

Uudet hulevesien hallinnan Smart & Clean ratkaisut (Hule S&C)

Hankesuunnitelma



Lahden, Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupungit

16.11.2017

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO JA TAUSTA	2
1.1	Hankkeen tavoitteet.....	2
1.2	Hankeorganisaatio	3
2	HULEVESIKOHTEISIIN LIITTYVÄT KESKEISET TEEMAT JA INNOVAATIOT	4
2.1	Lahti, Länsi-Hennala, hulevesien siirretty käsittely	4
2.2	Helsinki, hulevesien suodatusarkku (Taivallahti) ja sekavesien viivytyssäiliö (Munkkiniemenranta)	4
2.3	Espoo, Merituulentien biohiilisuodatuspainanteet.....	5
2.4	Espoon Tonttumaa, tiivistyvän alueen hulevesien viivyttäminen ja laadullinen hallinta	5
2.5	Vantaa, Aviapolis Urban Blocks -alue, hulevesialueen monikäyttö, hulevesien määrän ja laadun hallinta sekä vuorovaikutus	5
3	HULEVESIEN HALLINTARATKAISUIDEN TAVOITTEET JA NIIDEN VERTAILU SMART & CLEAN -SÄÄTIÖN KRITEREIHIIN	6
4	TYÖKOKONAISUUKSIEN KUVAUKSET	8
4.1	Työkokonaisuus 1, Laajamittainen hulevesien siirto ja luonnonmukainen käsittely.....	8
4.2	Työkokonaisuus 2, Suodatusarkku ja viivytyssäiliö hule- ja sekavesien hallinnassa	9
4.3	Työkokonaisuus 3, Biosuodatuspainanteet hulevesien hallinnassa	10
4.4	Työkokonaisuus 4, Tiivistyvän alueen hulevesien viivyttäminen ja laadullinen hallinta	11
4.5	Työkokonaisuus 5, Hulevesialueen monikäyttö ja innovatiiviset vuorovaikutusmenetelmät	12
4.6	Työkokonaisuus 6, Hulevesitarkkailun suunnittelu ja mittaukset.....	13
4.7	Työkokonaisuus 7 – Vuorovaikutus ja viestintä	14
4.8	Työkokonaisuus 8 – Hulevesiliiketoimintamahdollisuuksien edistäminen ja kaupunkiyhteistyön parantaminen	15
4.9	Projektin hallinnointi.....	16
5	PROJEKTIN TOTEUTUSAIKATAULU	18
6	RAHOITUSSUUNNITELMA	19
6.1	Kustannusarvio osallistujittain.....	19
6.2	Rahoitussuunnitelma	20
7	LÄHTEET:	21

Liite 1. Hulevesikortit

Liite 2. Osallistujien rahoitussuunnitelmat

Kannen kuva: Lahden kaupunki

1 Johdanto ja tausta

Lahden kaupunki hakee yhdessä Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupunkien sekä yritys- ja tutkimusyhteistyökumppaneidensa kanssa rahoitusta Hule S&C- hankkeelleen (Uudet hulevesien hallinnan Smart & Clean ratkaisut). Yhteistyöhankkeen tavoitteena on johdattaa Suomi maailman kärkimaiden joukkoon ympäristöpositiivisessa hulevesirakentamisessa, parantaa kaupunkialueiden terveellisyyttä, turvallisuutta ja viihtyisyyttä, sekä edistää suomalaisen hulevesiosaamisen liiketoimintamahdollisuuksia kansainvälisesti.

Hulevesien hallinta on Pohjois-Euroopan kaupunkien infrastruktuurin kannalta keskeisimpiä ilmastonmuutoksen haittoihin varautumiseen liittyviä kysymyksiä, sillä sadannan arvioidaan jakautuvan yhä voimakkaammin pohjoisille leveysasteille [1]. EU:n ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategian toteuttamisen ensimmäisen vaiheen painopistealue on kaupunkialueiden sopeutumisen kehittämisessä. Erityisesti vihreää infrastruktuuria sekä ekosysteemi-pohjaisia ratkaisuja hyödyntävät sopeutumistoimet on nostettu esille tärkeinä ilmastonmuutoksen strategian toteuttamisen työkaluina sekä tulvanhallinnan että vesistökuormituksen vähentämisen näkökulmasta [2]. Hulevesien hallintaa tehostamalla voidaan vähentää hulevesistä rakennetuilla alueilla aiheutuvia tulvahaittoja (määrällinen hallinta) sekä rajoittaa niiden vastaanottaviin vesistöihin aiheuttamaa haitta-ainekuormitusta (laadullinen hallinta).

Kaupunkivesille on leimallista raskasmetalli- ja ravinnekuormitus sekä voimakkaasti äärevöityneet virtaamatilanteet. Hankkeeseen liittyvissä demonstraatiokohteissa ratkotaan näitä ongelmia innovatiivisilla, ympäristömyönteisillä ja viihtyisää elinympäristöä luovilla vuorovai- kuteisilla menetelmillä. Useampaan ratkaisuun liittyy älykästä tietoverkkojen kautta tapahtuvaa kohteen valvontaa sekä viihtyisän elinympäristön luomista maisema- ja valaistussuunnittelun kautta. Valaistusta käytetään hankkeessa myös aivan uudella tavalla indikoimaan alueiden käyttäjille hulevesien laatua- ja määrää.

Hankkeessa on mukana myös yritys- ja tutkimusyhteistyökumppaneita, joiden tutkimus- ja kehitystyö on integroitu työkokonaisuuksien sisälle. Yritysyhteistyön tavoitteena on kehittää ja toteuttaa menestyksekkäitä, toimivia ja vientikelpoisia ratkaisuja. Viestinnän ja markkinoinnin keinoin edesautetaan toimiviksi osoittautuneiden hulevesiratkaisuiden ja hankkeessa kehitetyn tietotaidon vientiä ulkomaille. Hulevesiliiketoiminnalla on merkittävät kansainväliset kasvunäkymät, jotka perustuvat sekä kaupungistumistrendiin että tarpeeseen ratkaista vanhojen kaupunkien hulevesihaasteita. Kaupunkien, yritysten ja tutkimuslaitostenvälistä yhteistyötä toteutetaan sekä kohdekohtaisissa työkokonaisuuksissa että yhteisesti toteutettavissa integroivissa työkokonaisuuksissa. Yhteistyössä hyödynnetään erityisesti käynnistysvaiheen työpajassa kehitettyjä ketteriä yhteistyömalleja.

Kohteet toteutetaan/pilotoidaan yhtä kohdetta lukuun ottamatta hankkeen aikana eli hanke mahdollistaa tehdyn kehitystyön testaamisen todellisissa hulevesikohteissa. Viidennen kohteen osalta hankkeen puitteissa tehtävä kehitystyö pitää sisällään suunnittelua ja rakentamista.

1.1 Hankkeen tavoitteet

Hankkeen päätavoitteena on luoda parempaa elinympäristöä kaupunkeihin innovatiivisten hulevesiratkaisujen avulla sekä kehittää kansainvälisen tason referenssikohteita, joiden avulla luodaan mainetta ja vientipotentiaalia suomalaiselle hulevesiosaamiselle ja -ratkaisuille.

Yksityiskohtaisemmin hankkeen tavoitteet ovat:

- 1) Vastata ilmastonmuutoksen tuomiin haasteisiin vesien hallinnan innovatiivisten keinojen avulla

- 2) Lisätä resurssitehokkuutta ja vähentää päästöjä. Valmisteluhankkeessa tunnistetuissa referenssikohteissa hyödynnetään materiaaleja ja prosesseja, joilla on päästöjä ja jätteitä vähentävä vaikutus:
 - a. Esim. kierrätysmateriaalien käyttö suodatusrakenteissa
 - b. Biohiilen hyödyntäminen hiiltä sitovana rakenteena
 - c. Kiertotalouden aspektit (esim. ravinteiden talteenotto ja kierrätys) ja niiden huomioiminen hulevesien käsittelyssä.
- 3) Luoda liiketoimintamahdollisuuksia ja vientipotentiaalia
 - a. Yritysyhteistyö pilottikohteissa
 - b. Toteutettavien hulevesien hallintaratkaisujen kansainvälinen referenssiarvo
- 4) Luoda hulevesiratkaisujen ympärille yritysten ja muiden tahojen ekosysteemejä
- 5) Luodaan avointa dataa kaikille hyödynnettäväksi
- 6) Hyödyntää IoT-ratkaisuja hulevesien laadun ja määrän seurannassa
- 7) Toteuttaa asukasvuorovaikutusta miellyttävän ympäristön luomisessa hulevesikohteessa ja tarjota oppimis- ja tutkimuskohteita alueen kouluille (ympäristökasvatus ja luonnontieteiden opetus)
- 8) Markkinoida kaupunkien hulevesien hallinnan osaamista kansallisesti ja kansainvälisesti.

1.2 Hankeorganisaatio

Hankeorganisaatio on kuvattu seuraavassa kaaviossa.



2 Hulevesikohteisiin liittyvät keskeiset teemat ja innovaatiot

Hankkeessa on mukana viisi erilaista hulevesikohdetta ja innovatiivista hulevesiratkaisua. Ne ovat valikoituneet hankkeeseen siksi, että ne edustavat hulevesien hallinnan ajankohtaisia ongelmia ja teemoja. Nämä keskeiset teemat ovat:

- Tulvien hallinta muuttuvassa ilmastossa
- Uudet haitta-aineet (esim. mikromuovit)
- Tiivistyvä kaupunkirakentaminen
- Luonnonmukaiset käsittelymenetelmät
- Innovatiiviset tehoratkaisut voimakkaasti pilaantuneille vesille
- Hulevesien käsittelyalueiden monikäyttö
- Valaistusratkaisut hulevesiviestinnän tehokeinona ja elinympäristön luojana
- Ympäristökasvatus, luonnontieteiden opetus, asukasvuorovaikutteisuus

Hankkeeseen osallistuvat kohteet on kuvattu Liitteen 1 hulevesikorteissa. Seuraavissa kappaleissa kuvataan kunkin hulevesikohteen erityispiirteet ja niihin liittyvät innovatiiviset ratkaisut.

2.1 Lahti, Länsi-Hennala, hulevesien siirretty käsittely

Lahden keskusta-alueelta Vesijärveen purkautuvat hulevedet ja niiden käsittely siirretään osittain Länsi-Hennalan alueelle. Siirtohanke itsessäänkin on maailmanlaajuisesti ainutlaatuinen. Hankkeessa siirtoon yhdistyy vielä kestävä kehityksen mukainen luonnollinen hulevesien viivytytys ja käsittely. Hanke yhdistyy uudisrakentamiseen, sillä Länsi-Hennalaan kaavoitettavalla alueella on tarkoitus käsitellä Lahden keskusta-alueelta johdettavien hulevesien lisäksi kohteen oman luonnollisen valuma-alueen hulevedet.

Avainsanat: Hulevesien siirto, luonnonmukainen käsittely, käsittelyalueiden monikäyttö

2.2 Helsinki, hulevesien suodatusarkku (Taivallahti) ja sekavesien viivytyssäiliö (Munkkiniemenranta)

Helsingin kantakaupungista suurin osa on ns. sekaviemäröityä aluetta. (hulevedet ja jätevedet johdetaan samassa järjestelmässä jätevedenpuhdistamolle. Kovilla sateilla järjestelmä ylikuormittuu, ja vettä johdetaan suoraan viemäristä vesistöön. Tällöin sekaviemäriylivuodot heikentävät rantavesien laatua. Ongelma on yleinen: kaikissa vanhoissa kaupungeissa sekaviemäröinti on tyypillinen ratkaisu, ja sen muuttaminen on erittäin kallista ja paikoin teknisesti mahdotontakin.

