden tarkastuskaivo

svk=sadevesikaivo

sok=salaojakaivo
pvk=perusvesikaivo
jvp=jätevesipumppaamo

tv-kuvaus=viemärin videokuvaus
jv=jätevesi
sv=sadevesi
so=salaoja
jvtv(nro.)=jätevesiviemärin videokuvaus-
tunnus ja numero
svtv(nro.)=sadevesiviemärin videokuvaus-
tunnus ja numero
sotv(nro.)=salaojanvideokuvaus-
tunnus ja numero
PL=puhdistusluukku
TP=tarkastusputki

Tiivistelmä

Kuntotutkimuksen tarkoituksena oli selvittää kiinteistön lämmitys-, käyttövesi- ja viemärijärjestelmien sekä salaojien kunto sekä niiden korjaus- ja uusimistarve seuraavan 10 vuoden tarkastelujaksolla. Tutkimusselostus on laadittu suoritettujen röntgenkuvausten, tv-kuvausten ja näköhavaintojen perusteella.

Lämmöntuotto

Kaukolämmön lämmönsiirtimillä on käyttöikää jäljellä pääosin noin 1–6 vuotta. Suositellaan kaukolämmön alajakokeskusten uusimista varusteineen seuraavan 1–3 vuoden aikana muiden korjaustoimenpiteiden yhteydessä.

Lämpöjohtoverkostot

Tehdyn tutkimuksen perusteella lämpöjohtoverkostojen putkistoilla ei ole kuntonsa puolesta laajamittaista uusimistarvetta seuraavan 10 vuoden aikana. Järjestelmiin kohdistuu paikallisia korjaus- ja parannustoimenpiteitä seuraavan 1–3 vuoden aikana.

Vesijohtoverkostot

Käyttövesiverkoston kupariputket ovat tutkimuksen perusteella pääosin hyvässä kunnossa ja käyttöikää on jäljellä yli 10 vuotta. Kuparisilla käyttövesiputkilla ei ole kuntonsa puolesta laajamittaista uusimistarvetta seuraavan 10 vuoden aikana.

Käyttövesiverkoston linjasulku- ja säätöventtiilit suositellaan uusittavaksi ja kiertoveden virtaamat säädettäväksi seuraavan 1–3 vuoden aikana.

Jätevesiviemärit

Tehdyn tutkimuksen perusteella pohjaviemärit ovat toiminnallisesti hyvässä kunnossa eikä niillä ole laajamittaista uusimistarvetta seuraavan 10 vuoden aikana.

Piha-alueen viemärit ovat tv-kuvausten perusteella pahoin painuneet ja ne suositellaan korjattavaksi/uusittavaksi 1 vuoden kuluessa.

Viemäriverkostoon kohdistuu myös paikallisia korjaus- ja huoltotoimenpiteitä sekä lisätutkimustarpeita.

Sadevesiviemärit

Sadevesijärjestelmän viemäriin kohdistuu tv-kuvausten perusteella painumakorjauksia sekä paikallisia korjaus- ja parannustoimenpiteitä seuraavan 1–3 vuoden aikana.

Osa viemäreistä suositellaan huollettavaksi painehuuhtelulla.

Salaojaverkosto

Salaojat ovat tv-kuvausten perusteella pääosin hyvässä kunnossa eikä järjestelmällä ei ole laajamittaista korjaus-/uusimistarvetta seuraavan 10 vuoden aikana. Järjestelmään kohdistuu yksittäisiä huolto- ja korjaustoimenpiteitä.

Vanhalla osalla ei havaittu olevan salaojia.

Tutkimuksessa saadun kokonaiskuvan perusteella suositellaan hankesuunnittelun aloittamista noin vuoden kuluttua, jonka jälkeen tehdään toteutussuunnittelu ja tarvittavat korjaukset seuraava 1–3 vuoden aikana. Yhteenveto suositeltavista korjaustoimenpiteistä on esitetty luvussa 9.2.

Otantatutkimusmenetelmästä johtuen lämmitys-, käyttövesi- ja viemäriputkissa sekä salaojissa voi olla heikompia kohtia, kuin raportissa mainitut tutkimuskohdat.

1 Tutkimuksen yleistiedot

1.1 Kohde ja tilaaja

Tutkimuskohde

Kokemäen uimahalli

Koulupolku 5

32800 Kokemäki

Tutkimuksen tilaaja

Kokemäen kaupunki, Tekninen osasto

Tulkkilantie 2

32800 Kokemäki

Yhteyshenkilöt: Jari Ruponen, jari.ruponen@kokemaki.fi

1.2 Tekijä ja ajankohta

Tutkimuksen tekijä

AFRY Finland Oy

Linnoitustie 5

02600 Espoo

Yhteyshenkilö: Ilari Anttila, LVI-asiantuntija

Tutkimuksen ajankohta

Kenttätyöt suoritettiin 1-3.7.2024 välisenä aikana.

1.3 Tutkimuksen tavoite ja tutkimusmenetelmät

Tutkimuksessa selvitettiin uimahalli kiinteistön lämmitys-, käyttövesi- ja viemärijärjestelmien sekä salaojien kuntoa ja toimivuutta sekä korjaus-/uusimistarvetta seuraavan 10 vuoden tarkastelujaksolla.

Putkistojen kuntotutkimuksen johtopäätökset ja arviot on tehty otettujen röntgenkuvien, viemäreiden ja salaojien sisäpuolisten tv-kuvausten sekä näköhavaintojen perusteella. Lämmitys-, käyttövesiputkien röntgenkuvauskohdat sijaitsevat eri puolilla kiinteistöä putkien t-haaroissa, kulmissa ja suorilla putkiosuuksilla. Valitut kohdat antavat pistokoemaisessa tarkastuksessa hyvän kokonaiskuvan kiinteistön putkistojen kunosta. Röntgenkuvaustaulukot havaintoineen ja kuntoluokituksineen on esitetty liitteessä 1.

Tutkituista järjestelmistä otettiin lattialämmitysjärjestelmän teräsputkista 3 röntgenkuvaa, ilmanvaihdon lämmityksen teräsputkista 6 röntgenkuvaa ja käyttövesiputkista 11 röntgenkuvaa.

Viemäreiden ja salaojien toiminnallinen kunto ja vauriot selvitettiin viemäreiden sisäpuolisella tv-kuvauksella. Jätevesipohja- ja tonttiviläyhteitä kuvattiin yhteensä 182,8 metriä, sadevesiviläyhteitä 151,6 metriä ja salaojia 67,3 metriä. Avattujen kaivojen kunto tarkastettiin silmämääräisesti. Raportin liitteessä 2 on esitetty tv-kuvauspöytäkirjat havaintoineen ja kuntoluokituksineen sekä liitteessä 3 tv-kuvausten havaintoja valokuvien.

Raportin liitteessä 4 on esitetty tutkimuspaikkapiirustukset, joihin on merkitty röntgen- ja tv-kuvauspaikkojen sijainnit sekä paikallisia havaintoja puutteista.

Tulokset pätevät kerättyihin tutkimustietoihin ja tutkittuihin putkenosiin. Otantatutkimuksesta johtuen lämmitys-, käyttövesi- ja viemäriverkostojen sekä salaojien vaurioitumis- ja syöpymisasteet sekä niiden laajuudet saattavat poiketa tutkimushetkellä todetusta.

2 Kohteen kuvaus ja lähtötiedot

2.1 Tutkimuksen lähtötiedot

Tutkimusta varten oli käytettävissä seuraava lähtötietoaineisto:

- Vesi- ja viemärisuunnitelmat vuodelta 2004
- Laajennuksen salaojasuunnitelma vuodelta 2004

2.2 Kohteen kuvaus ja korjaushistoria

Tutkimuskohteena oli vuonna 1971 rakennettu ja vuonna 2005 peruskorjattu sekä laajennettu 2 kerroksinen uimahallirakennus. Uimahallissa on tavanomaiset lämmitys-, vesi- ja viemärijärjestelmät. Laajennusosalla on ulkopuolinen salaojajärjestelmä, joka on rakennettu vuonna 2005. Alkuperäisellä osalla ei havaittu olevan salaojia.

Lämmitys-, käyttövesi- ja viemärijärjestelmät ovat peruskorjausvuodelta 2005. Alkuperäisiä putkistoja ei tutkimuksessa havaittu. Lattialämmitysputket ovat muovia ja runkojohdot teräsputkea. Käyttövesiputket ovat kupariputkia fosforikuparijuotosliitoksien. Jäte- ja sadevesiviemäriverkostot on rakennettu muoviviemäreistä. Salaojat ovat muovia.

Piha-alueen viemäri- ja kaivoasennukset eivät ole suunnitelmien mukaisia. Viemäreiden reitit ja kaivojen sijainnit poikkeavat huomattavasti suunnitellusta. Salaojaverkoston ei ole toteutettu suunnitelmien mukaan.

3 Lämmöntuotto

3.1 Havainnot

Kiinteistön lämmöntuotto tapahtuu kaukolämmön avulla. Kaukolämmön alajakokeskus sijaitsee iv-konehuoneessa ja se palvelee lämmitys- ja käyttövesiverkostoja. Uima-altaiden lämmönjakokeskus sijaitsee kellarikerroksessa uima-allaslaitetilassa.

Lämmityksen, käyttöveden ja uima-altaiden lämmönsiirtimien valmistaja on Danfoss ja kaukolämmön alajakokeskusten valmistusvuosi on 2005. Ilmanvaihdon lämmitystä ja lattialämmitystä palvelee sama lämmönsiirrin.

Lämmityksen lämmönsiirtimen liitoksissa havaittiin vanhoja vuotojälkiä. Uima-altaiden lämmityksen siirtimen LS31 liitoksissa havaittiin ulkopuolista korroosiota.

Lämmönjakopaketissa on seuraavat lämmönsiirtimet:

- LS1 käyttövesi 350 kW
- LS2 ilmanvaihdon lämmitys 160 kW

Uima-altaiden lämmönjakopaketissa on seuraavat lämmönsiirtimet:

- LS31 uintiallas 240 kW
- LS32 uintiallas 100 kW



Kuva 1. Kaukolämmön alajakokeskus va- rusteineen.



Kuva 2. Uima-altaiden lämmönsiirtimet varusteineen.



Kuva 3. Vanhoja vuotojälkiä lämmityk- sen siirtimessä.



Kuva 4. Ulkopuolista korroosiota uima-al- taan lämmönsiirtimen liitoksessa.

3.2 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Lämmönsiirtimien ja paisunta-astioiden tekninen käyttöikä on noin 20–25 vuotta. Läm- mönsiirtimet tulevat noin 19 vuoden käyttöikään. Lämmönsiirtimillä on käyttöikää jäl- jellä noin 1–6 vuotta.

Suositellaan kaukolämmön alajakokeskuksen ja uima-altaiden lämmönsiirtimien uusi- mista varusteineen seuraavan 1–3 vuoden aikana.

Lämmönjakokeskuksen varusteita ja toimilaitteita suositellaan huollettavaksi ja uusit- tavaksi tarpeen mukaan ennen kokonaisvaltaista uusimista.

Paisunta-astioiden vastapaineiden tarkastusväli on 2 vuotta. Paisunta-astiassa ei ole merkintöjä edellisestä tarkastuksesta. Suositellaan huoltoluonteisena työnä vastapai- neiden tarkastusta vuoden kuluessa.

Vanhat vuotojäljet suositellaan puhdistettavaksi. Mikäli vuotoja ilmenee, tulee ne kor- jata pikaisesti.

4 Lämmitysverkostot

4.1 Havainnot

Rakennuksen lämmitys on toteutettu vesikiertoisella lattialämmityksellä ja ilmalämmityksellä ilmanvaihtokoneiden avulla. Verkostossa ei havaittu olevan lämpöpattereita.

