

# Uusikaupunki kirkkailla vesillä

31.3.2022

## Sisällysluettelo

Uudenkaupungin kaupunki

Uusikaupunki kirkkailla vesillä [hankenumero 118563](#)

1. Yhteenveto hankkeesta
2. Raportti
- 4.1 Hankeen tavoitteet
- 4.2 Toteutus
- 4.3 Yhteistyökumppanit
- 4.4 Tulokset ja vaikutukset
3. Esitykset jatkotoimenpiteiksi

# Uudenkaupungin kaupunki

## Uusikaupunki kirkkailla vesillä hankenumero 118563

### 1. Yhteenveto hankkeesta

Uudenkaupungin kaupunki perusti hankkeen vastauksena asukkaiden huoleen vesien tilasta, sekä toiveisiin virkistysmahdollisuuksien lisäämisestä. Kaupunki haluaa toimia kestävä ja viihtyisää kaupunkiasumista edistävasti ja pyrkii panostamaan luonnon ja asukkaiden hyvinvointiin alueellaan.

Hankkeen tavoitteena oli parantaa Uudenkaupungin Kasarminlahden ja Matalanpuhdin merialueiden tilaa, kehittää alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia, sekä antaa asukkaille mahdollisuuksia vaikuttaa lähialueensa kehittämiseen. Hankkeessa pyrittiin keräämään tietoa alueen vesien tilaan vaikuttavista tekijöistä ja tunnistamaan parhaat toimenpiteet tilan parantamiseksi.

Hankkeelle myönnettiin rahoitus Ravakalta Leader-rahoituksena, joka on erityisesti suunnattu maaseutujen elinvoimaisuuden ja viihtyvyyden kehittämiseen. Lisäksi samassa hankkokokonaisuudessa toteutettiin kosteikkoja Elinympäristöohjelman Kunta-Helmi rahoituksella, joka on tarkoitettu kuntien luonnonmonimuotoisuustyön rahoittamiseen, sekä rakennettiin esteetön luontopolku Ely-keskuksen rahoituksella (Vesien- ja ympäristöhoidon edistäminen ja lähivirkistysalueet)

### 2. Raportti

#### 4.1 Hankeen tavoitteet

##### Ylemmän tason tavoitteet, joiden osa hanke on

Uusimmassa pintavesien ekologisen tilan luokituksessa 2018 Suomen rannikkovedet olivat laajasti luokiteltu alle hyvän tilan tavoitteen. Kasarminlahden ja Uudenkaupungin rannikon vesialueet ovat näkyvästi rehevöityneitä ja vesistöissä on havaittu esimerkiksi sameutta, liettymistä sekä leväkukintoja. Vesistöt on luokiteltu välttävään tilaan. Rehevöityminen johtuu liiallisten ravinteiden huuhtoutumisesta mereen ihmistoiminnan seurauksena. Kuormitusta vesistölle aiheuttavat myös mm. haitalliset kemikaalit ja bakteeripäästöt. Matalanpuhdin ja Kasarminlahden vesien tilaan vaikuttavat monet valuma-alueen toiminnot ja alueen historia.

EU:n vesipuitedirektiivi velvoittaa jäsenmaita saattamaan vesistöt vähintään hyvään tilaan. Tavoitteen saavuttamiseksi on määritelty vesienhoidon toimenpidesuunnitelma, jossa rannikkovesien osalta painottuu tarve maalta tulevan ravinnekuormituksen vähentämiseksi. Hankkeessa kerättävä tieto ja suunniteltavat toimenpiteet edistävät tilatavoitteen saavuttamista Uudenkaupungin vesialueilla.

## Hankkeen tavoitteet

Kasarminlahden ja Matalanpuhdin hanke on käynnistynyt tarpeesta selvittää Kasarminlahden ja Matalanpuhdin vesialueiden tilaa ja löytää toimenpiteitä alueen veden laadun parantamiseksi. Alusta saakka on ollut selvää, että kyseessä on hanke, jossa täytyy tuottaa tietoa. Hankkeessa syntyvän tiedon pohjalta on mahdollista käydä keskustelua kaupunkilaisten kanssa ja valita tehokkaimmat toimenpiteet hankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi. Tiedon tuottaminen hankkeessa ja sen esittäminen mahdollisimman selkeästi on perusteltua myös siitä syystä, jotta hankkeessa valitut toimenpiteet koetaan yleisesti hyväksyttävänä.

