



Vantaanjoen jätevesipäästöjen hallinta

MAKERA-hanke

Loppuraportti

25.4.2014

Helsingin seudun ympäristöpalvelut –kuntayhtymä



HSY



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry



Keski-Uudenmaan
vesiensuojelun
liikelaitoskuntayhtymä



Hyvinkään Vesi



Järvenpään Vesi
Järvenpään kaupungin vesiliikelaitos



Keravan
Kaupunkitekniikka-
liikelaitos



NURMIJÄRVI



RIIHIMÄEN VESI



Tuusulan vesi



Uudenmaan liitto
Nylands förbund



Sisällys

1	Johdanto.....	4
2	Hankkeen tavoitteet	4
3	Vantaanjoen jätevesipäästöjen torjuntastrategia ja toimenpideohjelma	4
3.1	Strategian ja toimenpideohjelman laadintatapa.....	4
3.2	Strategia ja toimenpideohjelma	5
3.3	Strategian toteuttamisen kustannustaso	5
4	Parhaat käytännöt pumppaamoilla	6
4.1	Mallipumppaamo.....	6
4.2	Huolto- ja käyttötoimintamalli.....	8
5	Viestintä- ja koulutushankkeet	8
5.1	Kalatalousyhteistyö	8
5.2	Pumppaamokoulutus pilotti	9
5.3	Hulevesiesite	9
5.4	Hulevedet jätevesiviemärissä –seminaari 25.-26.11.2013.....	9
5.5	Wasser Berlin 24.-26.4.2013	10
6	Verkoston kuntotutkimuspilotti.....	12
7	Hankkeen saama näkyvyys.....	13
8	Johtopäätökset	14
9	Jatkokehittämishankkeet	15
9.1	Pumppaamot	15
9.2	Verkoston kunto ja kapasiteetti.....	15
9.3	Sekaviemäröinnin hallinta.....	15
9.4	Yhteistyö ja tiedon vaihto jatkossa.....	15

1 Johdanto

Häiriötilanteista johtuvat puhdistamattoman jäteveden ylivuodot viemäriverkosta vesistöön ovat saaneet viime aikoina paljon huomiota julkisuudessa erityisesti Vantaanjoella. Mielpideilmasto satunnaisia jätevesipäästöjä kohtaan on kiristymässä, ja tiedonkulun läpinäkyvyys ja uudenlainen media lisäävät tietoisuutta päästöistä. Ilmastonmuutoksen on ennustettu lisäävän rankkoja sateita, mikä saattaa lisätä satunnaisia jätevesipäästöjä, mikäli ehkäiseviin toimenpiteisiin ei ryhdytä. Suomen jätevesiverkoston ikääntyminen haastaa osaltaan vesihuoltolaitokset toimimaan jätevesipäästöjen hallitsemiseksi.

Vantaanjokea käytetään vararaakavesilähteenä, joten jokiveden laadun hallinta on tärkeää huoltovarmuuden kannalta. Lisäksi Vantaanjoki on merkittävä virkistyskohde Suomen tiheimmin asutulla alueella.

Vantaanjoen jätevesipäästöjen hallinta -hankkeessa ovat mukana Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys sekä kaikki ne vesihuoltolaitokset, joilla on omia jätevesiverkkoja Vantaanjoen valuma-alueella:

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä
Hyvinkään Vesi
Järvenpään Vesi
Riihimäen Vesi
Tuusulan kunnan vesihuoltolaitos
Keravan kaupunkitekniikka -liikelaitos
Nurmijärven Vesi
Keski-Uudenmaan vesiensuojelun liikelaitoskuntayhtymä

2 Hankkeen tavoitteet

Vantaanjoen jätevesipäästöjen hallintahankkeen tavoitteena on vähentää puhdistamattoman jäteveden päästöjä vesistöön. Hanke koostuu useista osahankkeista. Osahankkeita sitoo yhteen jätevesipäästöjen torjuntastrategia, joka laadittiin osana tätä hanketta ja jossa esitettiin jätevesipäästöjen torjunnan keskeisimmät keinot ja tavoitteet.

3 Vantaanjoen jätevesipäästöjen torjuntastrategia ja toimenpideohjelma

3.1 Strategian ja toimenpideohjelman laadintatapa

Jätevesipäästöjen torjuntastrategia laadittiin yhteistyössä vesihuoltolaitosten johtajien kesken keväällä 2012. Työskentelyyn varattiin kaksi kokonaista seminaaripäivää. Seminaarien välillä tekstiä työstettiin eteenpäin ja kirjoitettiin auki. Pumppaamoryhmä täydensi strategiaa omien seminaariensa ohessa määrittellen tarkemmin jätevesipäästöjen torjuntakeinojen soveltuvuutta eri olosuhteissa.