Lämmitysverkostot on rakennettu vuoden 2005 peruskorjauksessa. Lattialämmityksen runkojohdot jakotukeille ja ilmanvaihdon lämpöjohdot on tehty teräsputkista hitsi- ja kierrelitoksien. Lattialämmityspotket ovat muoviputkia. Lattialämmitysjärjestelmän valmistaja on Warmia. Teräsputket on eristetty villakouruilla ja päällystetty muovilla. Runkojohdot sijaitsevat pääosin näkyvillä pukuhuonetilojen kattoon kannakoituna.



Kuva 5. Runkojohdot ja jakotuet näkyvillä pukuhuonetiloin katon kannakkeina.



Kuva 6. Yleiskuva teknisen tilan lämmityspotkiasennuksista.

Lattialämmityksen jakotukit on varustettu säätö- ja sulkuventtiilillä. Ilmanvaihdon lämmityspotkiston linjasulku- ja säätöventtiilit ovat pallo- ja kertosäätöventtiileitä. Näyttötaulujen mukaan verkoston virtaamat on säädetty.



Kuva 7. Jakotukin säätö- ja sulkuventtiili. Säätö on täysin auki.



Kuva 8. Linjasulku- ja säätöventtiilipari, virtaamat on näyttötaulun mukaan säädetty.

Osa lattialämmityspiireistä on varustettu termostaateilla ja toimilaitteilla ja osa on käsisäätöisiä.



Kuva 9. Lattialämmityksen termostaatti.

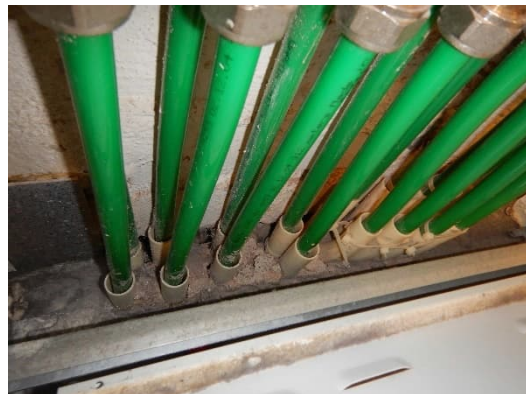


Kuva 10. Jakotukin toimilaitteita.

Lattialämmityksen jakotukkikaapeissa havaittiin vuodonkeräys ja -ilmaispuutteita. Jakotukkikaapin pohjalla ei ole vedeneristystä tai lattiapinnoitteen läpiviennit ovat epätii- viitä, jolloin mahdolliset vuotovedet pääsevät valumaan rakenteisiin. Vuotovesien tulisi kerääntyä jakotukkikaapin pohjalle ja johtua siitä selvästi näkyville.



Kuva 11. Jakotukkikaapin pohjalla epätii- vis vuodonkeräysrakenne.



Kuva 12. Jakotukkikaapin pohjalla epätii- vis vuodonkeräysrakenne.

Teknisen tilan ilmanvaihtokoneiden teräsputkissa oli havaittavissa laaja-alaisesti pintaruostetta eristämättömillä osuuksilla.



Kuva 13. Ulkopuolista korroosiota ilmanvaihdon lämmityksen teräsputkissa.



Kuva 14. Ulkopuolista korroosiota ilmanvaihdon lämmityksen teräsputkissa.

Lattialämmitysverkoston ja ilmanvaihdon lämmityksen teräsputkien kunto tutkittiin pistokoeluontoisesti röntgenkuvauksella. Lattialämmityksen ja ilmanvaihdon teräsputkissa ei havaittu sisäpuolista korroosiota. Teräsputkista, joissa on pintaruostetta, otettiin röntgenkuvia, joiden perusteella ruostuminen ei ole edennyt putkissa kovin syvälle, vaan korroosiota on tapahtunut vain putken pinnalla. Röntgenkuvaustaulukko havaintoihin ja kuntoluokitukseen on esitetty liitteessä 1.

Teräsputkistojen kuntoluokat jakautuvat verkostoittain seuraavasti:

Lattialämmitys: KL5 hyvä 100 %

Ilmanvaihdon lämmitys: KL5 hyvä 75 % ja KL4 tyydyttävä 25 %

4.2 Yleistä

Lämpöjohtoverkoston putkien ja pattereiden tekninen käyttöikä on normaaliolosuhteissa tavanomaisesti jopa 50–100 vuotta. Muovisten lattialämmityspotkujen tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta.

Linjasulku- ja säätöventtiileiden tekninen käyttöikä on noin 20–30 vuotta. Termostaattien ja toimilaitteiden tekninen käyttöikä on noin 10–15 vuotta.

Lämmitysjärjestelmien teräsputkien hyvässä kunnossa pysyminen edellyttää, että lämmitysverkostoihin ei ole säännöllistä vedenlisäystä eivätkä putket altistu ulkopuoliselle kosteudelle. Verkoston mahdollisesti lisättävä happipitoinen vesi ja voimakas ulkopuolinen kosteuden aiheuttama syöpyminen ovat riskejä, jotka voivat nopeuttaa teräsputkien syöpymistä.

4.3 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Rakennuksen lämmitysverkostojen putket tulevat noin 19 vuoden käyttöikään. Teräsputket ovat röntgenkuvausten perusteella hyvässä/tydyttävässä kunnossa. Muovisilla lattialämmitysputkilla on teknistä käyttöikää jäljellä yli 10 vuotta. Lämmitysverkostoilla ei ole laajamittaista uusimistarvetta seuraavan 10 vuoden aikana.

Lämpöjohtoverkostojen osalta suositellaan ylläpidollisia korjaustoimenpiteitä. Ulkopinnasta ruostuneet teräsputket huoltokorjataan tai uusitaan seuraavan 1–3 vuoden aikana tai mahdollisen peruskorjauksen yhteydessä riippuen ilmanvaihtokoneiden uusimistarpeesta. Mikäli koneet uusitaan, suositellaan uusimaan myös iv-pattereihin kytkeytyt ruostuneet teräsputket. Muussa tapauksessa ruosteet suositellaan puhdistettavaksi ja putkien pinnat käsiteltäväksi korroosionestomaalilla. Putket tulee myös eristää, jotta uimahallin kostea ilma ei pääse vaikuttamaan teräsputkiin.

Iv-lämmityspiirien ja jakotukkien linjasulku- ja säätöventtiilit ovat teknisen käyttökänsä loppupuoella. Suosittelemme uusimaan sulku- ja säätöventtiilit sekä säätämään verkostojen virtaamat kaukolämmön alajakokeskuksen uusimisen yhteydessä seuraavan 1–3 vuoden aikana.

Lattialämmityksen jakotukkien toimilaitteet ja termostaatit suositellaan uusittavaksi seuraavan 1–3 vuoden aikana kaukolämmön alajakokeskuksen uusimisen yhteydessä.

Jakotukkikaappien vuodonilmaisua suositellaan parannettavaksi rakenteellisin ratkaisu-in nykyohjeistusten mukaisesti niin, että mahdollisten vuotovesien pääsy rakenteisiin estetään ja vuodot tuodaan hallitusti näkyville. Toimenpide suositellaan tehtäväksi seuraavan 1–3 vuoden aikana.

Lämmitysverkostojen teräsputkien seurantakuntotutkimus suositellaan tehtäväksi seuraavan kerran noin 40 käyttöikävuoden kohdalla, ellei verkostossa ilmene vuotoja.

5 Vesijohtoverkosto

5.1 Havainnot

Kiinteistön päävesimittari sulkuineen sijaitsee kellarikerroksessa. Tonttivesijohto on muovia ja se on todennäköisesti uusittu vuoden 2005 peruskorjauksessa. Teknisessä tilassa sijaitsevan painemittarin mukaan vesijohtoverkoston paine oli tarkastushetkellä noin 450 kPa.



Kuva 15. Päävesimittari sulkuineen, tonttijohto on muovia.



Kuva 16. Verkoston paine oli tarkastushetkellä n. 450 kPa.

Kiinteistön vesijohtoverkosto on suunnitelmien ja havaintojen perusteella peruskorjausvuodelta 2005 ja se on rakennettu kupariputkista fosforikuparijuotosliitoksiin.

Runkovesijohdot sijaitsevat näkyvillä pukuhuonetilojen kattoon kannakoituina. Suihkutiloissa vesijohdot ovat näkyvillä tai alakaton yläpuolella.

Putket on eristetty muovipäällysteisillä villakouruilla.

Vesijohdoissa ei havaittu aktiivisia vuotoja tutkimuksen aikana.



Kuva 17. Suihkutilojen vesijohtoasennuksia, putket näkyvillä.



Kuva 18. Suihkutilojen vesijohtoasennuksia, putket koteloitu kattoon.

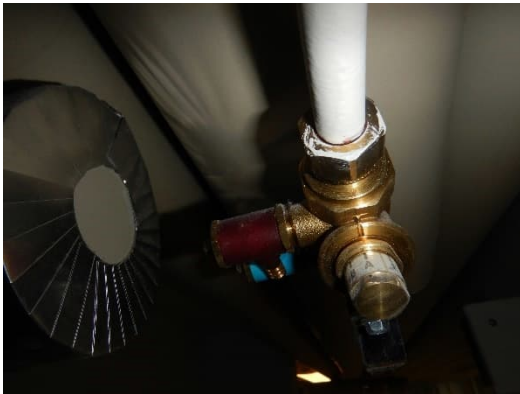
Linjasulku- ja säätöventtiilit tarkastettiin otantana silmämääräisesti. Venttiilit ovat pääasiassa peruskorjausvuodelta 2005 olevia pallo- ja kertasäätöventtiileitä. Linjasäätöventtiilit ovat osittain täysin auki.



Kuva 19. Linjasulku- ja säätöventtiili-ryhmä.



Kuva 20. Linjasulku- ja säätöventtiili-ryhmä.



Kuva 21. Linjasäätöventtiili on täysin auki.

Käyttövesiverkoston kupariputkien kunto tutkittiin pistokoeluontoisesti röntgenkuvauksella. Käyttövesiputkiston röntgenkuvissa havaittiin 3:ssa eri kylmävesiputkessa ja yhdessä lämminvesiputkessa matalia syöpymiä ja kahdessa lämpimän veden kiertovesiputkessa alkavia syöpymiä. Syöpymät eivät kuitenkaan ole vielä kriittisellä tasolla.

Käyttövesiputkien kuntoluokat jakautuvat röntgenkuvauksen perusteella putkistoittain seuraavasti:

Kylmävesi: KL5 hyvä 62 % ja KL4 tyydyttävä 38 %

Lämminvesi: KL5 hyvä 90 %, KL4 tyydyttävä 10 %

Lämminvesikierto: KL5 hyvä 100 %

Röntgenkuvaustaulukot havaintoineen ja kuntoluokituksineen on esitetty *liitteessä 1*.

5.2 Yleistä

Kuparisten käyttövesiputkistojen tekninen käyttöikä on noin 40–50 vuotta.

Vesikalusteiden tekninen käyttöikä on noin 10–25 vuotta. Pesualtaiden ja wc-istuinten tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta.

Linjasulku- ja säätöventtiileiden tekninen käyttöikä on noin 30–40 vuotta edellyttäen, että sulkuventtiileiden tarkastus/testaus tehdään vuoden välein, jotta sulku ei jumiudu ja sulun pitävyys tulee tarkistettua. Tavanomaisesti sulut jumiutuvat tai eivät toimi johtuen käyttämättömyydestä, joka johtaa sulkuventtiileiden uusimistarpeeseen enenaikaisesti.

5.3 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Kiinteistön vesijohtoverkosto tulee pääasiassa noin 19 vuoden käyttöikänsä. Käyttövesiverkoston kuntoluokka on tehdyn tutkimuksen perusteella pääosin KL5 ja käyttöikää on jäljellä yli 10 vuotta. Röntgenkuvien perusteella putkistot ovat pääosin hyvässä kunnossa eikä putkistolla ole laajaa uusimistarvetta seuraavan 10 vuoden aikana.

