



Jätevesiverkoston liittyminen pumppaamalla

Tuukka Honkanen

OPINNÄYTETYÖ
Huhtikuu 2019

Talotekniikan koulutus
LVI-talotekniikka

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Talotekniikan koulutus
LVI-talotekniikka

HONKANEN, TUUKKA:

Jätevesiverkostoon liittyminen pumppaamalla

Opinnäytetyö 34 sivua, joista liitteitä 7 sivua
Huhtikuu 2019

Työn tilaaja oli Kangasalan Vesi -liikelaitos. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä opas, joka helpottaa jätevesiverkostoon liittyvän asiakkaan tiedonsaantia sekä laitoksen työntekijöiden työtä. Tavoitteena oli luoda selkeä opas laitoksen asiakkaalle, joka on liittymässä jätevesiverkostoon jätevesipumppaamalla.

Työn teoria sisältää keskeisiä asioita pumppaamoista ja jätevesiverkostosta. Kiinteistökohtaisesta paineviemäröinnistä on oma lukunsa, jossa kerrotaan sen mitoituksesta, asentamisesta sekä huoltamisesta yksityiskohtaisemmin. Työssä käytettäviä lähteitä olivat kirjat, internetin luotettavat lähteet sekä asiantuntija-haastattelut.

Ohje sisältää tietoa perusteista. Ohjetta voisi suurimmilta osin hyödyntää jokainen Suomen vesilaitos. Jatkotutkimuksena olisi hyödyllistä tehdä opas, joka ohjaa pumppaamon valinnassa ja vastaa toimintaan liittyviin kysymyksiin.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Building Services Engineering
HVAC Systems

HONKANEN, TUUKKA:
Connecting to A Sewage Network with A Pumping Station

Bachelor's thesis 34 pages, appendices 7 pages
April 2019

This thesis was commissioned by Kangasalan Vesi (Kangasala Water). Kangasalan Vesi is a public utility company. The purpose was to make a guide for clients who need to equip their sewage system with a pumping station. The goal was to create a clear guide that gives answers to simple questions and helps the clients to get more knowledge about sewage pumping stations.

The theory of the work contained information about pumping stations and the sewage network in general. The property-specific pressure sewer had its own chapter, which included more detailed information about sizing, installation and maintenance. Sources of the work included books, expert interviews and reliable sources of the Internet.

The guide contained the basics. Most parts of the guide could be used by every Finnish water utility. As a further development, it would be helpful to develop a guide to help with the selection of the pumping station and to clarify operational questions.

Key words: sewage network, pumping station, pressure sewer

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	VIEMÄRÖINTI	7
	2.1 Jätevesiverkosto	7
	2.1.1 Viettoviemäri.....	7
	2.1.2 Paineviemäri.....	8
	2.1.3 Toiminta-alue.....	8
	2.1.4 Vesihuolto haja-asutusalueella	9
3	PUMPPAAMOT	11
	3.1 Kiinteistöpumppaamo.....	12
	3.2 Pienpumppaamo.....	13
4	KIINTEISTÖKOHTAINEN PAINEVIEMÄRÖINTI	15
	4.1 Mitoitus.....	15
	4.2 Asentaminen	16
	4.3 Huolto.....	17
5	KANGASALAN KAUPUNGIN LIITTYMISOHJE.....	18
	5.1 Vesihuolto	18
	5.1.1 Kangasalan Vesi -liikelaitoksen toiminta-alue.....	18
	5.2 Verkostoon liittyminen	19
	5.2.1 Liitoskohtalausunto.....	19
	5.2.2 Työ ja sijoituslupa	20
	5.2.3 Liittymis- ja käyttösopimus.....	20
	5.2.4 Liittyjälle kuuluvat työt.....	21
	5.2.5 Kaupungille kuuluvat työt.....	22
	5.3 Vastuurajat.....	22
6	LIITTYMISOHJE	24
7	POHDINTA	25
	LÄHTEET.....	26
	LIITTEET	28
	Liite 1. Kangasalan toiminta-alue	28
	Liite 2. Toiminta-alue Kuhmalahdella 1 (2)	29
	Liite 2. Toiminta-alue Kuhmalahdella 2 (2)	30
	Liite 3. Liittymishakemus.....	31
	Liite 4. Tonttijohtojen liitostöiden työ- ja turvallisuusohje.....	32

Liite 5. Liittymisohje	1 (2).....	33
Liite 5. Liittymisohje	2 (2).....	34

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aihe on Jätevesiverkoston liittyminen pumppaamalla. Työn tilaaja on Kangasalan Vesi -liikelaitos. Kangasalan Vesi -liikelaitoksen tehtäviin kuuluu vesihuoltopalvelujen järjestäminen toiminta-alueellaan. Kangasalan Vesi -liikelaitos huolehtii hyvänlaatuisen veden valmistamisesta ja jakelusta, sekä jätevesien johtamisesta puhdistettavaksi Tampereelle. Aihe on rajattu jätevesiverkoston, jossa keskitytään pääosin pienpumppaamoon sekä yksittäisen talouden paineviemäriin.

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on luoda ohje Kangasalan Vesi -liikelaitoksen asiakalle, joka on liittymässä jätevesiverkoston omalla kiinteistökohtaisella pumppaamallaan. Työn tavoitteena on luoda selkeä opas, joka lisää liittyjän tietoisuutta pumppaamoihin liittyvissä kysymyksissä sekä ohjaa liittyjää järkeviin hankintoihin ja oikeanlaisiin liittymiskäytäntöihin. Työn lähteinä olivat vesihuollon johtava kirjallisuus, asiantuntijahaastattelut sekä luotettavat internet-sivut. Työ on hyödyllinen työelämässä, koska se opastaa asiakasta ja siksi sujuvoittaa laitoksen työntekijöiden työtä.

2 VIEMÄRÖINTI

2.1 Jätevesiverkosto

Rakennuksen jätevesilaitteisto ei saa aiheuttaa terveydellistä vaaraa, hajuhaittoja, viemäritulvia, melua eikä ympäristöhaittaa. Jätevesi tulee johtaa vesihuoltolaitoksen viemäriin, kiinteistökohtaisesti puhdistettavaksi tai umpisäiliöön. Virtaussuunnassa viemäriin putkikoko ei saa pienentyä. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärlaitteistoista 1047/2017 25 §.) Jätevedet johdetaan kohteista tonttijohdolla kokoojaviemäriin. Kokoojaviemäreistä jätevedet päätyvät pääviemäriin, jotka johtavat jätevedet jäteveden puhdistamolle. Jos vain pystytään, niin tulisi viemäri suunnitella käyttämällä viettoviemäreitä, jotta pumppaamoiden huoltotoimilta ja paineviemäriin hajuhaitoilta vältyttäisiin. Viettoviemäriosuuksille tulee suorien putkien välille rakentaa tarkastuskaivoja tarpeellisin välein, joten tästä syystä johtuen saattaa haja-asutusalueella tulla edullisemmaksi paineviemäriin käyttö. Viemärit pyritään sijoittamaan katualueille ja yleisille alueille. (RIL 237-1-2010 2010, 26-27.)

2.1.1 Viettoviemäri

Viettoviemärit ovat suuria maanalaisten putkien verkostoja, jotka välittävät jätevettä yksittäisistä kotitalouksista keskitettyyn käsittelylaitokseen painovoiman avulla. Myös pumppaamoja käytetään painovoimaisessa järjestelmässä, jos maasto on hyvin tasainen tai siinä on paljon mäkiä. Asutusalueella käytetään yleisesti viettoviemäreitä. (Eawag (Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology) 27.4.2018.) Jätevesi virtaa viettoviemärissä painovoimaisesti, josta johtuen putkiosuuksien kaltevuudet ja korkeusasemat tulee suunnitella huolellisesti. Tarkastuskaivot toimivat viemäriverkoston tarkkailu- ja huoltokohtina. Viettoviemärissä tarkastuskaivoja tulee rakentaa tarpeellisin väliajoin. Tarkastuskaivoja käytetään myös tonttijohtojen liitoskohtina. (Oriveden kaupunki N.d.)

