

Jämsänjokilaakson kaupunkivedet -hanke

Hanke on rahoitettu ympäristöministeriön Vesiensuojelun tehostamisohjelmasta, ja rahoituksen hankkeelle on myöntänyt Etelä-Savon ELY-keskus.

Jämsänjokilaakson kaupunkivedet -hanke toteutettiin 1.1.2024–30.6.2025 Jämsän kaupungin ja Jämsän Vesi -liikelaitoksen hallinnoimana. Hankkeen tavoitteena oli kehittää hule- ja jätevesien hallintaa, vähentää ylivuotojen riskejä sekä tuottaa pysyvä paikkatietopohjainen hallintasuunnitelma, joka palvelee sekä viranomaisia että kuntalaisia.

Hankkeessa:

- laadittiin ArcGIS StoryMap -pohjainen hallintasuunnitelma, josta on julkinen ja sisäinen versio
- kerättiin ja analysoitiin pumppaamodataa ja sääaineistoa, joiden avulla laadittiin ylivuotokarttoja ja mallinnettiin kriittisiä kuormitustilanteita
- toteutettiin dronelämpökuvauksia ja kenttähavaintoja, joilla tunnistettiin ylivuoto- ja purkupaikkoja
- selvitettiin biosuodatuksen ja vihreän infrastruktuurin soveltuvuutta Jämsässä, mm. opinnäytetyön ja referenssikohteiden avulla
- järjestettiin Hulevesi-ilta ja muita viestintätoimia, jotka lisäsivät tietoisuutta ja osallisuutta; lukioyhteistyö toteutui rajatusti tutustumiskäynnin muodossa.

Hankkeen tuloksena Jämsän kaupunki sai käyttöönsä uuden, dynaamisen työkalun hulevesien hallintaan sekä kattavan analyysin pumppaamoverkoston kuormituksesta. Tulokset osoittavat, että biosuodatus ja vihreä infrastruktuuri soveltuvat hyvin paikallisiin olosuhteisiin ja että pumppaamodatalla voidaan ennakoida ylivuotoja.

Hanke saavutti sille asetetut tavoitteet ja vastasi rahoittajan ohjelmallisiin odotuksiin. Se loi pysyviä toimintamalleja, vahvisti yhteistyötä ja lisäsi tietoisuutta hulevesien merkityksestä.

Jatkotoimina suositellaan hule- ja vuotovesien kustannusvaikutusten tarkempaa selvittämistä, haitta-aineiden tunnistamista ja mikroepäpuhtauksien poistomenetelmien tutkimista. Näihin liittyen Ahti-ohjelma tarjoaa luontevan rahoituskanavan.

Lisätietoja:

Vesa Arvonen, Jämsän Vesi -liikelaitos
vesa.arvonen@jamsa.fi

Jämsänjokilaakson kaupunkivedet -hanke

Loppuraportti

ESAELY/1389/2023

Toteutusaika 1.1.2024 – 30.6.2025

Johdanto

Jämsänjokilaakson kaupunkivedet -hanke käynnistettiin tilanteessa, jossa ilmastonmuutoksen vaikutukset näkyvät yhä selvemmin myös kaupunkiympäristöissä. Erityisesti rankkasateiden lisääntyminen ja sääilmiöiden äärevöityminen asettavat merkittäviä haasteita kunnalliselle vesihuollolle. Viemäriverkosto ja pumppaamojärjestelmät joutuvat usein ylikuormitukseen, mikä voi johtaa ylivuotoihin ja lisätä ympäristöön kohdistuvaa kuormitusta.

Hankkeen tarkoituksena oli kehittää Jämsän kaupungille nykyaikaisia ratkaisuja hulevesien hallintaan, lisätä tietoa ylivuotojen vaikutuksista ja luoda pysyviä toimintamalleja, jotka tukevat niin ympäristönsuojelua, asukkaiden viihtyvyyttä kuin kaupunkisuunnittelua. Hanke toteutettiin osana ympäristöministeriön Vesiensuojelun tehostamisohjelmaa, ja sen painopisteenä olivat kaupunkivesien hallinta ja haitta-aineiden vähentäminen.

