



TYÖKALUJA TYÖMAAVESIEN LAADUNHALLINTAAN

Loppuraportti

TURKU AMK 
TURKU UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES

Helsinki

Sisällys

1.	Työkaluja työmaavesien laadunhallintaan -hanke	3
2.	Hankkeen aikataulu ja työsuunnitelma	4
2.1	Työpaketti 1. Kuormitustietojen esiselvitykset	5
2.2	Työpaketti 2. Pilottityömaat	5
2.3	Työpaketti 3. Toimintamallin kehitystyö	10
2.4	Työpaketti 4. Info- ja koulutusmateriaalien tuottaminen	11
3.	Hankkeen tulokset	12
3.1.	Työmaavesien laadunhallinta haltuun – opas kaupungeille ja kunnille	12
3.1.	Oppaat rakennusalan ammattilaisille	12
3.2.	Pääkaupunkiseudun työmaavesiopas	13
3.3.	Muut julkaisut	13
4.	Viestintä	14
5.	Kustannukset	16
6.	Loppuarvio	16

Liitteet

Liite 1	Kutsu: Työkaluja työmaavesien laadunhallintaan sekä Hulevesien laatu- ja kaivokohtainen suodatus (HuLaKaS) –hankkeiden yhteinen loppuseminaari
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Työkaluja työmaavesien laadunhallintaan -hanke

Työkaluja työmaavesien laadunhallintaan -hankkeen tavoitteena on vähentää rakennus- ja purkutyömailta vesistöihin päätyvää haitallisten aineiden kuormitusta. Hankkeessa kerätään tietoa rakennustyömaiden aiheuttamasta haitallisten aineiden kuormituksesta sekä kuormituksen määrän että laadun suhteen. Lisäksi hankkeessa arvioidaan kuormituksen merkittävyyttä kaupunkipuroille sekä Itämerelle ja edistetään erityisesti purojen eliöstön suojeluun tähtäävien haitta-aineiden raja-arvojen määrittämistä. Helsingissä sijaitsevien pilottityömaiden avulla kerätään käytännöntietoa työmaavesien aiheuttaman kuormituksen suuruudesta sekä testataan matalan kynnyksen menetelmiä kuormituksen hallintaan.

Työmaavesien kuormitustarkastelun lisäksi hankkeessa kehitetään työmaavesien hallinnan toimintamallia. Toimintamallin tavoitteena on sujuvoittaa työmaavesien hallinnan prosessia kaupungeissa ja kunnissa sekä organisaation sisällä että viestinnässä ulospäin tärkeimmille sidosryhmille. Lisäksi hankkeessa tuotetaan koulutusmateriaaleja, joiden avulla voidaan lisätä kunta- ja yritystoimijoiden tietoisuutta rakennustyömaiden vesistövaikutuksista ja kuormituksen hallintakeinoista.

Hanke on rahoitettu Ympäristöministeriön Vesiensuojelun tehostamisohjelmasta ja kuuluu Kaupunkien vesien hallinta ja haitallisten aineiden vähentäminen -teemaan. Hankkeen kokonaisbudjetti on 214 227 euroa ja toteutusaika on 31.5.2021–31.12.2022. Hanketta toteuttavat Turun ammattikorkeakoulu ja Helsingin kaupunki.

2. Hankkeen aikataulu ja työsuunnitelma

Hanke sai myönteisen rahoituspäätöksen 31.5.2021. Hankkeen työt aloitettiin kesällä 2021 työmaavesien kuormitukseen, herkkiin vesistöihin ja haitta-aineiden raja-arvoihin liittyvällä kirjallisuusselvityksellä. Helsingin kaupunki aloitti rekrytoinnit projektipäällikön palkkaamiseksi hankkeeseen. Hanketta esiteltiin 26.8.2021 ELY-keskuksen järjestämässä Hulevesien hallinta ja käsittely hankkeiden yhteispalaverissa, jossa käytiin myös läpi hankkeen toteuttamiseen liittyviä käytänteitä. Helsingissä toteutettu rekrytointi päättyi Miitta Rantakaran palkkaamiseen projektipäälliköksi 30.8.2021 alkaen, jolloin hankkeen työt myös Helsingissä käynnistyivät.

Hankkeen edistymistä seurattiin koko hankkeen ajan kahden viikon välein pidetyissä etäkokouksissa, joihin osallistui koko projektiryhmä. Partnerit koordinoivat omia työkokonaisuuksiaan säännöllisesti pidetyissä sisäisissä tapaamisissa. Lisäksi hanketyöryhmä edisti työpaketteja tapaamisissaan Helsingissä sekä Turussa.

Hankkeen aloituksen viivästyksestä, johtuen anoimme hankkeelle lisää aikaa helmikuussa 2022. Lisäajan tavoitteena oli mahdollistaa näytteenottojen jatkaminen myös kesällä ja syksyllä sekä sidosryhmäyhteistyön ja viestinnän mahdollisimman kattava toteutus. Myönteinen päätös lisäajasta saatiin helmikuun aikana, jonka myötä lopulliseksi hankeajaksi vahvistui 31.5.2021–31.12.2022.

Hankkeen kehitystyöt etenivät aikataulussa ja hankkeessa tuotetut materiaalit valmistuivat syksyn 2022 aikana. Materiaaleja esiteltiin ja jaeltiin kuntatoimijoille sekä muille sidosryhmille eri tilaisuuksissa.