2.1.2 Paineviemäri

Paineellisessa viemäröintijärjestelmässä pumpataan jätevesi runkoviemäriin, joka on myös paineellinen. Paineputken hyötyjä on, että se voi kulkea kokomatkan samassa syvyydessä kallion tai maaperän muotojen mukaisesti. Paineellinen viemärijärjestelmä soveltuu erittäin hyvin kalliollisiin maastoihin, ranta-asutukseen ja lomakyliin. Tukosten välttämiseksi keskipakopumppuja käyttäessä tulee putkikokojen olla suurempia, kuin ruuvipumppuilla. Paineellisessa viemäröintijärjestelmässä viipymä on yleisesti pitkä. Paineviemärin purkupisteen läheisyydessä hajuhaittojen riski on suuri. Vaikka paineviemäröinnillä on tiettyjä etuja, ei sen asentaminen ole huomattavasti yleistynyt. Yksi ongelma on jäteveden joutuminen anaerobiseen tilaan, joka tuo hajuongelmia, sekä muitakin haittoja. Haja-asutusalueiden tarve viemäröinnille on kuitenkin lisännyt paineviemäröintiä. Laajempien alueiden viemäröintiin paineviemäröinti ei sovellu. Paineviemärit ovat melko alttiita käyttövioille. Paineviemäreissä on liian pieni putkistomitoitus hulevesille, joka tarkoittaa sitä, että hulevedet on johdettava maastoon tai erillisviemäriin. (RIL 237-1-2010 2010, 118-119.)

2.1.3 Toiminta-alue

Kiinteistö, joka on vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella pitää liittää laitoksen vesijohtoon ja jätevesiviemäriin (Laki vesihuoltolain muuttamisesta 22.8.2014/681 10 §). Vesihuoltolaitosten toiminta-alueiden tulee kunnan alueella kattaa alueet, joilla vesihuoltolaitoksen vesijohtoon tai jätevesiviemäriin kiinteistöjen liittäminen on tarpeen toteutuneen tai suunnitellun yhdyskuntakehityksen mukaista (Laki vesihuoltolain muuttamisesta 22.8.2014/681 7 §). Toiminta-alueella vesihuoltolaitoksen pitää pystyä huolehtimaan vastuullaan olevasta vesihuollosta taloudellisesti ja asianmukaisesti sekä vesihuollosta perittävien maksujen pitää olla kohtuullisia ja tasapuolisia. Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen hyväksyy kunta. Kunta voi myös tarvittaessa muuttaa hyväksytyä toiminta-aluetta silloin, kun vesihuollosta huolehtimiseen soveltuva laitos näin esittää. Ennen kuin toiminta-alue hyväksytään tai muutetaan, tulee asiasta tiedottaa riittävässä laajuudessa. Val-

vontaviranomaisilla tulee olla mahdollisuus antaa lausunto sekä alueen kiinteistöjen omistajien ja haltijoiden tulee saada mahdollisuus tulla kuulluiksi. (Laki vesihuoltolain muuttamisesta 22.8.2014/681 8 §.)

Kun kunta hyväksyy toiminta-alueen, tulee vesihuollon tarpeet huomioon ottaen määrittää alueet, jotka on saatettava vesihuoltolaitoksen vesijohtoverkoston ja jätevesiviemäriverkoston piiriin. Hyväksymispäätöksen yhteydessä tulee asettaa aikataulu, joka vastaa tavoitteellisen yhdyskuntakehityksen tarpeita toiminta-alueen eri osien saattamiselle verkostojen piiriin. Toiminta-alue, toiminta-alueen taa-jamat sekä vesijohtoverkoston ja jätevesiviemäriverkoston piiriin saatettavat alueet esitetään kartalla. Kartta tulee olla tietoverkossa yleisesti saatavilla. Toiminta-alueen hyväksymisestä tulee tiedoittaa riittävässä laajuudessa (Laki vesihuoltolain muuttamisesta 22.8.2014/681 8 §.)

2.1.4 Vesihuolto haja-asutusalueella

Haja-asutusalueella jätevesien käsittelyvaatimukset perustuvat ympäristönsuojelulakiin (muutos 19/2017) sekä valtioneuvoston asetukseen (Vna 157/2017). Ranta- ja pohjavesialueilla olevien järjestelmien, jotka on rakennettu ennen vuotta 2004 pitää olla vähintään perustason puhdistusvaatimuksen mukaisia 31.10.2019 mennessä. Vedenkorkeuden keskiarvosta 100 metriä rakennuksen seinään, jossa jätevesiä syntyy, on ranta-alueita. (Kangasala n.d.)

Alueilla, jotka eivät ole ranta- tai pohjavesialuetta voi kiinteistön omistaja itse päättää ajankohdat, jolloin suorittaa vaadittavan järjestelmän saneerauksen. Rakennuslupaa edellyttävissä korjaus- ja muutostöissä pitää myös jätevesijärjestelmä kunnostaa määräysten mukaisiksi. Jätevesi käsittelyjärjestelmän saneeraaminen tai uusiminen vaatii toimenpideluvan. Vesivessaa rakentaessa tai isojen vesi- ja viemärlaitteistojen luvanvaraisien korjaustöiden yhteydessä tulee myös järjestelmä uusida. Uudisrakentajia koskevat määräykset heti. (Kangasala n.d.)

Ennen päivämäärää 9.3.2011, 68 vuotta täyttäneet kiinteistössä vakituisesti asuvat haltijat ovat poikkeus. Heidän kiinteistön olemassa olevaan käyttökuntoiseen

jätevesijärjestelmään ei sovelleta jätevesien käsittelyn perustason puhdistusvaatimuksia. Tämä poikkeus ei koske loma-asuntoja. (Kangasala n.d.)

3 PUMPPAAMOT

Pumppaamo on säiliö, johon kerätään neste, jota halutaan liikuttaa eteenpäin pumpun avulla. Kuvassa 2 on esitetty jätevesipumppaamo. Pumppaamo voi olla sijoitettu maan sisälle, maan päälle tai rakennukseen. Pumppaamiseen yleensä käytetään sähkökäyttöistä pumppua. Pumppaamiseen käytettävä pumppu voi sijaita nesteessä tai nesteen ulkopuolella. Pumppuja voi olla myös useita. (Pumppaamot.fi n.d.)

Pumppaamon pumppujen toimintaa ohjataan pinnanvalvonnalla. Pinnanvalvonta voi olla joko pumpun oma pintakytkin tai erillinen pinnanvalvontajärjestelmä, joka käynnistää pumpun silloin, kun pinta saavuttaa käynnistymiselle asetetun tason. Kuvassa 1 on esitetty eräänlainen pintakytkin. Pinnanvalvontajärjestelmä sammuttaa pumpun, kun sen neste laskeutuu sammumiseen asetetulle tasolle. (Pumppaamot.fi n.d.)



KUVA 1. Pintakytkin (Kari-Finn n.d.)

Pumppaamosäiliö voi olla valmistettu monesta eri materiaalista. Nykyisin teräs ja betoni ovat harvinaisempia materiaaleja. Yleisimmin käytetyt materiaalit ovat polyeteeni (PE) tai lasikuitu. Yleensä pienemmät säiliöt ovat valmistettu polyeteenistä, koska sen etuja ovat kestävyys, edullisuus ja kierrätettävyys. Suuremmat

säiliöt, jotka ovat halkaisijaltaan yli metrin mittaisia valmistetaan lasikuidusta. (Pumppaamot.fi n.d.)

Pumppu, jota jätevesille tulee käyttää on repijäpumppu. Repijällä varustetussa pumpussa repijä leikkaa kiintoaineen pienemmiksi partikkeleiksi. Pienemmässä muodossa oleva jätevesi voidaan pumpata pienemmällä putkella viemäriin. (Pumppaamot.fi n.d.)



KUVA 2. Jätevesipumppaamo (Kangasalan kaupunki 2019).

3.1 Kiinteistöpumppaamo

Kiinteistöpumppaamot ovat pumppaamoja, jotka on tarkoitettu asennettavaksi maahan rakennuksen ulkopuolelle. Kuvassa 3 on esitetty kiinteistöpumppaamo. Niitä käytetään mm., kun kiinteistö liittyy kunnallistekniikkaan tai jätevesijärjestelmään, jossa on oma pienpuhdistamonsa. Myös rannalle rakentaminen luo käyt-

tökohteita, sillä saunojen jätevedet pitää johtaa pois rannalta pidemmälle imeytettäväksi. Kiinteistöpumppaamoja on saatavilla monenlaisiin käyttötarkoituksiin. Yleisiä käyttökohteita ovat jäte, perus- ja sadevesikäyttö. (Pumppaamot.fi n.d.)