Linjasulku- ja säätöventtiilit ovat pääosin noin 20 vuotta vanhoja. Sulkuventtiilit ovat JK-Eagle-merkkisiä ja käyttökokemusten mukaan ne ovat herkkiä vuotamaan käytettäessä. Käyttövesiverkoston kiertovesijohtojen linjasäätöventtiilit ovat paikoin täysin auki, joka lisää kupariputkien eroosiokorroosioriskiä kiertoveden putkissa.

Tehdyn tutkimuksen perusteella suositellaan linjasulku- ja säätöventtiileiden uusimista sekä kiertovesiputkiston virtaamien säätämistä seuraavan 1–3 vuoden aikana.

Suosittelaa tarkastuttamaan LVI-suunnittelijan toimesta suihkutilojen vesiputkien mitoitukset koska toisen suihkutilan putkessa oli havaittavissa eroosioon viittaavaa korroosiota. Lisäksi veden tekninen laatu suositellaan tutkittavaksi vesinäytteellä, jossa selvitetään veden syövyttävyys ja soveltuvuus kupariputkelle.

Vesikalusteiden osalta suositellaan kattavaa suihkujen huoltokorjausta tai uusimista seuraan 1–3 vuoden aikana. Vesikalusteiden tekninen käyttöikä on lopussa. Wc-istuinten ja pesualtaiden osalta uusimistarve on pääasiassa kiinni käyttäjien tarpeesta. Poislinjalusteiden tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta.

Käyttövesiverkoston seurantakuntotutkimus suositellaan tehtäväksi seuraavan kerran noin 35 käyttöikävuoden kohdalla.

6 Jätevesiviemärit

6.1 Havainnot

Rakennuksen jätevesiviemärit on toteutettu viettoviemäriperiaatteella. Viemäriverkostossa on jätevesipumppaamo, joka palvelee kellarikerroksen kaivoja. Kellarin kaivoihin johdetaan suodattimien tyhjennysvedet sekä uima-altaiden reuna-alueen lattiakaivot. Pumppaamo sijaitsee nurmialueella puiston puoleisessa päädyssä. Jätevedet pumpataan tarkastuskaivoon jvtk1. Pumppaamon ohjauskeskus sijaitsee sähköpääkeskuksessa. Pumppaamon pumpput on saadun tiedon mukaan uusittu vuoden 2020.



Kuva 22. Jätevesipumppaamon sijainti.

Kuva 23. Yleiskuva pumppaamosta.

Viemärit ovat pääosin peruskorjausvuodelta 2005. Viemäriverkosto on rakennettu muoviviemäreistä tiivisteellisin muhviiliitoksien. Pohjaviemärit sijaitsevat pääasiassa maanvaraisesti ja osittain näkyvillä kellarikerroksessa. Tuuletusviemärit sijaitsevat kotelorakenteiden sisällä. Tonttiovemärit sijaitsevat piha-alueella maan alla.



Kuva 24. Pohjarunkoviemäri näkyvissä kellarikerroksessa.

Kuva 25. Tuuletusviemäri nousee ylös kotelon sisällä.

Tarkastuskaivot ovat uusittuja muovikaivoja ja varustettu valurautakansin. Kaivo jvtk1 sijaitsee hiekkatiellä ja se on pohjakourussa seisovan veden perusteella hieman painunut. Tarkastuskaivon jvtk2 kansi on maan alla arviolta puiston kohdalla.



Kuva 26. Tarkastuskaivo jvtk1 sijaitsee hiekkatiellä.



Kuva 27. Kaivon jvtk1 pohjakourussa seisoo vesi.

Pysäköintialueen päädyssä havaittiin kolme vanhaa betonirengaskaivoa, joiden käyttötarkoitus ei selvinnyt. Kaivoja ei ole merkitty vuoden 2005 peruskorjauksen piirustuksiin. Yhdessä kaivossa on vanha valurautainen sulkuventtiili. Kaivot ovat mahdollisesti alkuperäisiä ja niiden nykyisestä käyttötarkoituksesta ei ollut tutkijalla tietoa. Uima-altaan huoltotunnelissa ei havaittu lähteviä viemäreitä kaivojen suuntaa. Ei voida kuitenkaan sulkea pois, voivatko viemärit tulla kaivoihin huoltotunnelin lattialaatan alapuolelta tai ovatko kaivoihin liitetyt viemärit esimerkiksi uima-altaiden tyhjennysviemäreitä.



Kuva 28. Pysäköintialueen puolella päädyssä on 3 vanhaa kaivoa.



Kuva 29. Kaivot ovat betonirengaskaivoja, yhdessä kaivossa on valurautainen sulkuventtiili.



Kuva 30. Vanhojen kaivojen suuntaan ei lähde viemäreitä uima-altaan huoltotunnelista.

Pesutilojen lattiakaivot ovat vuonna 2005 uusittuja hajulukollisia muovikaivoja. Suihkutiloissa kannet ovat terästä ja pukuhuoneissa muovia. Kaivot ovat silmämääräisesti arvioituna hyvässä kunnossa. Osassa kaivoja hajulukot olivat huonosti kiinni, joka mahdollistaa viemärikaasujen pääsyn sisäilmaan.



Kuva 31. Yleiskuva suihkutilan lattiakaivosta.



Kuva 32. Lattiakaivot ovat uusittuja hajulukollisia muovikaivoja.

Viemäreiden kannakkeissa havaittiin voimakasta korroosiota tasausallastilassa. Myös pohjarunkoviemäri on voimakkaasti haalistunut johtuen todennäköisesti tasausaltaan olosuhteista.



Kuva 33. Voimakasta korroosiota viemärin kannakkeessa.



Kuva 34. Voimakasta korroosiota viemärin kannakkeessa.



Kuva 35. Pohjarunkoviemäri kellaritilan seinällä.



Kuva 36. Pohjarunkoviemäri haalistunut voimakkaasti tasausallastilassa.

Pohja- ja tonttviemärit tv-kuvattiin sisäpuolisesti niiden toiminnallisen kunnon selvittämiseksi.

Pohjaviemäreiden tv-kuvauksissa jvtv1-5 havaittiin pääasiassa irtokertymää ja lieviä painumia.

Muovisissa tonttviemäreissä (tv-kuvaukset jvtv7 ja 8) havaittiin korjausta vaativia painumia. Painumat vaihtelevat 10 ja 100 %:n välillä. Tonttviemäriä ei saatu kuvattu liitoskaivoon asti. Kaivon jvtk1 jälkeen kaivojen kannet ovat piilossa, ja nurmialueen läpi liitoskaivolle on huomattavan pitkä matka, joten kuvaaminen vaatii todennäköisesti kuvausauton ja viemärikulkijan käyttöä edellyttäen, että viemäreissä ei ole suuria painumia ja vesitäyttöä. Kaivojen asennusetaisyys toisistaan tulee olla enintään 40 metriä.

Viemäreiden tv-kuvaustaulukot havaintoineen ja kuntoluokituksineen on esitetty *liitteessä 2* ja havainnollistavia pysäytyskuvia viemärikuvauksista *liitteessä 3*.

6.2 Yleistä

Muovisten jätevesiviemäreiden tavoitteellinen tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta.

Tarkastuskaivojen tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta ja pumppaamoiden noin 30 vuotta.

Lattiakaivojen tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta.

6.3 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Kiinteistön jätevesiviemäriverkosto tulee noin 19 vuoden käyttöikään. Rakennuksen muoviviemäreillä on teknistä käyttöikää jäljellä pääosin yli 10 vuotta.

Tehtyjen tv-kuvausten perusteella muoviset tonttiovemärit ovat toiminnallisesti heikossa kunnossa niissä havaittujen painumien johdosta. Suosittelemme viemäriinjojen uusimista/painumien korjaamista 1 vuoden kuluessa. Jäteveden tarkastuskaivon jvtk1 painuminen tulee tarkastaa samassa yhteydessä ja korkoasema korjata tarpeen vaatiessa.

Tonttiovemäreiden osalta suositellaan kuvaamaan nurmialueen läpi kulkevat tonttiovemärit käyttäen viemärikulkijaa. Nurmialueen läpi kulkevaan tonttiovemäriin suositellaan asentamaan lisää tarkastuskaivoja niin, että niiden maksimietäisyys toisistaan on enintään 40 m ja kannet suositellaan asennettavaksi maan pinnan tasoon. Tämä helpottaa tarkastus- ja huoltotoimia.

Pohjaviemäreiden osalta suositellaan huoltoluonteista painehuuhtelua lattiakaivojen ja pesuallaiden viemäreiden kautta ja puhtauden varmistamista tv-kuvauksella 1 vuoden kuluessa. Pohjaviemäreillä ei ole tehdyn kuvauksen perusteella laajamittaista uusimistarvetta.

Tasausaltaaseen asennetut viemärit suositellaan uusimaan 1 vuoden kuluessa niissä havaitun haalistumisen ja kannakkeiden voimakkaan korroosion johdosta. Viemärimateriaalien ja niiden kannakkeiden tulee olla käyttöympäristössään korroosion kestäviä. Vaihtoehtoisesti kyseisille viemäreille etsitään vaihtoehtoinen reitti, jossa ne eivät altistu uima-allasvesien syövyttävälle vaikutukselle.

Pumppaamon tarkastus ja huolto suositellaan tehtäväksi säännöllisesti (kerran vuodessa) pumppaamoihin erikoistuneen yrityksen toimesta.

Lattiakaivoilla on teknistä käyttöikää jäljellä yli 10 vuotta eikä niillä ole uusimistarvetta.

Pysäköintialueen päädyssä olevien kaivojen käyttötarkoitus suositellaan selvitettäväksi tarpeen vaatiessa. Tavanomaisesti käytöstä poistettujen kaivojen viemärit tulpataan ja

kaivot täytetään. Jos kaivot ja niihin liitetyt viemärit ovat käytössä, on ne syytä päivittää viemärisuunnitelmiin.

Viemärisuunnitelmat suositellaan päivitettäväksi kauttaaltaan vastaamaan nykytilanetta tai ne päivitetään suunnitteluvaiheessa.

7 Sadevesiviemärit

7.1 Havainnot

Kiinteistössä on ulkopuolinen sadevesijärjestelmä, joka toimii viettoviemäriperiaatteella. Viemäriverkosto on uusittu vuoden 2005 peruskorjauksessa. Viemäriverkostoon on johdettu katto- ja pintasadevesiä sekä sisäänkäyntikatoksen kattosadevesiä. Tv-kuvausten ja suunnitelmien perusteella myös tasausaltaiden ylivuotoviemärit on johdettu kellarikerroksesta sadevesiverkostoon.

Viemäriverkosto on rakennettu muoviviemäreistä. Tarkastuskaivot ja sadevesikaivot ovat muovikaivoja valurautakansistoin. Osassa kaivoja oli havaittavissa tulvimisen merkkejä. Kaivot ovat silmämääräisesti arvioituna hyvässä kunnossa.



Kuva 37. Sadevesikaivot ovat uusittuja muovikaivoja, svtk1



Kuva 38. Kaivo svtk2.

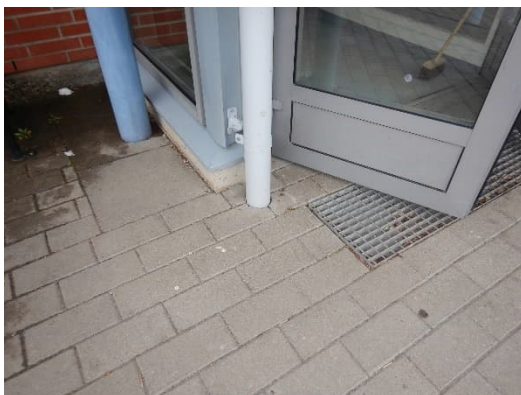


Kuva 39. Kaivo svtk4. Tähän on johdettu uima-altaiden tyhjennysvedet. Kaivon reunalla merkkejä veden nousemisesta.