Tehtävä	Päävastuuorganisaatio/ muut toimijat	2021												2022											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Hankkeen avauskokous	Turku AMK, Helsinki																								
Kirjallisuusselvitys viimeaikaisista tutkimuksista työmaavesien laatuun liittyen	Turku AMK																								
Kirjallisuusselvitys käyttösovelteisista työmaavesien laadunhallinnan työkaluista ulkomailta (Ruotsi, Yhdysvallat...)	Turku AMK																								
Hulevesien ja teollisuuden valumavesien haitta-aineiden raja-arvojen kirjallisuusselvitykset	Turku AMK																								
Näytteenottoon soveltuvien työmaiden kartoitus	Helsinki																								
Näytteenotto työmailta	Helsinki																								
Näytteiden laboratorianalyysit	ulkopuolinen palvelu																								
Työmaavesien laadun ja haitta-aineiden raja-arvojen kirjallisuusselvitysten vertailu näytteenoton tuloksiin	Turku AMK, (Helsinki)																								
Työmaavesien toimintatapamallin kuntayhteistyön työryhmien kontaktointi ja haastattelut	Turku AMK, Helsinki																								
Työmaavesien hallinnan toimintatapojen hyvien käytänteiden sekä haasteiden kartoitus sidosryhmittä (Kysely, haastattelut)	Turku AMK, Helsinki																								
Toimintatapamallien ehdotusten koostaminen (kirjallisuusselvitykset sekä sidosryhmäkartoitus)	Turku AMK, Helsinki																								
Työpaja toimintatapamallien kehittämiseksi	Turku AMK, Helsinki																								
Työmaavesien hallinnan toimintatapamallin laatiminen	Turku AMK, Helsinki																								
Rakennusryhtäjille suunnatun oppaan laatiminen	Turku AMK, Helsinki																								
Rakennusryhtäjien työpajat ja haastattelut opasmateriaalien kehittämiseksi	Turku AMK, Helsinki																								
Uusitun työmaavesiloppaan laatiminen	Helsinki																								
Koulutusten järjestäminen	Turku AMK, Helsinki																								
Hankkeen tulosten viestintä, julkaisut	Turku AMK, Helsinki																								
Loppuseminaari	Turku AMK, Helsinki																								
Hankkeen loppuraportointi	Turku AMK, Helsinki																								

Taulukko 1. Työkaluja työmaavesien laadunhallintaan hankkeen aikataulu

2.1 Työpaketti 1. Kuormitustietojen esiselvitykset

Työpaketti 1. selvitykset käynnistyivät kesällä 2021. Selvitystyössä hyödynnettiin kansainvälistä kirjallisuutta työmaavesien hallinnan parhaiden käytänteiden tunnistamiseksi mm. haitta-aineiden raja-arvoihin, työmaavesien hallintarakenteisiin sekä työmaavesien valvontaan liittyen. Tietoja täydennettiin kotimaisista lähteistä sekä asiantuntijatahoilta. Selvitystyöt valmistuivat keväällä 2022 ja luovat tietopohjan hankkeessa tuotettaville materiaaleille. Loppusyksyn 2022 aikana tehtyjen selvitystöiden pohjalta laadittiin raportti *Työmaavesien kuormitus ja kuormituksen raja-arvot*, joka kokoaa yhteen työpaketin sisällöt. Linkki raporttiin osiossa 3. *Hankkeen tulokset*.

2.2 Työpaketti 2. Pilottityömaat

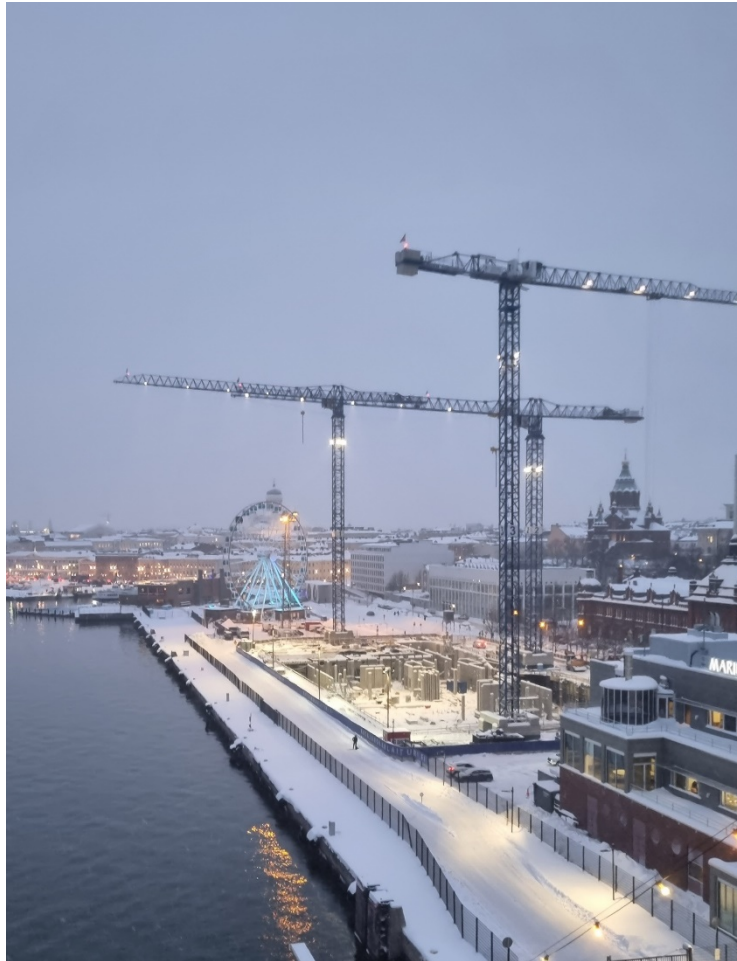
Pilottityömaiksi valikoitui vaihtelevia kohteita eri puolilla Helsinkiä, joissa hyödynnettiin eri työmaavesien käsittelymenetelmiä:

1. Usean kerrostalon ja uuden asuinalueen infran rakennustyömaa Tapanilan Fallkullassa
 - Yksittäisen kerrostalon työmaa, jossa imeytyskaivo.
 - Hulevesi-infran ja pysäköintitalon työmaa, jossa ruokosuodatin (Kuva 1).
2. Satamarakennuksen purkaminen ja uudisrakennuksen rakentaminen Katajanokalla, jossa laskeutuskontti (Kuva 2).
3. Uuden sairaalan rakennustyömaa Meilahden sairaala-alueella, jossa laskeutuskontti ja suodatus salaajitussepin läpi (Kuva 3).
3. Toimistorakennuksen purkaminen ja uudisrakennuksen perustusten tekeminen Lattasaaressa, jossa hiekan ja kiintoaineen erotussäiliö (Kuva 3).
4. Raidelinjan rakennustyömaa Hakaniemessä, jossa geotuubi (Kuva 4).