KUVA 3. Kiinteistöpumppaamo. (Grundfos n.d.)

3.2 Pienpumppaamo

Pienpumppaamoiksi kutsutaan niitä pumppaamoita, jotka sijoitetaan rakennuksen sisälle. Kuvassa 4 on esitetty pienpumppaamo. Pienpumppaamo voidaan sijoittaa, joko lattian tasoon tai lattian alle. Pumppaamoon johdettavat viemäriputket voidaan johtaa kahdella eri tavalla. Joko kaikkien vesipisteiden jätevedet johdetaan pois pumppaamon kautta, tai sitten vain niiden vesipisteiden jätevedet, jotka ovat padotuskorkeuden alapuolella. Jos vain padotuskorkeuden alapuoliset viemärit johdetaan pumppaamon kautta, niin sen yläpuolella olevien vesipisteiden jätevedet johdetaan suoraan painovoimaisesti pois. (Pumppaamot.fi n.d.)

Pumppaamot ovat rakenteeltaan tiiviitä. Jotta hajuongelmilta vältytään, tulee pumppaamon tuuletus johtaa rakennuksesta ulos huolellisesti. Pienpumppaamot ovat edullisia ja yksinkertaisia asentaa. Pienpumppaamoja käyttämällä voidaan

helposti myöhemmin luoda lisää toimivia tiloja vanhoihin rakennuksiin ilman suuria rakennustoimenpiteitä. Tällaisia tiloja ovat esimerkiksi WC- ja saniteettitilat. Pumppaamosta lähtevät äänet ovat haittana. (Pumppaamot.fi n.d.)



KUVA 4. Pienpumppaamo. (Grundfos n.d.)

4 KIINTEISTÖKOHTAINEN PAINEVIEMÄRÖINTI

Kiinteistökohtaisessa paineviemäröinnissä jätevedet johdetaan verkostoon kiinteistökohtaisella pumppaamalla. Paineviemäristä jätevedet purkautuvat kunnalliseen verkkoon. Kiinteistökohtaiseen paineviemärijärjestelmään voi kuulua myös viettoviemäriosuuksia sekä linjapumppaamoja. Järjestelmälle ominaista on mahdollisuus usean pumppaamon samanaikaiseen käyntiin sekä lyhyet käyntijaksot vuorokaudessa. Pumppaamoissa olevan tasaustilavuuden vuoksi kiinteistökohtaisen paineviemärijärjestelmän virtaama ei noudata normaalia vedenkulutuksen vuorokausivaihtelua, joka tulee ottaa huomioon alueen viemäröinnin mitoituksessa. (RIL 237-2-2010 2010, 62.)

4.1 Mitoitus

Geodeettinen nostokorkeus sekä verkossa muodostuvat painehäviöt yhteenlaskettuna muodostavat pumppujen tarpeen paineenkorotukselle. Pumppaamojen mahdollinen yhtäaikainen käynti tulee ottaa huomioon painehäviöitä lisäävänä tekijänä. (RIL 237-2-2010 2010, 62.) Jos kiinteistön paineviemäri purkaa kaivon, lasketaan nostokorkeus kaivon liitoskohdan mukaan. Jos jätevesi pumpataan paineelliseen runkoviemäriin, niin lasketaan pumppaamon nostokorkeus purkukohdan mukaan. Kolmas vaihtoehto on se, että nostokorkeus lasketaan paineviivan mukaan, jolloin kiinteistöltä tulevan jäteveden paineen tulee olla suurempi kuin runkolinjan paine, jotta kiinteistön jätevesi pääsee virtaukseen mukaan. (Rohkimainen, P. Myynti. 2019.) Vesijohtoverkkojen mitoitukseen käytettävät paineputkiverkkojen laskentaohjelmat soveltuvat myös pumppujen nostokorkeuksien laskentaan. Hajuhaittojen takia järjestelmän viipymä ei saisi ylittää 8 tuntia, joka edellyttää sopivan putkikoon käyttöä. Viipymällä tarkoitetaan aikaa, jonka kuluessa pumppaamon vesivarasto uusiutuu kertaalleen. Jotta sedimentoitumiselta eli aineen laskeutumiselta ja kerrostumiselta pohjaan vältyttäisiin, tulee pumppaustilanteiden veden nopeus putkistossa olla vähintään 0,7 m/s. (RIL 237-2-2010 2010, 62.)

Pumppuina kiinteistökohtaisessa paineviemärijärjestelmässä käytetään ruvipumppuja tai keskipakopumppuja. Näistä pienituottoisemmalla ruvipumpulla on

yrkkä ja korkea ominaiskäyrä, joka pienentää sen herkkyyttä nostokorkeuden vaihtelulle. Suurituottoisemmalla keskipakopumpulla on loiva ominaiskäyrä. Ruuvipumpuilla putkikoot ovat tyypillisesti pienempiä kuin keskipakopumppuja käytettäessä. Samaan paineputkeen yhdistäminen erityyppisillä pumpuilla voi olla ongelmallista. Pumppujen yhtäaikaisen toiminnan soveltuvuus tulee analysoida. Jotta putket eivät tukkeutuisi, tulee pumput varustaa repijällä. (RIL 237-2-2010 2010, 62-63.)

Yleisiä putkikokoja kiinteistökohtaisissa paineviemäriverkoissa ovat 40...90 mm. Kunnallisiin viemäriverkkoihin verrattuna ne ovat pieniä. Putkikokoja valittaessa otetaan huomioon painehäviöt, viipymät sekä vaadittu veden vähimmäisnopeus. (RIL 237-2-2010 2010, 62.)

Pumppaamot tulee varustaa laponestoventtiilillä, jotta seisontatilanteiden lappovirtauksilta vältytään. Paineviemäriverkossa ylätaittekohtiin voi muodostua ilmataskuja, joten verkko tulisi suunnitella mahdollisuuksien mukaan sellaisiin maastonkohtiin, jossa vältetään korkeat mäet. Ilmataskut ovat riski pumppauskapasiteetin kannalta. Ilmanpoistoventtiilien tyypit ja sijoittelu valitaan suunnittelussa tehdyn paineviiva-analyysin perusteella, jossa tutkitaan seisontatilanteen, sekä pumppaustilanteen paineviivat suhteessa putkiprofiiliin. (RIL 237-2-2010 2010, 63.)

4.2 Asentaminen

Asennettava pumppaamo tulee olla vesitiivis sekä hajutiivis. Maahan asennettavan pumppaamon keräyssäiliön tulee kestää maamassaa, pohjavettä sekä ulkopuolisia kuormia. Valmista pumppaamoa käytettäessä, tulee sen täyttää standardisarjan SFS-EN 12050 soveltuvan osan harmonisoidun osion vaatimukset. Näiden vaatimusten lisäksi pumppaamot, jotka täyttävät kansalliset vaatimukset tulee olla varustettu käyttöhäiriöilmaisimella. (Talotekniikkainfo n.d.)

Maaperä sekä pohjaveden korkeus vaikuttavat pumppaamon asennustapaan. Pumppaamon asennus tulee tehdä valmistajan sekä erityissuunnittelijan ohjeita noudattaen. Rakennukseen sijoitettavalla pumppaamolla tulisi yleensä olla

omalla ilmanvaihdolla oleva tila. Pumppaamon tuuletus hoidetaan erillisellä tuuletusputkella, jonka johtaminen vesikatolle on suositeltavaa. Ulkona pihatasolle jätettävä tuuletusputki tulee sijoittaa paikkaan ja korkeuteen, jossa sen hajuhaitat eivät vaikuta ympäristöön. (Talotekniikkainfo n.d.)