3.2 Strategia ja toimenpideohjelma

Jätevesipäästöjen torjuntastrategia on liitteessä 1. Jätevesipäästöjen torjuntastrategian visio on:

"Puhdistamattoman jäteveden päästöt vesistöön loppuvat"

Sisällöltään toimenpideohjelma jakautuu kolmeen teemaan:

1. Luotettavat pumppaamot

Luotettavatoimiset pumppaamot vähentävät teknisistä häiriöistä johtuvia ylivuotoja. Pumppaamoiden toimintavarmuutta kehittämällä voidaan myös vähentää ns. kuivan kauden ylivuotoja, jotka ovat vesieliöstön kannalta haitallisimpia suuren jätevesipitoisuutensa vuoksi.

2. Verkoston riittävä kunto ja kapasiteetti

Sateella verkostoon pääsevä vesi kuormittaa pumppaamoja ja lopulta myös jätevedenpuhdistamoja tarpeettomasti. Myös ylivuodon riski kasvaa. Verkostojen saneeraaminen nykyistä tiiviimäksi on tärkeä keino vähentää vuotovettä viemäriässä, mutta runkoverkoston kapasiteetin kasvattamisella voidaan myös vähentää ylivuotoriskiä.

3. Sekaviemäröinnin hallinta

Sekaviemäröinnin hallinnalla pyritään eroon hulevesistä, jotka nykyisin ohjataan jätevesiviemäriin. Kunnallisen hulevesiverkoston rakentaminen sekaviemäröidyille alueille on tärkeä keino siellä, missä se on teknistaloudellisesti kannattavaa. Kiinteistöiltä jätevesiviemäriin johdettavien hulevesien vähentäminen on myös tärkeää.

Toimenpideohjelmassa on esitetty erityyppisiä ja eritasoisia ylivuotojen torjuntakeinoja selvityksistä saaneisiin.

3.3 Strategian toteuttamisen kustannustaso

Jotta hankkeessa voitaisiin muodostaa karkea kokonaiskäsitys ylivuotojen torjunnan kustannusten suuruusluokasta, pyydettiin konsulttia laatimaan tarvittavat arviot. Konsulttityö teetettiin vuonna 2013. Tarkasteluun sisältyi

- 1) sekaviemäröinnin muuttaminen erillisviemäreiksi (Riihimäki, Hyvinkää)
- 2) pumppaamoiden varustelun nostaminen nykyisestä pumppaamomallin mukaiseksi (luku 4.1)
- 3) viemäriverkoston kapasiteetin laajentaminen
- 4) ylivuotojen torjunnassa keskeisten selvitysten laatiminen (esim. kattavien viemärimallien laatiminen)

Jotta saataisiin käsitys siitä, minkälaisia kustannuksia liian ahtaiden verkostokohteiden laajentaminen aiheuttaa (yllä kohta 4), työssä tarkasteltiin pintapuolisesti 15 kapasiteetiltaan ongelmalliseksi tiedettyä kohdetta. Kohteet pyrittiin jakamaan hankkeeseen osallistuvien laitosten kanssa tasapuolisesti siten, että kultakin laitokselta tarkasteltiin 0-3 kohdetta. Ongelmakohteista laadittiin verkostomalli, mikäli käytössä ei

ollut jo olemassa olevaa mallia. Malliajajien perusteella selvitetiin ongelman tarkempi kohta ja laatu. Lisäksi konsultti laati ratkaisumallin ongelmalle ja arvioi sen toteuttamisen kustannukset.

Konsulttiselvityksen lopputuloksena saatu kustannusarvio ei siis ole kattava, vaan koskee kapasiteetiltaan rajallisten kohteiden osalta ainoastaan selvitykseen mukaan otettuja kohteita. Osalla laitoksista ei ole ajantasaista ja kattavaa tietoa siitä, kuinka paljon vastaavia kohteita verkostossa on. Arvion mukaan strategian toteuttamisen kustannukset kaiken kaikkiaan ovat suurusluokkaa 50 milj. € Vantaanjoen valuma-alueella.

4 Parhaat käytännöt pumppaamoilla

Pumppaamoiden tavoitteellinen varustetaso sekä huolto- ja käyttötoimintamalli toteutettiin ns. pumppaamoryhmän työnä. Ryhmässä on edustaja kaikista hankkeeseen osallistuvista organisaatioista. Pääosin edustajat olivat pumppaamoista vastaavien asentajien esimiehistä. Molempien aiheiden työstämiseen käytettiin kolme koko päivän seminaaria, joissa työstettiin kulloinkin käsillä ollutta teemaa keskustellen ja raporttia laatien.

Seminaarien välissä ”kotitehtävinä” oli tuottaa tietoa esim. oman laitoksen nykyisestä toimintatavasta yhteisen keskustelun pohjaksi. Työskentelytapana käytetty työpajatyöskentely koettiin arvokkaana sekä tiedonvaihto- että verkostoitumismahdollisuutensa vuoksi.

Pumppaamoraportti, joka kattaa sekä mallipumppaamon että huolto- ja käyttötoimintamallin on liitteenä 2.