Kuva 1. Ruokosuodatin Fallkullan työmaalla, työmaa-alueen läpi kulkevan puron sivuhaarassa.

Pilottityömailta otettiin näytteitä talven, kesän ja alkusyksyn 2022 aikana. Mahdollisuuksien mukaan, näytteet on otettu työmaakaivannosta ennen veden pumppaamista käsittelyyn ja käsittelymenetelmän jälkeen pois johdettavasta vedestä. Suuri osa kohteista sijaitsee lähellä meren rantaa, joten pääosin kaivantoon suotautui merivettä tai pohjavettä, joka on lähtökohtaisesti varsin kirkasta. Työmaille on yritetty päästä myös sadesäällä, jolloin valumavesiin liukenee kiintoainetta rakennustyömaan paljaalta maapinnalta, jolloin saataisiin parempi kuva puhdistusmenetelmän toimivuudesta myös haastavissa olosuhteissa. Kesän ja syksyn vähäsateisuus haittasi näytteenottoja, joten suurin osa näytteistä otettiin varsin puhtaasta kaivantovedestä.



Kuva 2. Katajanokan työmaa uudisrakennuksen rakennusvaiheessa

Käytetyt työmaaveden käsittelymenetelmät toimivat saatujen näytetulosten perusteella pääosin hyvin haitta-aineiden poistajina. Yksinkertaisillakin menetelmillä päästiin Helsingin kaupungin työmaavesiohjeen asettamiin raja-arvoihin. Positiiviseen tulokseen saattoi kuitenkin vaikuttaa se, että erityisen haastavista olosuhteista ei päästy ottamaan näytteitä, koska valuvesiä oli sateettomuuden takia vähän.



Kuva 3. Vasemmalla näytteenottoa kaivantovedestä Meilahden sairaalatyömaalla, oikealla purkutyömaa Lauttasaassa

Yleisesti ottaen kaikki tutkitut menetelmät poistivat kiintoainesta vedestä hyvin tai vähintäänkin vastaanottavan vesistön kannalta riittävästi. Kiintoaineen mukana näytti tulosten perusteella poistuvan myös pääosa haitallisista aineista. Tavallinen, konteilla tapahtuva viivytys ja laskeutus alensivat myös öljyhiilivetyjen pitoisuuksia työmaavesissä, oletettavasti öljy ehti viivytyksen aikana hajota ja haihtua.

Osalla työmaista ongelmana oli poisjohdettavan veden korkea pH, jota ei työmaalla käytössä olleilla käsittelymenetelmillä ollut mahdollista saada hallintaan. Ahtailla kaupunkitonteilla käytettävissä oleva tila rajoittaa menetelmien valintaa, joten erityiseen pH säätöön ei näillä työmailla ryhdytty, vaan vedet johdettiin jätevesiviemäriin, mikäli pH-arvo poikkesi työmaavesiohjeen asettamista raja-arvoista.



Kuva 4. Geotuubi Hakaniemessä

Ruokosuodatin oli uusiin tässä hankkeessa seuratuista työmaavesien käsittelymenetelmistä. Tulosten perusteella se alensi hieman kiintoaineen pitoisuuksia vedessä ainakin isoimmilla virtaamilla sateen yhteydessä. Muiden haitta-aineiden suhteen ei ollut havaittavissa merkittäviä muutoksia. Helsingissä suodattimen seuranta jäi valitettavan vähäiseksi, sillä kuivan kesän aikana sivu-uomassa, jossa suodatin sijaitsi, ei pääosin virrannut lainkaan vettä. Syksyllä työmaa eteni siten, että suodatin jouduttiin purkamaan. Ruokosuodattimen seurannassa merkittävimmäksi havainnoksi jäi, että se pidatti tehokkaasti sateiden yhteydessä työmaa-alueelta huuhtoutuvia muovirokia. Suodatinta voidaankin suositella paikkoihin, joissa halutaan estää työmaa-alueilta tai esimerkiksi lumen läjitysalueilta huuhtoutuvia roskia päätyvästä vesistöihin.

E erityisen tehokkaiksi menetelmiksi työmaavesien kiintoaineen poistamisessa osoittautuivat geotuubi ja imeytyskaivo. Geotuubi sopii menetelmänä kaikkialle, jossa sille vain on tilaa työmaalla tai sen läheisyydessä. Imeytyskaivo toimii, mikäli maaperä mahdollistaa veden imeyttämisen. Suurilla pumpattavan veden määrillä tai tiiviillä savimaalla kaivon kapasiteetti saattaa kuitenkin ylittyä. Molemmat edellä mainitut ratkaisut ovat kuitenkin huomattavasti kalliimpia ratkaisuja kuin perinteiset kiintoaineen laskeutuskontit. Tämän hankkeen aikana tehdyissä seurannoissa laskeutuskontit riittivät alentamaan työmailta johdettavien vesien kiintoainepitoisuudet alle 300 mg/l, joka on Helsingin vanhan työmaavesiohjeen raja-arvo. Hankkeen aikana laaditussa uudessa työmaavesiohjeessa kiintoaineen raja-arvoa on kuitenkin huomattavasti kiristetty. Uuteen raja-arvoon (<100 mg/l) pääseminen pelkällä kiintoaineen laskeutuksella voi kuitenkin olla ainakin haastavissa olosuhteissa vaikeaa, joten uusia tehokkaampia menetelmiä tullaan tarvitsemaan.