Parhailtaan Mechelininkadulle, joka on yksi kantakaupungin vilkkaimmin liikennöidyistä kaduista, rakennetaan erillisviemäröintiä ja hulevedet on tarkoitus johtaa mereen Taivallahdessa. Tässä hankkeessa alueen hulevedet johdetaan hulevesiarkkuun, joka suodattaa hulevesistä haitta-aineita ennen niiden laskemista mereen. Uusina ympäristöongelmina on viime vuosien aikana tunnistettu mikromuovit- ja kumit. Alustavien arvioiden mukaan liikennealueiden rengaspöly on yksi merkittävimmistä päästölähteistä. Hankkeessa on tavoitteena tutkia hulevesien laadullista käsittelyä liikennealueiden haitta-aineiden lisäksi mikromuovien ja -kumin osalta. Sovelluskohteessa seurataan Mechelininkadulta hulevesien mukana Taivallahteen suuntautuvaa kuormitusta ja arvioidaan suodatinarkun puhdistusteho.

Hankkeen toisessa kohteessa tutkitaan sekavesien viivytyssäiliötä, joka toteutetaan kelluvana laituriratkaisuna Munkkiniemenrantaan. Säiliö varastoi sekavedet, jotka johdetaan verkoston kapasiteetin taas salliessa jälleen verkostoon. Samalla laiturirakenne toimii oleskeluun tai muihin toimintoihin. Ratkaisua on kokeiltu aiemmin Berliinissä, mutta kyseistä rakennetta ei ole suunniteltu Suomen talviolosuhteisiin.

Tässä hankkeessa selvitetään Suomeen soveltuvan säiliöratkaisun asentamisen edellyttämät luvat ja rakenteita mahdollisesti koskevat määräykset sekä laaditaan konsepti. Lisäksi tehdään toteutussuunnittelu pilottikohteeseen Helsingin Munkkiniemenrantaan sekä toteutetaan mahdollisesti pilottikokoinen säiliö samaan kohteeseen (mikäli toteutukselle ei ole lain-säädännöllistä estettä). Sekaviemärisäiliöprojektin vastuullinen vetäjä on HSY, ja tuotteen kehittämisen yhteistyökumppanina toimii Bluet Oy. Bluetilla on vahva osaaminen kelluvista erikoisrakenteista, ja esim. ponttoonilaitureista, joihin on integroitu tankkeja.

Avainsanat: Suodatusarkku, viivytyssäiliö, rantarakenteet, liikennealueen hulevedet, sekavedet, mikromuovit ja -kumit

2.3 Espoo, Merituulentien biohiilisuodatuspainanteet

Kohteeseen rakennetaan neljä biosuodatuspainannetta, joita hyödynnetään katuvesien epäpuhtauksien puhdistuksessa. Biosuodatuspainanteita on kaksi eri versiota, joista molemmilla on oma tutkimusparinsa tutkimuksen vertailuaineiston kokoamiseksi.

Biosuodatuspainanteiden rakennekerroksessa käytetään biohiiltä, joka sisältää kasvualustaa bakteereille ja muille mikrobeille. Mikrobiologiset prosessit puhdistavat hulevesiä ja biohiilisuodatin suodattaa ja sitoo itseensä vettä ja siihen liuenneita ravinteita, jolloin se toimii kasvillisuudelle vesi- ja ravinnevarastona. Rakenteellisesti erilaisina toteutettavien neljän erillisen biosuodatusrakenteen toiminnan seuraaminen identtisissä olosuhteissa tulee antamaan tärkeää lisätietoa rakenteiden suunnittelun suositeltavista ratkaisuista sekä rakenteiden puhdistustehosta. Suodattimien toimintaa tullaan seuraamaan automatisoidusti tietoverkkoja hyödyntäen.

Avainsanat: Hulevesien laadullinen hallinta, Digitalisaatio, IoT, biosuodatus, tutkimus

2.4 Espoon Tonttumaa, tiivistyvän alueen hulevesien viivyttäminen ja laadullinen hallinta

Tonttumaan kohteessa on tavoitteena sekä hulevesien viivyttäminen että laadullinen hallinta. Kohde toimii pilottina tapaukselle, jossa maankäytön merkittävän tehostumisen kautta hulevesivirtaamat ovat äärevöityneet ja veden laatu heikentynyt. Suunnittelun tavoitteisiin liittyy lisäksi elinympäristön viihtyisyyden parantaminen maisemallisilla elementeillä. Suunniteltuun rakenteeseen sisältyy tulvatasanteellinen kaksitasouoma, virtaamaa säättävä patorakenne sekä viivytyrakenteisiin sijoitettavat kelluvat kosteikot, jotka tehostavat ravinteiden talteenottoa.

Avainsanat: Hulevesien laadullinen hallinta, ravinteiden talteenotto, kiertotalous, kelluvat kosteikot, maisemasuunnittelu, kaksitasouoma, tulvien hallinta

2.5 Vantaa, Aviapolis Urban Blocks -alue, hulevesialueen monikäyttö, hulevesien määrän ja laadun hallinta sekä vuorovaikutus

Aviapolis Urban Blocks- alueesta rakentuu ainutlaatuinen korttelikokonaisuus, jossa monimuotoinen luonto ja luonnonläheisyys nivoutuvat urbaaniin, toiminnoiltaan sekoittuneeseen kaupunkirakenteeseen. Purot muodostavat alueen viherverkoston juonen. Kortteleiden kehittämisen kantava teema on jaetut resurssit ja kiertotalous.

Laajan Aviapolis-alueen hulevedet johtuvat Kirkonkylänojaan Urban Blocks -alueella Rälssi- ja Manttaalipuistossa. Tavoitteena on nostaa hulevesien hallinta keskeiseksi elementiksi urbaanissa puistoympäristössä sekä toteuttaa hulevesirakenteet monikäyttöisinä. Esimerkiksi kuivana aikana nurmialueet voivat olla pelailu- ja oleskelukäytössä ja sateella tulvanhallinta-alueita. Tähän pyritään korkeatasoisen hulevesirakentamisen lisäksi reaaliaikaisten olosuhdetietojen hyödyntämisellä. Tarjoamalla tietoa luonnon (puhtaan veden) tilasta asukkaat, yritykset, yhteisöt sekä oppilaat sitoutetaan huolehtimaan ympäristöstään.

Vuorovaikutus on keskeisessä asemassa tässä kohteessa. Suunnitelmaan kuuluu mm. puiston älykäs valaistus, jonka avulla voidaan indikoida hulevesien laatua sekä havainnollistaa vedenpinnan nousua tulvatasanteille. Edellytyksenä älykkäälle valaistukselle on vedenlaadun ja määrän jatkuva seuranta. Seurantatietoja on tarkoitus integroida myös ympäristökasvatukseen ja luonnontieteiden opetukseen, sillä veden laadun seurantatiedot olisivat lähistölle tulleisuudessa sijoittuvan koulun opetuskäytössä.

Avainsanat: ympäristöpositiivinen hulevesien hallinta, älykäs valaistus, hulevesirakenteiden monikäyttö, hulevesien määrän ja laadun hallinta

3 Hulevesien hallintaratkaisuiden tavoitteet ja niiden vertailu Smart & Clean -säätöön kriteereihin

Hankkeen tavoitteiden vertailu Smart & Clean säätöön asettamiin hankerahoituskriteereihin on koottu Taulukkoon 1.

Yhteistyö kattaa hankekokonaisuuksien sisällä olevan tutkimus- ja tuotekehitysyhteistyön lisäksi vahvan yhteistyön mukana olevien kaupunkien välillä (Tk 7 Vuorovaikutus ja viestintä sekä TK 8 Hulevesiliiketoimintamahdollisuuksien edistäminen ja kaupunkiyhteistyön parantaminen). Aalto-yliopisto ja Helsingin yliopisto ovat mukana kaikissa hankkeen kohteissa ja työkokonaisuuksissa.