4.1 Mallipumppaamo

Mallipumppaamotyössä otettiin lähtökohdaksi luokitella pumppaamot virtaaman perusteella neljään kategoriaan, ja varustelu pohdittiin kategorioittain. Luokituksen pohjana on ajatus poikkeustilanteen toimintatavasta:

- 1) Pienimmän kategorian pumppaamot voidaan käyttöhäiriötilanteessa tyhjentää loka-auton säiliöön.
- 2) Keskikokoisten pumppaamoiden virtaama edellyttää loka-auton ohituspumppauksen käyttämistä.
- 3) Suurten pumppaamoiden tyhjentämiseen tarvitaan erityisesti jätevedenpumppausta varten suunniteltua konttia.
- 4) Suurimpien mega-luokan pumppaamoiden käyttöhäiriötilanteet on hoidettava erityisjärjestelyin.

Tavoitteellisen varustetason määrittelyssä lähtökohtana oli pumppaamon operoinnin kannalta parhaiden ratkaisujen etsiminen, etusijalla pumppaamon toimintavarmuus, työturvallisuus sekä energiatehokkuus. Esimerkiksi mökkipumppaamo ei ole aina mahdollista rakentaa kaupunkiympäristöön, eikä sellainen ole taloudellisesti mielekäs pienillä kohteilla. Työturvallisuusnäkökohtiensa vuoksi mökkipumppaamot nostettiin kuitenkin tavoitteiksi kaikissa kokoluokissa.

Taulukko 1. Pumppaamon keskeisimmät laitteet

LUOKKA	Pienet	Keskikokoiset	Suuret	Mega
Pumppaamon maksimivirtaama	< 10 l/s	< 15 l/s	< 200 l/s	> 200 l/s
Pumppaamotyyppi	(Mökki) ¹	(Mökki) ¹	rakennus	rakennus
Pumppujen lukumäärä	2	2	2 - 3	erikoissuunnittelu
Toinen painejohto	-	-	kyllä	kyllä
Pumpputyyppi	"uppopumppu"	"uppopumppu"	kuiva-asenteinen	kuiva-asenteinen
Kaukovalvonta ja kauko-käyttö	kyllä	kyllä	kyllä	paikallisvalvomo
Virtaaman mittaus	(kyllä)	(kyllä)	kyllä	kyllä
Pumpun painemittaus	(kyllä)	kyllä	kyllä	kyllä
Varavoima	varavoimapistoke	varavoimapistoke	<50 l/s pistoke > 50 l/s kiinteä varavoima	kiinteä varavoima

Kaikkiin pumppaamoihin sisällytettävät laitteet

Kuivan tilan suojaus, tulvavahti

Ohipumppausyhde/huuhteluvesiyhde

Vippa-varakäyttö

Taajuusmuuttaja

Pinnanmittaus ja ohjaus

Paineputken sulkuventtiilit pumppaamon ulkopuolella

Tuloviemärin sulku

- tulppa
- venttiili
- luukku

Takaisinvirtauksen estoventtiili ylivuotokaivossa

¹ Pienissä ja keskikokoisissa pumppaamoissa mökki on tavoite, muttei vaatimus.

4.2 Huolto- ja käyttötoimintamalli

Pumppaamoiden huoltotoimintamallissa otettiin huomioon

- Lakisääteiset laitteistojen määräaikaistarkastukset
- Pumppaamohenkilöstön osaaminen ja koulutustarpeet, mukaan lukien päivystysaika
- Varaosien saatavuus ja yhteistyön mahdollisuus laitosten välillä sekä
- Ennakkohuollon työkaluina **määräaikaistarkistus** ja **vuosihuolto**.

Seminaareissa määriteltiin määräaikaistarkistuksen ja vuosihuollon tehtävät ja määrävälit sekä arvioitiin niiden toteuttamisen ajankäyttö. Huolto- ja käyttötoimintamallin kustannukset arvioitiin työajanmenekkinä verraten laitosten nykyään käytössä olevaa huoltojen ja tarkistusten viemää työmäärää mallin mukaiseen työmäärään. Työmäärän lisäyksen tarve Vantaanjoen alueen laitoksilla on yhteensä noin 6,5 henkilötyövuotta vuodessa jakautuen seuraavasti:

Taulukko 2. Huoltoihin ja määräaikaistarkistuksiin käytettävä työajan muutos mallin mukaiseen toimintaan siirryttäessä

	Tarkistuskierros		Määräaikaishuolto		Lisätyön tarve yhteensä	
	Nyky- tilanne	Tavoite	Nyky- tilanne	Tavoite	Työtunteja vuodessa	Henkilö- työvuosina
Laitos	Työtunteja vuodessa					
HSY	3 900	9 390	5 040	7 640	8 090	4,96
Hyvinkää	177	420	111	284	416	0,26
Järvenpää	406	720	135	272	451	0,28
Kerava	216	216	176	176	-	0,00
KUVES	200	240	83	120	77	0,05
Nurmijärvi	293	948	276	600	979	0,60
Riihimäki	173	504	212	324	443	0,27
Tuusula	1 520	864	-	672	16	0,01
YHTEENSÄ	6 885	13 302	6 033	10 088	10 472	6,42

5 Viestintä- ja koulutushankkeet

5.1 Kalatalousyhteistyö

Tavoitteena on parantaa kalataloudellisten toimijoiden ja vesihuoltolaitosten välistä tiedonkulkua ja lisätä keskinäistä ymmärtämystä. Kun vesihuoltolaitoksilla on ajantasainen tieto tuoreimmista kutualueiden

kunnostuksista tai kalojen istutusaikatauluista, niiden on mahdollista ottaa tiedot huomioon paitsi päivittäisessä toiminnassa, myös saneerauksia suunniteltaessa. Pumppaamoita voidaan valvoa tehostetusti, huoltaa herkemmin tai saneeraus ajoittaa kalataloudellisesta näkökulmasta suotuisaan vuodenaikaan.