2.3 Työpaketti 3. Toimintamallin kehitystyö

Toimintamallin kehitystyö aloitettiin loppuvuodesta 2021. Työ alkoi kuntatoimijoiden haastatteluilla sekä työpajoilla, joiden tavoitteena oli selvittää työmaavesien hallinnan nykytilaa ja koettuja haasteita. Haastattelut ja työpajat järjestettiin Helsingin, Kaarinan ja Turun kaupungin toimijoille.

Helsingissä toimintamallin kehitystyöhön osallistettiin kaupungin rakentamisesta, suunnittelusta, kaavoituksesta, valvonnasta ja urakoiden kilpailutuksista vastaavia osastoja monipuolisesti. Kehitystyö aloitettiin järjestämällä Teams-palaveri ja haastattelu kunkin toimijan edustajan kanssa erikseen. Haastattelussa selvitettiin organisaation toimintamalleja, tietämystä työmaavesien hallinnasta, yhteistyötä muiden organisaatioiden kanssa ja kartoitettiin käytössä ja kehitteillä olevia ympäristöä ja erityisesti vesistöjä suojelevia toimintatapoja, ratkaisuja ja ohjeistuksia. Kaiken kaikkiaan haastatteluja tehtiin 10 kappaletta. Näissä haastatteluissa kerättyjen tietojen pohjalta järjestettiin vielä yhteinen työpaja 29.3., jossa selvitettiin mm. osastojen yhteistyötä ja yhteistyön kehitystarpeita, vastuunjakoa työmaavesien hallinnan suhteen ja vertailtiin työmaavesien hallintaan liittyviä hyviä toimintatapoja.

Haastattelujen sekä työpajojen pohjalta aloitettiin myös kuntatoimijoille suunnatun kyselyn valmistelu. Kyselyn tavoitteena oli laajentaa työmaavesien hallinnan prosessin ja nykytilan kartoitusta eri kokoihin kuntiin ja kaupunkeihin. Lisäksi tavoitteena oli kerätä tietoa työmaavesien hallinnan tämänhetkisestä tilasta ja kartoittaa olemassa olevia hyviä toimintamalleja sekä kehitystä vaativia osa-alueita. Kyselyn vastauksia hyödynnettiin materiaalien tarvekartoituksen pohjana, jonka avulla määritellään toimijoiden osalta keskeisimmät sisällöt. Kuntakysely suunnattiin asiantuntijoille, jotka työskentelevät kunnissa ja kaupungeissa rakentamiseen liittyvien toimien parissa tai ympäristönsuojeluun ja valvontaan liittyvissä tehtävissä. Kysely lähetettiin suoraan 51 toimijalle 16 eri kunnasta tai kaupungista, lisäksi kyselyä jaettiin Kuntaliiton kautta (kyselylomake liitteenä). Kyselyyn saatiin 28 vastausta. Osa vastaajista ilmoitti olevansa halukkaita osallistumaan kyselyn aihepiirejä käsittelevään haastatteluun. Nämä haastattelut toteutettiin kesäkuussa 2022 kahdeksalle asiantuntijalle.

Toimintamallin sisältöjen ja materiaalien suunnittelu käynnistettiin heti alkuvuodesta 2022. Työpajoista, haastatteluista ja kyselystä saatujen tietojen pohjalta tunnistettiin työmaavesien hallinnan kannalta tärkeimmät toimijat kunnissa ja kaupungeissa, joille ohjeet erityisesti osoitetaan. Lisäksi em. osallistavat toimet määrittävät tietotarpeita ja näin ollen myös toimintamallin sisältöjä, joita täydennettiin ensimmäisessä työpaketissa tehdyillä kirjallisuusselvityksillä. Kuntatoimijoille suunnatussa oppaassa käsitellään työmaavesien hallinnan eri vaiheita ja ohjeet sisältävät seuraavat osakokonaisuudet:

- Ohjeet eri toimijoille rakennushankkeen eri vaiheisiin
- Riskikartta työmaavesien kannalta riskialttiiden työmaiden tunnistamiseksi
- Ehdotus työmaavesien ohjeellisiksi raja-arvoiksi
- Koonti eri työmaavesien hallintaratkaisuksista
- Dokumentit työmaavesien huomioimiseksi rakennushankkeen kilpailutuksessa sekä rakennusurakoitsijan omavalvontaa varten

Syksyllä 2022 Helsingin ja Turun kaupungin rakennusvalvonnan, ympäristönsuojelun sekä kaupunkisuunnittelun toimijat kommentoivat toimintamallin runkoa sekä eri sisältödokumentteja. Näiden kommenttien perusteella toteutettiin materiaalien viimeistelyt ennen graafista suunnittelua ja taittoa. Oppaan visuaalisen ilmeen suunnittelussa ja toteutuksessa pyrittiin luomaan helppolukuinen ja selkeä kokonaisuus, joka houkuttelisi lukijaa tutustumaan tuotettuihin sisältöihin.

2.4 Työpaketti 4. Info- ja koulutusmateriaalien tuottaminen

Alkuvuodesta 2022 toteutettiin myös rakennusyrittäjille kysely, jonka tavoitteena oli kerätä tietoa työmaavesiin liittyvästä tietämyksestä rakennusyrityksissä sekä eri hallintarakenteiden toteutuksesta työmaiden osana. Kyselytuloksien avulla oli tarkoitus selvittää, miten yritykset kokevat eri työmaavesien hallintakeinot ja niiden käytännön toteutuksen kohteissaan sekä tunnistaa yritysten kokemia haasteita työmaavesien hallintaan liittyen. Kyselyn jakelussa hyödynnettiin Infra ry:tä, jonka kautta kyselyä välitettiin heidän jäsenyrityksilleen. Lisäksi kyselyä jaeltiin suoraan yrityksille sekä olemassa oleville kontakteille. Kyselyä jaettiin yli 500 henkilölle, mutta vastausten saaminen osoittautui odotettua merkittävästi vaikeammaksi, sillä vastauksia saatiin muistutteluista huolimatta vain 6 kappaletta.