Pumppaamon tulee olla sellainen, jota pystyy tarkastamaan sekä huoltamaan. Materiaali, josta keräyssäiliö on valmistettu pitää olla korroosionkestävää tai siinä tulee olla suoja-pinnoite, joka on korroosionkestävä. Jotta jätevesi ei virtaisi takaisin pumppaamoon tulee siihen tarvittaessa asentaa yksisuuntaventtiili, tai paineviemäri johdetaan padotuskorkeuden yläpuolelle ennen jäteveden päätymistä yhteiseen viemäriin. Pumppaamossa tulee olla riittävä varatilavuus esimerkiksi kahden tunnin sähkökatkolla, jos rakennuksen kaikki jätevedet pumpataan. (Talotekniikkainfo n.d.)

Jätevesipumppaamo koekäytetään, jotta varmistutaan pumpun oikeanlaisesta käynnistymisestä, pysähtymisestä sekä hälytyksen toiminnasta. Tuuletusputken sisäpuolisella kuvaamisella varmistutaan sen yhteydestä ulkoilmaan. Kvv-työnjohtajan pitää tehdä merkintä tarkastusasiakirjaan tekemistään tarkastuksista. (Talotekniikkainfo n.d.)

4.3 Huolto

Säännöllinen huolto on tärkeää kaikille järjestelmän komponenteille. Säännöllinen huoltaminen takaa parhaan pitkän aikavälin suorituskyvyn, sekä varmistaa kansanterveyden ja ympäristön suojelemista. Säännöllinen huolto suojaa myös investointeja. Huoltoväli riippuu jäteveden tilavuudesta, suhteellisesta riskistä kansanterveydelle ja ympäristölle, sekä käytetystä järjestelmästä. Sähköä on oltava käytettävissä koko ajan, pumput on tarkistettava säännöllisin väliajoin ja putkiliitännöistä on valvottava vuotojen varalta. (Stauffer & Spuhler 27.4.2018.) Ainoastaan wc- ja pesuvesiä saa johtaa pumppaamoon. Viemäriin ei saa johtaa sukahousuja tai muita tekstiilejä, vauvan vaippoja, tamppooneja, terveysiteitä, kondomeja, pikkuhousun suoja, vanupuikkoja, tulitikkuja, ruuan jätteitä, kemikaaleja, hiekkaa tai talouspaperia. (Kangasalan Vesi n.d.)

5 KANGASALAN KAUPUNGIN LIITTYMISOHJE

5.1 Vesihuolto

Kangasala on maapinta-alaltaan n. 660 km² suuruinen kaupunki, jonka seurauksena siellä on myös melko suuri jätevesiverkosto. Verkoston pituus on noin 330km ja jätevesipumppaamoita kaupungissa on 81kpl, joista suurin osa pumpkaa jätevettä Tampereen vesilaitokseen käsiteltäväksi. Kangasalan oma jätevedenpuhdistamo sijaitsee Kuhmalahdella Pohjan alueella. Kuhmalahden jätevedenpuhdistamo puhdistaa Pohjan alueen jätevedet. Kangasalan kaupungin jätevesiverkostoon on liittynyt n. 5 160 kiinteistöä, joissa noin 28 100 asukasta. Tampereelle pumpattavaa jätevettä oli vuonna 2018 2,14milj. m³. (Kangasalan Vesi n.d.)

5.1.1 Kangasalan Vesi -liikelaitoksen toiminta-alue

Kangasalan Vesi -liikelaitoksen jätevesiviemäriin toiminta-alue on esitetty liitteessä 1. Kangasalan kunnanhallitus hyväksyi päätöksellään 28.3.2011 § 83 Kangasalan Vesi -liikelaitoksen vesijohdon, jätevesiviemäriin ja hulevesiviemäriin toiminta-alueet. Toiminta-alueella Kangasalan Vesi huolehtii vesihuollosta ja kiinteistöillä on liittymisvelvollisuus verkostoihin. (Kangasala n.d.)

Kuntaliitoksen myötä entisen Kuhmalahden vesilaitoksen toiminta-alue siirtyi Kangasalan Vesi -liikelaitokselle. Kuhmalahden kunnanvaltuusto hyväksyi vuonna 2009 vesijohdon ja jätevesiviemäriin toiminta-alueet. Liitteessä 2. on esitetty Kuhmalahdella olevat toiminta-alueet. (Kangasala n.d.)

Haja-asutusalueen jätevedet ovat kangasalalaisille vesistöille merkittävä kuormituksen lähde. Järviä rehevöittävät ravinteet, jotka ovat peräisin Haja- ja vapaa-ajan-asutuksesta. Kangasalan Vesi -liikelaitos voi ottaa myös asiakkaita toiminta-alueen ulkopuolelta. (Kangasala n.d.)

5.2 Verkostoon liittyminen

Kun liittyjä on liittymässä kaupungin verkostoon, tulee hänen täyttää liitteen 3. mukainen hakemus liittymisestä vesi- ja/tai viemäriverkostoon. Hakemus sisältää mm. selvityksen kiinteistön sijainnista, käyttötarkoituksesta, liitettävien kiinteistöjen määrästä ja jäteveden laadusta. Hakemus tulee toimittaa hyvissä ajoin ennen liittymän tarvitsemista Kangasalan Vesi- liikelaitokselle. Kangasalan Vesi toimittaa hakijalle liittymissopimuksen, sekä tiedot liittämiskohdasta hakemuksen tietoja hyödyntäen. Hakemuslomakkeen voi tulostaa Kangasalan Vesi- liikelaitoksen internetsivuilta tai hakea Kangasalan Vesi liikelaitoksen toimistolta, osoitteesta Kaarina Maununtyttären tie 6. (Kangasalan Vesi n.d.)

Jos liittäjän alueella on pelkästään paineviemäri tai viemäriveriesien johtaminen korkeus tason takia ei ole mahdollista painovoimaisesti, on liittäjällä velvollisuus varustaa kiinteistönsä pumppaamalla. Hulevesiviemäri ei saa olla yhteydessä rakennuksen sisäpuoliseen viemärointiin. Salaojaverkostoon ei saa johtaa hule- tai valumavesiä. (Kangasalan Vesi- liikelaitos 13.10.2008.) Perustusten kuivatusvesien ja sadevesien johtaminen jätevesiviemäreihin on kielletty. Vedet tulee johtaa hulevesiviemäriin, tontin ulkopuolelle maastoon tai imeyttää maaperään tontilla. (Kangasalan Vesi n.d.) Padotuskorkeuden alapuolella olevat viemäroidyt tilat tulee suojata kiinteistökohtaisten viemäritulvien estämiseksi. Jätemyllyn asentamiseen tarvitaan laitoksen lupa. (Kangasalan Vesi- liikelaitos 13.10.2008.)

5.2.1 Liitoskohtalausunto

Rakennusprojektin alussa tarvitaan liitoskohtalausunto, joka on esitetty kuvassa 5. Liitoskohtalausunnosta löytyvät tarvittavat lähtötiedot vesi- ja viemärisuunnitelmia sekä verkostoon liittymistä varten. Lausunnossa käsitellään jätevesi, sadevesi ja hulevesiliitokset. (Tampereen Vesi N.d.) Liitoskohtalausunnossa annetaan tietoa verkkolajikohtaisesti. Jätevedestä löytyvät tiedot ovat runkojätevesiviemäriin koko ja materiaali, liitoskaivon pohjan korkeus, alin liitoskorkeus liitoskaivoon sekä alin viemäroitävä lattiataso. Paineviemäriissä kerrotaan putkikoon ja materiaalin lisäksi purkupään korkeus, sekä pumpattava matka. (Virkajärvi, S. verkostopäällikkö. 2019.)

Nimi			KIINTEISTÖN VASTUUALUEEN RAJA		
Kiinteistön osoite			Vesijohdossa tonttivesijohdon ja tontin sulkuventtiilin liittymiskohta.		
Tilan nimi	Rnro	Kortteli	Jätevesiviemärissä liittymiskaivon ulkoreuna.		
JÄTEVESIVIEMÄRI		VESIJOHTO		HULEVESIVIEMÄRI	
Runkoviemärin putkikoko		Runkovesijohdon putkikoko		Runkoviemärin putkikoko	
Liitoskaivon pohja	(N2000)	Painetaso liitoskohdassa		Padotuskorkeus liitoskohdassa	Tien tasausviiva + 10cm
Alin liitoskorkeus liitoskaivoon	(N2000)	HUOM!		Pintavedet ja rakennuksen perusvedet johdetaan maastoon. Mikäli tämä tapahtuu tontin ulkopuolelle on siihen hankittava ao. maanomistajan lupa.	
Alin viemäröitävä lattiataso	(N2000)	Maastomittauksissa ja verkostokartoissa Kangasalan Vesi siirtyi 9.12.2010 käyttämään ETRS-GK24 tasokoordinaatioita. Korkeusjärjestelmä on N2000			
KANGASALAN VESI -LIIKELAITOS			Käsittelijä, pvm.		