Hankkeen tavoitteena on tunnistaa merkittävimmät päästölähteet ja vedenlaatuun vaikuttavat tekijät alueella, valita tutkimustiedon pohjalta konkreettiset toimenpiteet, joilla veden laatua pystytään edistämään, sekä lisätä asukkaiden viihtyvyyttä ja mahdollisuutta vaikuttaa lähialueidensa vesien suojeluun ja virkistyskäyttömahdollisuuksiin.

Hankkeessa saatua tietoa välitettiin kuntalaisille järjestämällä kaksi webinaaria, jossa aiheesta kiinnostuneilla oli mahdollisuus kuulla hankkeesta, ottaa osaa keskusteluun ja tuoda esiin aloitteita toimenpiteiksi.

Ympäristön tilaa kartoitettiin vedenlaadun mittauksilla, vesikasvillisuuskartoituksilla ja antibioottiresistenssin mittauksilla. Kerättyä ympäristötietoa koottiin hankkeessa toteutettuun paikkatietosovellukseen, jossa on saatavilla myös satelliittiaineistoista luotuja aineistoja. Vedenlaatua parantaviksi toimenpiteiksi tunnistettiin kosteikkojen perustaminen, rantojen niitto ja laiduntaminen, jotka toteutettiin jo tämän hankkeen rinnakkaishankkeessa, Kunta-Helmi rahoituksella. Jatkohankkeeseen tunnistettiin vesikasvillisuuden niitto, keinosuiston rakentaminen Kasarminlahteen ja suojakaistaleet Golfkentälle. Toimenpiteiden vaikutusten seuraamiseksi vedenlaadun mittausta jatketaan ja Vionojassa ja Mourunojassa tehdään tehostettua vedenlaadun seurantaa, jossa pyritään tunnistamaan pistemäisiä päästölähteitä valuma-alueella, kuten hulevesiputkia.

Näiden lisäksi on selvitteillä kuntalaisten aloitteita virkistyskäytön edistämiseksi ja Kasarminlahdelle toteutettiin Ely-keskuksen-rahoituksella esteetön luontopolku ja lintulava.

## 4.2 Toteutus

### a. Toimenpiteet

#### Paikkatietosovellus

Jo hankkeen käynnistysvaiheessa on lähdetty selvittämään satelliittidatan hyötyjä veden laatuun liittyvien ominaisuuksien kuvantamisessa. Asiaa on selvitetty osallistumalla WeSeaChallenge -kilpailuun vuoden 2019 aikana. Zero Gravity-start up yritys esitteli mobiilisovellustaan kilpailun päätöstilaisuudessa. Mobiilisovelluksella voidaan esittää veden laadun kuvantamiseen soveltuvaa satelliittidataa.

Tässä hankkeessa Zero Gravity toteutti Uudenkaupungin alueelle kohdennetun paikkatietosovelluksen, jossa esitellään sekä satelliittiaineistoista koottuja tietoja alueella, että hankkeen aikana ja muissa yhteyksissä Uudenkaupungin vesialueilta kerättyjä seurantatietoja.

Sovellus on kaikille avoimesti saatavilla Uudenkaupungin kaupungin nettisivuilla osoitteessa: <https://uusikaupunki.zerogravity.fi/webapp/globe>

Sovellusta päivitetään ja täydennetään jatkohankkeissa saatavilla seurantatiedoilla.

### **Antibioottiresistenssitutkimus**

Resistomap toteutti Kasarminlahdella ja Uudenkaupungin edustan vesialueilla antibioottiresistenssin mittauksia tammikuussa ja kesäkuussa 2021. Kasarminlahden alue on tutkimuskohteena kiinnostava, koska aikanaan viereisen sairaala-alueen jätevedet johdettiin lahteen. Antibioottiresistenssin tutkiminen Uudenkaupungin merialueelta kiinnostaa myös vesilaitosta, joten tutkimus tehtiin koko Uudenkaupungin edustan merialueelta. Hankkeessa selvitettiin merialueiden tila antibioottiresistenssin osalta, mikä toimii hyvänä indikaattorina ihmisperäisten jätevesien päätyemisestä vesistöihin.

### **Vedenlaadun tutkimukset**

Vedenlaadun tutkimukset toteutti Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys, sekä Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Näytteitä otettiin Kasarminlahdelta, Matalanpuhdilta sekä Kasarminlahteen laskevasta Vionojasta ja sen sivuhaarasta Mourunojasta.

