

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

KUOPION KAUPUNKI

# HEINJOEN ALUEEN YMPÄRISTÖTARKKAILUOHJELMA

28.1.2019

Päivitetty 23.12.2019

# 1. YLEISTÄ

Tässä yhteistarkkailuohjelmassa yhdistetään seuraavat Kuopion kaupungin Heinjoen alueen ympäristötarkkailut yhteiseen ohjelmaan:

- Heinjoen ylijäämämaiden läjitysalueen tarkkailu
- Heinjoen tuhkevallin tarkkailu
- Heinjoen ampuma- ja moottoriturheilukeskuksen tarkkailu

Itä-Suomen aluehallintovirasto myönsi Kuopion kaupungille ympäristöluvan Heinjoen ylijäämämaiden läjitysalueen toimintaan 18.10.2018 lupapäätöksessä Nro 28/2018/1 Dnro ISAVI/814/2018. Päätöksessä todettiin mm. seuraavaa:

*16. Maankaatopaikalla on oltava ajan tasainen jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelma. Luvan saajan on arvioitava ja tarvittaessa tarkastettava suunnitelmaa ja ilmoitettava tästä Pohjois-Savon ELY-keskukselle.*

...

*Maankaatopaikan toiminnan käyttö- ja vaikutustarkkailu on tehtävä hakemuksessa esitetyllä tavalla sekä tämän päätöksen mukaisesti. Tarkkailua voidaan tehdä yhdessä lähialueen muiden toimijoiden kanssa. Tarkkailua on täydennettävä seuraavasti:*

*- pintavesinäytteistä on määritettävä lisäksi kokonaistyyppi ja nitriittityppi sekä fosfaattifosfori,*

*- laskeutusaltaalta lähtevästä vedestä on otettava näytteet neljä kertaa vuodessa. Näytteistä on määritettävä pH, sähkönjohtavuus, kemiallinen hapenkulutus, väri, kiintoaine, alkaliniteetti, kokonaistyyppi ja kokonaisfosfori. Kuormituksen laskemiseksi on samalla määritettävä virtaama. Tarkat piirustukset näytteenottoapaikan sijainnista ja kuvaukset, näytteenotto- ja virtaamamittausjärjestelyistä on esitettävä ELY-keskukselle ennen toiminnan aloittamista. Tulosten niin osoittaessa, määritettäviä parametrejä ja näytteenottokertoja voidaan vähentää Pohjois-Savon ELY-keskuksen suostumuksella.*

*- Hiltulanlahden vedenlaadun tarkkailuun lisätään seurantapaikka Hiltulanlahti 4, josta näytteet tulee ottaa syysnäytteen lisäksi myös loppukesällä ja -talvella. Kesänäytteestä on määritettävä lisäksi a-klorofylli, pohjaeläintarkkailuvuosina määritetään näytteistä lisäksi kasviplankton lajisto ja biomassa.*

*- LUO-alueen ja noron liettymistä sekä vesien johtamisen vaikutuksia LUO-alueen kasvillisuuteen on tarkkailtava vuosittain. Tarkkailua voidaan harventaa joka kolmas vuosi tehtäväksi Pohjois-Savon ELY-keskuksen suostumuksella.*

*Päivitetty tarkkailuohjelma on toimitettava Pohjois-Savon ELY-keskukselle 31.12.2018 mennessä.*

Heinjoen alueen tuhkanlajitusalueen toiminta on perustunut Itä-Suomen aluehallintoviraston 26.9.2014 antamaan päätökseen Nro 74/2014/1 Dnro ISAVI/34/04.08/2013. Päätöksessä todettiin mm. seuraavaa:

*8. ...Läjityksen vaikutuksia ympäristöön on seurattava kolmesta pohjavesiputkesta sekä neljästä pintavesipisteestä. Pintavesipisteistä yhden on sijaittava Heinjoessa kuormituspisteen alapuolella yhden Heinjoessa kuormituspisteen alapuolella ja kahden Kallaveden Hiltulanlahdessa.*

## 2. KUVAUS TOIMINNASTA

### Heinjoen ylijäämäalueiden läjitysalue

Heinjoen ylijäämäalueiden läjitysalue sijaitsee Kuopion kaupungin eteläpuolella Hiltulanlahdessa junaradan ja valtatie(moottoritie) sekä seututien välisellä alueella. Kaupungin keskustasta ja Saaristokaupungin Lehtoniemestä on matkaa Heinjoelle noin 15 kilometriä ja Hiltulanlahdesta noin kolme kilometriä.