KUVA 5. Liitoskohtalausunto (Kangasalan kaupunki 2019).

5.2.2 Työ ja sijoituslupa

Liittyjän tehdessä kaivuutöitä kaupungin kaavatiealueella tai maa-alueella, tarvitsee hän luvan Kangasalan kaupungilta. Lupa haetaan katujen ja yleisten alueiden neuvonnan ja lupien sähköisestä asiointipalvelusta. Sähköinen asiointipalvelu löytyy internetosoitteesta lupapiste.fi. (Kangasalan Vesi n.d.)

5.2.3 Liittymis- ja käyttösoyimus

Vesijohtolaitoksen verkostoon liitettävän omistajan tulee tehdä liittymis- ja käyttösoyimus Kangasalan Veden kanssa. Liittyjän ja laitoksen välinen käyttösoyimus tehdään liittymissoyimuksen kanssa samanaikaisesti. Edellytyksenä soymukselle on rakennettu ja käyttöön otettu vesihuolto kiinteistön kohdalla sekä lainvoimainen rakennuslupa. Soymuksen osapuolet sitoutuvat noudattamaan soymuksen soymusehtoja sekä laitoksen kulloinkin voimassa olevia toimitusehtoja. Osapuolet sitoutuvat noudattamaan myös laitoksen taksaa tai hinnastoa sekä erillisten maksujen osalta palvelumaksuhinnastoa. Vesihuoltoverkoston liitetään kiinteistö soymuksen mukaisesti. Jokaisen kiinteistön omistajan on allekirjoitettava soymus. (Kangasalan Vesi- liikelaitos 1.1.2006.)

Yhdelle kiinteistölle myönnetään yksi vesiliittymä, vesimittari ja sopimus. Useampaan liittymään tarvitaan kiinteistön omistajien välinen hallinnanjakosopimus. Maankäytön rasitteita ja toisen liittymän omistamiin putkiin liittymistä ei vesilaitos voi määrätä. Yksityisalueella liittymispaikan vaatiessa kaivuutöitä ja tonttijohtojen sijoitusta tai liitoksen tekemistä toisen kiinteistön tonttijohtoihin tulee vesilaitokselle toimittaa sekä rasitteista, että kiinteistöjen välisistä sopimuksista kopiot. (HSY N.d.)

5.2.4 Liittyjälle kuuluvat työt

Tonttviemärit rakennukselta laitoksen runkojohtoihin rakentaa verkostoon liittymällä omalla kustannuksellaan. Tonttviemärien kaivutyö tulee aloittaa putkiston liittymiskohdan puoleisesta päästä. Tonttviemäriin linjalle osuvat esteet: rakennukset, putket, kaapelit tms. tulee ottaa huomioon. (Kangasalan Vesi n.d.)

Kvv-laitteistot tulee suunnitella, rakentaa ja kunnossapitää siten, että niistä ei aiheudu haittaa tai vaaraa kiinteistölle, laitokselle eikä kolmannelle osapuolelle. Talousveden pitää olla talousveden laatua valvovien viranomaisten asettamien laatuvaatimusten mukainen. Esimerkiksi vuotavia viemäreitä pidetään haittana. Jos viemärivesi sisältää huomattavissa määrin laitoksen kannalta haitallisia aineita tai ei täytä yleiseen viemäriin johdettaville viemäri-vesille asetettuja vaatimuksia, tulee se esikäsitellä laitoksen hyväksymällä tavalla ennen laitoksen viemäriin johtamista. (Kangasalan Vesi- liikelaitos 13.10.2008.)

Kvv-laitteiden asennusten alkamisesta ja edistymisestä on liittymällä velvollisuus ilmoittaa laitokselle laitoksen antamien ohjeiden mukaisesti. Jos on mahdollisia aikaisemmin rakennettuja kvv-laitteita, jotka liittymällä haluaa pitää käytössä, tulee niistä esittää vaadittaessa laitoksen määrittelemät piirustukset. Laitos voi tarkastaa laitteiston ja päättää niiden hyväksyttävän laajuuden. (Kangasalan Vesi- liikelaitos 13.10.2008.)

Kvv-laitteistojen muuttaminen, täydentäminen tai uusien laitteistojen lisääminen sekä huomattava veden lisäkäyttö tai viemäri-vedenjohtamistapa, jota ei ole viemäreitä mitoitettaessa otettu huomioon vaativat niitä koskevien suunnitelmien

esittämistä laitokselle ennen kuin ruvetaan muutostöihin. Jos laitos havaitsee tarkastuksessa puutteita, niin he huomauttavat siitä liittyjälle. Laitteistojen, piirustuksien tai suunnitelmien tarkastaminen ei siirrä vastuuta kiinteistön kvv-laitteistojen asianmukaisesta toiminnasta laitokselle. (Kangasalan Vesi- liikelaitos 13.10.2008.)

5.2.5 Kaupungille kuuluvat työt

Laitos tekee kiinteistönomistajan tonttijohtojen liitokset laitoksen johtoihin. Tällöin kaivannon pitää olla auki sekä putket ja kaivot hyvin esillä liittämistyötä varten. Kaivanto on oltava turvallinen ja kuiva. Tarvittaessa hulevedet tulee pumpata pois kaivannosta. Ennen liitostyön suorittamista asentajat tarkastavat kaivannon turvallisuuden sekä voiko liitostyön tehdä. Tarkastus suoritetaan liitostöiden työ- ja turvallisuusohjeen mukaisesti, joka on esitetty liitteessä 4. Erikseen laskutettavat liittämistyöt sekä vesimittarin asentaminen eivät sisälly Yhdyskuntateknisten rakentamiskustannusten korvaukseen tai vesihuollon liittymismaksuihin. (Kangasalan Vesi n.d.)

5.3 Vastuurajat

Kiinteistön omistaja on velvollinen pitämään vesihuoltolaitteisto kunnossa kaupungin liittämiskohtaan asti. Paineviemäriin liityttäessä vastuuraja on kuvan 6. mukaisesti liitoskohdan sulkuventtiiliin asti. Viettoviemärin tarkastuskaivoon liityttäessä paineviemärin vastuuraja on sama kuin viettoviemärillä, eli liittymiskaivon ulkoreunaan asti. Omistajan tulee tarkastaa sekä kunnossapitää omat kiinteistökohtaiset kvv-laitteensa. Tämänlaisia laitteita ovat esim. viemäriveden pumpaukseen, käsittelyyn ja padotuksen varautumiseen sekä viemäriveden johtamisen katkoksien varautumiseen tarkoitetut laitteet. Kiinteistön vesihuoltolaitteistoa tulee käyttää ja pitää sellaisessa kunnossa, että se ei aiheuta haittaa tai vaaraa terveydelle, ympäristölle eikä laitoksen laitteistolle. Asiakkaalla on velvollisuus noudattaa ohjeita tai määräyksiä, jotka laitos on antanut kvv-laitteiden asentamisesta, käytöstä, kunnossapidosta ja toiminnan tarkkailusta. Kiinteistökohtaiset

kvv-laitteistot, jotka haittaavat laitoksen toimintaa tulee poistaa laitoksen kirjallisen pyynnön saatua. (Kangasalan Vesi- liikelaitos 13.10.2008.)



KUVA 6. Esimerkki liittymisestä paineviemäriin (Kangasalan kaupunki 2019).

Tonttijohdot tai niihin kuuluvat laitteet, jotka saattavat vaikeuttaa tai vaarantaa laitoksen toimintaa ovat asiakkaan velvollisuus huolehtia kuntoon. Jos laitoksen kehotuksesta huolimatta asiakas laiminlyö korjaamisen, voi laitos antaa kohtuullisen määräajan, jonka kuluttua työ on oltava suoritettu. Jos työ ei ole suoritettu, voi laitos keskeyttää toimituksen. Vuodon aiheuttamasta hukkavedestä voi laitos laskuttaa asiakasta. (Kangasalan Vesi- liikelaitos 13.10.2008.)