Rakennusyrittäjille suunnatut ohjemateriaalit ovat valmistuneet loppusyksyn 2022 aikana ja niissä hyödynnettiin kuntatoimijoiden toimintamalliin kerättyä teoretietoa. Rakennusalan asiantuntijoilta on kerätty sähköpostitse palautetta ja kehitysehdotuksia materiaalien viimeistelyyn. Kirjalliset materiaalit jaettiin kahdeksi erilliseksi kokonaisuudeksi, joista toinen käsittelee työmaavesien hallinnan merkitystä ja toteutusta ja toinen keskittyy hallintarakenteisiin sekä näiden suunnittelussa huomioitaviin seikkoihin.

Helsingin työmaavesiohjeen päivitystä ja uudistusta on tehty pääkaupunkiseudun kaupunkien yhteistyönä, mukana ovat olleet Helsingin lisäksi Vantaa, Espoo, Kauniainen ja Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY. Yhteistyön tarkoitus on, että työmaavesiohjeistus olisi pääkaupunkiseudulla samanlainen kuntarajoista riippumatta. Työmaavesioppaan valmistelusta on vastannut työryhmä, jossa on ollut mukana vesiensuojelun asiantuntijoita sekä ympäristövalvonnan henkilöstöä kaikista pääkaupunkiseudun (PKS) kaupunkien kaupungeista sekä HSY:ltä. Helsingin osalta työtä on tehty tämän hankkeen puitteissa ja resursseilla. Lopputuloksena julkaistiin pääkaupunkiseudun yhteinen työmaavesiopas.

Työmaavesiopasta varten hankkeessa on kerätty tietoa pitämällä työpajoja ja järjestämällä haastatteluja eri kaupunkien käytännöistä, hyväksi koetuista työmaaveden hallinnan keinoista, toiveista uuden työmaavesioppaan suhteen ja erilaisten työmaavesien aiheuttamista riskeistä luonnonvesille. Lisäksi Turun AMK on selvittänyt eliöiden herkkyksiä työmaavesien aiheuttamalle vesistökuormitukselle ja yhdessä on pohdittu riittäviä raja-arvoja eri haitta-aineille. Kehitystyötä varten PKS työryhmä on pitänyt useampia yhteistapaamisia ja työpajoja, joissa eri puolilta hankittuja tietoja on muokattu oppaaksi. Työmaavesioppaan ensimmäinen versio oli kesällä kommentoitavana Helsingin kaupungin eri osastoilla. Kommentteja pyydettiin tuolla ensimmäisellä kierroksella kaikkiaan 44 asiantuntijalta ja viranhaltijalta Helsingin sisällä ja kommentteja saatiinkin runsaasti. Näiden kommenttien pohjalta työmaavesioppaan luonnosta muokattiin ja kehitettiin syksyn aikana. Loppuvuodesta viimeistely versio laitettiin sekä Helsingin sisäisesti että muissa PKS kaupungeissa lausunto- ja kommenttikierrokselle, Helsingin osalta lähemmäs sadalle henkilölle eri puolilla kaupunkiorganisaatiota. Viimeistely työmaavesiopas tulee käyttöön koko PKS alueella keväällä 2023.

3. Hankkeen tulokset

Hankkeessa tuotetut materiaalit kokoavat yhteen teoretiedon sekä parhaat toimintamallit, joiden avulla pystyttäisiin vastaamaan työmaavesien hallinnan parissa kohdattuihin haasteisiin kunnissa ja kaupungeissa sekä rakennustyömailla.

3.1. Työmaavesien laadunhallinta haltuun – opas kaupungeille ja kunnille

Työmaavesien laadunhallinta haltuun – opas kaupungeille ja kunnille esittelee työmaavesien toimintamallin, joka tarjoaa kuntatoimijoille käytännönläheisiä ohjeita, kuinka työmaavesien hallinta tulisi huomioida rakennushankkeen eri vaiheissa. Oppaan tarkoituksena on helpottaa ja sujuvoittaa työmaavesien hallintaa kunnissa sekä parantaa työmaavesiin liittyvien vastuiden jakamista. Toimintamalli antaa ehdotuksen eri toimijoiden vastuualueista, opastaa selkeään työnjakoon ja tarjoaa työkaluja valvonnalle.

Työmaavesien hallinnan toimintamalli sisältää rakennuttajapalveluille (tilapalvelut, infrarakentaminen, asuntotuotanto), rakennusvalvonnalle ja ympäristöpalveluille räätälöidyt ohjeet. Ohjeita täydentävät käytännön työkalut, jotka auttavat työmaavesien aiheuttamien riskien arvioinnissa, niiden huomioimisessa kilpailutuksessa sekä opastavat erilaisten hallintaratkaisujen valinnassa ja rakennusyrittäjien työmaavesien omavalvonnassa.

Opasta on jaeltu kuntatoimijoille eri tapahtumissa ja se on saanut erinomaisen vastaanoton loppukäyttäjiltään. Mm. Turun kaupunki on lisännyt oppaan mukaan päivitettävään hulevesiohjelmaansa.

Linkki oppaaseen: <https://www.turkuamk.fi/fi/tutkimus-kehitys-ja-innovaatiot/julkaisuhaku/170/>

3.1. Oppaat rakennusalan ammattilaisille

Rakennusalan ammattilaisille suunnatut oppaat käsittelevät työmaavesiin liittyvän perustiedon ja teorian sekä ohjeita työmaavesien hallinnan suunnitteluun ja toteutukseen. Perusohjetta täydentää hallintarakenteita käsittelevä dokumentti, jossa käydään läpi helposti toteutettavia ratkaisuja työmaavesien aiheuttaman kuormituksen hallintaan.