Kalataloustapaaminen järjestettiin helmikuussa 2013. Tilaisuuteen kutsuttiin sekä kansalaisjärjestöjen että viranomaisten edustajia. Tilaisuudessa keskusteltiin vesihuollon ajankohtaisista hankkeista sekä kalataloudellisista kunnostuksista. Saatu palaute oli hyvää, ja tapaamisten vuosittaista jatkamista kannatettiin. Jatkossa vastaavanlainen tilaisuus aiotaan järjestää vuosittain.

5.2 Pumppaamokoulutus pilotti

Pumppaamojen huolto- ja käyttökoulutuksen tarkoituksena on välittää tietoa ja osaamista pumppaamoiden parissa työskenteleviltä ihmisiltä toisilleen kuntarajojen yli. Näin voidaan välittää tietoa yhtäläillä toimivista käytännöistä kuin häiriöalttiista ratkaisuistakin. Lähtökohtana on, että pienissä kunnissa pumppaamoihin liittyviä tilanteita, kuten hankintoja tai vikaantumisia sattuu vain harvoin, joten tiedon kerääntyminen on vähäistä. Yhteisissä tapaamisissa voidaan jakaa pumppaamoiden käyttöön liittyviä kokemuksia ja keskustella niiden huoltotöihin liittyvistä käytännöistä.

Pumppaamokoulutuspilotti järjestettiin Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistyksen ja Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n järjestämän vuosittaisen Puhdistamonhoitajien koulutuspäivän yhteydessä Pärnussa Virossa lokakuussa 2013. Jatkossa pumppaamohenkilökunnalle suunnattua koulutusta järjestetään kahden tai kolmen vuoden välein.

5.3 Hulevesiesite

Hankesuunnitelmassa esitetty tiedotuskampanja muuntui hankkeen ohjausryhmän aloitteesta hulevesiesitteen laatimiseksi. Esite on laadittu vesihuoltolaitosten jaettavaksi, ja sen kohderyhmää ovat kiinteistöjen omistajat ja isännöitsijät. Esitteen pääviesti on, hulevesi ei kuulu jätevesiviemäriin ja että hulevesien johtaminen jätevesiviemäriin on ympäristön kannalta haitallista.

Esitteestä painettiin jokaiselle hankkeessa mukana olevalle vesilaitokselle oma versio, jossa on laitoksen omat yhteystiedot. Laitosten käyttöön jää myös pdf-versiot esitteestä, joten sitä voidaan painaa tarvittaessa lisää ja jakaa vesilaitosten internet-sivuilla.

Laitosversioiden lisäksi toteutettiin sähköinen versio muiden vesilaitosten käyttöön. Vesilaitosten sähköiseen versioon voidaan lisätä laitoksen omat yhteystiedot ja painaa asiakkaille jaettavaksi. Matalampi-resoluutioista versiota voidaan jakaa linkkinä laitosten internetsivuilla. Sähköiset versiot ovat saatavissa Vesilaitosyhdistyksen internetsivuilta.

5.4 Hulevedet jätevesiviemärissä –seminaari 25.-26.11.2013

Hankkeen loppumetreillä ideoitiin erittäin tarpeelliseksi koettu workshop-tyyppinen seminaari aiheesta Hulevedet jätevesiviemärissä. Kaksipäiväinen tilaisuus järjestettiin Tampereella marraskuussa 2013, ja siihen sisältyi vierailu Tampereen Vedellä. Seminaariin kutsuttiin Vantaanjoen vesilaitoksista verkostomestareita ja –insinöörejä. Vierailevia luennoitsijoita kutsuttiin konsulttiyrityksistä sekä mittauksia tai mittalaitteita myyvistä yrityksistä. Tilaisuuden ohjelmaa pidettiin hyvänä tietopakettina viemäreiden vuotovesi-aiheesta. Esitykset jaettiin jälkikäteen kaikille osallistujille. Todettiin, että tarve vastaavan tyyppiselle tilaisuudelle olisi tarvetta myös laajemmassa mitassa.

Ohjelmassa oli luento verkostonhallinnan kokonaisuudesta eri työkaluineen, luentoja eri menetelmistä ja laitteista vuotavien kohteiden löytämiseksi sekä laitosten omia kokemuksia kiinteistöjen hulevesien selvittämisestä sekä saneerausprojekteista.