	Lahti: Länsi-Hennalan hulevesien siirto ja luonnonmukainen käsittely	Helsinki: suodatusarkku ja sekavesien viivytysäiliö	Espoo: Merituulentien biohiilisuodatuspainanteet	Espoo: Tonttumaan tiivistyvä kaupunkiympäristö	Vantaa: Aviapolis Urban Blocks-alue
Ympäristöpositiivisen rakentamisen edelläkävijä	Hulevesien siirto tiiviisti rakennetulta alueelta toisaalle luonnonmukaiseen ympäristöön parantaa vesiympäristön laatua laajamittaisesti.	Hankkeessa tutkitaan hulevesien suodatusarikon puhdistustehoa liikenteen haitta-aineiden sekä mikromuovien jakumien suhteen. Hulevesien hallintaratkaisua sovelletaan tiiviissä kaupunkitilassa, missä ei ole mahdollista tehdä paljon pinta-alaa vaativia rakenteita.	Biosuodatuspainanteet tarjoavat toimintavaran ja vähän ylläpitoa vaativan luonnonmukaisen menetelmän. Biohiilellä tehostettuja biosuodatuspainanteita ei ole aiemmin testattu Suomen ympäristössä.	Rakentuvan tiiviin kaupunkimaisen keskusta-alueen hulevesien käsittely- Äärevoityneet virtaamat. Alueella merkittäviä tulvia ja merivesitulvia. Innovatiivinen tulvatasanteellinen kaksitasouoma.	Hulevesien hallinnan integroiminen puistoalueen infran tietojenhallintaan, asukasvuorovaikutukseen ja osallistamiseen. Älykäs valaistus IoT-ratkaisuna. Hulevesiratkaisujen monikäyttö. Kansainvälinen esimerkkikohte puhtaan veden hallinnasta urbaanissa ympäristössä.
Päästövähenemä ja/tai resurssitehokkuus	Hanke parantaa Vesijärven tilaa merkittävällä tavalla, kun hulevedet ohjataan muualle käsiteltäväksi. Biosuodatusrakenne ja viivytävä kosteikko.	Suodatinrakenne poistaa hulevesistä tai sekaviemäriin ylivuotovirtaamista epäpuhtauksia mekaanisesti ilman ulkoista energianlähdettä. Sekavesipäästöjen estämisellä on merkittävä vaikutus veden laatuun.	Biohiilisuodatin suodattaa ja sitoo itseensä vettä ja ravinteita. Suodatin pidättää myös raskasmetalleja. Mikrobiologiset prosessit hajottavat orgaanisia haitta-aineita.	Viivytysrakenteella vähennetään kiintoainekseen sitoutuneiden raskasmetallien kulkeutumista. Kelluvat kosteikat tehostavat ravinteiden talteenottoa.	Hulevesialueet toteutetaan monikäyttöisenä. Kuivana aikana nurmialueet pelailu- ja oleskelukäytössä ja saateella tulvanhallinta-alueena. Jatkuvatoiminen hulevesien seuranta.
Sosiaalinen vaikuttavuus ja kestävä arki	Hanke parantaa elinympäristön laatua laajamittaisesti.	Vilkkaan keskustakadun hule- ja sekavesien purku ranta-alueelle aiheuttaa merkittävää viihtyvyyshaittaa ja terveysriskejä. Suodatusarkulla on monia maisema-arkkitehtonisia sovellutuksia joten sillä voidaan parantaa elinympäristön laatua monipuolisesti.	Kohteen hulevedet valuvat Gräsänojaan, joka on tärkeä taimenpuro ja virkistysalue. Veden laadun paraneminen parantaa ympäristön laatua laajamittaisesti.	Kohteen suunnittelussa korkealle asetetut maisemalliset tavoitteet. Vähentää tulvia ja parantaa purkuvesistön tilaa.	Sosiaalisen vaikuttavuuden erityiskohde. Reaaliaikaisen hulevesitietojen välittäminen infotaulujen, QR-koodien sekä älykkään valaistuksen avulla. Hulevesitietojen hyödyntäminen opetuksessa ja ympäristökasvatuksessa. Veden laadun ja pinnankorkeuden indikointi älykkäästi vaihtuvan valaistuksen avulla.
Kansainvälinen referenssiarvo	Vastaavaa laajamittaista hulevesien siirtoa muualle käsiteltäväksi ei ole aiemmin toteutettu Suomessa. Laajamittaisella hulevesien johtamisella on kansainvälistä referenssiarvoa.	Suodatusarkku on kansainvälisesti kiinnostava suomalainen innovaatio. Hule- ja sekaviemäri-vesien riskien hallintaan kaivataan ratkaisuja kaikissa vanhoissa eurooppalaisissa kaupungeissa, joissa sekaviemäröinti on vallitseva järjestelmä	Menetelmää on sovellettu Tukholmassa. Hankkeessa menetelmään jatkokehitetään testaamalla eri tavoin toteutettuja biosuodatuspainanteita todellisissa olosuhteissa. saadaan kansainvälisesti kiinnostavaa testaus- ja tutkimustietoa käytännön sovellusten rakentamista varten.	Innovatiivinen, monia menetelmiä hyödyntävä ratkaisu, jolla käsitellään laajan alueen hulevedet ja ratkaistaan tulvimisongelma.	Ainutlaatuinen kohde maailmassa, jolla on mahdollisuus toimia esimerkkihoidteena maailmanlaajuisesti. Kansainvälinen esimerkkikohte puhtaan veden hallinnasta urbaanissa ympäristössä.
Liiketoiminta- ja vientipotentiaali	Vientipotentiaalia erityisesti hulevesien siirtohankeiden suunnitteluosaamisessa.	Suodatusrakenteen hydraulista toimivuutta tutkitaan parhaillaan. Pilotti-kohteen rakentamisella ja toiminnan seurannalla saadaan arvokasta tietoa tuotteistamista varten.	Hanke luo liiketoimintamahdollisuuksia erityisesti biohiilen valmistajille.	Vientipotentiaalia erityisesti suunnitteluosaamisessa.	Erinomainen vientipotentiaali konseptilla ja siihen liittyvällä suunnitteluosaamisessa.
Usean toimijan yhteisteistyö, rajojen rikkominen	Lahden kaupunki, Nordkalk, Leca Finland Oy, MASU Planning, konsortion muut jäsenet	Helsingin kaupunki, Aalto-yliopisto, laitevalmistajia sekä maisemarakentamisen toimiala, Bluet Oy	Espoon kaupunki, biohiilen valmistajat ja maahantuojat, Sensmet Oy, konsortion muut jäsenet	Espoon kaupunki, suunnittelutoimistot, kasvualueiden toimittajat	Vantaan kaupunki, mittalaittevalmistajat, Vantaan opetusvirasto, Aalto-yliopisto, Helsingin yliopisto.

4 Työkokonaisuuksien kuvaukset

Hankkeen työkokonaisuudet ovat osin järjestetty hallinnollisista syistä johtuen kohteittain. Kohteittaisten työkokonaisuuksien lisäksi yhteistyössä toteutetaan työkokonaisuudet 6. Vuorovaikutus ja viestintä ja 7. Toimintamallien kehittäminen ja vientimahdollisuuksien edistäminen.

4.1 Työkokonaisuus 1, Laajamittainen hulevesien siirto ja luonnonmukainen käsittely

<p>PROJEKTI: HULE S&C - Uudet hulevesien hallinnan Smart & Clean-ratkaisut</p>	<p>TK: 1</p>
<p>Työkokonaisuuden nimi: Laajamittainen hulevesien siirto ja luonnonmukainen käsittely Pilottikohde: Länsi-Hennala, Lahti Vastuutaho: Lahden kaupunki TK:n projektipäällikkö: Juhani Järveläinen Käynnistyminen: T1 Ajankohta: 1.1.2018 Päättyminen: T14 Ajankohta: 28.2.2019</p>	
<p>Lähtötilanne:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lahden keskustasta Vesijärveen purkautuvien vesien siirto ja luonnonmukainen käsittely Länsi-Hennalan alueella Hanke on esisuunnitteluvaiheessa ja varsinaiset rakennustyöt alkavat vuoden 2018 ensimmäisellä puoliskolla <p>AIKO-rahoituksella toteutettavat tehtävät:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tarkennettu lähtötilannekartoitus Suodatusrakenteen toimivuuden testaus pienen mittakaavan lysimetrikokeilla (kevät 2018) Hulevesien hallinnan kokonaissuunnittelu Rakennustyöt Maisemasuunnittelu/monikäyttötarkastelu Prosessin arviointi <p>Yhteistyökumppanit:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nordkalk Leca Finland Oy Helsingin yliopisto Luonnonvarakeskus MASU Planning <p>Tulokset:</p> <ul style="list-style-type: none"> Referenssikohde hulevesien suurimittaisesta siirrosta ja luonnonmukaisesta hulevesien käsittelystä Malli hulevesien käsittelyalueen monikäytölle ja hulevesien käytöstä maisemallisen suunnittelun lähtökohtana Hulevesien käsittelyn tehokkuutta arvioiva kokeilu (lysimetrikokeet) Kokemusta hulevesien hallinnan eri ratkaisuista koostuvan kokonaisuuden hallinnasta, toiminnallisesta ohjauksesta ja jatkuvatoimivasta seurannasta Suunnitteluosaamista muiden hyödynnettäväksi Yritysten välinen yhteistyömalli kokonaisratkaisun luomiseksi 	<p>Aikataulu:</p> <p>T1-T2 T2-T4 T2-T4 T4-T12 T2-T8 T13-T14</p>

4.2 Työkokonaisuus 2, Suodatusarkku ja viivytysäiliö hule- ja sekavesien hallinnassa

<p>PROJEKTI: HULE S&C - Uudet hulevesien hallinnan Smart & Clean-ratkaisut</p>	<p>TK: 2</p>
<p>Työkokonaisuuden nimi: Suodatusarkku ja viivytysäiliö hule- ja sekavesien hallinnassa Pilottikohteet: Taivallahti, Munkkiniemenranta Vastuutaho: Helsingin kaupunki TK:n vastuhenkilö: Jari Viinanen Käynnistyminen: T1 Ajankohta: 1.1.2018 Päättyminen: T14 Ajankohta: 28.2.2019</p>	
<p>Lähtötilanne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechelininkatua saneerataan parhaillaan. Hulevesien purkupiste tulee Taivallahteen alustavan aikataulun mukaan 2018 aikana. Suodatusarkku rakennetaan saman urakan yhteydessä. • Kohteeseen tehdään EU-rahoitteen iWater –hankkeen puitteissa suunnitelma • Munkkiniemenrannassa on sekaviemäriverkon ylivuotokaivo, sekä mattolaiturin alle asennettu ylivuodon purkuputki. <p>AIKO-rahoituksella toteutettavat tehtävät:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lähtötilannekartoitus • Suodatusarkun rakentaminen • Pilottikohteen rakennuttaminen • Hulevesien ennakkotarkkailu ja suodatusrakenteesta purkautuvien vesien tarkkailu • Järjestelmän tehokkuuden arviointi • Kokemusten perusteella etsitään ja suunnitellaan hankkeen aikana myös sekavesikohde • Sekaviemärisäiliön toteutusedellytysten selvittämien (lainsäädäntö, prosessit) • Säiliön konseptin suunnittelu yhteistyössä kaupungin kanssa ja kohteen toteutus suunnittelu • Säiliön rakentaminen ja liittäminen olemassa olevaan verkostoon • Säiliön toiminnan arviointi ja päätelmien dokumentointi <p>Yhteistyökumppanit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HSY • Rudus Oy, Ruskon Betoni Oy (suodatin rakenteen elementtien valmistus) • Bluet Oy (suunnittelu: kelluvat erikoisrakenteet) • WSP Finland Oy (rakennesuunnittelu) <p>Tulokset:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referenssikohde liikenteen yms. päästöjen puhdistamiseen suodatusarkun avulla • Sekaviemäriverkoston lisätilavuutena toimiva kelluva säiliö liitettyä osaksi verkostoa, yrityksen ensireferenssi toteutettu • Lupienhakuprosessi (kaupunki & muut) dokumentoitu • Toiminnallista- ja seurantatietoa hulevesien puhdistuksesta (esim. mikromuovit ja -kumit) rakenteen tuotteistamista varten 	<p>Aikataulu:</p> <p><i>T1-T3</i> <i>T4-T5</i> <i>T6-T7</i> <i>T1-T12</i></p> <p><i>T13-T14</i></p> <p><i>T1-T2</i></p> <p><i>T1-T8</i></p> <p><i>T9-13</i> <i>T14</i></p>

4.3 Työkokonaisuus 3, Biosuodatuspainanteet hulevesien hallinnassa

<p>PROJEKTI: HULE S&C - Uudet hulevesien hallinnan Smart & Clean-ratkaisut</p>	<p>TK: 3</p>
<p>Työkokonaisuuden nimi: Biosuodatuspainanteet hulevesien hallinnassa Pilottikohde: Merituulentie Vastuutaho: Espoon kaupunki TK:n vastuuhenkilö: Kristiina Rocha/ Emilia Lehikoinen Käynnistyminen: T1 Ajankohta: 1.1.2018 Päättyminen: T14 Ajankohta: 28.2.2019</p>	
<p>Lähtötilanne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kohteeseen rakennetaan vuoden 2017 aika 4 biosuodatuspainannetta kahdella eri rakenteella • Hankkeessa on tarkoitus toteuttaa ajoväyliltä tulevien hulevesien laadullinen puhdistu biosuodatuspainanteilla. • Rakenteet sijaitsevat Merituulentien varressa <p>AIKO-rahoituksella toteutettavat tehtävät:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lähtötilannekartoitus • Hulevesien laatututkimusten suunnittelu ja puhdistustehon mittausten suunnittelu • Tutkimusten ja mittausten toteuttaminen • Datan käsittely ja raportointi • Järjestelmän tehokkuuden arviointi <p>Yhteistyökumppanit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensmet Oy <p>Tulokset:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innovatiivisen ratkaisun testaus hulevesien laadulliseen hallintaan (erityisesti katuvesien epäpuhtauksien vähentäminen) • Kokemusta ja tietoa uudenlaisen materiaalin, biohiilen, soveltuvuudesta hulevesien puhdistukseen biosuodatuspainanteissa Suomen olosuhteissa • Automatisoitu digitaalinen ratkaisu rakenteiden puhdistustehon seurantaan ja tulosten analysointiin • Testattua tietoa mittausten toimivuudesta • Yhteistyömalli tutkimustahojen, mittalaitetoimittajien ja biohiilen maahantuojien välillä 	<p>Aikataulu:</p> <p>T1 T1-T2</p> <p>T3-T14 T6-T14 T12-T14</p>