Ohjeita on jaettu loppukäyttäjille Infra ry:n kautta sekä kohdennettuna jakeluna yksittäisille toimijoille. Vuoden 2023 alkuun on sovittu Turun kaupungin järjestämästä koulutustilaisuudesta Turun kaupungin työntekijöille sekä Turussa toimiville suurille rakennuttajille, jossa oppaan markkinointia jatketaan edelleen.

Linkki ohjeisiin: [Työmaavesien hallinnan ohje rakennusalan ammattilaisille](#)

[Työmaavesien hallintarakenteet](#)

3.2. Pääkaupunkiseudun työmaavesiopus

Helsingin työmaavesiohjeen päivitystä ja uudistusta tehtiin pääkaupunkiseudun kaupunkien yhteistyönä, mukana ovat olleet Helsingin lisäksi Vantaa, Espoo, Kauniainen sekä Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY. Yhteistyön tavoitteena oli yhtenäinen työmaavesiohjeistus kuntarajoista riippumatta koko pääkaupunkiseudulla. Yhtenäinen ohjeistus helpottaa urakoitsijoita tarjoamalla yhteiset pelisäännöt sekä vahvistaa hyviä toimintamalleja. Lopputuloksena julkaistaan pääkaupunkiseudun yhteinen työmaavesiopus. Varsinainen opas on lyhyt ja ytimekäs, sisältäen perusasiat, jotka jokaisen urakoitsijan tulisi tietää työmaavesien hallinnasta sekä raja-arvot työmaalta pois johdettavien vesien keskeisimmille haitta-aineille. Oppaan liitteenä on laajempi tietopaketti, joka sisältää mm. tietoa hallintamenetelmistä ja niiden soveltuvuudesta eri tilanteisiin, ohjeita hallintarakenteiden tarkkailuun ja työmaaveden laadun seuraamiseen, tietoa herkistä, suojeltavista vesistökohteista sekä sallitut raja-arvot johdettaville työmaavesille ja niiden perustelut. Uuden oppaan myötä kiintoaineen raja-arvot työmaalta pois johdettavalle vedelle kiristyvät huomattavasti. Tämä uudistus auttaa suojelemaan pääkaupunkiseudun luonnonvesiä ja niiden eliöstöä. Opas tullaan julkaisemaan kevään 2023 aikana.

3.3. Muut julkaisut

Ensimmäisessä työpaketissa tehdyt kirjallisuusselvitykset työmaavesien kuormituksen määrästä, kuormituksen vaikutuksista vesiympäristölle sekä maailmalla käytössä olevista työmaavesien raja-arvoista koottiin erilliseksi raportiksi. Raportin tavoitteena on taustoittaa teoriasisältöä hankkeessa laadittujen ohjeellisten raja-arvojen takana sekä antaa perusteita valituille parametreille ja sallitulle kuormituksen määrälle.

- Raportti: [Työmaavesien kuormitus ja kuormituksen raja-arvot](#)

Kuntakyselyjen ja tutkimushaastattelujen kautta selvitettiin kuntien toimintatapoja työmaavesiin liittyen. Opinnäytetyö (AMK) *Työmaavesien hallinnan toteutuminen kunnissa: kunnan toimijoiden näkökulmia* esittää saadut tulokset työmaavesien hallinnan nykytilasta sekä kehitystarpeista kunnissa. Lisäksi työssä annetaan ratkaisuehdotuksia työmaavesien hallinnan parempaan organisoimiseen sekä kuntien sisällä että sidosryhmille.

- Opinnäytetyö [Työmaavesien hallinnan toteutuminen kunnissa: kunnan toimijoiden näkökulmia](#)

4. Viestintä

Työmaavesien hallinnasta kunnissa sekä hankkeessa tuotettavista materiaaleista ja niiden kehitystyöstä on kerrottu useissa artikkeleissa sekä asiantuntijaseminaareissa. Projektin perustiedot löytyivät Turun AMK verkkosivuilta: [Työkaluja työmaavesien laadunhallintaan](#). Lisäksi projektille luotiin esitysten tueksi yhteinen Powerpoint-pohja.

Julkaistut artikkelit:

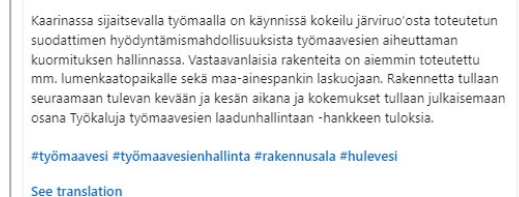
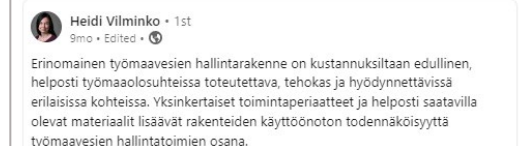
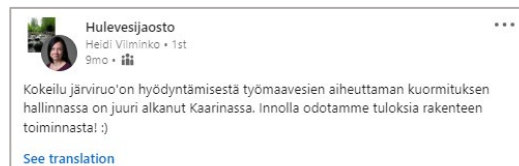
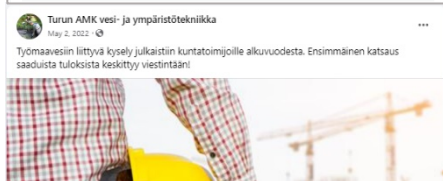
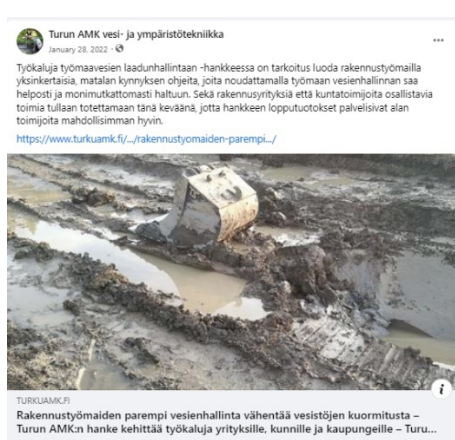
- 8.6.2021 [Hulevesien ja työmaavesien laatua parannetaan Helsingissä, Lahdessa ja Turussa](#)
- 4.10.2021 [Yhteishankkeella keinoja rakennustyömaiden kuormituksen hallintaan](#)
- 10.1.2022 Abstrakti [IWA World Water Congress & Exhibition](#) "Construction site water management – experiences from practical application of BMPs", jossa yhdistettiin Turun AMK:n työmaavesiin liittyvää tutkimusta. Abstrakti hyväksyttiin.
- 18.1.2022 [Rakennustyömaiden parempi vesienhallinta vähentää vesistöjen kuormitusta](#)
- 22.4.2022 [Kaarinassa testataan ruokosuoatinta rakennustyömaiden vesistökuormituksen vähentämisessä](#)
- 2.5.2022 [KUN TIETO EI KULJE – kurkistus kuntakyselyn tuloksiin](#)
- 15.6.2022 [Pienetkin parannukset rakennustyömaiden vesien hallinnassa auttavat turvaamaan lajien monimuotoisuutta kaupunkipuroissa](#)
- 3.1.2023 [Miksi työmaavesien tehokas organisointi on niin vaikeaa – mikä kunnissa mättää?](#)

Asiantuntijaseminaarit:

- 9.12.2021 Webinaari **Hule- ja valumavesien hallinta Oulun alueella ja Turun seudulla** otsikolla "Työmaiden valumavedet"
- 29.3.2022 Työpaja Helsingissä **Itämeren suojelu rakentamishankkeissa - nykytilanne ja priorisoitavat sekä yhtenäistettävät ohjaustoimenpiteiden täydennykset** otsikolla "Työmaavesiohjeen päivitystyö ja tavoitteet sekä pyrkimys yhtenäistää pk-seudun ohjeistusta"
- 31.5.2022 Helsingin kaupungin tapahtuma **Mitä kuuluu hulevesi?** Otsikolla "Työkaluja työmaavesien laadunhallintaan - uusittuja ohjeita ja ruokosuoatusta"
- 6.10.2022 Ympäristönsuojelun viranhaltijoiden **Lammin päivät**. Tunnin kestänyt koulutus aiheeseen otsikolla "Työmaavesien hallinta".
- 29.10.-30.10.2022 Hulevesiyhdistyksen järjestämä **Hulevesi 2022** seminaari Turussa. Hanketta esiteltiin otsikolla "Työmaavesien hallinnan toimintamalli kuntatoimijoiden avuksi". ([Linkki tapahtuman ohjelmaan](#))
- 30.11.2022 **Länsi-Uudenmaan vesiensuojeluyhdistyksen syyskokous**: alustus otsikolla "Pienvesien suojelu muuttuvassa kaupunkiympäristössä".
- 1.12.2022 **Loppuseminaari** Helsingissä yhdessä Hulakas-hankkeen kanssa. Paikan päällä 35 kuulijaa ja etäyhteyden kautta 76 henkilöä. Loppuseminaarin esitykset: [Työkaluja työmaavesien laadunhallintaan ja Hulevesien laatu- ja kaivokohtainen suodatus \(HuLaKaS\) -loppuseminaari](#)

14.12.2022 Turun kaupungin tilaama hankkeen materiaalien esittely ja läpikäynti. Tavoitteena luoda hyvät lähtökohdat Turun kaupungille tuotetun oppaan sekä muiden materiaalien hyödyntämiseen. Paikalla rakennusvalvonnan, ympäristönsuojelun sekä lupapuolen henkilöstöä.

Seminaariesityksillä tavoitettiin eri tapahtumat yhteenlaskettuna yli 700 kuulijaa. Lisäksi kirjoitettuja artikkeleita jaettiin aktiivisesti eri sosiaalisen median kanavissa (Facebook, LinkedIn, Twitter, Instagram). Hankkeessa toteutettua opasta suositeltiin myös Kuntaliiton uutisjulkaisussa [Hulevedet arvioitua likaisempia – kuntien kannattaa selvittää riskikohteet.](#)



5. Kustannukset

Kokonaiskustannukset hankeajalla 31.5.2021–31.12.2023:

KOKONAISKUSTANNUKSET TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Palkkakustannukset	87 100
Ostopalvelut	4 900
Kone- ja laiteinvestoinnit	0
Matkakulut	300
Flat rate (15 %)	13 065
YHTEENSÄ	105 365

KOKONAISKUSTANNUKSET HELSINGIN KAUPUNKI

Palkkakustannukset	47 880
Ostopalvelut	49 750
Kone- ja laiteinvestoinnit	2 000
Matkakulut	2 050
Flat rate (15 %)	7 182
YHTEENSÄ	108 862