Tavoitteet

Hankkeen tavoitteet muotoiltiin siten, että ne vastaavat sekä paikallisia tarpeita että rahoittajan ohjelmallisia tavoitteita. Keskeisin tavoite oli laatia Jämsän kaupungille paikkatietopohjainen hallintasuunnitelma, joka kokoaa yhteen hule- ja jätevesien hallinnan tiedot ja tarjoaa pohjan päätöksenteolle ja kehittämiselle.

Muita tavoitteita olivat pumppaamojen ja verkoston toiminnan analysointi, ylivuotojen riskien vähentäminen, datan keruun ja analytiikan kehittäminen sekä vihreän infrastruktuurin soveltuvuuden selvittäminen Jämsän olosuhteisiin. Lisäksi haluttiin vahvistaa yhteistyötä eri sidosryhmien kesken, lisätä kuntalaisten osallistumismahdollisuuksia ja jakaa hankkeen tuloksia laajasti niin paikallisesti kuin valtakunnallisestikin.

Toteutus ja aikataulu

Hanke käynnistyi vuoden 2024 alussa, mutta alkuun liittyi pieni viivästys projektityöntekijän rekrytoinnissa. Keväällä 2024 toiminta saatiin kuitenkin täyteen vauhtiin, ja aikataulu tasoittui suunnitellulle uralle. Hanke eteni hallitusti, ja sen toteutusaikaa jatkettiin yhdellä kuukaudella, jotta myös kesäkuun 2025 havainnot saatiin sisällytettyä hallintasuunnitelmaan.

Keskeiset työvaiheet voidaan jäsentää seuraavasti: alkuvaiheessa keskityttiin projektin käynnistämiseen, hallinnollisiin järjestelyihin ja ensimmäisiin hankintoihin, kuten dronen ja sademittareiden hankintaan. Kevään ja kesän 2024 aikana kerättiin ja analysoitiin tietoa alueen vesihuoltojärjestelmistä, kaavoituksesta ja rakentamisesta sekä tarkennettiin käsitystä järjestelmien haasteista.

Vuoden 2024 loppupuolella ja vuoden 2025 alussa pääpaino siirtyi pumppaamodatan analyysiin, ylivuotojen kartoitukseen sekä hallintasuunnitelman rakentamiseen ArcGIS-järjestelmällä. Keväällä 2025 valmisteltiin viestintää ja järjestettiin Hulevesi-ilta, joka keräsi laajaa huomiota. Samanaikaisesti tehtiin analyysiä vihreän infrastruktuurin ratkaisuksista ja koottiin oppilaitosyhteistyön kautta tietoa esimerkiksi biosuodatuksen soveltuvuudesta Jämsän ympäristöön.

Tulokset

Hankkeen konkreettisin tulos on paikkatietopohjainen hallintasuunnitelma, joka toteutettiin ArcGIS StoryMap -työkalulla. Suunnitelmasta laadittiin kaksi versiota: julkinen, kuntalaisille avoin kokonaisuus ja sisäinen versio kaupungin omiin tarpeisiin. Ratkaisu mahdollistaa paikkatietoon perustuvan tietojen tallentamisen, täydentämisen ja hyödyntämisen myös tulevaisuudessa. Kuntalaisilla on mahdollisuus liittää havaintojaan suoraan järjestelmään, mikä tukee ennakoivaa toimintaa esimerkiksi häiriötilanteissa.

Hankkeen aikana hankittiin pumppaamodataa ja lisäanalyysipalveluita. Näiden avulla pystyttiin tarkastelemaan järjestelmällisesti pumppaamojen kapasiteettia ja ylivuotoriskejä erityisesti tilanteissa, joissa hulevedet sekoittuvat jätevesiin. Data-analyysiä toteutti myös Jamkin opiskelija, jonka työ toi esille kehitystarpeita anturoinnissa ja tiedonkeruussa sekä mahdollisuuksia tekoälyn hyödyntämiseen ennakoivassa hallinnassa.