#### *Mourunoja*

Mourunojassa oli käytössä Lounais-Suomen vesienhoitoyhdistyksen automaattimittauslaite (Kuva 1), joka tuotti seurantajaksoilta jatkuvaa seurantadataa kolmesta pisteestä. Pisteet sijaitsivat yksi rinnakkaishankkeessa perustettavasta kosteikosta alajuoksuun, toinen kosteikon yläpuolella ja kolmas ylävirtaan kosteikosta (kuva 5). Laitteella seurattiin lämpötilaa, sähkönjohtavuutta, sameutta ja nitraattitypeä yhteensä 10 seurantajakson aikana vuonna 2021 talven tulon asti: kevään seurantajakso 4.5., 11.5., 18.5., 1.6., ja 22.6. ja syksyn seurantajakso 6.10., 26.10., 23.11. ja 29.11. Syksyllä kosteikon yläpuolinen mittausjakso 6.10.–23.11. ja alapuolinen mittausjakso 23.11.–29.11.



*Kuva 1. Vedenlaatua tarkkailtiin Mourunojassa kolmessa pisteessä automaattisella vedenlaadun mittarilla.*

### **Vionoja**

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus teki vesianalyysejä kolmesta pisteestä Vionojasta, jotka oli sijoitettu Mourunojan liittymän molemmiin puolin, sekä Vionojan loppuvaiheille

ennen ojan laskua Kasarminlahteen. Näyttekertoja vuonna 2021 oli neljä: 27.4., 28.6., 13.9. ja 9.11.

### *Rannikko*

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus toteutti vedenlaadun mittauksia myös Uudenkaupungin edustan merialueella kolmessa näytepisteessä Kasarminlahdella, Matalanpuhdilla ja Ykskoivunpuhdilla. Matalanpuhdista näytteitä otettiin 7 kertaa, Kasarminlahdesta ja uimarannalta 2 näyttekertaa kummastakin vuonna 2021. Näytteenotot suoritettiin kasvukaudella.

### **Vesikasvillisuuskartoitus**

Pyhäjärvi-instituutti toteutti vesikasvillisuuskartoituksia Uudenkaupungin edustan merialueilla Matalanpuhdilla, Ykskoivunpuhdilla ja Kasarminlahdella kesällä 2021. Tutkimusalueesta tehtiin luonnoskartat ilma- ja satelliittikuvien perusteella ja kenttätyöt toteutettiin viikolla 34. Matalanpuhdissa ja Ykskoivunpuhdissa kartoitukset tehtiin moottoriveneellä ja Kasarminlahdessa soutuveneellä. Ilmaversoisten ja kelluslehtisten kasvien kartoitus tehtiin silmävaraisesti veneestä tarkistamalla luonnoskaroista tehdyt tulkinnot kasvustoista. Uposkasveja selvitettiin pohjaa haraamalla. Lisäksi Marko Kivistö Laidun Design Oy:stä toteutti syyskuussa alueiden Drone-kuvauksen, jonka avulla täsmennettiin kenttätöissä ja ilmakuva-analyseissä tehtyjä kasvillisuusvyöhykerajauksia.

### **Webinaarit**

Hankkeessa toteutettiin kaksi yleisöwebinaaria, joissa esiteltiin hanketta kaupunkilaisille ja kaikille asiasta kiinnostuneille. Webinaarit järjestettiin 18.2.2021 ja 2.12.2021. Vallinneesta korona-pandemiatilanteesta johtuen molemmat tilaisuudet järjestettiin virtuaalisina etätapahtumina. Tapahtumien järjestämisestä ja fasilitoinnista vastasi Gaia Consulting Oy.

Ensimmäisessä webinaarissa esiteltiin hankesuunnitelma ja järjestettiin hankkeen nimiäänestys. Äänestyksen voitti Ville Suorauman ehdotus: Uusikaupunki kirkkailla vesillä. Lisäksi tapahtumassa kerättiin ideoita aloitteiksi ja välitettiin yleisesti tietoa vesienhoidosta ja alueen tilasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä.

Toisessa webinaarissa esiteltiin hankkeen tulokset ja asukkaiden aloitteet, joita kaupunki oli lähtenyt edistämään. Lisäksi esiteltiin jatkohankkeeseen suunnitellut toimenpiteet. Osallistujilla oli mahdollisuus kommentoida toimenpiteitä ja aloitteita ja tuoda esiin ideoitaan ja ajatuksiaan tulevista toimenpiteistä.

### **b. Aikataulu**

Hanke käynnistyi vuoden 2021 alussa ja suurin osa toimenpiteistä toteutettiin vuoden 2021 aikana. Vedenlaadun tarkkailua jatkettiin vuodelle 2022.

### **c. Resurssit**

Hankkeeseen on käytetty kaupungin työntekijöiden resursseja. Lisäksi kaupunki osti projektikoordinointiin tukea Gaia Consultin Oy:ltä noin 26 htp. Yhteistyökumppanina toiminut

Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys käytti hankkeeseen sekä mittauskalustoa että asiantuntijatyötä. Lisäksi hankittiin ostotyötä toimenpiteitä toteuttaneilta yrityksiltä.