Alue sijaitsee Kallaveden valuma-alueella. Pintavedet ohjautuvat Heinjokeen, joka kulkee hankealueen pohjoispuolelta ja laskee Kallaveteen Hiltulanlahdessa. Kallavesi kuuluu suurten humusjärvien tyyppiin. Alueen lähellä sijaitsee kolme pohjaveden havaintopistettä. Tuhkanlajitusalueen ympäristötarkkailun yhteydessä on todettu kohonneita pitoisuuksia muun muassa sähkönjohtavuuden, kloridin, sulfaatin ja ammoniumtyypen pitoisuuksissa sekä alkaliniteetin arvossa. Myös raudan, bariumin ja nikkelin pitoisuudet ovat olleet koholla.

Heinjoen maankaatopaikalle sijoitetaan puhtaita pintamaita, liejuja ja muita rakentamiseen kelpaamattomia ja hyötykäyttöön soveltumattomia maa-aineksia. Maa-aineksesta pintamaiden osuus on noin 50 prosenttia, liejua ja multaa on noin 10 prosenttia ja sekalaatuista moreenia on noin 40 prosenttia. Maa-ainesten haitta-ainepitoisuudet alltavat PIMA-asetuksen (214/2007) alemmat ohjeavot.

Läjitettävästä massasta aiheutuu hienoaines- ja ravinnekuormitusta, mikä voi näkyä vastaanottavien vesistöjen samentumisena ja rehevöitymisena. Kiintoaines voi aiheuttaa myös liettymistä. Kiintoaineksen ja ravinteiden kulkeutumista vesistöihin voidaan vähentää laskeutusaltaalla ja johtamalla suuri osa hulevesistä alueelle jätettävän rämesuon läpi sekä metsäistä rinnettä pitkin.

### Heinjoen tuhkanlajitusalue

Heinjoen tuhkanlajitusalue sijaitsee noin 17 kilometrin päässä Kuopion keskustasta etelään Kuopion Hiltulanlahdessa, Alue ei sijaitse luokitetulla pohjavesialueella ja rajautuu osittain käytössä ja osittain rakenteilla olevaan moottoriurheilu- ja ampumaratakeskukseen. Tuhkanlajitusalueen pohjoispuolella virtaa Heinjoki ja tuhkavallin valumavedet virtaavat Heinjokeen, joka on 20 metrin etäisyydellä tuhkavallista. Heinjoki laskee noin 4 km matkan Kallaveden Hiltulanlahteen.

Turvevoimalan lentotuhkaa sijoitetaan haulikkoradan taustavalliin. Alueelle läjitetään myös ylijäämämaita ratojen sekä melu- ja taustavallien rakenteisiin. Tuhkan läjitys on alkanut vuonna 2001 ja läjitystä on tehty vaihteittain.

### Heinjoen ampuma- ja moottoriurheilukeskus

Heinjoen ampuma- ja moottoriurheilukeskuksen ympäristövaikutuksia on seurattu kerran vuodessa kahdesta pohjavesiputkesta sekä yhdestä öljynerotuskaivosta otettavin näyttein. Nämä tarkkailut liitetään mukaan tähän yhteistarkkailuohjelmaan.