Seminaarin keskeisiä havaintoja oli, että uudet viemäriinjat vuotavat paikoin jopa vanhoja enemmän. Syynä nähtiin heikko urakoinnin laatu, johon ei päästä vaikuttamaan valvonnan resurssien ollessa liian vähäiset.

Nykyistä tehokkaampia keinoja kaivattiin kiinteistöiltä jätevesiviemäriin ohjattujen hulevesien kuriin saamiseksi. Keskustelua käytiin esimerkiksi korotetun jätevesimaksun käyttöönoton edellytyksistä. Maksu voidaan kohdentaa vain kiinteistöihin, jotka todetusti johtavat hulevettä jätevesiviemäriin. Tasapuolisuuden vuoksi sama tieto tulee olla kerättyä kaikista kiinteistöistä. Maksukorotuksilla ei arvioida voitavan kompensoida hulevesistä aiheutuvia kustannuksia, vaan sen vaikutus on luonteeltaan ohjaava.

Saneerauksen kannalta olisi ihanteellista, että kiinteistöt uusisivat omat tonttivilmiänsä samaan aikaan vesilaitoksen kanssa. Vastaavasti hulevesiviemäriin liittyminen olisi mielekkäintä sen rakentamisen yhteydessä. Saneerausurakoiden yhteydessä kiinteistöille kohdennettu neuvonta ja ohjaus työllistävät vesilaitoksia. Sillä on kuitenkin havaittu olevan konflikteja lieventävä merkitys, ja aktiivisella neuvonnalla myös hulevesiviemäriin liittyjien määrää voidaan kasvattaa. Porkkanana joissakin kunnissa käytetään liittymismaksujen alentamista määräaikaan suoritetusta kiinteistön omasta muutostyöstä.

Keskustelua herätti myös ajatus vesihuoltolaitoksen mahdollisuudesta kieltäytyä siirtämästä vesiliittymää uudelle kiinteistönomistajalle ennen kuin kiinteistö on antanut selvityksen huleveden johtamisen tavasta.

Tonttiliittymiin liittyvät toimintatavat vaihtelevat suuresti eri laitosten välillä, samoin kuin vastuun- ja kustannusten jako kiinteistön kanssa esimerkiksi saneerausten yhteydessä. Seminaarissa nousi esiin tarve tarkastella laajemmin eri laitosten toimintatapoja ja koota parhaita menettelytapoja.

5.5 Wasser Berlin 24.-26.4.2013

Kaksi jäsentä hankkeen ohjausryhmästä ja projektikoordinaattori tutustuivat Wasser Berlin messuihin ja sen yhteydessä järjestettäviin hulevesi- ja NoDig –symposiumeihin huhtikuussa 2013.

Ylivuotojen hallinta

Berliinissä laajan sekaviemäriverkoston vuoksi ylivuodot ovat merkittävä Havel- ja Spreejokien vesistöä kuormittava tekijä. Ylivuotoja syntyy noin 6 milj. m³ vuosittain. Ylivuotojen torjuntatoimenpiteiden painopiste on sekaveden viivyttämisessä. Sekaviemäriverkostossa on sadetilanteiden varalta säiliöitä, jotka tyhjennetään pumppaamalla sadetilanteen jälkeen takaisin verkostoon. Viivytyssäiliöitä on yhteensä n. 46 000 m³ ja niitä käytetään tietokoneohjattujen patojen avulla.

Suomessa verkon viivytyrakenteita, kuten tasaus-, viivyty- tai ylivuotosäiliöitä käytetään vain poikkeuksellisilla kohteilla, kuten esimerkiksi jätevedenpumppaamalla, joka sijaitsee pohjavesialueella. Toisaalta Suomessa ei ole sekaviemärintä yhtä laajassa mitassa. Erillisviemäroidyillä alueilla tehokkaat ja oikein kohdistetut toimenpiteet vuotovesien vähentämiseksi olisi ensisijainen keino torjua ylivuotoja, sillä samalla voidaan tehokkaasti vähentää puhdistamolta vesistöön päätyvää ravinnekuormaa.

Kiinnostavan yksityiskohtana messuilla esiteltiin myös Spree-jokeen asennettua, kelluvaa ylivuotosäiliötä. Se toimii esim. laiturina tai virkistysalueena. Laitteiston soveltuminen Suomen talviolosuhteisiin on erik-

seen selvitettävä. Kuitenkin se inspiroi projektin yhteydessä ideoidun geotuubin käytölle ratkaisuja. Jätevedenpumppaamolle sijoitettu tuubi mahtuu tyhjänä ja pakattuna pieneen tilaan silloin kun järjestelmä ei ole ylikuormittumassa. Ylivuototilanteessa pussin vaatima tila voi olla vaikeasti ratkaistava ongelma, jos pumppaamon ympäristössä ei ole liemmin tilaa. Berliinin esimerkin perusteella heräsi ajatus, että ylivuotosäkkikin voitaisiin sijoittaa vesistöön.