Hankkeessa toteutettiin laaja analyysi Jämsän alueen jätevesipumppaamoiden toiminnasta hyödyntämällä järjestelmien tuottamaa mittausdataa. Datankeruu kohdistui hankkeen alkuvaiheeseen ja sisälsi useita kohteita. Runkolinjapumppaamoista tiedot saatiin päivittäin. Kenttäkäyntien ja datan perusteella laadittiin ylivuotokarttoja, jotka havainnollistavat kriittisimpiä kohteita.

Analyysin perusteella havaittiin, että pumppaamoiden väliset erot erityisesti maksimiarvoissa olivat merkittäviä. Tämä osoitti, että kuormitus ei jakaudu tasaisesti, vaan tietyt pumppaamot joutuvat toistuvasti ylikuormitustilanteisiin. Joissakin tapauksissa datan tallennus katkesi ylivirtaustilanteiden aikana, mikä itsessään indikoi kuormituspiikkejä ja osoittaa tarpeen kehittää seurantaa.

Sää- ja pumppaamodatan yhdistämisellä pystyttiin tarkastelemaan, miten rankkasateet ja muut sääilmiöt vaikuttavat kuormituksen kasvuun. Tavoitteena oli tunnistaa korrelaatioita, joiden avulla voidaan kehittää ennakoivaa ohjausta ja vähentää

ylivuotojen riskiä. Datan esikäsittely ja visualisointi toteutettiin CRISP-DM-menetelmän mukaisesti, jolloin huomioitiin ääriarvot, toistuvuudet ja pumppaamoverkoston sisäiset riippuvuudet. Tämä toi esiin sen, että yhden pumppaamon ylikuormitus voi vaikuttaa myös toisaalla verkostossa – järjestelmä on nähtävä kokonaisuutena. Tulokset olivat tässä vaiheessa vielä suuntaa-antavia, ja datan tarkkuutta sekä mittausjärjestelmiä on tarpeen parantaa luotettavamman analyysin varmistamiseksi.

Havainnointia täydennettiin dronекuvauksella ja lämpökameratekniikalla, joiden avulla tunnistettiin uusia ylivuoto- ja purkupaikkoja, kuten Märäsoja, joita ei aiemmin ollut dokumentoitu. Visuaalinen aineisto tarjosi konkreettista näyttöä tilanteista, joita pelkkä numeerinen data ei pystynyt selittämään. Dronекuvausta kokeiltiin tässä vaiheessa vielä pintapuolisesti, mutta sen mahdollisuudet tunnistettiin jatkokehittämisen kannalta merkittäviksi erityisesti ylivuotopaikkojen paikantamisessa ja seurannassa.

Hankkeessa otettiin käyttöön myös paikallisia sääasemia, joiden avulla voitiin seurata sateiden määrää ja intensiteettiä reaaliaikaisesti. Sääasemat varustettiin automaattisilla antureilla, ja tiedonsiirto toteutettiin teollisen internetin ratkaisuihin perustuvalla LoRaWAN-verkolla, jota valitut sääasemat käyttävät. Näin data välittyi suoraan analysoitavaksi ja voitiin yhdistää pumppaamodataan. Tavoitteena oli tarkastella sateiden ja pumppaamojen kuormituspiikkien välistä viivettä eli sitä, kuinka nopeasti rankkasateet näkyvät verkoston virtaamissa ja pumppaamoiden toiminnassa. Testattava idea osoittautui lupaavaksi, mutta käytännön toteutuksessa ilmeni haasteita laitteiden toimivuudessa, mikä korosti jatkokehittämisen tarvetta.

Hankkeessa selvitettiin myös biosuodatuksen ja vihreän infrastruktuurin soveltuvuutta Jämsän olosuhteisiin. Arviointi perustui muun muassa hankkeessa toteutettuun opinnäytetyöhön, joka käsitteli luonnonmukaisia hulevesien hallintaratkaisuja Jämsässä. Työssä tutkittiin, kuinka biosuodatus voidaan integroida osaksi kaupunkisuunnittelua ja rakentamista sekä millaisia etuja se tuo hulevesien hallintaan.