## 3. TARKKAILUOHJELMA

### 3.1 Kuormitustarkkailu

Maanlajitusalueen kuormitusta seurataan laskeutusaltaasta (koordinaatit 6962518 – 527927 ETRS-TM35FIN) lähtevästä vedestä otettavin vesinäyttein. Näytteet otetaan neljä kertaa vuodessa touko-, heinä-, syys- ja marraskuussa. Näytteistä määritetään seuraavat analyysit:

- pH, sähkönjohtavuus, kemiallinen hapenkulutus, väri, kiintoaine, alkaliniteetti, kokonaistyyppi ja kokonaisfosfori
- kuormituksen laskemiseksi näytteenoton yhteydessä määritetään lähtevän veden virtaama

Ampuma- ja moottoriurheilukeskuksen kuormitusta seurataan varikkoalueen öljynerotuskaivosta kerran vuodessa toukokuussa otettavin näyttein. Näytteistä määritetään seuraavat analyysit:

- pH, kokonaistyyppi, sähkönjohtavuus, ammoniumtyppi, rauta, kokonaisfosfori, BHK7-ATU, COD-Mn sekä mineraaliöljyt

## 3.2 Pintavesitarkkailu

Pintaveden laatua tarkkaillaan seuraavista havaintopaikoista

<b>Havaintopiste</b>	<b>Pisteen sijainti</b>	<b>Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)</b>
Heinjoki 1	Maanläjitysalueen yläpuoli	6963009 - 527390
Heinjoki 2	Lasketusaltaan ja Heinjoen välinen noro	6962605 - 528010
Heinjoki 3	Läjitysalueen alapuoli ennen tuhkavallia	6962644 - 528118
Heinjoki VN2	Heinjoki tuhkanläjityksen jälkeen	6962798 - 528728
Heinjoki silta VN4	Heinjoen alaosa	6962739 - 531829
Koiravesi Hiltulanlahti VN3	Kallaveden Hiltulanlahti	6962833 - 531894
Koiravesi Hiltulanlahti 4	Kallaveden Hiltulanlahti	6962826 - 531936

Näytepaikka Heinjoki 3 korvaa aiemman havaintopaikan Heinjoki VN1.

Näytteet otetaan seuraavina ajankohtina ja näytesyvyyksistä:

<b>Havaintopiste</b>	<b>Näytteenotto</b>	<b>Näytesyvyys</b>
Heinjoki 1	touko- ja lokakuu	vesisyvyyden puoliväli
Heinjoki 2	touko- ja lokakuu	vesisyvyyden puoliväli
Heinjoki 3	touko- ja lokakuu	vesisyvyyden puoliväli
Heinjoki VN2	touko- ja lokakuu	vesisyvyyden puoliväli
Heinjoki silta VN4	lokakuu	vesisyvyyden puoliväli
Koiravesi Hiltulanlahti VN3	lokakuu	1 metri
Koiravesi Hiltulanlahti 4	maalis-, elo- ja lokakuu	1 metri

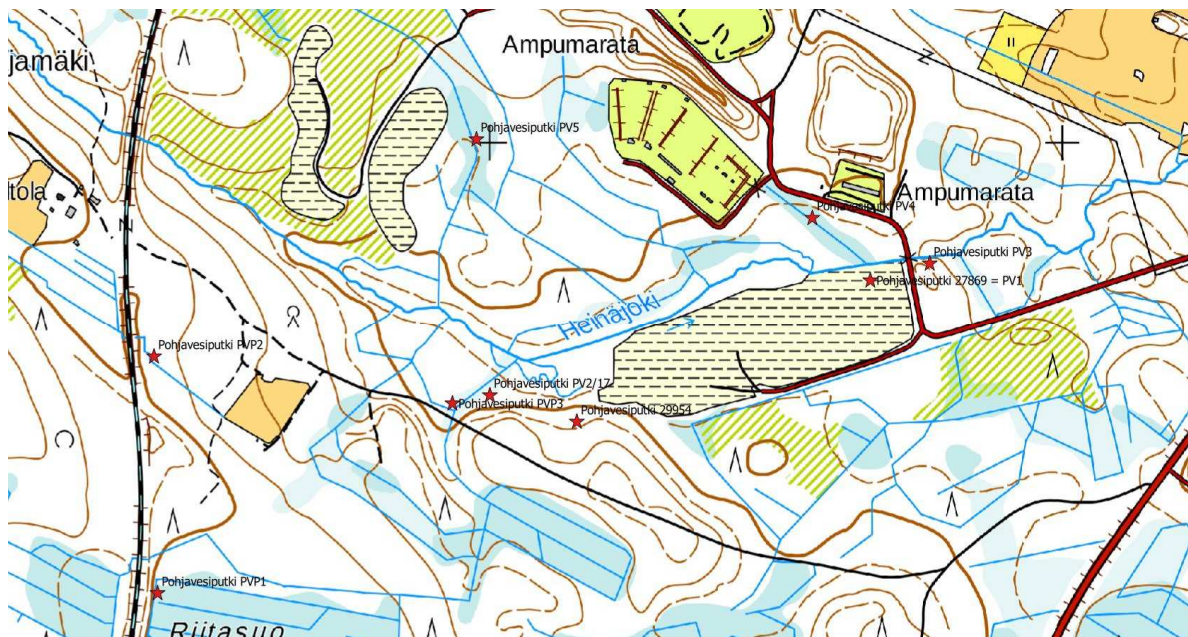
Näytteistä tehdään seuraavat analyysit:

- Kaikki havaintopaikat: pH, sähkönjohtavuus, kloridi, sulfaatti, kemiallinen hapenkulutus, väri, kiintoaine, alkaliniteetti, kokonaistyyppi, nitraattityppi, nitriittityppi, ammoniumtyppi, kokonaisfosfori, fosfaattifosfori, arseeni, boori, kadmium, kromi, kupari, rauta, molybdeeni, nikkeli, lyijy, seleeni, vanadiini, mineraaliöljyt ja haihtuvat hiilivedyt
- Koiravesi Hiltulanlahti 4 lisäksi elokuussa klorofylli-a 0-1 metrin kokoomanäytteestä

### 3.3 Pohjavesitarkkailu

Pohjaveden laatua seurataan seuraavista havaintoputkista:

<b>Havaintopiste</b>	<b>Pisteen sijainti</b>	<b>Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)</b>
(Pohjavesiputki PV1	tuhkavallin itäpäässä	6962769 – 528668)
Pohjavesiputki PV2/17	tuhkavallin länsipäässä	6962574 – 528000
Pohjavesiputki PV3	tuhkavallin itäpäässä, Heinjoen ranta	6962797 - 528768
Pohjavesiputki PV4	ampumarata-alue	6962874 - 528564
Pohjavesiputki PV5	ampumarata-alue	6963006 - 527977
Pohjavesiputki 29954	tuhkavallin lähialue	6962529 - 528152
Pohjavesiputki 27869 = PV1		6962769 - 528665
Pohjavesiputki PVP1		6962240 - 527420
Pohjavesiputki PVP2		6962639 - 527414
Pohjavesiputki PVP3		6962560 - 527935



Kartta 1. Pohjavesiputkien sijainti

Pohjaveden laatua tarkkaillaan seuraavasti:

**Pohjavesiputket PV4 ja PV5:**

- näytteenotto kerran vuodessa toukokuussa
- molemmista putkista määritetään pH, kokonaistyyppi, sähkönjohtavuus, ammoniumtyppi, liukoinen rauta, kokonaisfosfori, BHK7-ATU ja COD-Mn
- lisäksi putkesta PV5 määritetään lyijy-, kupari-, sinkki ja antimoniipitoisuus liukoisena sekä mineraaliöljy
- kentällä mitataan veden lämpötila ja pohjaveden pinnan korkeus

**Muut pohjavesiputket:**

- näytteenotto kaksi kertaa vuodessa touko- ja syyskuussa
- näytteistä määritetään pH, sähkönjohtavuus, happi, sulfaatti, väri, sameus, typpi, fosfori, alumiini, arseeni, elohopea, kadmium, kromi, kupari, lyijy, mangaani, nikkeli, rauta ja sinkki
- metallit määritetään liukoisena
- kentällä mitataan veden lämpötila ja pohjaveden pinnan korkeus

Pohjavesiputket tyhjennetään ennen näytteenottoa.