Taulukko 3. Ideoita ylivuodon ohjaukseen

Ratkaisu	Toiminta ylivuototilanteessa	Jälkitoimet	Selvitettävää
Maapainanne Ylivuoto ohjataan maakuoppaan tm. altaaseen vesistön sijasta	Allas täyttyy jätevedellä.	Jätevesi pumpataan takaisin järjestelmään.	Miten allas pidetään tyhjänä sadevedestä? Ympäristöviranomaisten kanta? Maanomistajan lupa?
Umpinainen geotuubi Vesitiivis säkki ylivuotoputken päässä. Vie vähän tilaa kun ei ole käytössä.	Sijoitettavissa esim. vastaanottavaan vesistöön tai kuivalle maalle.	Geotuubi pumpataan tyhjäksi takaisin viemärijärjestelmään	Vesistöön sijoitettu geotuubi talviolosuhteissa?
Puoliläpäisevä geotuubi Puoliläpäisevää materiaalia oleva säkki ylivuotoputken päässä. Vie vähän tilaa kun ei ole käytössä.	Sijoitetaan maalle, tarvitsee käyttötilanteessa tilaa ympärilleen. Liete tiivistyy tuubin sisään, vrt. ruoppausmassojen stabilointi, neste tiikuu pussista ulos.	Kuivunut liete voidaan kuljettaa lietteenkäsittelyyn	Saostus- ja desinfiointikemikaalien käyttö periaatteessa mahdollista?

Hulevesi asuin ympäristön viihtyisyyden lisääjänä

Vesistön laadun ja tulvien hallinnan vuoksi Berliinissä toteutetaan mittavia hulevesien hallinnan ratkaisuja. Vaikka Suomessa hulevesien hallinnan kokonaisuus ei olekaan vesihuoltolaitosten vastuulla, oli mielenkiintoista perehtyä keskieuropalaiseen hulevesiajatteluun. Konferenssiekskursio suuntautui Rummelsburgin asuinalueelle, jossa huleveden hallinta oli otettu koko alueen suunnittelun lähtökohdaksi. Kaikki alueelle satava vesi otetaan talteen ja viivytetään katoilla ja pinnoilla. Vain 5 % vuotuisesta sadannasta valuu vesistöön, muu haihtuu pääosin kasvillisuuden avulla. Tiivistä rakennettu alue on vehreä ja viihtyisä. Hulevesi mahdollistaa kestävät kasvillisuuden kasteluratkaisut kaupunkiympäristössä myös ilmastonmuutoksen tuomien pitkien kuivien kausien aikana.

Huleveden hallinta lähtee alueiden suunnittelusta, joten yhteistyö kaavoituksen ja kaupunkisuunnittelun kanssa huleveden hallintaratkaisuja mietittäessä on avainasemassa.

Kaivamattomat menetelmät verkostosaneerauksessa

NO DIG –symposiumissa mikrotunnelointi oli laajasti esillä. Se ei tule kyseeseen Suomen pienissä kunnissa pääosin mittakaavasyistä. Myös pohjamaan laatu asettaa Suomessa omat haasteensa mikrotunneloinnin hyödyntämiselle.

Saneeraustyömaiden suunnittelussa Saksassa tehdään huolellista työtä, ja Suomessa voidaan vielä kehittyä paljon ja ottaa mallia saksalaisesta toimintatavasta.

Lopuksi

Wasser Berlin symposium antoi paljon ajattelemisen aihetta ja toi perspektiiviä ylivuoto-ongelman hallintaan. Haasteet ja toimintatavat vaihtelevat eri puolilla maailmaa, mutta viime kädessä joka puolella ollaan samojen perusongelmien äärellä. Ratkaisumalleja on lukuisia, mutta mitään yhtä viisastenkiveä ei ole, vaan jokaiselle kohteelle on suunniteltava siihen parhaiten soveltuva ratkaisu.

6 Verkoston kuntotutkimuspilotti

Tehtävä

Kesällä 2012 hankkeeseen palkattiin kaksi kesätyöntekijää selvittämään jätevesiverkoston kuntoa henkilötyövaltaisilla ja aistinvaraisilla menetelmillä. Tarkastelun kohteena oli

- kaivojen ja kansistojen kunto: silmin havaittava vuoto, halkeamat, sortumat, tukkeumat, jne.
- pumppaamoiden purkuputket: tarkoituksena oli löytää ylivuotojen purkuputkien päät, joihin tulisi asentaa takaisinvirtauksen estoläppä.
- kiinteistöiltä viemäriin johdettavat hulevedet: tarkoituksena oli tunnistaa kiinteistöt, joilla on virheelliset liitokset.

Tiedot tutkituista kohteista kirjattiin vesilaitosten tietojärjestelmiin (konekortit, kaivokortit, viemärikartat). Tehtävä edellytti alkuvaiheessa kokeneen asentajan ohjausta, mutta osan työstä kesätyöntekijät suorittivat yksin.