6 LIITTYMISOHJE

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Kangasalan Vesi -liikelaitos. Kangasalan Vesi -liikelaitoksen pyynnöstä luotiin ohje, josta pumppaamoa tarvitseva liittynä saa tietoa pumppaamoon ja paineputkeen liittyvistä asioista. Ohje perustuu tietoon, joka on kerätty alan johtavasta kirjallisuudesta, asiantuntijoilta sekä internetistä luotettavista lähteistä. Ohjeessa oleva teksti on koottu pääsääntöisesti opinnäytetyöhön kirjoitetuista teksteistä.

Tuotos on tehty selkeäksi ja ytimekkääksi oppaaksi, joka ohjaa pumppaamoa tarvitsevaa jätevesiverkostoon liittyvää asiakasta. Ohje on tehty muotoon, jossa on kysymyksiä, joihin vastataan. Ohje tehtiin, jotta Kangasalan Vesi -liikelaitoksen asiakas saisi helpommin tietoa pumppaamoon liittyvissä kysymyksissä, ja näin helpottaisi sekä asiakasta, että laitoksen työntekijöitä.

Ohjeen on tarkoitus päätyä Kangasalan Vesi -liikelaitoksen nettisivuille. Kangasalan Vesi -liikelaitoksella on ollut mahdollisuus vaikuttaa tuotokseen, jotta se palvelisi heidän tarpeitaan mahdollisimman paljon. Lopuksi tuotos on hyväksytty käyttökelpoiseksi Kangasalan Vesi -liikelaitoksen toimesta. Opinnäytetyön tuotos on esitetty liitteessä 5.

7 POHDINTA

Opinnäytetyössä tavoitteena oli luoda selkeä ohje asiakkaalle, joka on liittymässä kaupungin verkostoon paineviemärillä. Ohjeen tarkoituksena oli vastata asiakkaiden yleisiin kysymyksiin sekä saada liittymisprosessia sujuvammaksi. Mielestäni näihin tavoitteisiin päästiin.

Tuotoksena työstä saatiin ohje, joka antaa Kangasalan veden asiakkaalle perustietoa pumppaamon tarpeesta, mitoituksesta, putken koosta sekä vastuurajasta. Tuotoksessa onnistuttiin vastaamaan yleisiin kysymyksiin, mutta syvempään ymmärtämiseen tarvittaisiin enemmän ohjeistusta. Rajoituksena työlle oli yleisesti ottaen vähäinen kirjoitettu tieto sekä kaupunkien erilaiset liittymiskäytännöt ja liittymisprosessit.

Ohje sisältää tietoa perusteista. Ohjetta voisi suurimmilta osin hyödyntää jokainen Suomen vesilaitos. Jatkokehittämisenä ohjeelle näkisin hyödylliseksi oppaan, joka ohjaa pumppaamon valinnassa ja antaa vastauksen toimintaan liittyviin kysymyksiin.

LÄHTEET

Eawag (Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology). 27.4.2018. Conventional Sewers. Luettu 28.2.2019. [https://sswm.info/sswm-university-course/module-2-centralised-and-decentralised-systems-water-and-sanitation/further/conventional-sewers-\(combined-sewers\)](https://sswm.info/sswm-university-course/module-2-centralised-and-decentralised-systems-water-and-sanitation/further/conventional-sewers-(combined-sewers))

HSY. N.d. Liitoskohtalausannon tilaaminen. Luettu 23.3.2019. https://aset.egate.fi/versiondownload/225588/Liittymisohje_vesi_ ja_viemariverkostoihin

Kangasala. N.d. Haja-asutusalueen jätevedet. Luettu 22.3.2019. <https://www.kangasala.fi/asuminen-ja-ymparisto/asuminen-rakentaminen-ja-tonnit/vesihuolto/jatevedet/haja-asutusalueen-jatevedet/>

Kangasala. N.d. Vesihuoltolaitosten toiminta-alueet. Luettu 26.3.2019. <https://www.kangasala.fi/asuminen-ja-ymparisto/asuminen-rakentaminen-ja-tonnit/vesihuolto/vesihuoltolaitosten-toiminta-alueet/>

Kangasalan Vesi- liikelaitos. 1.1.2006. Sopimusehdot. Luettu 23.3.2019. <https://www.kangasala.fi/wp-content/uploads/2018/04/Sopimusehdot.pdf>

Kangasalan Vesi- liikelaitos. 13.10.2008. Asiakkaan velvollisuudet. Luettu 8.3.2019. <https://www.kangasala.fi/wp-content/uploads/2018/04/Toimitusehdot.pdf>

Kangasalan Vesi- liikelaitos. 13.10.2008. Kvv-laitteistoja koskevia erillismääräyksiä. Luettu 12.3.2019. <https://www.kangasala.fi/wp-content/uploads/2018/04/Toimitusehdot.pdf>

Kangasalan Vesi- liikelaitos. 13.10.2008. Suunnitelmat ja asentaminen. Luettu 12.3.2019. <https://www.kangasala.fi/wp-content/uploads/2018/04/Toimitusehdot.pdf>

Kangasalan Vesi. N.d. Jätevesi. Luettu 28.2.2019. <https://www.kangasalan-vesi.fi/tietoa-vedesta/jatevesi/>

Kangasalan Vesi. N.d. Liittyminen. Luettu 7.3.2019. <https://www.kangasalan-vesi.fi/asiakkaalle/liittyminen/>

Oriveden kaupunki. N.d. Vesijohto- ja jätevesiviemäriverkostot. Luettu 26.2.2019. <http://www.orivesi.fi/fi/palvelut/vesihuolto/vesijohto--ja-jatevesiviemariverkost>

Pumppaamot.fi. N.d. Kellaripumppaamo. Luettu 18.2.2019. <http://pumppaamot.fi/kellaripumppaamot.html>

Pumppaamot.fi. N.d. Mikä on pumppaamo? Luettu 18.2.2019. <http://pumppaamot.fi/pumppaamot.html>

Pumppaamot.fi. N.d. Pienpumppaamo. Luettu 18.2.2019. <http://pumppaamot.fi/pienpumppaamot.html>

RIL 237-1-2010. 2010. Vesihuoltoverkkojen suunnittelu: perusteet ja toiminnallisuus. 2010. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.

RIL 237-2-2010. 2010. Vesihuoltoverkkojen suunnittelu: mitoitus ja suunnittelu. 2010. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.

Rohkimainen, P. Myynti. 2019. Haastattelu 4.4.2019. Haastattelija Honkanen, T.

Stauffer, B. & Spuhler, D. 27.4.2018. Pressurised Sewers. Luettu 28.2.2019. <https://sswm.info/sswm-university-course/module-2-centralised-and-decentralised-systems-water-and-sanitation/further/pressurised-sewers>

Talotekniikkainfo. N.d. 27 Jätevesien pumppaamo. Luettu 28.2.2019. <https://www.talotekniikkainfo.fi/kommenttiluonnos-kiinteistojen-vesi-ja-viemarilaitteistot-opas/luku-5-rakennuksen-2>

Tampereen Vesi. N.d. Rakentajan muistilista. Luettu 22.3.2019. <https://www.tampere.fi/vesi/asiakkaalle/rakentajalle.html>

Vesihuoltolaki. 22.8.2014. Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen hyväksyminen. Luettu 26.3.2019. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20010119#L3P10>

