

Karkkilan pintavesien ja pohjavesien seurantaohjelma vuosille 2020-2029



Anne Lehmijoki, Heini Loikkanen ja Katja Pellikka



Raportti 31/2020

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry

Raportti 31/2020

Karkkilan pintavesien ja pohjavesien seurantaohjelma vuosille 2020-2029

Laatija: Anne Lehmijoki, Heini Loikkanen ja Katja Pellikka

Tarkastaja: Katja Pellikka

Hyväksyjä: Jaana Pönni

Hyväksytty: 7.4.2020

Valokuvat: LUVY

Kansikuva: Yli-Tupuri, Karkkila (LUVY)

Sisällys

1	Johdanto	4
2	Pintavedet	4
2.1	Järvet ja lammet	4
2.2	Virtavedet	5
2.3	Pintavesiraportointi	5
3	Pohjavedet	5
	Lähdeluettelo	6
	Liiteluettelo	6

1 Johdanto

Karkkilan kaupungin ympäristölautakunta hyväksyi vuonna 2018 LUVY:n ja Länsi-Uudenmaan kuntien yhdessä laatiman ehdotuksen Länsi-Uudenmaan vesienhoidon visioksi ja strategiaksi. Siinä yhtenä strategisena päämääränä ja toimenpiteenä on tiedon hankinta ja hallinta eli tavoitteena on, että vesien tilasta on olemassa riittävät perustiedot. Vision ja strategian toimenpiteitä on käsitelty lisäksi Karkkilan kaupungille laaditussa vesienhoidon toimenpideohjelmassa (Pelikka ym. 2020).

Karkkilassa pinta- ja pohjavesien tila on pääasiassa hyvä. Pintavesien tilaa on seurattu 1960-luvulta lähtien ja seuranta-tiedot on löydettävissä nettisivustolta www.vesientila.fi. Tietoa ja seuranta vesien tilasta tarvitaan vesien hyvän tilan säilyttämiseksi ja tilan heikentymisen estämiseksi. Lisäksi seuranta edesauttaa ongelmien tarkempaa tunnistamista, mikä on kunnostussuunnittelun edellytys. Laki kuntien ympäristönsuojelun hallinnosta velvoittaa kuntia huolehtimaan ympäristön tilan seurannasta sekä siihen liittyvistä selvityksistä ja tutkimuksista.

Vesien seurantaohjelmaan on koottu tiedot Karkkilan pinta- ja pohjavesien seurannasta sekä laadittu ohjelma Karkkilan ympäristölautakunnan toimesta toteutettavaan vesien laadun seurantaan. Seurantaohjelma toimii seuranta ohjaavana työkaluna, jotta seuranta olisi systemaattista. Seuranta toteutetaan vuosittaisten tarpeiden ja resurssien mukaan.

2 Pintavedet

2.1 Järvet ja lammet

Pintavesien seuranta on ryhmitelty valuma-alueittain (23 kpl), ja löytyy liitteestä 1. Uudessa ohjelmassa on painotettu virtavesien tutkimista, sillä edellinen ohjelma keskittyi järvien ja lampien vedenlaatuun. Kaikille valuma-alueille tai kohteille ei ehdoteta seurantaan tämän ohjelman aikana, sillä monet kohteista sisältyivät pintavesitarkkailuun vuosina 2009-2018 ja osa on mukana yhteistarkkailussa tai Uudenmaan ELY-keskuksen seurannassa. Näytteenoton ja tulosten tulkinnan kannalta on hyödyllistä, jos samalla valuma-alueella sijaitsevat kohteet tai samaan uomaan purkautuvat vedet tutkitaan samana vuonna. Suunnitelma on järkevää tarkistaa vuosittain, kun Uudenmaan ELY-keskuksen vedenlaadun seurantasuunnitelma tarkentuu, jotta vältetään turhalta päällekkäisyydeltä tai vastaavasti tutkimusvajeelta toisaalla. Pyhäjärvelle, Vaskijärvelle ja Onkimaanjärvelle ehdotetaan alla omaa kokonaisuutta.