#### d. Toteutuksen organisaatio

Hankkeen hallinnoinnista vastasi Uudenkaupungin kaupunki. Kaupunki osti tukea hankkeen koordinointiin Gaia Consulting Oy:ltä.

Toimenpiteitä toteuttivat:

- Hankkeen koordinoinnin tuki – Gaia Consulting Oy
- Vesistömittaukset – Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus
- Antibioottiresistenssi – Resistomap
- Paikkatietosovellus – Zero Gravity
- Vesikasvillisuustutkimus – Pyhäjärvi-instituutti

Lisäksi Turun AMK osallistui rinnakkaishankkeena toteutettujen kosteikkojen suunnitteluun ja kosteikkohankkeen hallinnointiin.

Hankkeen ohjausryhmässä olivat:

- Leena Arvela-Hellén (Uudenkaupungin kaupunki) pj.
- Annakaarina Lamminpää (Uudenkaupungin kaupunki) siht.
- Saija Peltola (Uudenkaupungin kaupunki)
- Pekka Alho (Kosteikko-hankkeen projektipäällikkö)
- Pasi Salmi (Lounais-Suomen Vesiensuojeluyhdistys ry)
- Ville Suorauma (Ykskoivun asukasyhdistys)
- Asiantuntijajäsenenä ohjausryhmään osallistuivat:
- Fanny Suominen (Gaia Consulting Oy)
- Piia Pessala (Gaia Consulting Oy)

#### e. Kustannukset ja rahoitus

Hankkeen lopulliset toteutuneet kustannukset ovat 49 538,73 €. Hankkeen tukipäätös oli 46040,00€.

#### f. Raportointi ja seuranta

Hankkeen edistymistä on seurattu säännöllisillä ohjausryhmän kokouksilla, joita on järjestetty yhteensä 9. Hankkeesta laadittiin loppuraportti, joka toimitetaan hankerahoittajalle.

Hankkeessa tehtyjä toimenpiteitä seurataan jatkohankkeessa, jolle on haettu rahoitusta. Jatkohankkeessa jatketaan ja laajennetaan vedenlaadun tarkkailua.

## g. Toteutusolelutukset ja riskit

Hanke toteutettiin päivitetyn hankehakemuksen mukaisesti. Hankkeen toimenpiteet ovat valmistuneet ennen maksatusta ja toimenpiteiden jatko hoidetaan erillisissä hankkeissa. Hankkeen valmistumiseen ei liity erityisiä riskejä, johtuen korkeasta valmiusasteesta.

## 4.3 Yhteistyökumppanit

Hankkeen yhteistyökumppaneita olivat:

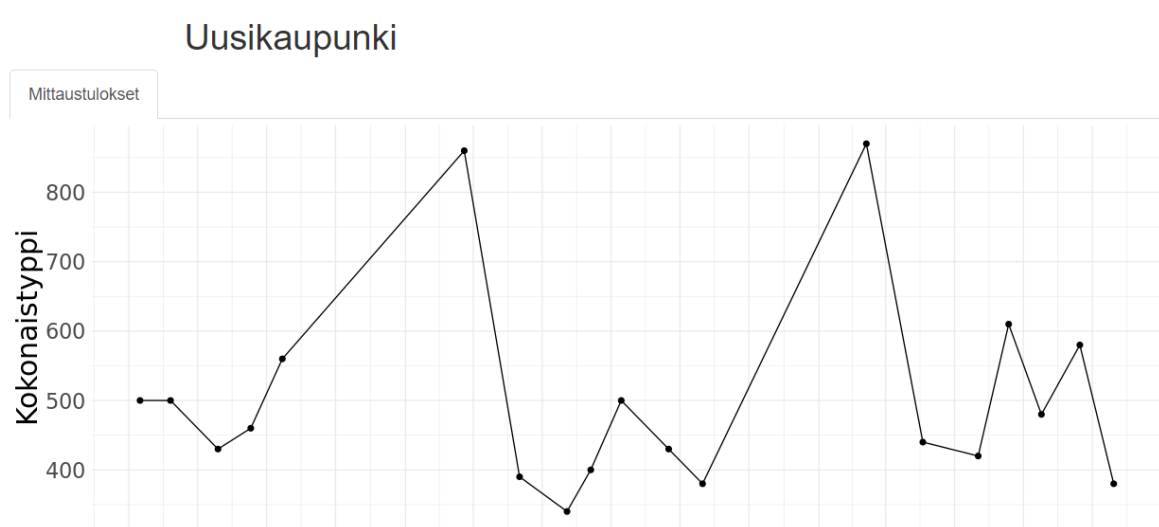
Turun AMK, Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys, Ykskoivun asukasyhdistys, Varsinais-Suomen ELY-keskus, Helmi kuntarahoitus, Ravakka Leader-rahoitus, Maaseuturahasto, Yara, L&T, Biolinja Oy, Sybimar ja VG EcoFuel.