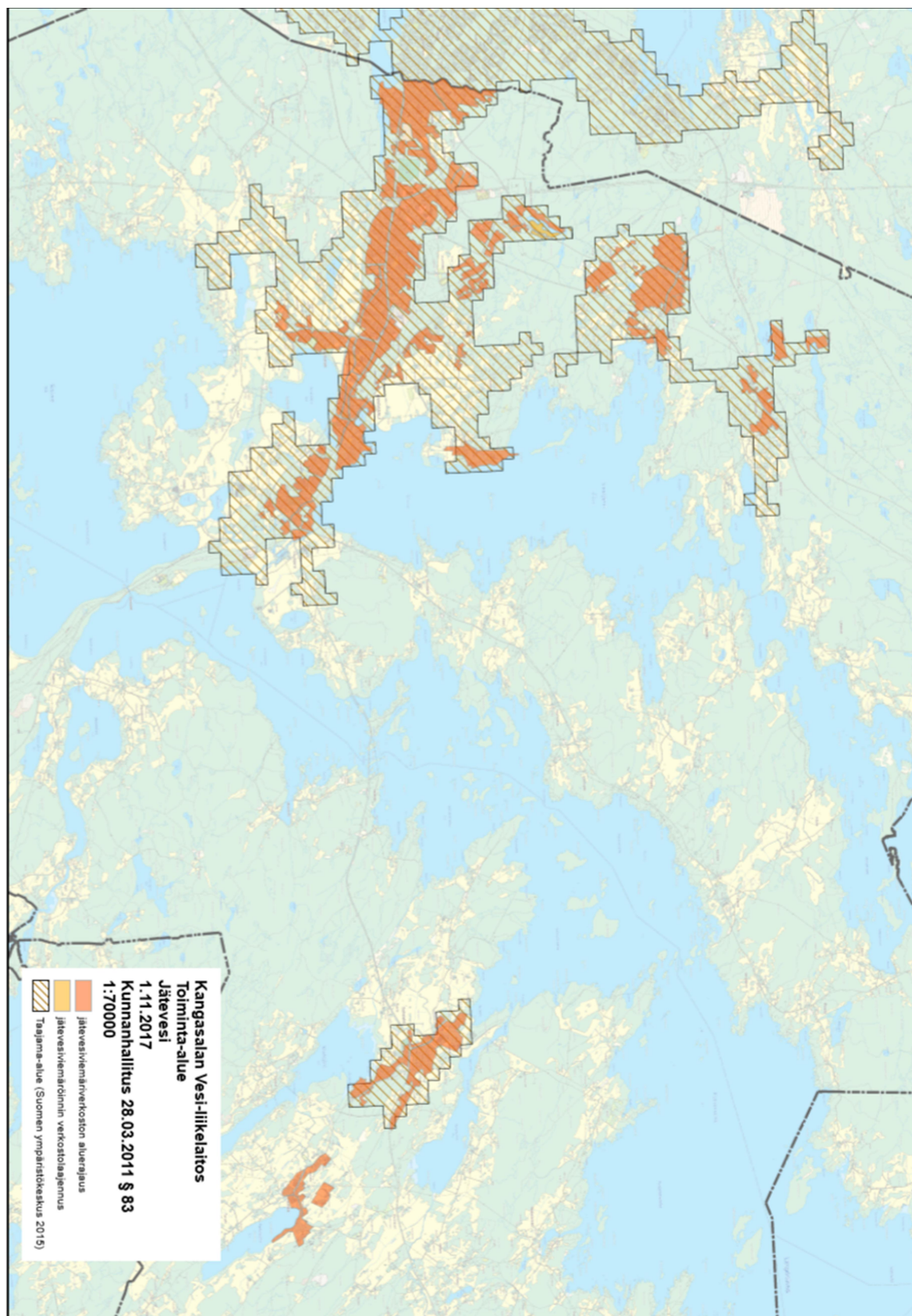
Vesihuoltolaki. 22.8.2014. Vesihuoltolaitosten toiminta-alueet. Luettu 26.3.2019. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20010119#L3P10>

Virkajärvi, S. Verkostopäällikkö. 2019. Haastattelu 15.3.2019. Haastattelija Honkanen, T.

Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärlaitteistoista. 22.12.2017. Jätevesien poisjohtaminen. Luettu 9.4.2019. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20171047>

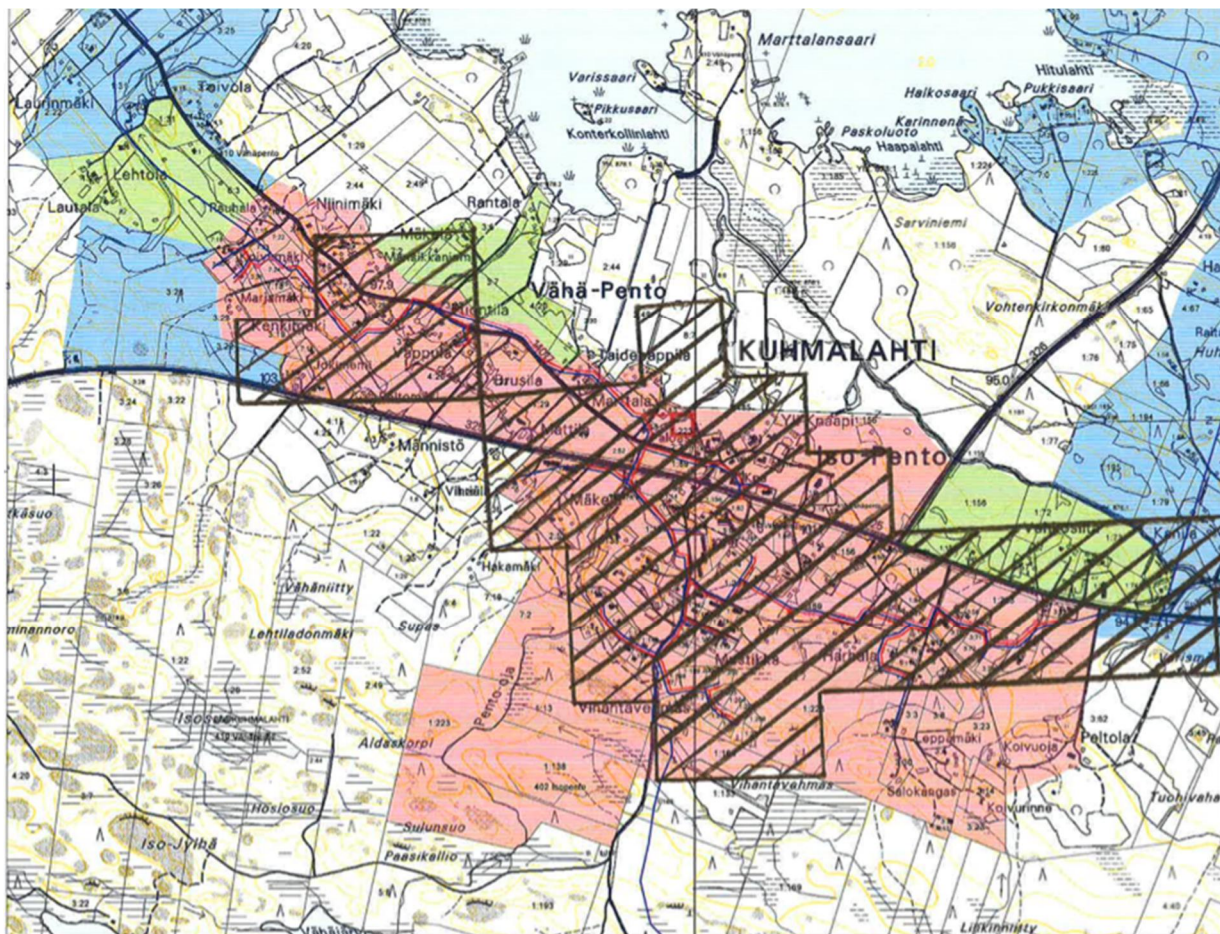
LIITTEET

Liite 1. Kangasalan toiminta-alue



Liite 2. Toiminta-alue Kuhmalahdella

1 (2)