Soveltuvuutta arvioitiin monipuolisesti hyödyntäen PESTEL- ja SWOT-analyysejä, joiden kautta kartoitettiin päättäjien, kuntalaisten ja asiantuntijoiden näkemyksiä biosuodatuksen hyödyistä ja haasteista. Lisäksi hankkeessa tehtiin tutustumiskäyntejä referenssikohteisiin, joissa luonnonmukaisia ratkaisuja on jo käytössä. Näiden pohjalta koottiin hyviä käytäntöjä ja saatiin konkreettinen käsitys vihreän infrastruktuurin toimivuudesta eri ympäristöissä.

Tuloksena syntyi selkeitä suosituksia ja ehdotuksia, joiden mukaan biosuodatusratkaisut sopivat hyvin Jämsän kaupungin taajama-alueille ja erityisesti uusien rakentamiskohteiden yhteyteen. Ratkaisut parantavat hulevesien hallintaa, lisäävät kaupunkiympäristön viihtyisyyttä ja tukevat vesiensuojelun tavoitteita. Työn pohjalta suositeltiin biosuodatuksen sisällyttämistä osaksi kaavoitus- ja rakennusohjeita sekä pilottikohteen toteuttamista esimerkiksi kouluympäristössä tai julkisella viheralueella.

Viestintä ja osallistaminen

Hankkeessa panostettiin aktiiviseen viestintään. Jämsän kaupungin verkkosivuille avattiin hankesivu, ja hankkeen etenemisestä tiedotettiin säännöllisesti kaupungin uutiskirjeissä sekä paikallislehdissä. Erityisen onnistunut tilaisuus oli Hulevesi-ilta, jossa vihersuunnitteluyritys esitteli pihasuunnittelun ja hulevesiratkaisujen mahdollisuuksia. Tilaisuuteen sisältyi myös kierros puhdistamolla, ja tapahtuma sai positiivista palautetta sekä hyvää näkyvyyttä mediassa.

Lisäksi järjestettiin kyselyjä kuntalaisille ja luottamushenkilöille, osallistuttiin Jämsän markkinoille ja tuotettiin lehtiartikkeleita. Viestinnän kautta saatiin esille myös kuntalaisten huolia ja toiveita, ja hanke koettiin paikallisesti tärkeäksi. Viestintä ei jäänyt pelkästään tiedottamiseen, vaan se toimi keinona lisätä ymmärrystä hulevesien hallinnan merkityksestä ja vahvistaa yhteistyötä eri toimijoiden kesken.

Hankkeen osana oli tarkoitus tehdä yhteistyötä myös Jämsän lukion kanssa liittyen ympäristöteemaan. Tavoitteena oli tuoda esille vesiensuojelun ja hulevesien hallinnan kysymyksiä nuorille sekä tukea heidän tulevaisuuden opiskelu- ja uravalintojaan ympäristöalalla. Toteutus jäi kuitenkin odotettua ohuemmaksi ja yhteistyö rajoittui lähinnä lukion opiskelijoiden tutustumiskäyntiin vedenpuhdistamolle. Kokemus osoittaa, että vaikka lukioyhteistyö ei tällä kertaa päässyt täyteen mittaansa, se on jatkossa tärkeä osaamisen ja kiinnostuksen herättäjä. Sidos hankkeiden ja oppilaitosten välillä on arvokas, ja tulevaisuudessa tulisi varata enemmän aikaa ja resursseja, jotta ympäristöteemaa voidaan hyödyntää opetuksessa ja sitoa opiskelijoita mukaan esimerkiksi pienimuotoisiin tutkimustehtäviin, datankeruuseen tai viestintään. Näin hankkeiden vaikutus ulottuisi vielä laajemmin myös tulevien sukupolvien ympäristöosaamiseen.

Hankinnat ja resurssit

Hankkeen hankinnat olivat maltillisia ja kohdennettuja. Keskeisiä hankintoja olivat lämpökameralla varustettu drone ja sääasemat, pumppaamodata sekä verkoston lisäselvitykset. Kaikki hankinnat dokumentoitiin asianmukaisesti ja perusteltiin joko kilpailutuksella tai suorahankintaperusteilla. Suorahankintoja tehtiin vain tilanteissa, joissa vaihtoehtoisia toimittajia ei ollut ja summat pysyivät alle hankintalain kynnysarvojen.