4.4 Työkokonaisuus 4, Tiivistyvän alueen hulevesien viivyttäminen ja laadullinen hallinta

<p>PROJEKTI: HULE S&C - Uudet hulevesien hallinnan Smart & Clean-ratkaisut</p>	<p>TK: 4</p>
<p>Työkokonaisuuden nimi: Tiivistyvän alueen hulevesien viivyttäminen ja laadullinen hallinta Pilottikohde: Tonttumaa Vastuutaho: Espoon kaupunki TK:n vastuhenkilö: Kristiina Rocha/ Emilia Lehikoinen Käynnistyminen: T1 Ajankohta: 1.1.2018 Päättyminen: T14 Ajankohta: 28.2.2019</p>	
<p>Lähtötilanne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kohde on suunnitteluvaiheessa • Suunnittelussa on huomioitava hulevesien viivyttäminen, laadullinen hallinta, voimakas kaupungistumiskehitys, äärevöityneet viirtauksilanteet, elinympäristön parantaminen maisemallisilla elementeillä sekä ravinteiden tehostettu talteenotto • Tavoitteena on tehdä kohteen suunnittelu ja toteutus projektin aikana <p>AIKO-rahoituksella toteutettavat tehtävät:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lähtötietojen kokoaminen ja suunnittelutoimeksiannot • Hulevesien hallinnan suunnittelu • Hulevesien hallintarakenteiden rakentaminen • Prosessiarviointi <p>Yhteistyökumppanit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suunnittelutoimisto • Maisemasuunnittelija • Kasvualustojen toimittajat <p>Tulokset:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referenssikohde kasvualustojen toimivuudesta • Innovatiivisen hulevesien laadunhallinnan ratkaisun toteutus äärevöityneeseen hulevesi kohteeseen tiiviissä kaupunkimaisessa ympäristössä • Eri ratkaisuista koostuvan kokonaisuuden hallinnan suunnittelu ja toteutus 	<p>Aikataulu:</p> <p>T1-T2 T3-T5 T6-T12 T12-T14</p>

4.5 Työkokonaisuus 5, Hulevesialueen monikäyttö ja innovatiiviset vuorovaikutusmenetelmät

<p>PROJEKTI: HULE S & C - Uudet hulevesien hallinnan Smart & Clean-ratkaisut</p>	<p>TK: 5</p>
<p>Työkokonaisuuden nimi: Hulevesialueen monikäyttö, hulevesien määrän ja laadun hallinta ja vuorovaikutus Vastuutaho: Vantaan kaupunki Pilottikohde: Aviapolis Urban Blocks (Rälssipuiston ja Mantaalipuiston alue) TK:n vastuhenkilö: Harri Keinänen/Marika Orava Käynnistyminen: T1 Ajankohta: 1.1.2018 Päättyminen: T14 Ajankohta: 28.2.2019</p>	
<p>Lähtötilanne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alueella on järjestetty avoin kansainvälinen ideakilpailu Aviapolis Urban Blocks 2017. Alueen suunnittelua ollaan jatkamassa kilpailussa palkittujen ideoiden pohjalta. • Hulevesien hallinnan toteutusta ohjaavat alueelle jo aikaisemmin laadittu puistosuunnitelma (FCG 2012) ja hulevesien hallinnan suunnitelma (Sito 2016). • Hankkeessa on tarkoitus toteuttaa puistoalueen hulevesirakenteen/vesiympäristön jatkuvatoimisen tietojen kerääminen ja hyödyntää niitä konseptisuunnitelman laatimisessa. <p>AIKO-rahoituksella toteutettavat tehtävät:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tarkkailusuunnitelman laatiminen (jatkuvatoimiset seurantalaitteet) • Seurantalaitteiden hankinta ja asennusHulevesiseurannan toteuttaminen • Datan käsittely ja raportointi • Konseptisuunnitelman laadinta • Konseptisuunnitelman arviointi ja kehittäminen • Asukasvuorovaikutus ja kouluysteistyö (suunnittelu ja toteutus) <p>Yhteistyökumppanit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vantaan opetusvirasto, yliopistot • Laitevalmistajat <p>Tulokset:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suunnitelma monikäyttöisen puistoalueen ja vesiympäristön hyödyntämiseksi hulevesiratkaisuna • Referenssikohde innovatiivisten ja älykkään valaistusratkaisujen käyttämisestä monikäyttöalueen hallintaan • Malli jatkuvatoimiseen tietojen keräämiseen monikäyttöalueen soveltuvuuden arviointiin • Toimintamalli asukasvuorovaikutuksen ja kouluysteistyön toteuttamiseksi • Lisäosaamis pohjaa hulevesien hallinnan suunnitteluun ja vesistövaikutusten seurantaan 	<p>Aikataulu:</p> <p>T1-T2</p> <p>T3-T5 T6-T14 T6-T14 T8-T12 T8-T14 T8-T12</p>

4.6 Työkokonaisuus 6, Hulevesitarkkailun suunnittelu ja mittaukset

<p>PROJEKTI: HULE S&C - Uudet hulevesien hallinnan Smart & Clean-ratkaisut</p>	<p>TK: 6</p>
<p>Työkokonaisuuden nimi: Hulevesitarkkailun suunnittelu ja mittaukset Vastuutaho: Lahden kaupunki, Helsingin Yliopisto, Aalto-yliopisto Kohde: Kaikki hulevesikohteet TK:n vastuuhenkilö: Juhani Järveläinen, Nora Sillanpää (Aalto-yliopisto), Kirsi Kuoppamäki (Helsingin yliopisto) Käynnistyminen: T1 Ajankohta: 1.1.2018 Päättymisen: T14 Ajankohta: 28.2.2019</p>	
<p>Lähtötilanne:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hulevesien tarkkailu ja menetelmien kehitys toteutetaan hankkeessa kootusti Helsingin yliopiston ja Aalto-yliopiston toimesta Työkokonaisuutta koordinoi Lahden kaupunki Helsingin yliopisto vastaa näytteenottosuunnitelmien laatimisesta, näytteenoton ohjeistamisesta, näytteiden analysoinnista sekä tulosten tulkinnasta ja raportoinnista. Aalto-yliopisto osallistuu näytteenottosuunnitelmien laadintaan, vastaa mittausteknisten työkalujen kehittämisestä kuntien käyttöön sekä laatii yhteenvedon koko hankkeen seurannan tuloksista (DI-työ). <p>AIKO-rahoituksella toteutettavat tehtävät:</p> <ul style="list-style-type: none"> Näytteenottosuunnitelmien laatiminen Näytteenotto ja näytteiden käsittely Näytteiden analysointi Kerätyn aineiston yhteen vetävät analyysit Menetelmien jatkokehitys ja dokumentointi kuntien käyttöön (Hule S&C-hankkeen verkkosivuilla) <p>Yhteistyökumppanit:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sensmet Optoseven Aalto-yliopiston tutkimusryhmä: Prof. Harri Koivusalo, TkT Nora Sillanpää, diplomityöntekijä Helsingin yliopiston tutkimusryhmä: Prof. Heikki Setälä, FT Kirsi Kuoppamäki <p>Tulokset:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tarkkailusuunnitelma Toteutetut mittaukset ja analyysit Yhteenvedoanalyysit Menetelmien jatkokehitys 	<p>Aikataulu:</p> <p>T1-T3 T3-T9 T3-T12 T6-T11 T8-T12</p>

4.7 Työkokonaisuus 7 – Vuorovaikutus ja viestintä

<p>PROJEKTI: HULE S&C - Uudet hulevesien hallinnan Smart & Clean-ratkaisut</p>	<p>TK: 6</p>
<p>Työkokonaisuuden nimi: Vuorovaikutus ja viestintä Vastuutaho: Lahden kaupunki Kohde: Kattaa kaiken projektiin liittyvän toiminnan TK:n vastuhenkilö: Juhani Järveläinen Käynnistyminen: T1 Ajankohta: 1.1.2018 Päättyminen: T14 Ajankohta: 28.2.2019</p>	
<p>Viestinnän periaatteet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hankkeessa tavoitellaan vuorovaikutteista, innovatiivista ja ennakkoivaa viestintää • Viestinnässä keskitytään ympäristöpositiivisuuteen, innovaatioihin ja hyvinvoivan kaupunkiympäristön luomiseen • Viestintä hoidetaan kootusti hankeorganisaation kautta • Viestinnässä hyödynnetään osallistuvien kaupunkien valmiita viestintäkanavia <p>AIKO-rahoituksella toteutettavat tehtävät:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hankkeen sisäinen viestintä (osapuolten väliset kuukausipalaverit, Skype, jaettu verkkotyötila, muistiot) • Hankkeen verkkosivujen sisällöntuotanto ja toteutus (toteutetaan kaupunkien verkkosivuille), uutispäivitykset vähintään 1 krt/kk • SOME-viestintä kaupunkien some-tilejä hyödyntäen • Esittelymateriaali (Powerpoint yleismateriaali) • Kohteiden esittelytaulujen suunnittelu ja toteutus <p>Yhteistyökumppanit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viestintätoimistot ja -vuorovaikutuskonsultit <p>Tulokset:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verkkosivut ja esittelymateriaali • Esitelmät seminaareissa ja konferensseissa 	<p>Aikataulu:</p> <p>T1-T14</p> <p>T1-T2, päivitykset T1-T14</p> <p>T1-T14</p> <p>T1-T14</p> <p>T1-T14</p> <p>Valmistumisaikataulu:</p> <p>T2</p> <p>T1-T14</p>

4.8 Työkokonaisuus 8 – Hulevesiliiketoimintamahdollisuuksien edistäminen ja kaupunkiyhteistyön parantaminen

<p>PROJEKTI: HULE S&C - Uudet hulevesien hallinnan Smart & Clean-ratkaisut</p>	<p>TK: 7</p>
<p>Työkokonaisuuden nimi: Hulevesiliiketoimintamahdollisuuksien edistäminen ja kaupunkiyhteistyön parantaminen Vastuutaho: Lahden kaupunki Kohde: Kattaa kaiken projektiin liittyvän toiminnan TK:n vastuuhenkilö: Juhani Järveläinen Käynnistyminen: T1 Ajankohta: 1.1.2018 Päättyminen: T14 Ajankohta: 28.2.2019</p>	
<p>Lähtötilanne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tahtotilana koota pääkaupunkiseudun kaupunkien välistä yhteistyötä hulevesien hallinnan kehittämisessä. • Suomalaisen hulevesiosaamisen maineen kasvattaminen ja viennin edistäminen • Osaamisklustereiden luominen hulevesiratkaisujen ympärille, klustereilla kykyä tarjota kaupungeille maailmanlaajuisesti kokonaisratkaisuja hulevesihaasteisiin. <p>AIKO-rahoituksella toteutettavat tehtävät:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hulevesiratkaisun osaamisklusterin kehittämistyöpaja • Vienninedistämisestä • Hankkeen tuotosten kokoaminen avoimen alustan kautta hyödynnettäväksi • Osallistuminen hulevesioppaan päivitystyöhön Aalto yliopiston kanssa <p>Yhteistyökumppanit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suomen Vesiforum • Finpro • Kauppakamarit • LADEC • Kuntaliitto • Alan yritykset <p>Tulokset:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yritysten ja ratkaisujen referenssikohteet ja testaustoiminta todellisissa olosuhteissa lisäävät yritysten liiketoimintamahdollisuuksia • Kohteista kerätty seurantadata ratkaisujen toimivuudesta auttaa yrityksiä ja palveluntarjoajia kehittämään ratkaisujaan eteenpäin • Yhteistyömalleja ja yritysekosysteemejä kokonaisratkaisujen ja –palvelujen kokoamiseksi • Lisääntynyt yritysten välinen yhteistyö • Työpajojen keskeiset tulokset raportoituna nettisivuilla • Hankkeen tulokset koottuna avoimesti hyödynnettäväksi nettisivuilla 	<p>Aikataulu:</p>