6. Loppuarvio

Työmaavesien hallinnan toimet ja niihin liittyvät vaatimukset ovat lisääntyneet kaupungeissa ja kunnissa merkittävästi viime vuosina. Hankkeessa toteutetuista selvityksistä käy kuitenkin ilmi, että työmaavesien hallintaan liittyvä teoria, toimet ja työn organisointi ovat kuntatoimijoille vielä usein epäselviä. Kuntien ja kaupunkien eri toimihenkilöiden tiedon puutteet heijastuvat myös rakennusyrittäjille sekä muille sidosryhmille, aiheuttaen epätietoisuutta ja ohjeistusten laiminlyöntejä. Tahtotila työmaavesien hallinnan kokonaisuuden kehittämiseen on kuitenkin olemassa ja tämä näkyy myös hankkeen viestintätoimissa. Hankkeessa tuotetut materiaalit herättivät laajaa kiinnostusta ja materiaaleja otettiin käyttöön jo loppuvuonna 2022 monissa kunnissa ja kaupungeissa. Hanketyöryhmän saama palaute on ollut yksinomaan positiivista ja konkreettisia esimerkkejä materiaalien hyödyntämisestä on saatu, kun esimerkiksi Raaseporin kaupungissa laadittiin työmaavesiopas Ympäristönsuojeluviranhaltijoiden Lamminpäivillä pidetyn koulutustilaisuuden johdosta. Lisäksi hanke on auttanut käynnistämään keskustelua kuntien ja kaupunkien eri yksiköiden välillä, paremman yhteistyön saavuttamiseksi. Hankkeen voidaankin todeta edistäneen työmaavesien hallinnan kehittämistä kunnissa ja kaupungeissa.

Hankkeen alun viivästyksestä huolimatta, hankesuunnitelmassa esitetyt toimet saatiin onnistuneesti toteutettua. Vähäsateisesta keväästä ja kesästä johtuen pilottityömailta otettujen vesinäytteiden määrä jäi kuitenkin pienemmäksi, kuin alustavissa suunnitelmissa. Muilta osin hankkeen toimet saatiin valmiiksi aikataulussa ja eri viestintätoimilla onnistuttiin tavoittamaan tärkeimpiä kohderyhmiä kuntapuolelta sekä rakennusalan yhdistyksistä.

Työmaavesien laadunhallinnan jatkokehitystarpeet liittyvät erityisesti näitä koskevan regulaation kehittämiseen ja työmailla toteutettavien hallintatoimien vaikutusten tutkimukseen sekä eri kuormituslähteiden parempaan tunnistamiseen. Rakennustyömaat ovat ominaispiirteiltään ja kestoiltaan hyvin vaihtelevia, minkä takia olisi tärkeää tunnistaa yhä paremmin vedenlaadun haittoja aiheuttavat seikat ja näitä tehokkaimmin ehkäisevät menetelmät. Hankkeessa tuotettujen materiaalien käyttöönottoa ja kehittämistä tullaan edistämään myös jatkossa. Esimerkiksi *Työmaavesien laadunhallinta haltuun* –oppaassa julkaistua työmaavesien seurantalomaketta tullaan testaamaan Turun ammattikorkeakoulun toimesta erilaisilla työmailla vuoden 2023 aikana.

Jatkokehityksen onnistumisen kannalta myös rakennusalan asiantuntijoiden osallistaminen eri kehityshankkeisiin on tärkeässä roolissa. Rakennusalan toimijoiden tietotaito mm. eri työmenetelmien ja rakennusmateriaalien osalta on avainasemassa ratkaisujen löytämiseksi. Kuten hankkeen aikana todettiin, ei rakennusalan asiantuntijoiden tavoittaminen ole aina helppoa. Kuitenkin työmaavesien hallinnan vaatimusten yleistyessä kunnissa, voidaan olettaa aihepiirin herättävän aiempaa enemmän kiinnostusta myös rakennusyhtyrityksissä. Työmaavesien hallinnan huomioonottaminen ja toimintatapojen kehittäminen ensimmäisten joukossa voisi tarjota rakennusyhtyrityksille myös merkittävän kilpailu- ja maine edun toisiin toimijoihin nähden.



Työmaavedet ja hulevedet kaupungeissa, riskit luonnonvesistöille, laatua parantavat toimet ja uudet ohjeistukset

*Työkaluja työmaavesien hallintaan ja Hulevesien laatu ja kaivokohtainen suodatus
hankkeiden loppuseminaari 1.12.2022 8:30 – 13:40, KYMP-talo, Työpajankatu 8, Helsinki*

8:30 – 9:30 AAMUKAHVI JA ALUSTUKSET

8:30 – 9:00 Aamukahvi

9:00 – 9:10 Alkusanat ja tervetuloa

9:10 – 9:30 Key note, Nora Sillanpää, Sitowise Oy/Aalto yliopisto

9:30 – 11:35 I OSUUS, TYÖMAAVEDET KAUPUNGEISSA

9:30 – 9:50 Uusia materiaaleja tukemaan työmaavesien hallintaa, Heidi Vilminko, Turun ammattikorkeakoulu

9:50 – 10:15 Pääkaupunkiseudun yhteinen uusi työmaavesiopas, Miitta Rantakari, Helsingin kaupunki, Saara Olsen, Espoon kaupunki

10:15 – 10:35 Työmaavesille raja-arvoja perustuen vastaanottavan vesistön herkkyyteen, Janne Auranen, Turun ammattikorkeakoulu

10:45 – 13:40 II OSUUS, HULEVEDET JA NIIDEN RISKIT KAUPUNKIVESISTÖILLE

10:45 – 11:10 Huleveden laadun riskialuekartoitus Helsingissä ja uusi ohjeistus hulevesien riskien arviointiin kaupungeille, Anni Orkoneva/Marjo Valtanen, Ramboll

11:10 – 11:35 Kaivokohtaisen hulevesisuodatuksen tehokkuus - hankkeessa kerättyjä havaintoja Lahdesta, Juhani Järveläinen, Lahden kaupunki

11:35 – 12:30 LOUNAS

12:30 – 12:55 Käyttökokemuksia kaivokohtaisesta suodatuksesta, soveltuvuus erilaisiin tilanteisiin ja käyttötarkoituksiin, Juha-Pekka Saarelainen, Watec Oy

12:55 – 13:20 Kaivosuodattimien sijoittelu ja määrä valuma-alueella – vaikutus huleveden kiintoainekuormitukseen, Camilo Hernandez ja Harri Koivusalo, Aalto yliopisto

13:20- 13:40 Rahoittajan loppupuheenvuoro, ELY