## 4.4 Tulokset ja vaikutukset

### Paikkatietosovellus

Tässä hankkeessa Zero Gravity toteutti Uudenkaupungin alueelle kohdennetun paikkatietosovelluksen, jossa esitellään sekä satelliittiaineistoista koottuja tietoja alueella, että hankkeen aikana ja muissa yhteyksissä Uudenkaupungin vesialueilta kerättyjä seurantatietoja. Käyttäjät pääsevät näin näkemään Uudenkaupungin vesialueiden tilassa tapahtuneita vaihteluita ja muutoksia keskitetysti yhdessä paikassa (Kuva.2).

Sovellus on kaikille avoimesti saatavilla Uudenkaupungin kaupungin nettisivuilla osoitteessa: <https://uusikaupunki.zerogravity.fi/webapp/globe>



2. Kokonaistyyppien seurantatietoa paikkatietosovelluksesta.

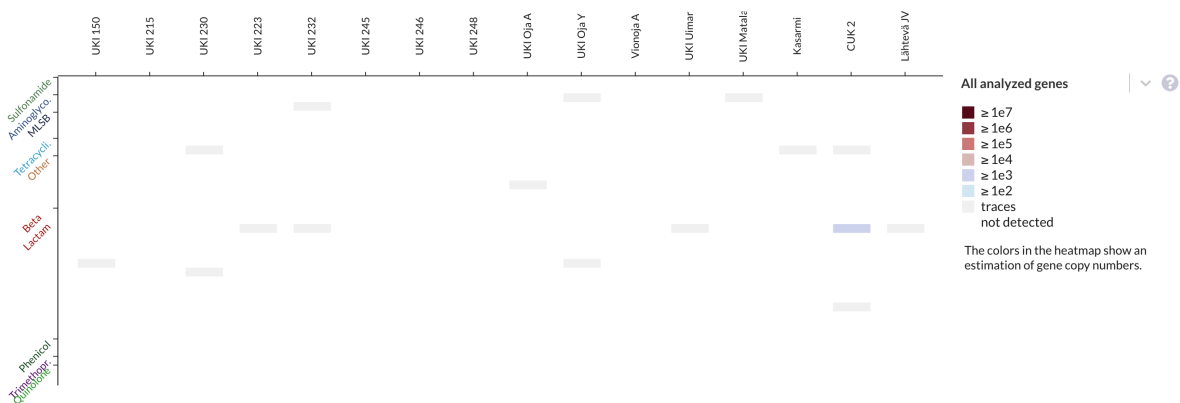
Paikkatietosovelluksella pystytään välittämään ympäristöseurantatietoja kaupunkilaisille ja aiheesta kiinnostuneille. Sovellus helpottaa ajankohtaisen tiedon löytämistä ja edistää kuntalaisten tietoisuutta vesiensuojelusta ja oman lähialueensa ympäristön tilasta, sekä kaupungin tekemistä toimenpiteistä ja tutkimuksista tilan edistämiseksi.



## Antibiottiresistenssitutkimus

Tutkimuksissa talviaikainen antibiottiresistenttien geenien pitoisuus vesistössä oli hyvin alhainen, mikä on tyypillistä. Kesäkaudella bakteeripitoisuudet ovat yleisesti korkeammat ja myös antibiottiresistenttien geenien määrä oli korkeampi, mutta edelleen turvallisella tasolla. Näytteissä ei havaittu hälyttäviä, ns. kliinisesti oleellisia resistenssigeenejä. Tutkimuksissa tunnistettiin mahdollisia kohteita, joihin keskittää toimenpiteitä jatkotutkimuksiin ja jätevesien käsittelyn tehostamiseksi, kuten Matalanpuhti, josta mitattiin kesäkuussa kohonneita pitoisuuksia.