5 Projektin hallinnointi

<p>PROJEKTI: HULE S & C - Uudet hulevesien hallinnan Smart & Clean-ratkaisut</p>	<p>TK: 0</p>
<p>Työkokonaisuuden nimi: Projektin hallinnointi Vastuutaho: Lahden kaupunki Kohde: Kattaa kaiken projektiin liittyvän toiminnan TK:n vastuhenkilö: Juhani Järveläinen Käynnistyminen: T1 Ajankohta: 1.1.2018 Päättymisen: T14 Ajankohta: 28.2.2019</p>	
<p>Projektin hallinnointi on Lahden kaupungin vastuulla. Hallinnointitehtävät ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hankkeen tulosten raportointi kaksi kertaa vuodessa • Talouden seuranta • Hankkeen loppuraportointi Uudenmaan liitolle <ul style="list-style-type: none"> ○ kuvaus hankkeen tavoitteista ja keskeisistä toiminnoista ○ hankkeen organisaatio ja keskeiset yhteistyötahot ○ selvitys hankkeen toteutuneesta rahoituksesta ja kustannuksista ○ hankkeen tulokset ja vaikuttavuus, mukaan lukien AIKO-indikaattoritiedot ○ hankkeen tulosten hyödyntäminen jatkossa ja selvitys siitä miten hakemuksen kohteena olevaa toimintaa tullaan jatkamaan tuen päättymisen jälkeen ○ ilmoitus hankkeeseen liittyvän aineiston säilytyspaikasta ○ allekirjoitus ja päiväys 	

6 Projektin toteutusaikataulu

Uudet hulevesien hallinnan Smart & Clean ratkaisut (Hule S&C) - aikataulusuunnitelma	2018												2019	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
TK1 Laajamittainen hulevesien siirto ja luonnonmukainen käsittely														
Lähtötilannekartoitus	X	X												
Lysimetrikokeet			X	X	X	X								
Suunnittelu			X	X	X									
Rakennustyöt					X	X	X	X	X	X	X	X		
Prosessin toimivuuden arviointi													X	X
TK2, Suodatusarkku hulevesien hallinnassa sekä liikenteen päästöjen ja mikromuovien puhdistuksessa														
Lähtötilannekartoitus ja suodatinmateriaaliselvitys	X	X	X											
Suodatusarkun rakentaminen					X	X	X	X						
Hulevesien tarkkailu	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Järjestelmän arviointi													X	X
TK3 Biosuodatuspainanteet hulevesien hallinnassa														
Lähtötilannekartoitus	X													
Tarkkailun suunnittelu	X	X												
Tutkimukset ja mittaukset				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Datan käsittely ja raportointi						X	X	X	X	X	X	X	X	X
Järjestelmän tehokkuuden arviointi													X	X
TK4 Tiivistyvän alueen hulevesien viivyttäminen ja laadullinen hallinta														
Lähtötietojen kokoaminen ja suunnitelutoimeksiannot	X	X												
Hulevesien hallinnan suunnittelu				X	X	X								
Hulevesien hallintarakenteen rakentaminen						X	X	X	X	X	X			
Prosessiarviointi													X	X
TK5, Hulevesialueen monikäyttö ja innovatiiviset vuorovaikutusmenetelmät														
Tarkkailusuunnitelman laatiminen	X	X												
Seurantalaitteiden hankinta ja asennus				X	X	X								
Tarkkailu							X	X	X	X	X	X	X	X
Asukasvuorovaikutus ja kouluyhteistyö								X	X	X	X	X	X	X
Konseptisuunnitelman laadinta										X	X	X	X	X
TK6, Hulevesitarkkailun suunnittelu ja mittaukset														
Näytteenottosuunnitelmien laatiminen	X	X												
Näytteenotto ja näytteiden käsittely, analysointi				X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Kerätyn aineiston yhteen vetävät analyysit					X	X	X	X	X	X	X			
Menetelmien jatkokehitys ja dokumentointi kuntien käyttöön													X	X
TK7 Vuorovaikutus ja viestintä														
Hankkeen verkkosivujen sisällöntuotanto ja toteutus	X	X												
Esittelymateriaali	X	X												
Some-viestintä kaupunkien some-tilejä hyödyntäen	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kohteiden esittelytaulujen suunnittelu ja toteutus	X	X	X	X										
TK8 Hulevesiliiketoimintamahdollisuuksien edistäminen ja kaupunkiyhteistyön parantaminen														
Hulevesiratkaisun osaamisklusterin kehittämisyöpä					X									
Vienninedistämisyöpä										X				
Avoimen tiedon kokoaminen kaikkien saataville												X	X	X
Hulevesioppaan päivitystyöhön osallistuminen														X
TK0 Projektin hallinnointi														
Hankkeen tulosten väliraportointi						X						X		
Talouden seuranta														X
Hankkeen loppuraportointi												X	X	X

7 Rahoitussuunnitelma

7.1 Kustannusarvio osallistujittain

Hankkeen kustannusarvio on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Hankkeen kokonaiskustannusarvio.

	2018	2019	20	20	Yhteensä
1. Henkilöstökulut (palkka-kustannukset sivukuluineen)	0	0	0	0	
1.1 hankehenkilöstön palkat	78500	18000	0	0	0
1.2 muut palkat ja palkkiot	15600	2000	0	0	0
2. Matkakulut	0	0	0	0	10500
2.1 kotimaan matkakulut	1500	0	0	0	0
2.2 ulkomaan matkakulut	4000	5000	0	0	0
3. Ostopalvelut	0	0	0	0	418850
3.1 asiantuntijapalvelut	323700	48750	0	0	0
3.2 muut palvelut	29800	4100	0	0	0
3.3 painatus-, ilmoitus- ja tiedotuskulut	4000	8500	0	0	0
4. Aineet, tarvikkeet ja tavarat	0	0	0	0	404000
4.1 kone- ja laitehankinnat	228000	20000	0	0	0
4.2 muut hankinnat	156000	0	0	0	0
5. Vuokrat	0	0	0	0	7000
5.1 kone- ja laitevuokrat	1500	1500	0	0	0
5.2 tilavuokrat	1000	3000	0	0	0
6. Muut kulut	75500	2400	0	0	77900
Koko hanke yhteensä	919 100	113250	0	0	0
Tulot	0	0	0	0	0
Nettokulut yhteensä	919 100	113 250	0	0	1 032 350

7.2 Rahoitussuunnitelma

Taulukko 2. Hankkeen rahoitus ja maksatussuunnitelma

	2017	2018	20	20	Yhteensä
1. Haettava AIKO-rahoitus	444125	55875	0	0	500000
2. Kuntarahoitus	0	0	0	0	0
2.1 hakijan oma rahoitus	386475	55875	0	0	442350
2.2 muu kuntarahoitus	0	0	0	0	0
3. Muu julkinen rahoitus	0	0	0	0	0
3.1 hakijan oma rahoitus	0	0	0	0	0
3.2 muu julkinen rahoitus	36000	0	0	0	36000
4. Yksityinen rahoitus	0	0	0	0	0
4.1 hakijan oma rahoitus	0	0	0	0	0
4.2 muu yksityinen rahoitus	54000	0	0	0	54000
Kokonaisrahoitus	920600	111750	0	0	1032350
tästä vähennetään hankkeen tulot	0	0	0	0	
Nettorahoitus yhteensä	920600	111750	0	0	1032350

Maksatusta haetaan 4 kk välein.

Kustannusten jakautuminen osapuolien välillä

Osapuoli	Kokonaisbudjetti	Osapuolten omara- hoitus	Haettava rahoitus
Lahti	302500	151250	151250
Helsinki	156 100	79550	76550
Espoo	343 750	186 550	157 200
Vantaa	230000	115000	115000
Yht.	1032350	532350	500000

8 Lähteet:

1. Kovats, R.S., R. Valentini, L.M. Bouwer, E. Georgopoulou, D. Jacob, E. Martin, M. Rounsevell, and J.-F. Soussana, 2014: Europe. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1267-1326. https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-Chap23_FI-NAL.pdf
2. EU Adaptation Strategy: https://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what_en



VAIHE 1 - 2018/2019 ENSIMMÄISEN OSAN RAKENTAMINEN



VAIHE 2 - VALMIS HENNALA

Kuva: MASU Planning

Länsi-Hennala

Sisältö	Keskusta-alueen hulevesien siirretty käsittely Länsi-Hennalassa
Sijaintikunta	Lahti
Suoritus aika	2018-
Toimija	Lahden kaupunki

Yleiskuvaus

Lahden keskusta-alueelta hulevedet purkautuvat Vesijärveen ja nyt on tarkoitus johtaa osa niistä käsiteltäväksi Länsi-Hennalan alueelle. Keskusta-alueen hulevesille rakennetaan oma pumppaamo (Qmit 700 l/s). Vesien johtamisessa hyödynnetään Lahti Aqua:n Kariniemen jätevedenpuhdistamon varapurkputkea.

Länsi-Hennalan kaavoitettavalla uudisrakennusalueella on tarkoitus käsitellä Lahden keskusta-alueelta johdettavien hulevesien lisäksi kohteen oman luonnollisen valuma-alueen hulevedet.

Länsi-Hennalan alueella toteutettavasta hulevesien hallinnan ratkaisu sijoittuu uuden rakentamisen välittömään läheisyyteen ja siten hulevesiratkaisuiden tulee olla luonnollinen osa alueen kokonaisuusmaata. Vesiympäristöstä halutaan muodostaa yksi alueen vetovoimatekijöistä ja maisemallinen suunnittelu korostuu.

Puhdistettavien hulevesien kuvaus

Kohteessa käsitellään Lahden keskusta-alueen erityisesti raskasmetallien ja ravinteiden osalta kuormittuneita hulevesiä sekoittuneena Länsi-Hennalan yläpuolisen luonnollisen valuma-alueen hulevesiin (tiivistä pientaloaluetta ja teollisuusaluetta). Merkittävänä tekijänä on huomioitava hulevesien pumppauksesta mahdollisesti aiheutuvat sykäykselliset virtaamavaihtelut. Luonnollisella valuma-alueella vallitsee merkittävän suuruinen ja luonteeltaan tasainen ns. pohjavirtaama, joka aiheutuu pintavalunnaksi purkautuvasta pohjavedestä.