Talousvesikaivojen veden laatua on tutkittu syksyllä 2017 kuudelta maaläjäytysalueen lähikiinteistöltä. Ennen maanläjitysalueen toiminnan aloittamista kaivojen vesistä otetaan uusintanäytteet, joista tutkitaan happi, sulfaatti, alumiini, rauta, mangaani, sinkki, elohopea, kadmium, kromi, kupari, lyijy, nikkeli ja arseeni, koliformiset bakteerit, E.coli, KMnO<sub>4</sub>-luku, sameus ja väriluku sekä vedenpinnan korkeus. Kaivoveden laatua tutkitaan tarpeen vaatiessa, mikäli ilmenee aihetta epäillä maanläjitysalueen heikentäneen kaivoveden laatua merkittävästi.

### 3.4 Biologinen tarkkailu

Biologista tarkkailua tehdään joka viides vuosi, alkaen vuonna 2019, seuraavilta havaintopaikoilta:

<b>Havaintopiste</b>	<b>Pisteen sijainti</b>	<b>Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)</b>
Koiravesi Hiltulanlahti VN3	Kallaveden Hiltulanlahti	6962833 – 531894
Koiravesi Hiltulanlahti 4	Kallaveden Hiltulanlahti	6962826 - 531936

Biologinen tarkkailu toteutetaan seuraavasti:

#### Pohjaeläintarkkailu

- Pohjaeläinnäytteet otetaan molemmilta näytepaikoilta syvännenäytteinä kuuden osanäytteen kokoomana standardien SFS 5076 ja SFS 5730 mukaisesti
- Pohjaeläinaineiston perusteella lasketaan vesistön ekologista tilaa kuvastavat pohjaeläinindeksit, kuten PICM ja PMA.

#### Kasviplankton

- Hiltulanlahti 4 havaintopaikalta määritetään pohjaeläintarkkailuvuosina kasviplanktonin lajisto ja biomassa elokuun näytekerran yhteydessä

### 3.5 LUO-alueen tarkkailu

Maanlajitusalueen läheisen LUO-alueen ja sen kaakkoisosassa sijaitsevan luonnontilaisen kaltaisen noron mahdollista liettymistä tarkkaillaan Kuopion kaupungin toimesta. Tarkkailua tehdään läjitystoiminnan alkuvaiheessa kahtena ensimmäisenä toimintavuonna joka vuosi ja myöhemmin toiminnan aikana kerran kolmessa vuodessa. Tarkkailu toteutetaan kuvaamalla alue Drone-pienoishelikopterilla seurantavuosina toukokuussa kevättulvan jälkeen. Mahdollista liettymistä seurataan vertaamalla eri vuosien kuva-aineistoa. Kuva-aineisto ja tulkinta tuloksista liitetään mukaan ympäristötarkkailusta laadittavaan vuosiraporttiin.

## 4. TULOSTEN RAPORTOINTI

Näytteenotossa käytetään sertifioituja ympäristönäytteenottajia ja näytteiden analysoinnissa Suomessa hyväksytyjä akkreditoituja laboratorimenetelmiä. Raporteissa esitetään käytetyt mittausmenetelmät, niiden mittausepävarmuudet, mittausten laadunvarmistus sekä arvio tulosten edustavuudesta.

Tarkkailutuloksista laaditaan lyhyt kertalausunto kuukauden kuluessa näytteenotosta. Tarkkailuvuoden tulosaineiston kattava vuosiraportti laaditaan seuraavan vuoden helmikuun loppuun mennessä. Kerta- ja vuosiraportit toimitetaan Kuopion kaupungille, Pohjois-Savon ELY-keskukselle sekä Kuopion kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisille. Pintavesi-, pohjavesi- ja pohjaeläinnäytetulokset tallennetaan ympäristöhallinnon rekistereihin kahden kuukauden kuluessa tulosten valmistuttua.