Kuvassa 3 näkyy, että talvella otetuissa näytteissä bakteerien määrä ja sitä kautta havaittujen geenien määrä oli hyvin alhainen. Kuvassa 4 näkyy ero kesäkuussa otettuun näytteeseen, jossa bakteerimäärät ja geneettisen materiaalin määrät, sekä resistenssigeenien määrä oli selvästi korkeampi. Merialueen näytteenottopisteillä antibiottiresistentejä geenejä ei havaittu lainkaan muualla kuin jäteveden puhdistamon poistoputken lähellä, mikä oli odotettavissa. Vionojan näytteissä oli jonkin verran antibiottiresistenssiä havaittavissa ja Matalanpuhdissa havaittiin melko korkeita pitoisuuksia.



Kuva 3. Antibiottiresistenssitutkimuksissa havaitut geenit tammikuussa 2021.



Kuva 4. Antibioottiresistenssitutkimuksissa havaitut geenit kesäkuussa 2021.

## Vedenlaadun tutkimukset

### Mourunoja

Automaattimittarilla saadaan selvitettyä tarkemmin vedenlaadun lyhyt- ja pitkäaikaisvaihteluita. Anturitekniikka ei ole sama asia kuin perinteinen vesianalyysi ja tulokset eivät ole kaikilta osin suoraan verrattavissa vesianalyysin tuloksiin. Anturitekniikalla saadaan paremmin tietoa muuttujien vaihtelusta, mutta mittaustulosten tarkkuus ei ole yhtä hyvä kuin perinteisillä menetelmillä. Nitraattianturilla on melko karkea mittaustarkkuus, ja se ei tuottanut järkeviä aineistoja keväällä standardiliuoskalibroinneista huolimatta. Syksyllä anturi tuotti aineistoja, jotka olivat samankaltaisia käsikalibrointiaineistojen kanssa.

Mittauspaikoilta (Kuva 5) otettiin myös kalibrointiäytteet, joista mitattiin lämpötila, sähkönjohtavuus, sameus, nitraatti- ja nitriittityppi, kokonaisfosfori- ja -typpi sekä bakteerit (E.coliCL ja kolibCL 36).

Kalibrointiäytteiden tulokset:

- Sameus: 7,2–19 FTU ja keskiarvo 12,2.
- Sähkönjohtavuus: 23–64 ms/m ja keskimäärin 42,2.
- Nitraattityppi: 390–4400 µg/l ja keskiarvo 1757 µg/l.

- Kokonaistyyppi: 1300–6000 µg/l ja keskiarvo 3340.
- Kokonaisfosfori: 49–210 µg/l ja keskiarvo 129 µg/l.
- Bakteerit:
  - *Escherichia coli* -bakteerin (E.coliCL) määrä vaihteli välillä 2–770 pesäkettä muodostavaa yksikköä. Pääosin uimaveden hyvä laatuvaatimus < 500 täyttyi.
  - Koliformisten bakteereiden (KolibCL 36) pesäkemäärät vaihtelivat välillä 150–2400. Uimavesien laatuvaatimus < 500 ei täyttyisi.



Kuva 5. Mourunon tarkkailupisteet, joita seurattiin automaattimittarilla.