Mihin haetaan rahaa

- Hulevesien hallinnan kokonaisuuden suunnitteluun Länsi-Hennalassa. Tässä sisältyy myös tulevien suodatusrakenteiden tehokkuutta arvioivia pienen mittakaavan lysimetrikokeita.
- Hallintaratkaisuiden rakentaminen ja toteutus

Innovatiivisen ratkaisun kuvaus

Hulevesien luonnonmukaisen hallinnan kokonaisuus sovitetaan maisemallisesti osaksi tiivistyvää kaupunkirakennetta. Keskeinen osa hulevesien hallinnan kokonaisuuden suunnittelua on eri hallintaan liittyvien elementtien yhdistäminen toiminnallisesti ja niiden sovittaminen maisemallisesti alueelle muodostuvaan kaupunkiympäristöön.

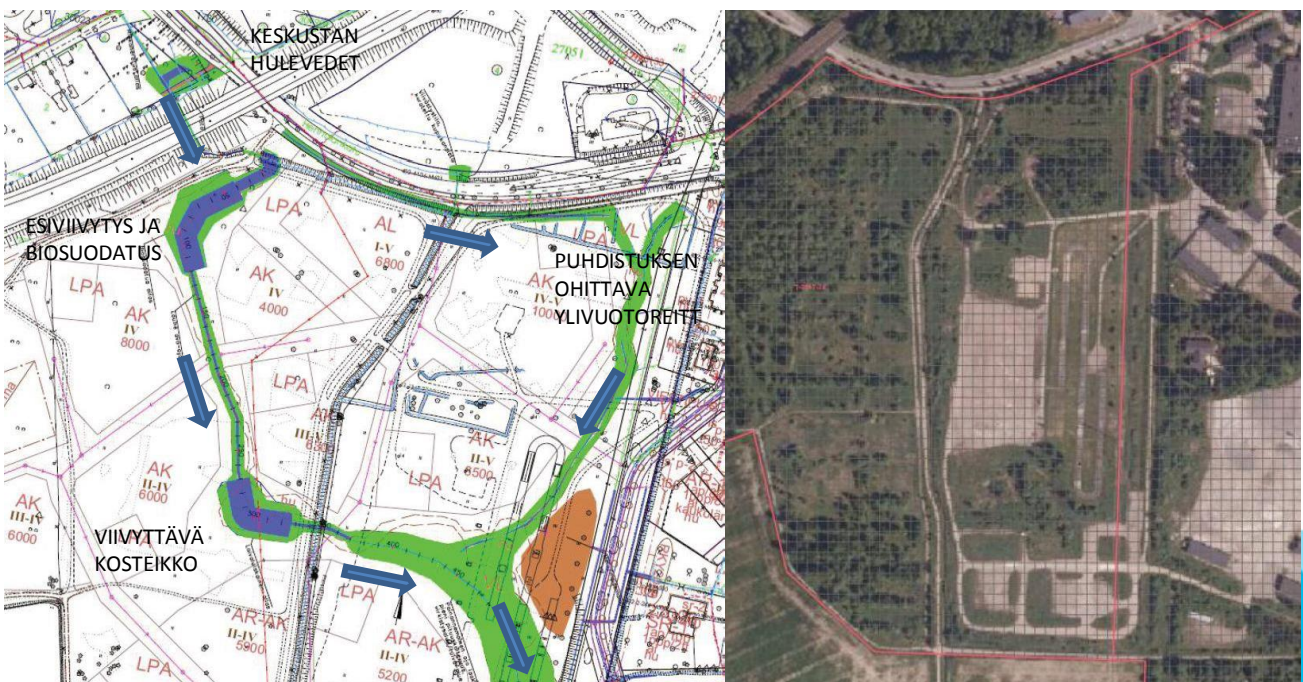
Hulevesien hallinnan muodostavan kokonaisuuden elementtejä ovat:

- biosuodatusrakenne, viivyttävä kosteikko ja tulovirtaaman ohjaus käsittelyyn/ohitukseen.
- Ylivuotoreitin vaiheistus (ennen ja jälkeen Länsi-Hennalan kaava-alueen rakentamisen)
- Varaudutaan biosuodatusrakenteen uudistamiseen kaava-alueen rakentamisvaiheen jälkeen (rakentamisen aikaisten hulevesien hallinta).

Hulevesien laadun jatkuvatoiminen seuranta on keskeisessä osassa kaikkien hankekohteiden sisältöä. Tässä hankkeessa hulevesien laadun mittauksella pyritään seuraamaan rakenteiden puhdistustehoa ja hulevesien laatua ennen ja jälkeen käsittely-yksiköiden. Hulevesien laatumittauksiedot mahdollistavat myös kaupunkivesiä koskevan tiedotuksen asukkaille.

Potentiaaliset yhteistyökumppanit

Helsingin Yliopisto, Luonnonvarakeskus LUKE, Nordkalk, Leca Finland Oy, MASU Planning



Hulevesien suodatusarkku ja sekaviemäriverkoston talteenottosäiliö

Sisältö: Hulevesien suodatinarkun ja sekaviemäriverkoston talteenottosäiliön pilotointi vesistökuormituksen vähentämiseksi

Sijaintikunta: Helsinki

Suoritus aika: 2018

Toimija: Helsingin kaupunki

Yleiskuvaus työn sisällöstä ja kohteen sijainnista:

Suodatusarkku on kaupunkiympäristössä syntyvien hulevesien ja sekaviemäriverkoston ylivuotovesien käsittelyyn soveltuva konsepti. Koska se sopii hule- ja sekavesille, on sovellettavuus laaja. Taivallahteen sijoittuvassa pilot-kohteessa sovelletaan sitä hulevesien puhdistukseen.

Sekaviemäriverkoston ylivuotovesien talteenotolla pystytään vähentämään ylivuodoista aiheutuvaa vesistökuormitusta. Talteen otettavat ylivuotovedet johdetaan takaisin viemäriverkostoon ja edelleen puhdistettavaksi jätevedenpuhdistamolle. Munkkiniemenrannan pilot-kohteeseen laaditaan suunnitelmat sekaviemäriverkoston ylivuotovesien talteenottosäiliölle kelluvana laiturirakenteena.

Kuvaus hulevesien laadusta/perustelut puhdistustarpeelle:

Kaupunkien hulevedet sisältävät lukuisia epäpuhtauksia. Uusimpana ympäristöongelmana on tutkimuksissa noussut hulevesien mukana kulkeutuvat mikromuovit- ja kumit. Hulevesien puhdistukseen soveltuvia kaupallisia ratkaisuja on toistaiseksi hyvin vähän saatavilla. Pilottikohteen rakentamisella ja toiminnan seurannalla saadaan arvokasta tietoa rakenteen tuotteistamista varten. Myös erilaisten suodatinmateriaalien puhdistusvaikutusta voidaan testata, koska karkea- ja hienosuodattimet ovat vaihdettavissa. Näin saadaan myös suodatinmateriaalien testaamiseen soveltuva testikohde.

Sekaviemäriverkoston ylivuodot aiheutuvat rankkasateista aiheutuvien ylikuormitustilanteiden tai viemärintiijärjestelmän (jätevesipumppaamon) häiriötilanteen seurauksena. Sekaviemäriverkoston ylivuodot ovat merkittäviä lähivesistöjen kuormittajia ja näiden haittojen paremmalla hallinnalla pystytään vähentämään lähivesistöihin kohdistuvaa kuormitusta ja parantamaan viihtyvyyttä.

Mihin haetaan rahoitusta:

- Hulevesiä käsittelevän suodatusarkun rakentamiseen pilot-kohteeseen ja toiminnan seurantaan. Laitteisto sijoitetaan Taivallahden ranta-alueelle Helsingin Töölön kaupunginosaan. Kohteen toimintaa arvioidaan rakenteeseen tulevan ja lähtevän veden laatua tarkkailemalla sekä laitteiston ylläpidon tarpeen seurannalla.
- Sekaviemäriverkoston ylivuotovesiä talteen ottavan kelluvan säiliön konsepti- ja rakennussuunnitelmien laatimiseen sekä toteuttamisen edellyttämien lupamenettelyjen selvittämiseen. Mikäli aikataulujen ja lupamenettelyjen puolesta on mahdollista myös laitteiston rakentamiseen ja toiminnan seurantaan. Laitteiston sijoituspaikka on Munkkiniemenrannassa Helsingin Munkkiniemen kaupunginosassa.

Innovaation/puhdistus ratkaisun kuvaus:

Perusrakenteena on suodatinarkku, joka poistaa hulevesistä tai sekaviemäriveresistä epäpuhtauksia mekaanisesti ilman ulkoista energianlähdettä. Suodatinmateriaali voidaan vaihtaa arkun yläkautta imu/puhallusautolla. Suodatuksen lisäksi rakenne mahdollistaa maisema-arkkitehtonisia sovelluksia. Konsepti perustuu Aalto-yliopistossa käynnissä olevaan tutkimukseen, jossa selvitetään eri suodatinmateriaalien hydraulista toimintaa ja saadaan tietoa virtausdynamiikasta rakenteen mitoittamiseksi pilottikohteeseen.

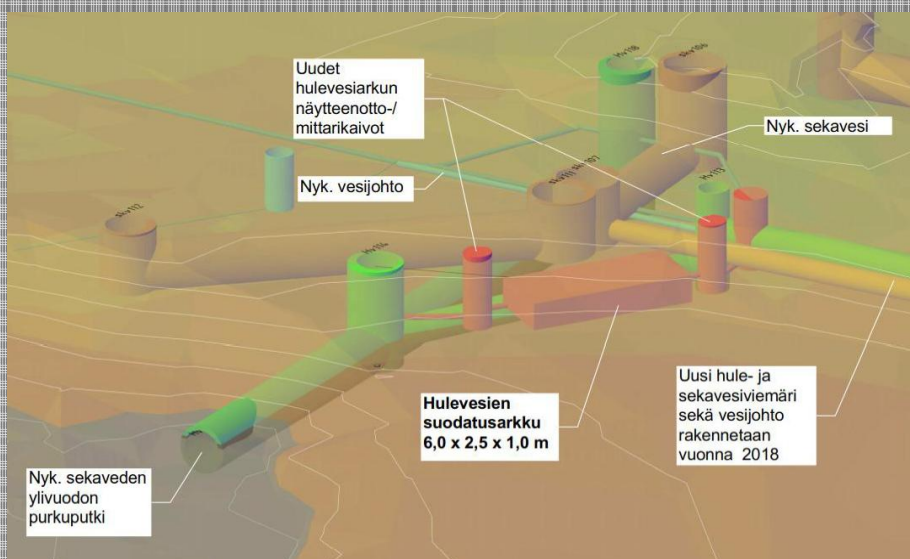
Helsingin Munkkiniemenrantaan suunniteltavassa ylivuotovesien viivytysrakenteessa kokeillaan ylivuotovesien viivyttämistä kelluvassa laiturirakenteessa. Talteen otetut ylivuotovedet pumpataan takaisin viemäriverkostoon tulvatilanteen mentyä ohi (viemärissä). Kelluvan laiturirakenteen hyödyntämistä sekaviemäriverkoston ylivuotovesien talteenotossa on jo kokeiltu mm. Berliinissä. Munkkiniemenrannan kohteessa kehitetään edelleen aikaisempaa talteenoton konseptia ja erityisesti selvitetään talvisten olosuhteiden merkitys tämän kaltaisten rakenteiden suunnittelussa ja ylläpidossa.