Tulokset

Menetelmä osoittautui suhteellisen edulliseksi ja käyttökelpoiseksi verkoston vikojen etsinnässä, kun tarkasteltavien alueiden valinta tehdään huolella. Valintakriteereinä ensisijaisia ovat

- Viemäriverkoston ja rakennuskannan ikä,
- kohonneet virtaamat sateiden yhteydessä.

Kesätyöntekijät havaitsivat lukuisia korjattavia kohteita: heikkokuntoisia viemärikaivoja, tukkeumia ja painumia sekä suoraan viemäriin ohjautuvia käyttövesivuotoja. Osa kohteista korjattiin kiireellisinä.

Johtopäätökset

Suomen nykyinen keskimääräinen verkostojen saneeraustahti ei riitä ylläpitämään vesihuollon infrastruktuuria nykyisessäkään kunnossa. Saneerausten kohdentamisen tärkeys tulee korostumaan. Tarkoin suunnitellut ja kohdennetut tarkistukset kaivoihin ja viemäreihin ovat suhteellisen edullinen ja tehokas menetelmä viemäriverkoston ilmeisimpien vikojen löytämiseksi. Menetelmän kustannustehokkuuden arviointi edellyttää kuitenkin laajamittaisempaa hanketta ja sen tulosten syvällistä analysointia.

Hankkeen pienen mittakaavan vuoksi kesätyöntekijät työskentelivät osan aikaa myös yksin. Työturvallisuusnäkökohtien vuoksi yksin työskentely ei kuitenkaan ole tavoiteltavaa.

7 Hankkeen saama näkyvyys

Asiakaslehdet

- o Riihimäen Vesi 1/2012

Tiedotteet

- o 18.11.2011 HSY:n internetsivut:
<http://www.hsy.fi/ajankohtaista/uutisarkisto/2011/Sivut/JatevedenylivuotojaVantaanjokeenvahenetaanyhteistyohankkeilla.aspx>
- o 15.12.2011 Riihimäen Vesi –internetsivut:
<http://www.riihimaki.fi/Tiedostot/Riihimäen%20Vesi/Tiedotteet/2011/Jäteveden%20ylivuodot%20tiedote.pdf>
- o Taloyhtio.net –sivut: ajankohtaista –juttu ja linkki Hulevesiesitteeseen (toteutetaan myöhemmin)

Seminaarit ja konferenssit

- o Riihimäen Veden johtokunta, Riihimäki 15.3.2012 Hanke-esittely 30 min.
- o Vantaanjoki-neuvottelukunta, Helsinki 30.8.2012 Hanke-esittely ja keskustelu.
- o Valtakunnalliset vesihuoltopäivät, Jyväskylä 15.-16.5.2013. 15 min hanke-esittely.
- o Puhdistamonhoitajien koulutuspäivät, Pärnu, Viro 1.-3.10.2013. 20 min hanke-esittely.
- o Pohjoismainen jätevesikonferenssi NORDIWA13, Malmö 8.-10.10.2013, 15 min hanke-esittely.
- o HSY:n isännöitsijäpäivä, 20.11.2013, 5 min hulevesiesitteen esittely.
- o Verkostomestaripäivät, Vantaa 12.-13.2.2014. Hulevesiesitteen esittely 30 min.

- Vantaanjoen virtavesikunnostukset ja jätevesiyliuotojen vähentäminen, kutsutilaisuus 2.4.2014. hanke-esittely 30 min.
- Valtakunnalliset vesihuoltopäivät, Helsinki 2.-4.6.2014 Hulevesiesitteen esittely 10 min

Lehtiartikkelit

- Ympäristö- ja terveys 4/2012 43. vsk: Jätevesiyliuodot vesistöissä s. 40-43, Aninka Urho, Tommi Fred.
- Vesitalous 3/2013: Jätevesipäästöjä torjutaan Vantaanjoella vesilaitosten yhteistyönä, s. 22-24. Aninka Urho.
- Suomen Kiinteistölehti 9/2013: Hulevedet eivät kuulu jätevesiviemäriin, s. 18-20. Aninka Urho.

8 Johtopäätökset

Hankkeen päätavoite parantaa osallistujien näkemystä ylivuotojen hallinnan mahdollisuuksista ja kustannuksista onnistui hyvin.

Hankkeen lopputuloksista tärkeinä hankkeeseen osallistuvat tahot pitivät hulevesiesitettä ja pumppaamotoimintamallia. Hulevesiesitettä voidaan jakaa kampanjoina tai laskujen yhteydessä tai tuotettua aineistoa voidaan hyödyntää asiakaslehdissä tai muussa vesilaitoksen viestinnässä. Pumppaamotoimintamallia voidaan pitää suuntaa-antavana ohjeena vesihuoltolaitoksilla pumppaamoiden hankinnan tai huoltotoiminnan kehittämisen yhteydessä.

Työskentely työpajamuotoisesti tarjosi tilaisuuden vertailla laitosten toimintatapoja avoimen keskustelun hengessä, mikä on lisännyt tietämystä toisten laitosten toimintatavoista.