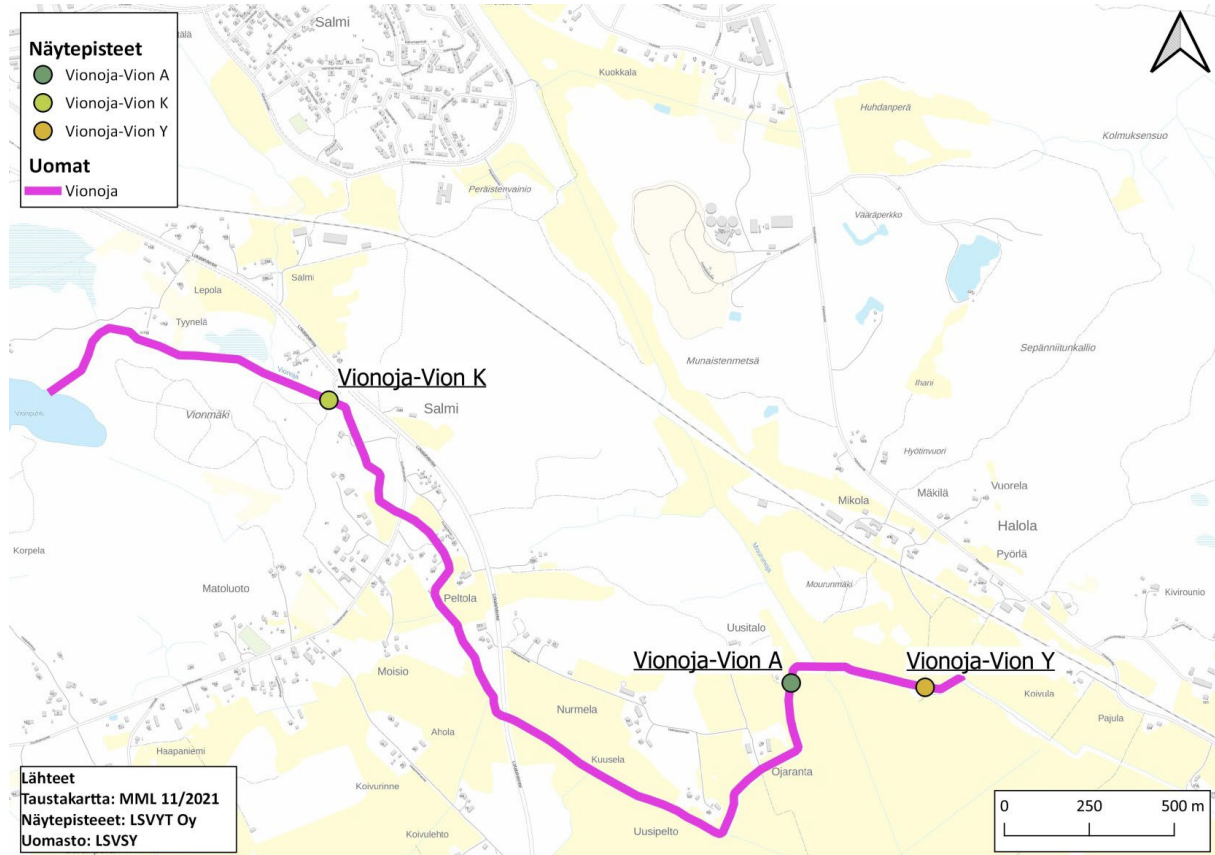
### Vionoja

Vionojalta näytteitä otettiin kolmesta pisteestä (Kuva 6), neljänä eri näytteenottokertana. Mourunoja laskee Vionojaan mittaupisteiden A ja Y välissä. Mittauspiste K sijoittuu rinnakkaishankkeessa perustetun kosteikon yläjuoksulle. Vionojan vedenlaadun tutkimuksissa kokonaisfosforipitoisuudet ja sameusarvot olivat pääosin suurimmat Mourunojan liittymästä ylävirtaan paikassa Vion Y. Kokonaistyyppipitoisuudet olivat suurimmillaan marraskuussa, jolloin oli sateista ja maa oli paljas, eli huuhtouma pelloilta oli luultavasti runsasta.

Huhtikuussa Mourunojasta tuleva vesi luultavasti heikensi Vionojan vedenlaatua hygieenisen tilan ja ammoniumtyyppipitoisuuden osalta, muulloin Mourunojalla ei ollut havaittavissa heikentäviä vaikutuksia Vionojan vedenlaatuun.

Hygieenisessä tilassa oli suurta vaihtelua. Ajoittain ulosteperäisiä bakteereita oli runsaasti ja hygieeninen tila oli huono. Myös happitilanne oli ajoittain heikko kaikilla mittauspisteillä.

Ojaan nousi kesä- ja syyskuun tutkimuskerroilla merivettä, mikä vaikutti havaittuun vedenlaatuun etenkin alimmassa paikassa Vion K. Ravinnepitoisuudet ja sameusarvot olivat tällöin pienempiä.



Kuva 6. Vionojan vedenlaadun seurantapisteet, joista tehtiin yhteensä neljä vedenlaadun tutkimusta.

Merialueelta näytteitä otettiin kolmesta pisteestä (Kuva 7) Matalanpuhdilta, Kasarminlahdelta ja vanhan uimarannan edustalta Ykskoivunpuhdista.

### Matalanpuhti

Matalanpuhdin hygieeninen tila oli E.coli -mittausten perusteella hyvä tai erinomainen, syyskuussa tyydyttävä.

Vesien ekologisessa luokittelussa (fosfori-, typpi- ja klorofyllipitoisuus) Matalanpuhti kuuluu luokkiin välttävä tai huono. Vesi on rehevää eli ravinne- ja klorofyllipitoisuudet ovat korkeita. Verrattuna 1970-lukuun veden ravinnepitoisuudet ovat selvästi matalammat. Typpipitoisuus on laskenut noin 20 % ja fosforipitoisuus 30 %.

### Kasarminlahti

Kasarminlahden hygieeninen tila oli erinomainen molemmissa mittauksissa. Vesi oli rehevämpää kuin Ukin merialueella, mikä on ymmärrettävää, kun kyseessä on hyvin suojainen flada. Fosfori- ja klorofyllipitoisuudet olivat rehevällä tasolla molemmissa mittauksissa.