Kuva 40. Kaivo svtk5. Tähän laskee uimahallin suunnalta 3 viemäriä. Yksi viemäri tulee koulun suunnalta.

Rännikaivot ovat muovia. Osa syöksytorvista on johdettu suoraan maan sisään ja liitetty siellä maanvaraisiin viemäriihin. Viemärit, jotka on liitetty suoraan syöksytorviin eivät ole tarkastettavissa. Yhtä rännikaivoa ei saatu nostettua irti syöksytorven sijainnista johtuen. Kaivon svk1 viemäriä ei saatu kuvattua, koska kaivossa on huuhteluputki lähtevässä viemäriässä.



Kuva 41. Osa syöksytorvista on viety suoraan maan alle ilman rännikaivoa. Viemäri ei ole tarkastettavissa.



Kuva 42. Rännikaivoa ei saanut nostettua ylös, syöksytorvi edessä.

Nurmialueen puoleisella pitkällä seinustalla havaittiin kaksi tarkastusputkea, joiden käyttötarkoitus ei selvinnyt. Molemmista putkista puuttuu kansisto. Toinen on täynnä maa-ainesta ja toisen tarkastusputken pohjalla oli roskia ja oksia. Kaivolta svtk5 lähtee viemäri näiden tarkastusputkien suuntaan, mutta yhteyttä ei saatu todennettua.



Kuva 43. Tarkastusputki, jonka käyttö-tarkoitus ei selvinnyt, ei kansistoa.



Kuva 44. Tarkastusputki, jonka käyttö-tarkoitus ei selvinnyt, ei kansistoa.

Sadevesiviemäreiden tv-kuvauksissa havaittiin lietettä ja painumia, jotka heikentävät viemäreiden toimivuutta.

Tv-kuvauksessa svtv2 havaittiin painumaa noin 14 metrin matkalla, jossa vesitäyttöä oli 20...100 %. Viemäriässä on myös lietettä.

Kuvauksessa svtv3 havaittiin painumaa noin 7 metrin matkalla, jossa vesitäyttöä oli 20...70 %.

Kuvauksessa svtv4 havaittiin lietettä, lievää painumaa ja muodonmuutosta viemäriputkessa sekä sisään painumia. Painumaa oli heti kaivon vieressä n. 20 %, myös kaivo svtk1 on todennäköisesti hieman painunut.

Kuvauksessa svtv6 havaittiin lievää painumaa sekä suurempi korkomuutos, kun viemäri laskee kaivolle svtk4.

Kuvauksessa svtv8 havaittiin useita lieviä painumia. Putki aaltoilee huomattavasti.

Kuvauksessa svtv9 havaittiin painumaa noin 22 metrin matkalla, jossa vesitäyttöä oli noin 10...30 %. Viemäriputki aaltoilee huomattavasti ja siinä on muodonmuutosta. Viemärimateriaali myös muuttuu kuvauksen loppuun mentäessä ja kuvaus päättyi tukokseen.

Kuvauksessa svtv10 havaittiin tukos heti kaivon svtk5 liitoksessa. Viemäri laskee todennäköisesti perusvesikaivolta.

Sadevesiviemäreiden tv-kuvaustaulukko havaintoineen ja kuntoluokituksineen on esitetty liitteessä 2 ja sadevesiviemäreiden tv-kuvausten havaintoja ja pysäytyskuvia on esitetty liitteessä 3.

7.2 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Muovisten sadevesiviemäreiden ja kaivojen tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta. Viemäriverkosto tulee noin 19 vuoden käyttöikään.

Tehtyjen tv-kuvausten perusteella osa sadevesiviemäreistä on pahoin painunut, jonka johdosta ne suositellaan uusittavaksi seuraavan 1–3 vuoden aikana. Lisäksi suositellaan korjaamaan syöksytorvi- ja rännikaivoasennukset niin, että niistä lähtevät viemärit on tarkastettavissa ja huollettavissa.

Tv-kuvauslinjat svtv2, 4, 9 ja 10 suositellaan puhdistettavaksi/painehuuhdeltavaksi ja puhtaus varmistettavaksi tv-kuvauksella.

Suosittellaan selvittämään nurmialueen puolella pitkällä seinustalla olevien tarkastusputkien käyttötarkoitus. Tarkastusputket tulee puhdistaa maa-aineksesta ja roskista, jonka jälkeen niihin liitetty viemärit tv-kuvataan. Putkien päihin asennetaan valu-rautaiset kansistot, jos ne ovat käytössä.

Viemärisuunnitelmat suositellaan päivitettäväksi vastaamaan nykytilannetta/vastamaan tulevia korjauksia.

8 Salaojaverkosto

8.1 Havainnot

Rakennuksen laajennusosa on salaojitettu ja se on rakennettu vuoden 2005 peruskorjauksessa. Vanhalla osalla ei havaittu olevan salaojakaivoja. Salaojitus on toteutettu yksiputkiperiaatteella. Käytössä ollut salaojasuunnitelma ei vastaa täysin nykytilannetta.

Salaojakaivot ovat muovikaivoja ja kannet ovat ruuvein kiinnitettyjä peltikansia, ruuvit ovat ruostuneet. Kaivon sok4 runko on vääntynyt maan paineesta. Kellarissa sijaitsevaan salaojakaivoon on johdettu uima-allaslaitteiston viemäriputki.



Kuva 45. Yleiskuva salaojakaivosta ja kannesta.



Kuva 46. Kaivot ja salaojat ovat muovia.



Kuva 47. Salaojakaivon runko on vääntynyt/vinossa, sok4.



Kuva 48. Kellarin salaojakaivoon on johdettu uima-allaslaitteiston viemäriputki.

Perusvesikaivo sijaitsee jätevesipumppaamon vieressä ja se on varustettu havaintojen perusteella pallopadotusventtiilillä. Purkavassa viemärissä on huuhteluputki, josta ei pääse kuvaamaan viemäriä. Perusvesikaivo purkaa todennäköisesti kaivoon svtk5, jossa viemärin lähtö oli tukossa (svtv9).



Kuva 49. Perusvesikaivon sijainti jätevesipumppaamon vieressä.

Salaojaverkosto tv-kuvattiin sen kunnan selvittämiseksi. Pääosassa salaojien tv-kuvauksissa ei havaittu vakavia toiminnallisia puutteita. Yhdessä salaojassa havaittiin laudan kappaleen lävistävän salaojan. Yhdessä linjassa oli putkirikko.

Osassa salaojia on lieviä painumia ja salaojaverkosto on pääosin kuiva. Salaojissa on paikoin lietettä.

Salaojien tv-kuvaustaulukko havaintoineen ja kuntoluokituksineen on esitetty liitteessä 2 ja tv-kuvausten havaintoja ja pysäytyskuvia on esitetty liitteessä 3.

8.2 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Salaojien tekninen käyttöikä on noin 30–50 vuotta riippuen perustamistavasta ja maaperästä. Salaojajärjestelmän huoltamattomuus vähentää käyttöikää noin 25 %. Kaivon kansien ollessa maan alla tai jos ne muutoin ei ole avattavissa, ei kaivoja ja salaojia voida kauttaaltaan tarkastaa ja huoltaa.

Tehdyn tutkimuksen perusteella salaojaverkosto on pääosin hyvässä kunnossa putkien kunnan puolesta. Tehdyn tutkimuksen perusteella salaojiin ei kohdistu laajamittaista uusimistarvetta seuraavan 10 vuoden aikana. Salaojien kuntoa suositellaan seurattavaksi noin 5–10 vuoden kuluttua. Samassa yhteydessä salaojille suositellaan huolto- luonteista painehuuhtelua.

Yksittäisinä korjaustoimenpiteinä suositellaan salaojalinjoihin sotv3 ja 8 korjausta.

Salaojituksen rakentaminen vanhalle osalle peruskorjauksen yhteydessä tulee arvioida rakenne- ja geoteknisestä näkökulmasta.

9 Riskit ja korjaustoimenpide-ehdotukset

9.1 Lvv- ja salaojajärjestelmien riskit

Lämmönsiirtimien toimintakyvyn heikentyminen tai laitteiden rikkoutumisesta johtuvat käyttökatkot lämmityksessä ja käyttöveden lämmityksessä.

Ulkopuolinen korroosio lämpöjohtoverkostojen teräsputkissa voi johtaa vuotoihin, mikäli korroosio etenee.

Viemäreiden kannakkeiden pettäminen ja viemäriiliitosten avautuminen tai mahdolliset vuodot aiheuttavat riskin veden saastumiselle tasausaltaassa.

Jätevesiviemäreiden painumat piha-alueella voivat aiheuttaa tukoksia ja toimimattomuutta viemäriverkoston.

Jätevesipumppaamon toimintahäiriöt voivat aiheuttaa tulvimista kellarikerrokseen.

Sadevesiviemäreiden painumat piha-alueella voivat kerätä lietettä ja aiheuttaa tukoksia ja kaivojen tulvimista.

Salaojaverkoston putkirikot ja verkoston purkuviemärin tukos voivat aiheuttaa järjestelmän toimimattomuutta ja kosteusrasitusta perustuksiin.

Viemäri- ja salaojaverkostojen tarkastus- ja huoltomahdollisuudet

9.2 Toimenpide-ehdotusten yhteenveto

Tässä tutkimusraportissa esitetyt korjaustoimenpidesuosituksukset eivät ole valmis korjaussuunnitelma. Korjauksista päätetään raportin valmistumisen jälkeen. Suurin osa esitettävistä korjaustoimenpiteistä edellyttävää erilliset tarkat korjaussuunnitelmat ennen korjauksiin ryhtymistä ja työmaan aikaisia laadunvarmistuksia.

9.2.1 Käyttöä turvaavat toimenpiteet 0–1 vuoden kuluessa

- Lämmitysverkoston paisunta-astian vastapaineiden tarkastus
- Käyttöveden teknisen laadun tutkiminen vesianalyysillä
- Suihkutilojen vesijohtojen mitoituksen tarkastus lvi-suunnittelijan toimesta
- Kaivon kansien paikannus ja korotus maan pinnan tasolle
- Viemäri- ja salaojaverkostojen huolto painehuuhtelulla ja puhtauden varmistus tv-kuvauksella
- Tarvittavat lisätutkimukset piha-alueen tarkastusputkien ja kaivojen osalta sekä tonttiviläydyksien osalta
- Piha-alueen viemäreiden painumien korjaukset (jätevesi)
- Kellarin korroosioaurioituneiden viemärikannakkeiden uusiminen
- Jätevesipumppaamon tarkastus ja huolto säännöllisesti

9.2.2 Toimenpiteet seuraavan 1–3 vuoden aikana

- Lvv- ja salaojajärjestelmien korjausten hankesuunnittelu ja toteutussuunnittelu
- Järjestelmien korjaukset vähintään seuraavassa laajuudessa:
 - Kaukolämmön alajakokeskusten uusiminen varusteineen
 - Lämmitysverkoston kunnostus korroosioaurioituneiden putkien osalta
 - Lämpöjohtoverkostojen linjasulku- ja säätöventtiileiden uusiminen ja verkostojen tasapainotus
 - Lattialämmityksen jakotukkien toimilaitteiden ja termostaattien uusiminen
 - Lattialämmityksen jakotukkikaappien vuodonkeräyksen ja -ilmaisun parantaminen

- Käyttövesiverkoston linjasulku- ja säätöventtiileiden uusiminen ja kiertoveden virtaamien säätö
- Vesikalusteiden uusiminen tai kattava huoltokorjaus
- Kellarin jätevesiviemäreiden uusiminen niiltä osin, kuin ne ovat ta-sausaltaiden vaikutusalueella tai uusiminen uutta reittiä
- Tarkastuskaivojen asennus jätevesitonttivilmiäreihin tarvittaessa ja tonttivilmiäreiden korjaukset tarpeen vaatiessa lisätutkimusten pe-rusteella
- Painuneiden sadevesiviemäreiden sekä rännikaivo- ja syöksytorvi-asennusten korjaus/uusiminen
- Salaojien paikalliset korjaukset
- Salaojituksen rakentaminen vanhalle osalle tarpeen vaatiessa

9.2.3 Toimenpiteet seuraavan 3–5 vuoden aikana

- Tarpeenmukaiset huolto- ja korjaustoimenpiteet

9.2.4 Toimenpiteet seuraavan 5–10 vuoden aikana

- Salaojien seurantatutkimus ja painehuuhtelu tarpeen mukaan

AFRY Finland Oy, Espoo, 4.9.2024



Ilari Anttila

FISE-pätevöitynyt lvv-putkistojen kuntotutkija



Aki Kohtamäki, LVI-asiantuntija

Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaan, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kointiin.