Operatiivinen henkilöstö osallistuu harvemmin kehittämistyöhön siten kuin pumppaamotoimintamallin laadinnan yhteydessä tehtiin. Pumppaamotoimintamallin laadintaan osallistui pumppaamomestareita ja esimiehiä, joilla muutoin on harvemmin tilaisuuksia keskustella työnsä sisällöstä muiden laitosten edustajien kanssa. Erityisesti he kokivat verkostoitumisen kollegoiden kanssa arvokkaaksi. Pysyvänä seurauksena hankkeella on madaltunut kynnys yhteistyöhön jatkossa.

Projektin koordinointi hankkeeseen osallistuvan vesihuoltolaitoksen omana työnä koettiin hyvänä ratkaisuna. Melko usein kehittämishankkeita koordinoi esimerkiksi konsultti tai muu ulkopuolinen taho. Tämän hankkeen koordinoititapa mahdollisti joustavamman etenemisen ja työskentelyn ohjausryhmän kulloisenkin näkemyksen mukaisiin teemoihin keskittyen.

9 Jatkokehittämishankkeet

9.1 Pumppaamot

Hankkeessa nostettiin esiin idea ylivuotojen paikalliseksi käsittelemiseksi pumppaamalla, jos kohde on herkkä. Vesistön sijasta ylivuoto johdettaisiin esimerkiksi maapainanteeseen, josta se voidaan pumpata takaisin viemäriin käyttöhäiriötilanteen jälkeen. Jätevedet voitaisiin ohjata myös geotuubiin (puoliläpäisevä tai umpinainen), josta vesi joko tihkuu läpi (puoliläpäisevä) ja tai johdetaan takaisin viemärijärjestelmään ylivuototilanteen jälkeen. Idea edellyttää jatkotyöstämistä, selvityksiä ja kokeiluja.

9.2 Verkoston kunto ja kapasiteetti

Verkostojen saneeraukset ovat lisääntymässä voimakkaasti lähivuosikymmeninä. Hyvät tiedot verkoston kunnosta, saneerausmenetelmien oikea valinta sekä töiden korkeatasoinen suunnittelu ovat tärkeässä asemassa, jotta alati niukkenevat resurssit saadaan kohdennettua parhaalla mahdollisella tavalla. Keskeisiä työkaluja saneerausten tehokkaassa kohdentamisessa ovat viemärimallit sekä pumppaamoautomaation tuottama tieto. Tehokkaimpien menetelmien löytäminen ja hyödyntäminen vuotovesien selvittämiseen edellyttää myös tiedonhankintaa ja kokemusten vaihtoa laitosten välillä. Myös verkoston saneerauksen menetelmät kehittyvät voimakkaasti ja kehityksen seuraaminen on tärkeää. Siten kanavat ja resurssit tiedon vaihdolle sekä oppimiselle tulee turvata.

Kiinteistöjen ja vesihuoltolaitosten rajapinnat ja vastuunjaot vaihtelevat kuntien välillä. Hankkeen aikana on noussut esiin tarve koota parhaita menettelytapoja vastuiden jaosta.

Uusien verkostojen tiedetään vuotavan paikoin jopa enemmän kuin vanhojen. Oma tehtävänsä olisi selvittää ja kehittää toimenpiteitä ja ratkaisumalleja joilla turvattaisiin uusien verkostojen nykyistä parempi tiiveys.

9.3 Sekaviemäröinnin hallinta

Sekaviemäröinnin hallintana nähdään tässä työssä sekä vesilaitoksen omiin sekaviemäriin keskittyvät toimet että kiinteistöliittymien sekaviemäröinnin torjunta. Varsinaisia sekaviemäröityjä alueita Vantaanjoen valuma-alueella on vain Hyvinkäällä ja Riihimäellä. Näitä alueita muutetaan vuosittain erillisviemäroidyiksi, ja näillä näkymin sekaviemäröinnistä päästään eroon muutamassa vuosikymmenessä. Hallituksen esitys uudeksi vesihuoltolaiksi (HE218/2013) kieltää aiempaa selkeämmin huleveden johtamisen jätevesiviemäriin. Esitys tukee vesilaitosten aktiivisia toimia sekaviemäröinnin hallitsemiseksi. Mahdollisena keinona on esitetty, että vesiliittymän siirto uudelle omistajalle kiinteistökaupan yhteydessä edellyttäisi selvitystä tontin hulevesien ohjaamisesta ja suunnitelmaa virheellisten liittymien poistamisesta. Menettelytavan soveltuvuutta olisi selvitettävä erikseen.

9.4 Yhteistyö ja tiedon vaihto jatkossa

Ylivuotojen hallinnan toimenpiteet ovat vesihuoltolaitosten omaa, sisäistä työtä. Yhteistyölle ja monen tyyppiselle tiedon vaihdolle on kuitenkin tarvetta erilaisten teemakohtaisten tilaisuuksien sekä yleisemmän tilanneseurannan muodossa. Yleisemmän tilanneseurannan koordinointiin on lupautunut Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys. Yhdistys tulee myös pitämään ylivuotojen torjunnan teemaa esillä koulutustilaisuuksissaan.