Kasarminlahden ekologinen tilaluokka on mittaustuloksien perusteella huono. Kehitys on kuitenkin ollut positiivista, sillä 1970-luvulla ravinnepitoisuudet olivat kaksin-kolminkertaisia nykyiseen verrattuna.

### Ykskoivunpuhti

Ykskoivunpuhdilla vedenlaadun tarkkailuja tehtiin entisen uimarannan kohdalla, jonka uudelleen avaamista kaupunki on selvittänyt osana hanketta. Tutkimuksissa mikrobiologiset laatuvaatimukset uimavedelle täyttyivät. Vesi oli muiden mittauspisteiden tavoin rehevää.



Kuva 7. Uudenkaupungin edustan merialueilla vedenlaadun mittauksia tehtiin kolmessa pisteessä.

### Vesikasvillisuuskartoitus

Vesikasvillisuuskartoituksen tuloksena havaittiin ilmaversoisten vesikasvien esiintyvän valtalajeina. Erityisesti järviruokoa oli Kasarminlahdella runsaasti. Myös uposkasvillisuus oli runsasta ja alueella esiintyy runsaasti karvalehteä ja tähkä-ärviää. Puhtien puolella lajisto oli hieman monipuolisempaa kuin Kasarminlahdessa ja sieltä tavattiin mm. merihapsikkaa.

Vesikasvillisuuskartoituksissa saatiin selville otolliset sijainnit vesikasvillisuuden niittojen toteuttamiseen ja tarkennettiin kuvaa vanhan uimarannan käyttöönottoon vaadittavista toimenpiteistä mm. karvalehtikasvustojen poistamisen osalta.

### Webinaarit ja viestintä

Hankkeen tuloksena vuoropuhelu asukkaiden ja kaupungin välillä on parantunut ja asukkaiden tietoisuus sekä vesienhoidosta että virkistysmahdollisuuksista on lisääntynyt. Hankkeessa yhteistyökumppanina olleeseen Ykskoivun asukasyhdistykseen pidettiin hankkeen

puitteissa tiiviisti yhteyttä ja asukasyhdistyksellä oli edustaja myös hankkeen ohjausryhmässä. Kaupunki keräsi webinaareissa ideoita ja aloitteita kunnalle, joista monia on lähdetty edistämään. Hankkeesta on kirjoitettu paikallislehdissä Uudenkaupungin sanomissa 12.1.2021 otsikolla Kasarmislahden kunnostushanke etenee ja 27.2.2021 otsikolla Kasarminlahden vesinäytteistä ei löytynyt antibioottiresistenssiä, sekä Vakka-Suomen sanomissa 23.2.2021 otsikolla Ugin Kasarminlahdelle vesilaatua ja virkistystä. Lisäksi hankkeesta on viestitty kaupungin verkkosivuilla, joille hankkeelle on perustettu oma sivu.

### 3. Esitykset jatkotoimenpiteiksi

Tämän hankkeen pohjalta tunnistettiin toimenpiteitä, joille Uudenkaupungin kaupunki haki jatkorahoitusta vesienhoidon tehostamisohjelmasta. Hankehakemuksessa ehdotetut toimenpiteet olivat:

- Kasarminlahden veden virtauksen hidastaminen rakentamalla keinosuisto Vionojan suulle Kasarminlahteen.
  - Vionojan suistolla luodaan alueelle saarekkeiden ja avoveden vuorottelusta muodostuva lintumosaiikki, joka tehostaa ravinteiden sitomista, edistää kiintoaineen laskeutumista pohjaan ja lisää alueen biodiversiteettiä.
- Vesikasvien niitto Ykskoivunpuhdissa, sekä järviruo'on niitto Kasarminlahdessa.
  - Niitettävän biomassan mukana merestä poistuu ravinteita.
- Golfkentän valuman vähentäminen
- Vedenlaadun tarkkailu toimenpiteiden toimivuuden seuraamiseksi ja varmistamiseksi.

*Leena Arvela-Hellén*

Leena Arvela-Hellén 31.3.2022

Allekirjoittajat ja päiväys

**Gaia Consulting Oy**

Bulevardi 6 A,  
FI-00120  
HELSINKI, Finland

Tel +358 9686 6620  
Fax +358 9686 66210

ADDIS ABABA | BEIJING | BUENOS  
AIRES | GOTHENBURG | HELSINKI |  
SAN FRANCISCO | TURKU | ZÜRICH

You will find the presentation of our staff,  
and their contact information, at [www.gaia.fi](http://www.gaia.fi)

*gaia*   
PART OF SWECO