Liite 3. Liittymishakemus

KANGASALAN VESI –LIIKELAITOS

LIITTYMISHAKEMUS

1. LIITTYJÄ	Nimi		Maksajan sosiaaliturva- tunnus tai y-tunnus	
	Laskutusosoite			
2. KIINTEISTÖ, JOTA HAKEMUS KOSKEE	Tilan nimi ja RN:o			
	Kaava-alue / Kylä	Kortteli / tontti	Tilan pinta-ala	Rakennusten kerros- alat/rakennusoikeus
	Kiinteistön osoite			Asuinhuoneistojen luku- määrä
	Omistajan nimi ja osoite			
	Kiinteistön käyttötarkoitus			
	Vastaako jäteveden laatu asutuksen jätevettä <input type="checkbox"/> kyllä <input type="checkbox"/> ei			
3. HAKEMUS KOSKEE	<input type="checkbox"/> VESIJOHTOA		<input type="checkbox"/> VIEMÄRIÄ	
			<input type="checkbox"/> HULEVESIVIEMÄRIÄ	
4. SUUNNITELMAT	Kiinteistön vesi- ja viemärijohtosuunnitelmat uusien rakennusten osalta on toimitettava rakennusvalvontaan.			
5. LISÄTIEDOT	Liittymismaksujen maksutapa			
	<input type="checkbox"/> kertamaksu		<input type="checkbox"/> kolmena vuotuiseränä, korko 7 %	
	Muut lisätiedot			
6. HAKIJAN ALLEKIRJOITUS	Paikka		Aika	

	Liittyjän allekirjoitus		Kiinteistön omistajan allekirjoitus, jos liittyjä ei ole omistaja	
	Puhelin			

Liite 4. Tonttijohtojen liitostöiden työ- ja turvallisuusohje

**Tonttijohtojen liitostöiden työ- ja turvallisuusohje**

Työkohteen osoite: _____

Liitostyön tilaaja: _____

Liitostyön suorittajat: _____

Pvm: _____

Liitostyön tilaaja / pääurakoitsija vastaa liitostyömaan työturvallisuudesta, kuten kaivannosta ja mahdollisista liikennejärjestelyistä.

Ennen liitostyön aloittamista varmista työkohteen työturvallisuus.

Mikäli kaivutyö on tehty puutteellisesti tai kaivanto ei ole turvallinen, liitostyötä ei suoriteta.

Vesihuoltolinjojen ympärystäyttö on liitostyön jälkeen tehtävä kivettömällä tiivistyvällä kivennäis-maalajilla tai 0..16 mm kallio- / soramurskeella.

Tarkista seuraavat ennen liitostyön suorittamista.	Kunnossa	Ei ole	Ei tarvita
Kaivanto on suojattu ajoneuvoliikenteeltä.			
Kaivanto on varustettu putoamisestein / aidattu.			
Kaivanto on toteutettu luiskaamalla / porrastaen / tuettu riittävästi.			
Kaivumaita ei ole läjitetty kaivannon reunalle.			
Kaivanto on kuiva.			
Kaivantoon on kunnollinen kulkutie / tikkaat.			
Kaivanto on riittävän suuri liitostyön suorittamiseen.			
Vesijohtoa on riittävästi näkyvässä liitostyöhön, myös putken alta.			
Tarvittaessa työkohde on valaistu.			
Ympärystäyttöön varattu maa-aines on tarkoitukseen sopivaa.			
Liitostöiden jälkeen	Kunnossa	Ei ole	Tekijä
Kohteesta on tehty tarkepiirustukset			
Kohteesta on otettu valokuvat			
Kohde on tarkemitattu			

Liitostyön suorittaja

Liitostyön tilaaja / tilaaja edustaja

JÄTEVESIVIEMÄRIVERKOSTOON LIITTYMINEN KÄYTTÄEN KIINTEISTÖKOHTAISTA JÄTEVEDENPUMPPAAMOA

Kun liittyjä on liittymässä Kangasalan Veden verkostoon, tulee hänen täyttää hakemus liittymisestä vesi- ja/tai viemäriverkostoon. Hakemus sisältää mm. selvityksen kiinteistön sijainnista, käyttötarkoituksesta, liitettävien kiinteistöjen määrästä ja jäteveden laadusta. Hakemus tulee toimittaa hyvissä ajoin ennen liittymän tarvitsemista Kangasalan Vesi-liikelaitokselle. Kangasalan vesi toimittaa hakijalle liittymissopimuksen, sekä tiedot liittämiskohdasta hakemuksen tietojä hyödyntäen.

Tonttviemärit rakennukselta laitoksen runkojohtoihin rakentaa verkostoon liittyjä omalla kustannuksellaan. Laitos tekee kiinteistönomistajan tonttijohtojen liitokset laitoksen johtoihin. Tällöin kaivannon pitää olla auki sekä putket ja kaivot hyvin esillä liittämistyötä varten. Kaivanto on oltava turvallinen ja kuiva.

Miksi tarvitsen pumppaamoa?

Jos liittäjän alueella on pelkästään paineviemäri tai viemäriverkoston johtaminen korkeus tason takia ei ole mahdollista painovoimaisesti, on liittäjällä velvollisuus varustaa kiinteistönsä pumppaamolla. (VESILAITOKSEN YLEISET TOIMITUSEHDOT 8.8)

Mihin pumppaamon mitoitus perustuu?

Geodeettinen nostokorkeus sekä verkossa muodostuvat painehäviöt yhteenlaskettuna muodostavat pumppujen tarpeen paineenkorotukselle. Pumppaamojen mahdollinen yhtäaikaisten käynti tulee ottaa huomioon painehäviöitä lisäävänä tekijänä.

Jos kiinteistön paineviemäri purkaa kaivoon, lasketaan nostokorkeus kaivon liitoskohdan mukaan. Jos jätevesi pumpataan paineelliseen runkoviemäriin, niin lasketaan pumppaamon nostokorkeus runkoviemäriin purkukohdan mukaan. Kolmas vaihtoehto on se, että nostokorkeus lasketaan paineviivan mukaan, jolloin kiinteistöltä tulevan jäteveden paineen tulee olla suurempi kuin runkolinjan paine, jotta kiinteistön jätevesi pääsee virtaukseen mukaan.

Minkä kokoista paineputkea tarvitsen?

Yleisiä putkikokoja omakotitalon paineviemäroinnissä ovat 40 ja 50 mm. Putkikokoja valittaessa otetaan huomioon painehäviöt, viipymät sekä vaadittu veden vähimmäisnopeus. Viipymällä tarkoitetaan aikaa, jonka kuluessa pumppaamon vesivarasto uusiutuu kertaalleen. Hajuhaittojen takia järjestelmän viipymä ei saisi ylittää 8 tuntia, joka edellyttää sopivan putkikoon käyttöä. Jotta sedimentoitumiselta eli aineen laskeutumiselta ja kerrostumiselta pohjaan välttyttäisiin, tulee pumppaustilanteiden veden nopeus putkistossa olla vähintään 0,7 m/s.

Mikä on liitoskohtalausunto?

Rakennusprojektin alussa tarvitaan liitoskohtalausunto. Liitoskohtalausunnosta löytyvät tarvittavat lähtötiedot vesi- ja viemärisuunnitelmia sekä verkostoon liittymistä varten. Lausunnossa käsitellään jätevesi, sadevesi ja hulevesiliitokset. Liitoskohtalausunnossa

annetaan tietoa verkkolajikohtaisesti. Jätevedestä löytyvät tiedot ovat runkojätevesiviemäriin koko ja materiaali, liitoskaivon pohjan korkeus, alin liitoskorkeus liitoskaivon sekä alin viemäritähti lattiataso. Paineviemäriin liityttäessä kerrotaan putkikoon ja materiaalin lisäksi purkupään korkeus sekä pumpattava matka.

Mikä on vastuurajani?

Kiinteistön omistaja on velvollinen pitämään vesihuoltolaitteisto kunnossa liittämiskohtaan saakka. Paineviemäriin liityttäessä vastuuraja on liitoskohdan sulkuventtiiliin asti. Viettoviemäriin tarkastuskaivon liityttäessä paineviemäriin vastuuraja on sama kuin viettoviemäriin, eli liittymiskaivon ulkoreunaan asti. Omistajan tulee tarkastaa sekä kunnossapitää omat kiinteistökohtaiset kvv-laitteensa. Tämänlaisia laitteita ovat esim. viemäriveden pumppaukseen, käsittelyyn ja padotuksen varautumiseen sekä viemäriveden johtamisen katkoksiin varautumiseen tarkoitetut laitteet. Kiinteistön vesihuoltolaitteistoa tulee käyttää ja pitää sellaisessa kunnossa, että se ei aiheuta haittaa tai vaaraa terveydelle, ympäristölle eikä laitoksen laitteistolle. (VESILAITOKSEN YLEISET TOIMITUSEHDOT 8.6)



Esimerkki liittymisestä paineviemäriin.