PUTKISTON RÖNTGENKUVAUS, LÄMPÖJOHDOT JA PATTERIT						
Kohta	Putki	Materiaali	DN / Du	Alkuperäinen seinämä (mm)	Havainnot	Kuntoluokka
2.	LL	Teräs	20	2,65	Ei syöpymiä	KL5
	LL	Teräs	20	2,65	Ei syöpymiä	KL5
4.	Lj Iv	Teräs	32/20	3,25/2,65	Ei syöpymiä	KL5
	Lj Iv	Teräs	32/20	3,25/2,65	Ei syöpymiä	KL5
7.	Lj Iv	Kupari	22/12	1,2/1,0	Matalia syöpymiä putkessa	KL4
	Lj Iv	Kupari	22/12	1,2/1,0	Ei syöpymiä	KL5
9.	LL	Teräs	20	2,65	Ei syöpymiä, hitsivirheitä	KL5
	LL	Teräs	20	2,65	Ei syöpymiä, hitsivirheitä	KL5
14.	LL	Teräs	40/20	2,65	Ei syöpymiä	KL5
	LL	Teräs	40/20	2,65	Ei syöpymiä	KL5
16.	Lj Iv	Teräs	25/20	3,25/2,65	Ei syöpymiä, hitsivirhe	KL5
	Lj Iv	Teräs	25/20	3,25/2,65	Ei syöpymiä, hitsivirhe	KL5
18.	Lj Iv	Teräs	25	3,25	Alkavaa pintaruostumista, hitsivirhe	KL4
	Lj Iv	Teräs	25	3,25	Alkavaa pintaruostumista, valuvirheitä, hitsivirhe	KL4
19.	Lj Iv	Teräs	32	3,25	Ei syöpymiä	KL5
	Lj Iv	Teräs	32	3,25	Ei syöpymiä	KL5
20.	Lj Iv	Teräs	20	2,65	Ei syöpymiä	KL5
	Lj Iv	Teräs	20	2,65	Alkavaa pintaruostumista	KL5

Kuntoluokka		Lattialämmitys	Lämpöjohdot Iv	Seinämapak-suutta jäljellä	Jäljellä oleva käyttöikä
KL5 HYVÄ		Teräs 100 %	Teräs 75 %	Yli 50 %	yli 10 v.
KL4 TYYDYTTÄVÄ		0 %	25 %	30-40 %	5-10 v.
KL3 VÄLTTÄVÄ		0 %	0 %	20-30 %	3-5 v.
KL2 HEIKKO		0 %	0 %	10-20 %	1-3 v.
KL1 EI VOIDA MÄÄRITTÄÄ		0 %	0 %	0 %	0-1 v.

PUTKISTON RÖNTGENKUVAUS, VESIJOHDOT						
Kohta	Putki	Materiaali	DN / Du	Alkuperäinen seinämä (mm)	Havainnot	Kuntoluokka
1.	Kv	Cu	18	1,0	Matalaa laaja-alaista syöpymää putkessa	KL4
	Lv	Cu	18	1,0	Ei syöpymiä	KL5
3.	Kv	Cu	28/15	1,2/1,0	Ei syöpymiä	KL5
	Lv	Cu	28/15	1,2/1,0	Ei syöpymiä	KL5
	Lvk	Cu	12	1,0	Ei syöpymiä	KL5
5.	Lvk	Cu	12	1,0	Alkava pistesyöpymä putkessa	KL5
6.	Kv	Cu	28	1,2	Ei syöpymiä	KL5
	Lv	Cu	28/28	1,2	Ei syöpymiä	KL5
	Lvk	Cu	12	1,0	Alkava pistesyöpymä putkessa	KL5
8.	Kv	Cu	28	1,2	Ei syöpymiä	KL5
	Lv	Cu	28	1,2	Ei syöpymiä	KL5
	Lvk	Cu	12	1,0	Ei syöpymiä	KL5
10.	Kv	Cu	18	1,0	Matala pistesyöpymä putkessa	KL4
	Lv	Cu	18	1,0	Ei syöpymiä	KL5
11.	Lv	Cu	28	1,2	Ei syöpymiä	KL5
	Lvk	Cu	12	1,0	Ei syöpymiä	KL5
12.	Kv	Cu	36/28	1,5/1,2	Ei syöpymiä	KL5
	Lv	Cu	28	1,2	Ei syöpymiä	KL5
13.	Lv	Cu	15/12	1,0	Ei syöpymiä	KL5
	Lvk	Cu	12	1,0	Ei syöpymiä	KL5
15.	Kv	Cu	36/18	1,5/1,0	Ei syöpymiä	KL5
	Lv	Cu	36/18	1,5/1,0	Ei syöpymiä	KL5
	Lvk	Cu	15/12	1,0	Ei syöpymiä	KL5
17.	Kv	Cu	18	1,0	Matalia pistesyöpymiä putkessa	KL4
	Lv	Cu	18	1,0	Matalia pistesyöpymiä putkessa	KL4
	Lvk	Cu	12	1,0	Ei syöpymiä	KL5

Kuntoluokka		Kv Cu	Lv Cu	Lvk Cu	Seinämapaksuutta jäljellä	Jäljellä oleva käyttöikä
KL5	HYVÄ	62 %	90 %	100 %	Yli 50 %	yli 10 v.
KL4	TYYYDYTTÄVÄ	38 %	10 %	0 %	30-40 %	5-10 v.
KL3	VÄLTTÄVÄ	0 %	0 %	0 %	20-30 %	3-5 v.
KL2	HEIKKO	0 %	0 %	0 %	10-20 %	1-3 v.
KL1	EI VOIDA MÄÄRITTÄÄ	0 %	0 %	0 %	0 %	0-1 v.

JÄTEVESIVIEMÄREIDEN TV-KUVAUS

Kuvaus n:o	Kuvaus-kohta	Kuvaus-suunta	Putki-materiaali	Koko / mm	Havainnot	Kuvattu matka / m	Kunto-luokka
1	LK	Myötävirtaan	Muovi	75/110/160	Pohjaviemäri. Viemäriässä kertymää. Kokoojaviemäri notkolla välillä 11,5-13,5 m, vesitäyttöä n. 10...20 %. Huoltoluontinen painehuuhtelu 1 vuoden kuluessa.	26,0	KL4
2	LK	Myötävirtaan	Muovi	110	Pohjaviemäri. Ei mainittavia puutteita.	16,8	KL5
3	LK	Myötävirtaan	Muovi	110	Pohjaviemäri. Liitos vajaa n. 30-40 mm tai liian syvä liitos kohdassa 4,7 m. Viemäriässä lievä painuma välillä 5,5-6,5 m, vesitäyttöä n. 10 %	13,3	KL5
4	LK	Myötävirtaan	Muovi	110	Pohjaviemäri. Viemäriässä kertymää. Huoltoluontinen painehuuhtelu 1 vuoden kuluessa.	8,7	KL4
5	LK	Myötävirtaan	Muovi	110	Pohjaviemäri. Viemäriässä kertymää. Huoltoluontinen painehuuhtelu 1 vuoden kuluessa.	11,9	KL4
6	LK	Myötävirtaan	Muovi	110	Pohjaviemäri. Ei mainittavia puutteita.	9,3	KL5
7	JVTK1	Vastavirtaan	Muovi	160	Tonttiviemäri- ja pohjaviemäri. Viemäri painunut n. 10...30 % välillä 2,5-7,6 m ja n. 20...80 % välillä 10,8-17,5 m, kamera sukeltaa. Painumissa irtokertymää. Painumakohdat sijaitsevat piha-alueen puolella. Viemäri nousee ylös kohdassa 17,8 m. Viemäriinjan uusiminen.	18,0	KL2
8	JVTK1	Myötävirtaan	Muovi	160	Tonttiviemäri. Tarkastuskaivo jvtk2 kohdassa 12,4 m. Viemäri painunut pahoin n. 90-100 % kaivon jälkeen välillä 13,1-20,6 m. Viemäriässä muodonmuutosta kohdassa 20,6 m. Viemäri painunut 49,5-53,3 m, vesitäyttöä n. 10...30 %. Painumien korjaus.	54,6	KL1
9	JVP	Vastavirtaan	Muovi	160	Tontti- ja pohjaviemäri pumppaamosta sisäänpäin. Viemäriässä hieman hiekkaa ja lietettä. Viemäriässä lieviä painuma väleillä 0-2m ja 6,6-12,1m ja 13,2-22,2m, vesitäyttöä n. 10...20 %. Huoltoluonteinen painehuuhtelu 1 vuoden kuluessa.	24,2	KL4
Kuvattu matka yhteensä						182,80	
Kuntoluokat						Jäljellä oleva tekninen käyttöikä	
KL5						Toiminnallisesti hyväkuntoinen	yli 10 v.
KL4						Tyydyttävässä kunnossa, ei välitöntä uusimis- tai korjaustarvetta	5-10 v.
KL3						Välttävissä kunnossa, painehuuhtelu tai korjaustarve lähivuosina	3-5 v.
KL2						Heikkokuntoinen, teknisesti vanhentunut, heti korjattava tai uusittava	1-3 v.
KL1						Jäljellä olevaa käyttöikää ei voi määrittää	0-1 v.

SADEVESIVIEMÄREIDEN TV-KUVAUS

Kuvaus n:o	Kuvaus-kohta	Kuvaus-suunta	Putki-materiaali	Koko / mm	Havainnot	Kuvattu matka / m	Kunto-luokka
1	SVTK2	Vastavirtaan	Muovi	110	Rännikaivolta laskeva viemäri. Ei mainittavia puutteita.	2,3	KL5
2	SVTK2	Vastavirtaan	Muovi	160	SVTK1 laskeva sadevesiviemäri. Viemäriissä painuma välillä 4,5-18,3 m, vesitäyttöä 20...100 %. Viemäriissä lietettä. Painehuuhtelu ja tarkastuskuvaus 1 vuoden kuluessa. Viemäriinjan uusiminen.	21,2	KL1
3	SVTK2	Myötävirtaan	Muovi	160	SVTK3 suuntaan laskeva sadevesiviemäri. Viemäriissä painuma välillä 4,5-11m, vesitäyttöä noin 20...70 %. Viemäriinjan uusiminen.	11,2	KL2
4	SVTK1	Vastavirtaan	Muovi	110	Rännikaivolta laskeva viemäri. Kuvauksen alussa painuma n. 20 % (kaivo SVTK1 todennäköisesti hieman painunut). Viemäriissä lietettä ja lievää painumaa. Sisäänpainumia kohdissa 8,8m ja 13,2m. Viemäriissä lievää aaltoilua ja muodonmuutosta. Viemärimateriaali muuttuu 13,5m. Liitos lähes auki kohdassa 14,9 m. Painehuuhtelu ja viemäriinjan uusiminen.	14,6	KL2
5	SVTK1	Vastavirtaan	Muovi	110	Rännikaivolta laskeva viemäri. Ei mainittavia puutteita.	5,6	KL5
6	SVTK3	Myötävirtaan	Muovi	200	Kaivolta SVTK3 lähtevä viemäri. Lievää muodonmuutosta. Painuma välillä 9,0-10,6m, vesitäyttöä n. 15 %. Viemäri kääntyy alas 15,6m kaivolle SVTK4.	19,0	KL4
7	SVTK4	Vastavirtaan	Muovi	200	Rakennuksen sisältä laskeva pohjaviemäri. Suunnitelman mukaan uima-altaiden tasausaltaiden ylivuotoviemäri. Viemäri kuiva. Ei mainittavia puutteita. Kääntyy ylös kuvauksen lopussa.	13,5	KL5
8	SVTK4	Myötävirtaan	Muovi	200	Tonttioviemäri. Kaivolle SVTK5 lähtevä viemäri. Viemäri aaltoilee, useita lieviä alle 10 %:n painumia.	29,0	KL5
9	SVTK5	Vastavirtaan	Muovi	160	Kaivoon SVTK5 liitetty sadevesiviemäri. Viemärimateriaali muuttuu 13,1 m. Useita painumia välillä 13,1-35m, vesitäytöt n. 10...30 %. Viemäri aaltoilee ja putkessa paikoin muodonmuutosta. Päättyy vieraan esineen aiheuttamaan tukokseen. Lopussa mahdollisesti tarkastusputki. Vieraan esineen poisto viemäristä ja uusintakuvaus.	35,0	KL2
10	SVTK5	Vastavirtaan	Muovi	110	Todennäköisesti perusvesikaivolta laskeva viemäri. Viemäri täynnä lietettä. Painehuuhtelu ja uusintakuvaus 1 vuoden kuluessa.	0,2	KL1