Potentiaaliset yhteistyökumppanit:

Suodatusrakenteen hydraulista toimivuutta, eli kapasiteettia eri suodatinmateriaaleilla, tutkitaan parhaillaan Aalto-yliopistossa (Hakala, 2017). Stormfilter-hankkeen (VTT 2017) tuloksia voidaan hyödyntää eri suodatinmateriaalinen valinnassa pilottikohteeseen. Suodatinrakenteen tuotteistamiseen etsitään yhteistyökumppaneita eri laitevalmistajilta ja maisemarakentamisen toimialan yrityksiltä syksyn 2017 ja alkuvuoden 2018 aikana.

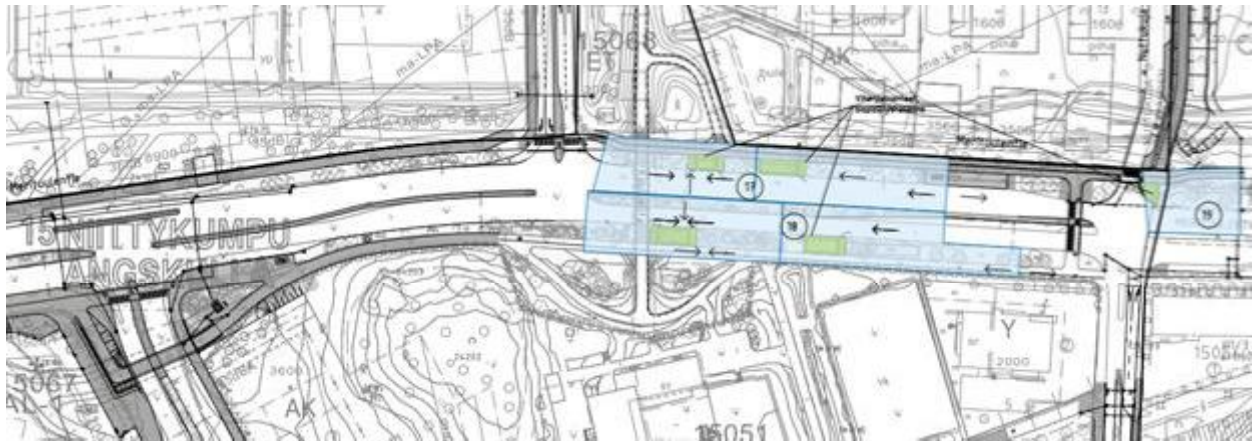
Kumppanit:

- HSY, Ruskon betoni Oy, Rudus Oy, Bluet Oy, WSP Finland Oy, Helsingin yliopisto,
- MIF –hanke, mikromuovit Suomen vesistöissä –mahdollisten uhkien selvitys (Syke, Aalto yliopisto)
- iWater –hanke



Kuva 1. Havainnekuva Taivallahteen sijoittuvan hulevesien suodatusarkun toteutuksesta (O.Hakala, 2017)

Biosuodatuspainanteiden toiminnan seuranta



Kuva 1. Asemapiirros biosuodatuspainanteiden sijoittumisesta

Sisältö	Hulevesien laadullisen hallinnan seuranta
Sijaintikunta	Espoo
Suoritus aika	toteutus 2018, jälkiseuranta 2018 ->
Toimija	Espoon kaupunki

Yleiskuvaus työn sisällöstä ja kohteen sijainnista.

Espoon Niittykumpuun Koulusillan itäpuolelle, Merituulentien varteen, on rakenteilla neljä biosuodatuspainannetta (suunnitelmat, Ramboll, 2017). Biosuodatuspainanteisiin kootaan katuvesiä pintavaluntana sekä hulevesiviemäriin välityksellä. Rakenteeseen johdettu hulevesi suotautuu kasvualustan läpi ja puhdistuu sekä mekaanisesti että kasvillisuuden biologisen toiminnan vaikutuksesta. Puhdistetut hulevedet johdetaan edelleen hulevesiviemärien välityksellä Nässankärrinojan kautta Gräsanojaan.

Kadun pohjoispuolelle toteutetaan kaksi painannetta ja eteläpuolelle kaksi painannetta. Painanteiden rakenteet poikkeavat toisistaan siten, että niiden toimivuudesta voidaan tehdä havaintoja. Havaintojen tueksi on tavoitteena seurata käsiteltyjen hulevesien laatua.

Kuvaus hulevesien laadusta

Katuvedet sisältävät epäpuhtauksia. Renkaiden ja jarrujen kuluminen, öljyjen ja voiteluaineiden vuodot, pakokaasupäästöt ja korrosio, katupinnan pinnoitteen kuluminen, katujen liukkauden torjunta, lämpimien pintojen aiheuttama huleveden korkea lämpötila ja liikenneonnettomuuksiin liittyvät päästöt ja vuodot tuottavat kiintoainepartikkeleita, metalleja (esim. sinkki, kupari, lyijy, nikkeli, kadmium, kromi, elohopea), hiilivetyjä (öljyt, rasvat, polttoaineet, pesuun käytettävät liuottimet), suolaa (natrium ja kloridi), PAH-yhdisteitä sekä lämpökuormaa.

Rahoitustarve

Rahoitusta haetaan rakenteen toteutuksen jälkeen suoritettavaan hulevesien laadun seurantaan mittalaitteistolla. Hulevesien laatua seurataan rakenteeseen saapuvasta ja siitä poistuvasta vedestä. Rahoitus kohdistetaan hulevesien laatua ja biosuodatusrakenteiden puhdistustehon mittausten suunnitteluun, mittausten suorittamiseen ja tulosten analysointiin.

Innovatiivisen sisällön kuvaus

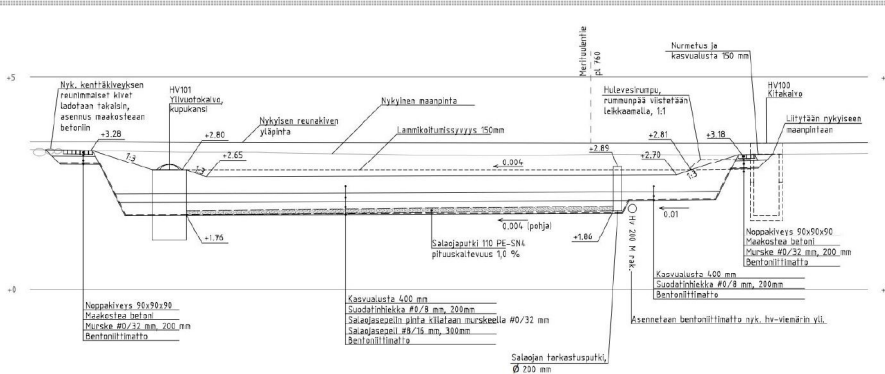
Innovaatio perustuu Tukholmassa laajasti käytössä olevaan hulevesien puhdistus- ja hyödyntämistekniikkaan, jossa kasvualusta toteutetaan osin biohiilellä. Espoon kaupunki haluaa testata biohiilen toimivuutta biosuodatuspainanteen rakennekerroksessa Suomen olosuhteissa. Biohiili sisältää yli 200 m²/g kasvualustaa bakteereille ja muille mikrobeille. Tämä ylläpitää mikrobiologista prosessia, joka puhdistaa hulevesiä. Biohiilisuodatin suodattaa ja sitoo itseensä vettä ja siihen liuenneita ravinteita, jolloin se toimii kasvillisuudelle vesi- ja ravinnevarastona.

Rakenteellisesti erilaisina toteutettavien biosuodatusrakenteiden toiminnan seuraaminen identtisissä olosuhteissa tulee antamaan tärkeää lisätietoa rakenteiden suunnittelun suositeltavista ratkaisuista ja rakenteiden puhdistustehosta.

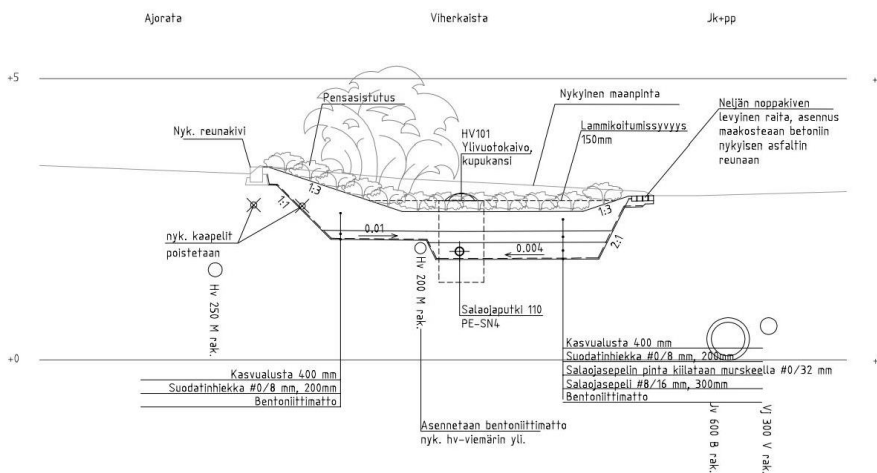
Hulevesien laadun mittaus toteutetaan Sensmet Oy:n mittauslaitteistoilla, joilla tehdään reaaliaikaiset alkuainemittaukset kohteen hulevesistä. Mittalaitte soveltuu mittaamaan jopa 30 alkuainetta yhtäaikaan ja lisäksi se voidaan integroida optiseen COD, BOD ja TOC -mittaukseen ja sameusmittaukseen. Mittalaitteisto sovitetaan kohteen hulevesimittausten tarpeisiin ja mittausolosuhteisiin.

Potentiaaliset yhteistyökumppanit:

Sensmet Oy, Biohiilen maahantuojat ja valmistajat, Mittalaitetoimittajat, Yliopisto tai Ammattikorkeakoulu



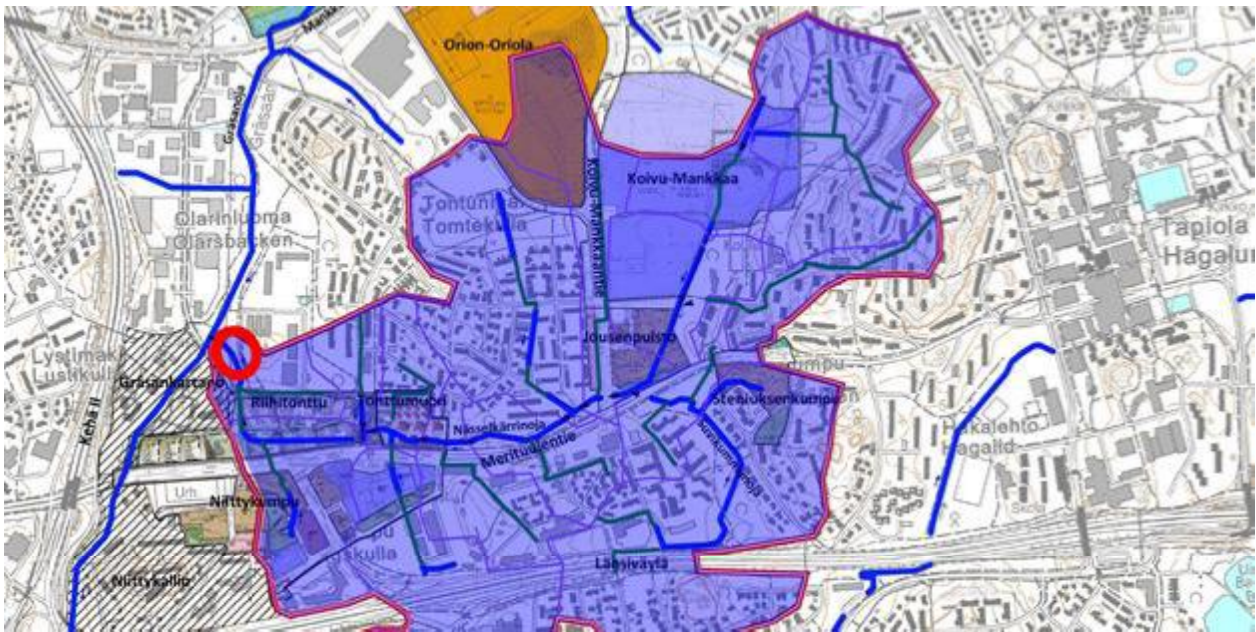
Kuva 2. Biosuodatuspainanteen pituusleikkaus (Ramboll, 2017)



Kuva 3. Biosuodatuspainanteen poikkileikkaus (Ramboll, 2017)



Keskusta-alueen hulevesien käsittely



Sisältö	Rakentuvan tiiviin kaupunkimaisen keskusta-alueen hulevesien käsittely ja laadun seuranta
Sijaintikunta	Espoo
Suoritus aika	2018-
Toimija	Espoon kaupunki

Yleiskuvaus

Näsänkärriöjen koko valuma-alueen hulevesien käsittely ennen liittymistä Gräsanojan pääuomaan.