Projektia varten palkattiin erillinen projektisuunnittelija vastaamaan käytännön toteutuksesta ja valmistelusta. Hankkeen projektipäällikkönä toimi Jämsän Veden vesihuoltopäällikkö Vesa Arvonon, joka vastasi kokonaisuuden johtamisesta ja hallinnosta. Lisäksi hankkeella oli ohjausryhmä, joka kokoontui viisi kertaa hankkeen aikana ja ohjasi toimintaa strategisella tasolla.

Arvio hankkeen onnistumisesta

Hankkeen toteuttaja arvioi kokonaisuuden olleen merkityksellinen Jämsän kaupungille ja vesihuollon kehittämiseksi. Hanke on antanut uusia työvälineitä jatkokehittämiseen, parantanut tilannekuvaa pumppaamoverkostosta ja hulevesien hallinnasta sekä lisännyt kuntalaisten tietämystä aiheesta erilaisten tilaisuuksien ja viestintätoimien kautta. Kokemukset osoittavat, että hanke on vahvistanut paikallista osaamista ja tarjonnut konkreettisia työkaluja päätöksenteon tueksi.

Hanke vastaa myös rahoittavan ohjelman tavoitteisiin. Se on tuottanut uutta tietoa haitallisten aineiden vähentämiseen liittyvistä mahdollisuuksista, luonut käytännön ratkaisuja ylivuotojen hallintaan ja kehittänyt tai nostanut esille uusia toimintamalleja. Keskeisiä tuloksia ovat verkossa julkaistu paikkatietopohjainen hallintasuunnitelma sekä data-analyysiin perustuvat ennakointimallit, joiden avulla voidaan tulevaisuudessa ennakoida kuormitustilanteita ja kohdentaa toimenpiteitä entistä tehokkaammin. Lisäksi hanke toi esille paikallisten olosuhteiden seurannan merkityksen sääasemien avulla sekä dronen ja lämpökameratekniikan tarjoamat mahdollisuudet riskikohteiden kartoituksessa ja ylivuotopaikkojen tunnistamisessa. Näiden menetelmien hyödyntäminen luo pohjaa entistä tarkemmalle ja ennakoivammalle vesienhallinnalle.

Samalla on kuitenkin huomioitava, että alue on laaja ja selvitettäviä aiheita riittää runsaasti. Kehittämistyön jatkossa keskeistä on erityisesti kiinteistönomistajien tietoisuuden lisääminen hulevesien hallinnan ratkaisuista sekä vihreän infrastruktuurin mahdollisuuksien perusteellinen selvittäminen. Vaikka markkinoille on tulossa uutta teknologiaa, kuten entistä edullisempia sääasemaratkaisuja ja anturitekniikkaa, liittyy niihin vielä toiminnallisia riskejä. Kehitys on kuitenkin selkeästi oikeansuuntaista, sillä luotettava data on keskeinen osa, kun pyritään tunnistamaan ongelmakohtia ja kehittämään omaa toimintaa pitkäjänteisesti.

Jatkotoimet

Hankkeen aikana nousi esille uusia kehittämistarpeita. Erityisesti hule- ja vuotovesien kustannusvaikutusten selvittäminen vaatii jatkotyötä. Ympäristöministeriön Ahti-ohjelman uusi avustushaku tarjoaa tähän mahdollisen rahoituskanavan. Samassa yhteydessä voitaisiin tutkia pohjavesiin kulkeutuvia haitta-aineita sekä jäteveden mikroepäpuhtauksien poistomenetelmiä.

Yhteenveto

Jämsänjokilaakson kaupunkivedet -hanke on ollut kokonaisuudessaan onnistunut. Se on tuottanut Jämsälle uutta tietoa ja työkaluja, joita voidaan hyödyntää pitkälle tulevaisuuteen. Samalla se on lisännyt kuntalaisten ja päättäjien tietoisuutta hulevesien merkityksestä ja rakentanut pohjaa uusille kehittämishankkeille. Hanke on toteutunut aikataulussa, budjetissa ja tavoitteiden mukaisesti, ja se vastaa hyvin rahoittajan asettamiin odotuksiin.