Kuvattu matka yhteensä

151,60

Kuntoluokat

Jäljellä oleva tekninen käyttöikä

KL5	Toiminnallisesti hyväkuntoinen
KL4	Tyydyttävässä kunnossa, ei välitöntä uusimis- tai korjaustarvetta
KL3	Välttävissä kunnossa, painehuuhtelu tai korjaustarve lähivuosina
KL2	Heikkokuntoinen, teknisesti vanhentunut, heti korjattava tai uusittava
KL1	Jäljellä olevaa käyttöikää ei voi määrittää

yli 10 v.

5-10 v.

3-5 v.

1-3 v.

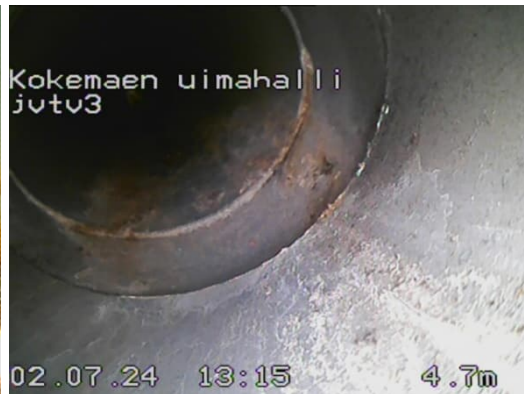
0-1 v.

SALAOJIEN TV-KUVAUS							
Kuvaus n:o	Kuvaus-kohta	Kuvaus-suunta	Putki-materiaali	Koko / mm	Havainnot	Kuvattu matka / m	Kunto-luokka
1	SOK1	Myötävirtaan	Muovi	110	Ei mainittavia puutteita.	12,4	KL5
2	SOK1	Vastavirtaan	Muovi	110	Ei mainittavia puutteita. Saloja tulpattu kuvauksen lopussa.	4,1	KL5
3	SOK3	Vastavirtaan	Muovi	110	Salaojassa hieman lietettä. Puun palanen lävistää salaojan kohdassa 3,3 m. Painehuuhtelu ja korjaus.	3,3	KL2
4	SOK3	Vastavirtaan	Muovi	110	Rakennuksen alta laskeva saloja. Päättyy todennäköisesti kaivoon SOK5. Ei mainittavia puutteita.	10,0	KL5
5	SOK3	Myötävirtaan	Muovi	160	Salaojaverkoston purkuviemäri perusvesikaivolle. Putkessa lievää muodonmuutosta. Painumia väleillä 4,5-5,5m ja 8,1-10m, vesitäyttöä n. 10...20 %. Lopussa pallopadotusventtiili.	10,1	KL4
6	SOK3	Vastavirtaan	Muovi	110	Kuvauksen lopussa hieman lietettä.	11,3	KL5
7	SOK2	Myötävirtaan	Muovi	110	Salaojassa hieman hiekkaa ja lietettä. Kuvauksen lopussa puun palanen lävistää salaojan (sama kuin svtv3). Huoltoluontoinen painehuuhtelu 5 vuoden kulussa.	15,4	KL5
8	SOK4	Vastavirtaan	Muovi	110	Salaojassa putkirikko ja soratukos. Korjaus.	0,7	KL1
Kuvattu matka yhteensä						67,30	
Kuntoluokat						Jäljellä oleva tekninen käyttöikä	
KL5	Toiminnallisesti hyväkuntoinen					yli 10 v.	
KL4	Tyydyttävässä kunnossa, ei välitöntä uusimis- tai korjaustarvetta					5-10 v.	
KL3	Välttävissä kunnossa, painehuuhtelu tai korjaustarve lähivuosina					3-5 v.	
KL2	Heikkokuntoinen, teknisesti vanhentunut, heti korjattava tai uusittava					1-3 v.	
KL1	Jäljellä olevaa käyttöikää ei voi määrittää					0-1 v.	

Jätevesiviemärit



Kuva 1. Irtokertymää pohjaviemärissä.



Kuva 2. Liitos vajaa tai putki työnnetty liian syvälle muhviin.



Kuva 3. Lievää painuman aiheuttamaa vesitäyttöä.



Kuva 4. Irtokertymää pohjaviemärissä.



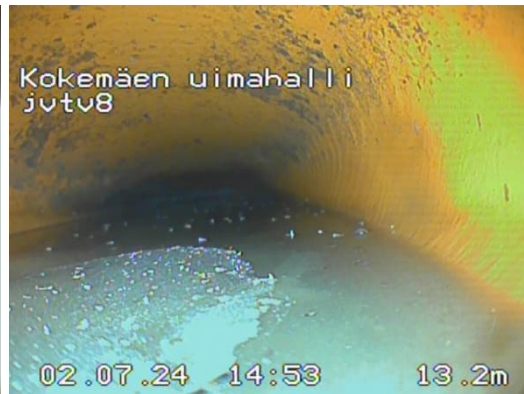
Kuva 5. Irtokertymää pohjaviemärissä.



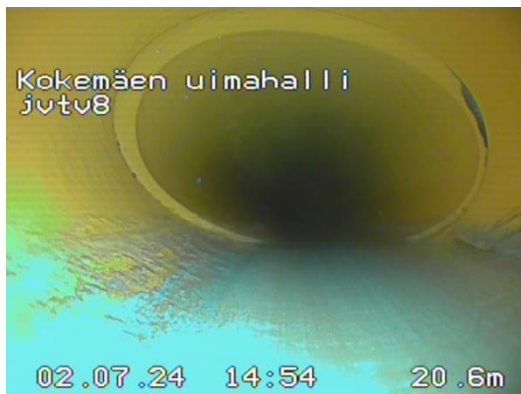
Kuva 6. Painuman aiheuttamaa vesitäyttöä viemärissä.



Kuva 7. Painuman aiheuttamaa vesitäyttöä viemärissä.



Kuva 8. Painuman aiheuttamaa vesitäyttöä viemärissä 100 %.



Kuva 9. Muodonmuutosta viemärissä.

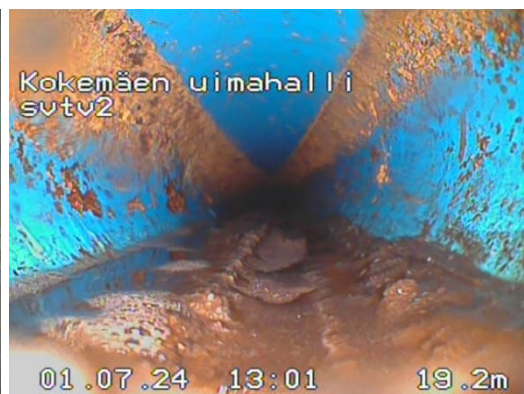


Kuva 10. Lievää painuman aiheuttamaa vesitäyttöä viemärissä.

Sadevesiviemärit



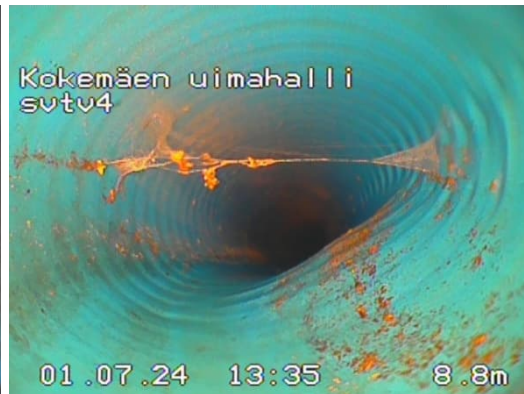
Kuva 11. Painuman aiheuttamaa vesitäyttöä viemärissä.



Kuva 12. Lietettä viemärissä.



Kuva 13. Painuman aiheuttamaa vesitäyttöä viemäri-ssä.



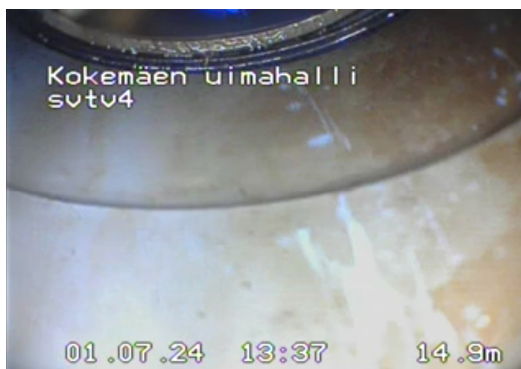
Kuva 14. Sisään painuma viemäri alapinnassa.



Kuva 15. Sisään painuma viemäri- n yläpinnassa.



Kuva 16. Viemärimateriaali muuttuu.



Kuva 17. Liitos lähes auki rännikaivon viemäri-ssä, tiiviste näkyy.



Kuva 18. Lietettä viemäri-ssä.



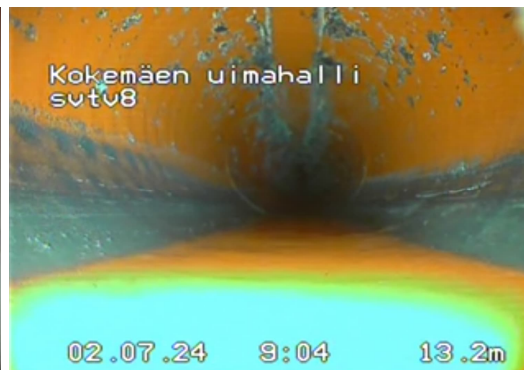
Kuva 19. Painuman aiheuttamaa vesitäyttöä viemärissä.



Kuva 20. Muodonmuutosta viemärissä.



Kuva 21. Kellarista laskeva sadevesiviemäri, tasausaltaiden ylivuoto.



Kuva 22. Painuman aiheuttamaa vesitäyttöä viemärissä.



Kuva 23. Painuman aiheuttamaa vesitäyttöä viemärissä.



Kuva 24. Vieras esine viemärissä.



Kuva 25. Tukos viemärissä.