Puhdistettavien hulevesien kuvaus

Kohteessa käsitellään Espoon Niittykummun ja Urheilupuiston uusien metroasemien lähialueiden voimakkaasti tiivistyneiden alueiden hulevedet. Luontaisena virtausreittinä toimivan Näsänkärriöjen uoma on ollut voimakkaan muokkauksen ja rakentamisen kohteena. Kyse on siis tiiviin kaupunkimaisen keskusta-alueen hulevesien käsittelystä, jossa leimallista on raskasmetalli ja ravinnekuormitus. Hulevesien esiintyminen on äärevöitynyttä ja maksimivirtaamat suuria. Läheisessä Gräsanojassa on esiintynyt hulevesistä aiheutuneita kaupunkitulvia 2016 ja 2017. Nämä tulvatilanteet heijastuvat myös Näsänkärriöjen alueeseen. Alue on myös merivesitulvien vaikutusalueella.

Mihin haetaan rahaa

- Hulevesien hallinnan suunnitteluun
- Hallintaratkaisuiden rakentamiseen ja toteutukseen



Innovatiivisen ratkaisun kuvaus

Tavoitteina tässä kohteessa on sekä hulevesien viivyttäminen että laadullinen hallinta. Käsittelyn paikalliset olosuhteet muodostavat innovatiiviselle ratkaisulle haasteellisen lähtökohdan. Hallintaratkaisussa joudutaan ottamaan huomioon seuraavat tekijät:

- Voimakkaasti tiivistynyt valuma-alue (hulevesien äärevöitynyt esiintyminen ja kuormitteisuus)
- Hallintarakenteen toiminta tilanteissa, joissa hulevesien purkuvesistönä toimiva Gräsanoja tulvii hulevesien tai meriveden nousun vuoksi
- Maisemalliset tavoitteet näkyvällä paikalla

Hulevesien hallinta toteutetaan kohteessa alueelle laaditun Niittykummun hulevesien hallintasuunnitelman (Ramboll, luonnos 2017) sisältöä laajentaen. Tonttumaan hulevesirakenne toteutetaan ”kaksitasouomana, tulvatasanteellisena ja siihen sisältyvä mutkitteleva alivesiuoma”. Ratkaisua täydennetään virtaamaa säätävällä patorakenteella, jolla rajoitetaan erityisesti rankkasateiden aiheuttamia Nässankarrinajan purkuvirtaamia Gräsanojaan. Viivytyrakenteella saadaan vähennettyä kiintoainesten raskasmetallien kulkeutumista. Viivytyrakenteeseen sijoitetaan kelluvia kosteikkoja, jotka tehostavat ravinteiden talteenottoa. Kelluvien kosteikkojen toteuttamisessa tulee huomioida kohteen voimakas pinnankorkeuden vaihtelu.

Potentiaaliset yhteistyökumppanit

Kosteikkorakentajat, Yliopistot ja Ammattikorkeakoulut



Tonttumaan hulevesikosteikon asemapiirustus (viitteellinen)



Hulevesien hallinnan monikäyttöiset alueet ja reaaliaikaisen tiedon hyödyntäminen

Sisältö	Konseptisuunnitelma hulevesien hallinnan monikäyttöisten rakenteiden integroimisesta puistoalueen infran tietojenhallintaan, asukasvuorovaikutukseen ja osallistamiseen
Sijaintikunta	Vantaa
Suoritus aika	2018-
Toimija	Vantaan kaupunki



Havainnekuvia palkituista töistä Aviapolis Urban Blocks ideakilpailusta

Yleiskuvaus

Kohteena toimiva Rälssipuiston ja Manttaalipuiston alue sijaitsee Vantaan Aviapoliksessa Äyrtien pohjoispuolella. Puistojen välissä kulkee Rälssitie. Puiston läpi virtaa lännestä Palo-oja. Palo-oja yhdistyy Manttaalipuiston päässä pohjoisesta laskevaan Pyhtäänkorvenojaan, joka saa alkunsa Helsinki-Vantaan lentokenttäalueelta. Pyhtäänkorvenojan ympärille Manttaalitien varressa on tarkoitus palauttaa puistomaisuutta ja luontoa. Puistoalueet ja niille sijoittuvat hulevesirakenteet muodostavat keskeisen osan koko Aviapoliksen alueen hulevesienhallinnasta. Alueesta rakentuu ainutlaatuinen korttelikokonaisuus, jossa monimuotoinen luonto ja luonnonläheisyys nivottuu urbaaniin, toiminnoiltaan sekoittuneeseen kaupunkirakenteeseen. Purot muodostavat alueen viherverkoston juonen. Kortteleiden kehittämisen kantava teema on jaetut resurssit ja kiertotalous. Puistosta itään lähtevä Kirkonkylänoja laskee Keravanjokeen.

Alueella on järjestetty avoin kansainvälinen ideakilpailu *Aviapolis Urban Blocks* 2017. Alueen suunnittelua ollaan jatkamassa kilpailussa palkittujen ideoiden pohjalta. Hulevesien hallinnan toteutusta ohjaavat alueelle jo aikaisemmin laadittu puistosuunnitelma (FCG 2012) ja hulevesien hallinnan suunnitelma (Sito 2016).

Kuvaus hulevesien laadusta

Hulevesien laatukuormitus muodostuu valuma-alueen liikennealueilta sekä Pyhtäänkorvenojan osalta lentokenttätoimintojen aiheuttamista päästöistä. Vesistö on potentiaalista meritaimenen lisääntymisaluetta. Nykyinen vedenlaatu ei ole vielä taimenelle riittävän hyvä mutta toimet sekä Aviapoliksen että Lentoaseman alueella veden laadun parantamiseksi voivat muuttaa tilannetta.

Mihin haetaan rahoitusta

Puistoalueen monikäyttöisen hulevesirakenteen/vesiympäristön sekä jatkuvatoimisen tietojen keräämisen ja hyödyntämisen konseptisuunnitelman laatimiseen sekä hulevesitiedon jatkuvan keruun toteuttamiseen.

Innovatiivisen ratkaisun kuvaus

Työn tavoitteena on nostaa hulevesien hallinta keskeiseksi elementiksi puistoympäristössä sekä toteuttaa hulevesirakenteet monikäyttöisinä, esimerkiksi kuivana aikana nurmialueet voivat olla pelailu- ja oleskelukäytössä ja sateella tulvanhallinta-alueita. Tähän pyritään korkeatasoisen hulevesirakentamisen lisäksi reaaliaikaisten olosuhdetietojen hyödyntämisellä. Tarjoamalla tietoa luonnon tilasta asukkaat, yritykset, yhteisöt sekä oppilaat sitoutetaan huolehtimaan ympäristöstään.

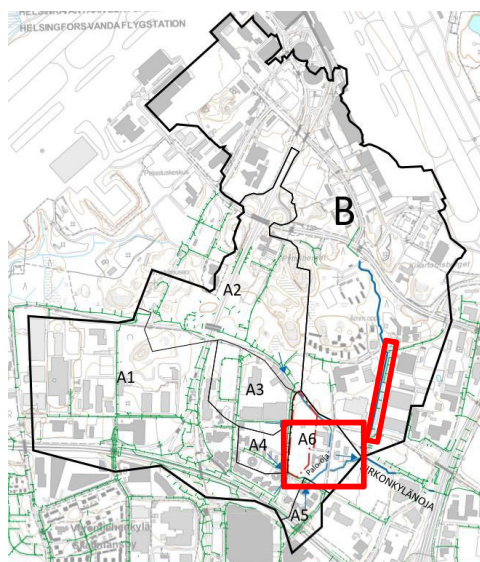
Kerättävää tietoa hyödynnetään mm. asukastiedotuksessa sekä mahdollisesti meritaimenkannan ennallistamisessa Kirkonkylänojan vesistöön. Tavoitteena on asukkaiden ja puiston käyttäjien sitouttaminen ja positiivisen mielikuvan muodostaminen purovesistöistä Vantaalla. Käytännössä tietojen välittäminen voidaan toteuttaa esim. puistoon sijoitettavilla opastauluilla. Tietoihin voidaan tutustua omalla nettisivuston kautta, jonne ohjataan opastauluihin liitettävillä QR-koodeilla.

Käyttäjävurorvaikutusta voidaan myös synnyttää kehittämällä puiston valaistusta älykkääksi. Älykäs valaistus voi indikoida mm. hulevesien laatua, varoittaa vedenpinnan noususta tulvatasanteille sekä valaista pysyviä vesipintoja silloin, kun niitä esiintyy altaissa. Hulevesien laadun indikoiminen edellyttää altaissa jatkuvatoimista laadun seuranta ennen ja jälkeen hallintarakenteen. Jatkuvatoimisen laadun mittaamisen järjestäminen ei Vantaan nykyisillä resursseilla ole mahdollista. Tuloksia voidaan hyödyntää myös jatkossa Vantaan hulevesien hallinnan suunnittelussa sekä tiivistyvän kaupungin ja rakentamisen vesistövaikutusten tutkimisessa.

Lähistölle tulevaisuudessa sijoittuvan uuden koulun oppilaat voivat hyödyntää hulevesitietoja omassa koulutyössään. Kohde toimii näin valistuksen ja tiedotuksen porttina kaupunkivesistöjen merkityksestä ja Vantaan kaupungin työstä hulevesien hallinnan ja kaupunkivesistöjen hyväksi.

Potentiaaliset yhteistyökumppanit

Mittalaitetoimittajat (esim. GWM), kalastohoitoyhdistykset, valaistuslaitteiden toimittajat, toiminnallisten alueiden / tulva-alueiden pinnoitteiden sekä laitteiden toimittajat.



Kuva 1. Valuma-aluekartta
(lähde: Sito 2016)



Kuva 2. Puistosuunnitelma
(lähde: FCG 2012)