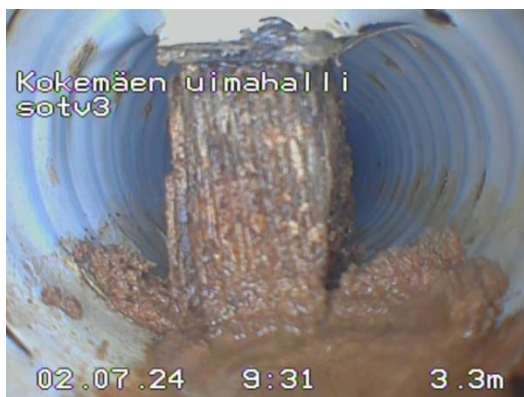
Salaojat



Kuva 26. Hieman lietettä salaojassa.



Kuva 27. Kuivaa lietettä salaojassa.



Kuva 28. Puun kappale lävistänyt salaojan.



Kuva 29. Painuman aiheuttamaa vesitäyttöä viemärissä.



Kuva 30. Hieman lietettä salaojassa.



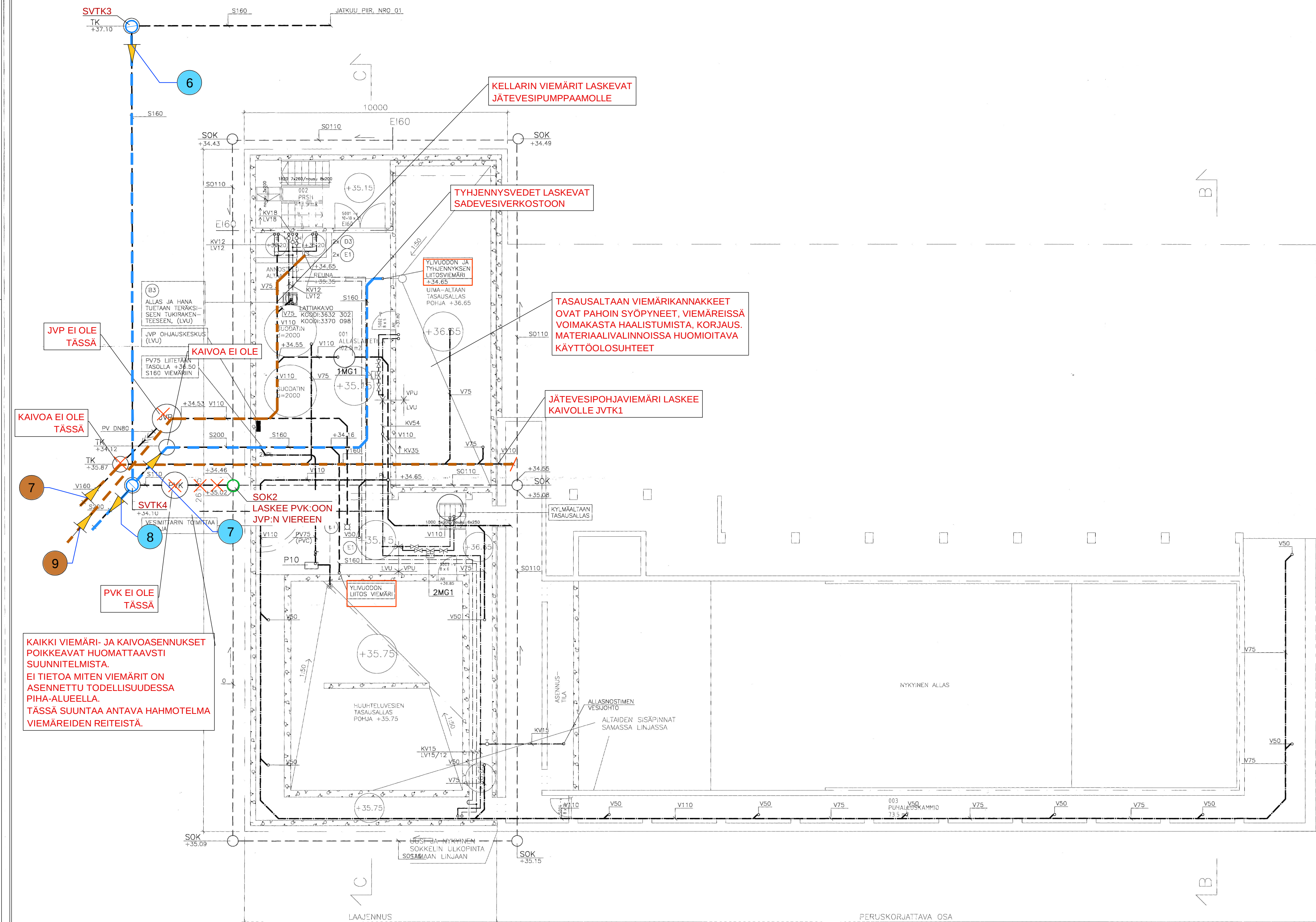
Kuva 31. Hieman lietettä salaojassa.



Kuva 32. Kuivaa lietettä salaojassa.



Kuva 33. Putkirikko ja tukos salaojassa.



KUNTOTUTKIMUKSESSA KÄYTETYT MERKIT JA SELITTEET

- XX TV -KUVASNUMERO, SALAOJA
- XX TV -KUVASNUMERO, SADEVESI
- XX TV -KUVASNUMERO, JÄTEVESI
- TV -KUVAKSEN KOHTA JA SEN SUUNTA VIEMÄRISSÄ TAI SALAOJASSA
- KUVATTU LINJA, JÄTEVESI
- KUVATTU LINJA, SADEVESI
- KUVATTU LINJA, SALAOJA
- LINJAA EI TUTKIMUKSEN AIKANA OLLUT MAHDOLLISTA KUVATA
- SOK SALAOJAKAIVO
- SVK SADEVESIKAIVO
- JVK VIEMÄRIKAIVO
- XX RÖNTGENKUVAKSEN KOHTA JA NUMERO

Tutkimukset on suoritettu vanhojen saatavilla olevien piirustuksien pohjalta ja kaikki tiedot piirustuksissa ei välttämättä ole ajantasalla. Tämän tutkimuksen piirustukset tulee tulostaa värillisinä.

Tunn.	Lukum.	Muutos	Piiri	Päiväys

Rakennuksen numero (RATUT) / Rakennuksen numerot / Rakennustunnus / Rakennustunnukset	Viranomaisen merkintöjä
Rakennuskohteen nimi ja osoite	Piirustuksen sisältö
KOKEMÄEN UIMAHALLI	JÄTE- JA SADEVESIVIEMÄRIT
KOULUPOLKU 5	KELLARIKERROS
32800 KOKEMÄKI	TUTKIMUSKOHDAT

Päiväys	Suunnittelija	Piirustuksen numero	Tiedosto	Muutos
4.9.2024	LVI	1340	10	

AFRY	AFRY Finland Oy	Linnoitus 5	02600 Espoo	T: +358 20 769 8698
INSINÖÖRITOIMISTO JUKKA LEHTONEN OY	LVI	1340	10	

02	Tutkimuskohdat.dwg
----	--------------------



KUNTOTUTKIMUKSESSA KÄYTETYT MERKIT JA SELITTEET

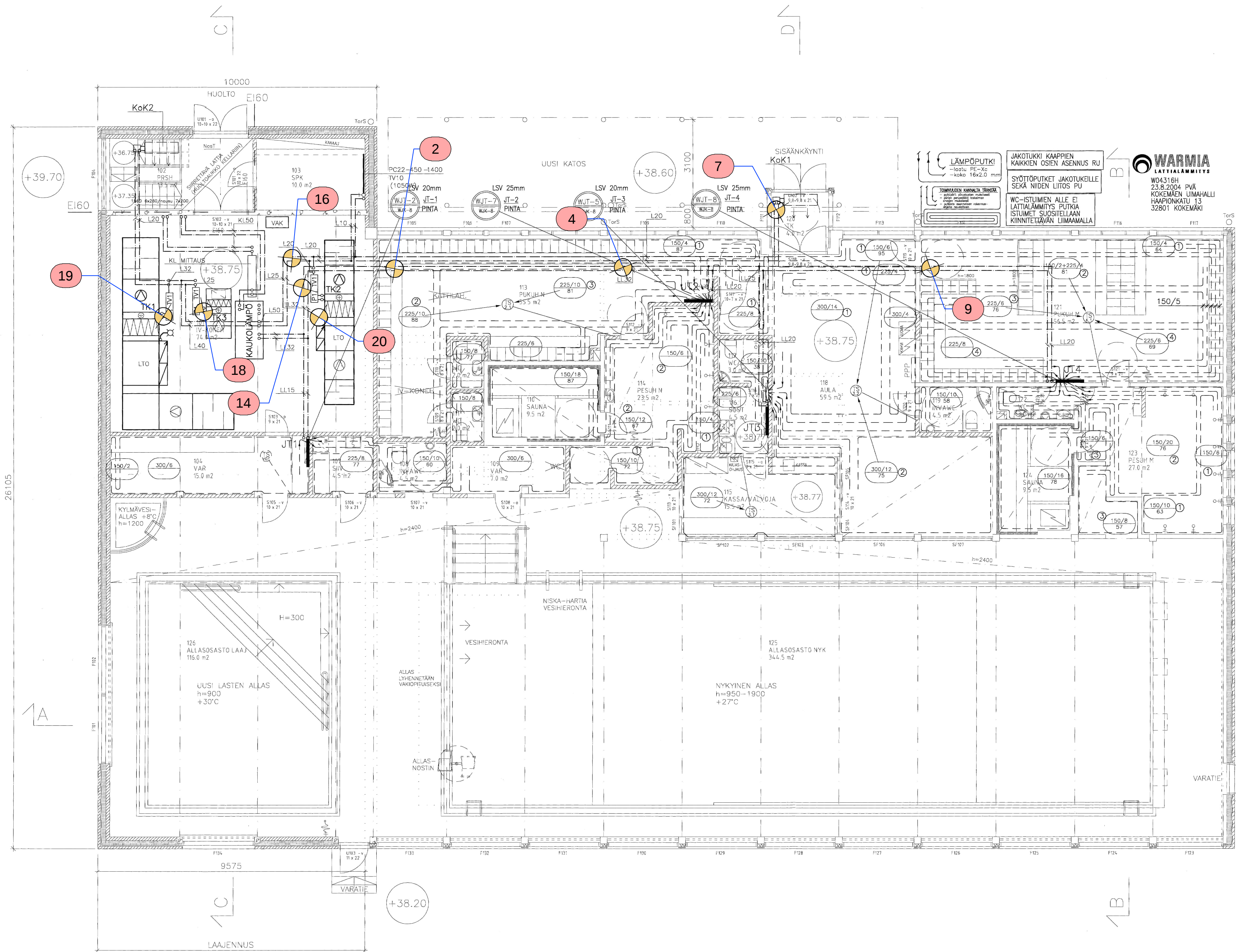
- | | |
|---|---|
|  | TV - KUVASNUMERO, SALAOJA |
|  | TV - KUVASNUMERO, SADEVESI |
|  | TV - KUVASNUMERO, JÄTEVESI |
|  | TV- KUVAUKSEN KOHTA JA SEN SUUNTA VIEMÄRISSÄ TAI SALAOJASSA |
|  | KUVATTU LINJA, JÄTEVESI |
|  | KUVATTU LINJA, SADEVESI |
|  | KUVATTU LINJA, SALAOJA |
|  | LINJAA EI TUTKIMUKSEN AIKANA OLLUT MAHDOLLISTA KUVATA |
|  | SALAOJAKAIVO |
|  | SADEVESIKAIVO |
|  | VIEMÄRIKAIVO |
|  | RÖNTGENKUVAUKSEN KOHTA JA NUMERO |

Tutkimukset on suoritettu vanhojen saatavilla olevien piirustuksien pohjalta ja kaikki tiedot piirustuksissa ei välttämättä ole ajantasalla. Tämän tutkimuksen piirustukset tulee tulostaa värillisenä.

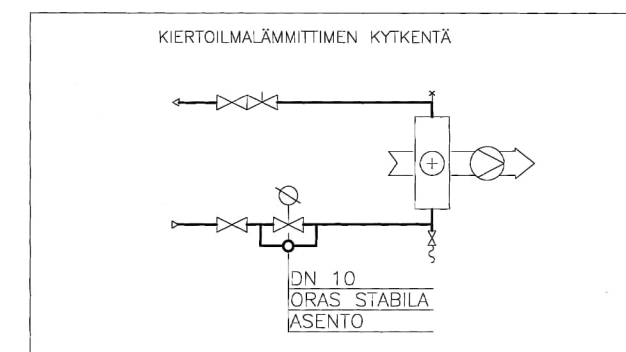
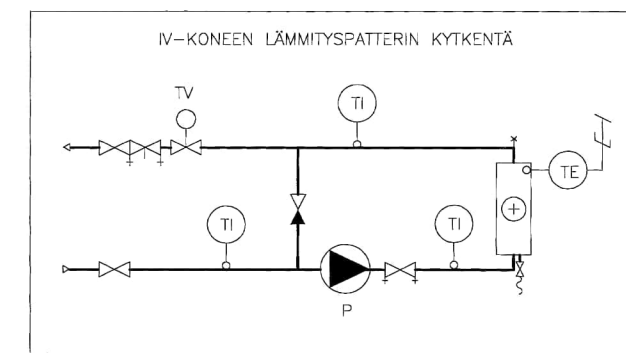
Kaupunginosa / Kylä	Kortteli / Tila	Tontti / Rho	Viranomaisten merkintöjä
Rakennuksen numero (RATUT) / Rakennusten numerot / Rakennustunnus / Rakennustunnukset			
Rakennustoimenpide	Piirustuslaji		Juokseva no
PUTKISTOJEN KUNTOTUKIMUS	VESI- JA VIEMÄRIJOHDOT		
Vastaava rakennesuunnittelija (nimi, tutkinto, allekirjoitus)			
-			
Rakennuskohteen nimi ja osoite	Piirustuksen sisältö		Mittakaava
KOKEMÄEN UIMAHALLI	JÄTE- JA SADEVESIVIEMÄRIT		-
KOULUPOLKU 5	1 KERROS		
32800 KOKEMÄKI	TUTKIMUSKOHDAT		

 AFRY AFRY Finland Oy Linnoitustie 5 02600 Espoo T: +358 20 769 8698		Suunnitteluala LVV	Työnnumero -	Rak. osa
Päiväys 4.9.2024	Suunnittelija -	Piirustuksen numero 03	Tiedosto Tutkimuskohdat.dwg	Muutos
Piirtäjä IA	Tarkastaja			

[illegible]



JT1 HUONETILA LÄMMITYS W 104 280 107 100 108 100 109 140	JT2 HUONETILA LÄMMITYS W 113 2380 111 50 112 50 110 190 114 475
JT3 HUONETILA LÄMMITYS W 118 1450 117 80 116 80 115 310 119 90	JT4 HUONETILA LÄMMITYS W 121 2130 122 60 124 190 123 1090

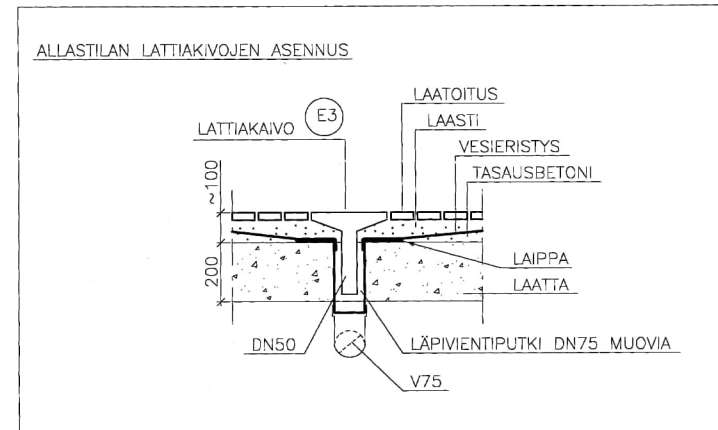
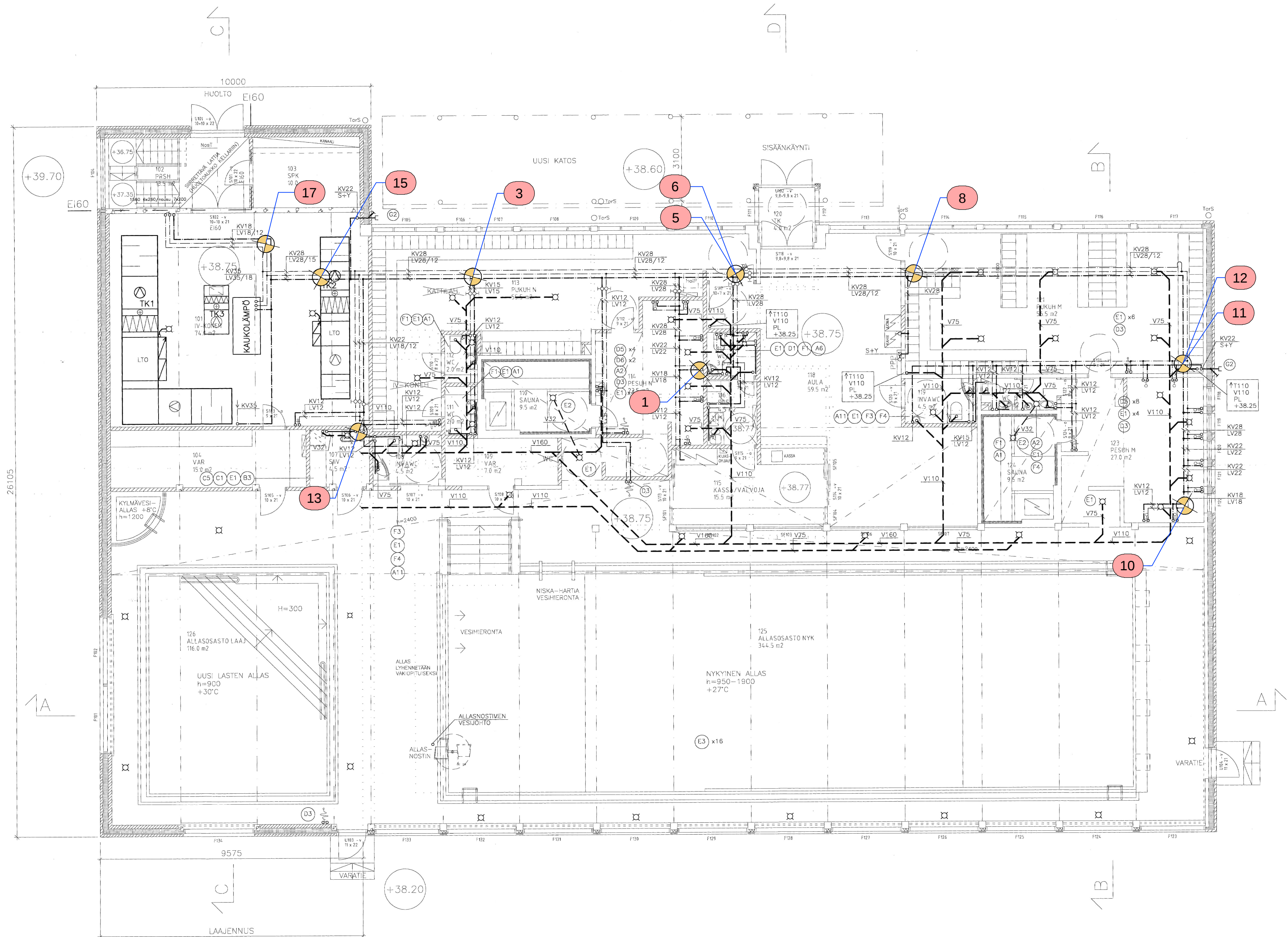


KUNTOTUTKIMUKSESSA KÄYTETYT MERKIT JA SELITTEET

- XX TV -KUVASNUMERO, SALAOJA
- XX TV -KUVASNUMERO, SADEVESI
- XX TV -KUVASNUMERO, JÄTEVESI
- TV -KUVAKSEN KOHTA JA SEN SUUNTA VIEMÄRISSÄ TAI SALAOJASSA
- KUVATTU LINJA, JÄTEVESI
- KUVATTU LINJA, SADEVESI
- KUVATTU LINJA, SALAOJA
- LINJAA EI TUTKIMUKSEN AIKANA OLLUT MAHDOLLISTA KUVATA
- SOK SALAOJAKAIVO
- SVK SADEVESIKAIVO
- JVK VIEMÄRIKAIVO
- XX RÖNTGENKUVAKSEN KOHTA JA NUMERO

Tutkimukset on suoritettu vanhojen saatavilla olevien piirustuksien pohjalta ja kaikki tiedot piirustuksissa ei välttämättä ole ajantasalla. Tämän tutkimuksen piirustukset tulee tulostaa värillisenä.

Tunnus	Lukum.	Muutos	Piir.	Päiväys
Kaupunginosa / Kylä Kortteli / Tila Tontti / Rno Viranomaisen merkintöjä				
Rakennuksen numero (RATUT) / Rakennusten numerot / Rakennustunnus / Rakennustunnukset				
Rakennustoimenpide PUTKISTOJEN KUNTOTUTKIMUS			Piirustustyyppi VESI- JA VIEMÄRIJOHDOT	Juokseva no
Vastaava rakennesuunnittelija (nimi, tutkinto, allekirjoitus)				
Rakennuskohteen nimi ja osoite KOKEMÄEN UIMAHALLI KOULUPOLKU 5 32800 KOKEMÄKI			Piirustuksen sisältö LÄMMITYSPUTKET 1 KERROS TUTKIMUSKOHDAT	Mittakaava
AFRY Finland Oy Linnoitussie 5 02600 Espoo T: +358 20 769 8698			Suunnitteluala Työnumero Rak. osa	
Päiväys 4.9.2024 Suunnittelija -			Piirustuksen numero Tiedosto Muutos	
Piirtäjä Tarkastaja			04	Tutkimuskohdat.dwg



S+Y = SULKU JA YKSI SUUNTAVENTTIILI

KUNTOTUTKIMUKSESSA KÄYTETYT MERKIT JA SELITTEET

- TV -KUVASNUMERO, SALAOJA
- TV -KUVASNUMERO, SADEVESI
- TV -KUVASNUMERO, JÄTEVESI
- TV -KUVAKSEN KOHTA JA SEN SUUNTA VIEMÄRISSÄ TAI SALAOJASSA
- KUVATTU LINJA, JÄTEVESI
- KUVATTU LINJA, SADEVESI
- KUVATTU LINJA, SALAOJA
- LINJAA EI TUTKIMUKSEN AIKANA OLLUT MAHDOLLISTA KUVATA
- SALAOJAKAIVO
- SADEVESIKAIVO
- VIEMÄRIKAIVO
- RÖNTGENKUVAKSEN KOHTA JA NUMERO

Tutkimukset on suoritettu vanhojen saatavilla olevien piirustuksien pohjalta ja kaikki tiedot piirustuksissa ei välttämättä ole ajantasalla. Tämän tutkimuksen piirustukset tulee tulostaa värillisinä.

Päiväys	Muutos	Kortti / Tilä	Tontti / Rno	Viranomaisen merkintöjä
4.9.2024	1	13	-	-
4.9.2024	1	13	-	-
4.9.2024	1	13	-	-
4.9.2024	1	13	-	-
4.9.2024	1	13	-	-
4.9.2024	1	13	-	-
4.9.2024	1	13	-	-
4.9.2024	1	13	-	-
4.9.2024	1	13	-	-
4.9.2024	1	13	-	-



AFRY Finland Oy
02600 Espoo
T: +358 20 769 8898

Suunnitteluala
Työnumero
Rak. osa

Lvv

-

05

Piirustuksen numero
Tiedosto
Muutos

05

Tutkimuskohdat.dwg