Järvien ja lampien veden fysikaalis-kemiallista seuranta tehdään loppupalvelulla ja loppukesällä tyypillisiin lämpötilakerrostusaikoihin. Tutkittavien järvien ja lampien seurannassa vedestä otetaan näyte pinnasta (1 m) ja pohjan tuntumasta (pohja – 1 m). Syvästä järvistä otetaan lisäksi näyte välisyvyydestä (esimerkiksi 5 m), samalla syvyytiheydellä kuin aiemmin. Kesällä otetaan lisäksi kokoomanäyte tuotantokerroksesta. Vesinäytteistä analysoidaan laboratoriossa jokaisella tutkimuskerralla samat muuttujat, sillä poikkeuksella, että α -klorofyllipitoisuus tutkitaan kuitenkin vain kesän tutkimuskerralla (Taulukko 1).

Taulukko 1. Järvien vesinäytteistä tutkittavat muuttujat.

	lämpötila	O ₂	TP	TN	DOC	pH	alk.	väri	<i>E. coli</i>	Chl-a
1 m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
välisyvyys	x	x								
pohja - 1 m	x	x	x	x						
kokooma										x

Pyhäjärvi, Vaskijärvi sekä Onkimaanjärvi

Pyhäjärvi on maisemallisesti sekä virkistyskäytön ja matkailun kannalta Karkkilalle merkittävä. Pyhäjärven ja siihen laskevan Saavajoen alaosan veden laatua seurataan vuosittain Karkkilan ympäristönsuojelun toimesta ja tulokset raportoidaan Hiidenveden yhteistarkkailuraportin yhteydessä. Näiden yhteistarkkailua täydentävien havaintopaikkojen tarkkailuohjelma on esitetty liitteessä 2. Tämän lisäksi Hiidenveden yhteistarkkailuohjelmaan kuuluu Pyhäjärvestä laskevan Vanjoen kaksi havaintopaikkaa.

Myös Pyhäjärveä suurempi Vaskijärvi on karkkilalaisille tärkeä ja sen virkistyskäyttöarvon heikkeneminen on herättänyt huolta. Uudenmaan ELY-keskus seuraa Vaskijärven tilaa muutaman vuoden välein.

Karkkilan, Lopen ja Tammelan kuntien rajalla sijaitseva Onkimaanjärvi on yksi Lohjanjärven valuma-alueen latvajärvistä. Onkimaanjärvi on ainoa Karkkilan alueen järvistä, jonka ekologinen tila on tyydyttävä (Vesikartta 2020), ja se on Uudenmaan ELY-keskuksen seurannassa.

Pyhäjärvelle, Vaskijärvelle ja Onkimaanjärvelle ehdotetaan kunnostussuunnitelmien laatimista omina kokonaisuuksinaan. Kunnostussuunnitelmaa varten kootaan olemassa olevat tiedot ja harkitaan lisätutkimustarpeet veden fysikaalis-kemiallisesta tilasta. Lisäksi tutkitaan kasvi- ja eläinplanktonnäytteet kolme kertaa kesäajalta. Muita mahdollisia selvityksiä ovat kalastotutkimus, kuormituslaskenta, oijen kuormituksen tutkinta, kasvillisuuskarttoitus (mikäli puuttuu) ja lopulta varsinaisen kunnostussuunnitelman laadinta.

2.2 Virtavedet

Virtavesiä tutkitaan neljä kertaa vuodessa edellä kohdassa 2.1 mainitun valuma-aluekohtaisen suunnitelman mukaan (Liite 1). Jokaisella tarkkailukerralla vedestä tutkitaan lämpötila, virtaama, pH, happi, kiintoaine, väri, DOC, sähkönjohtavuus, TP, PO₄-P (liuk.), NO₂+NO₃-N, TN ja *E. coli*. Lisäksi syksyn tarkkailukerralla voidaan tutkia kovalle pinnolle kiinnittyneet piilevät ja/tai koskikohdan pohjaeläimet.

Virtavesien seuranta ilman jatkuvatoimista mittalaitteistoa antaa vain karkean kuvan virtaveden veden ladusta ja etenkin sen vaihtelusta. Tämän vuoksi onkin tärkeää yhdistää vesikemiallisiin analyysihin biologisia analyyskejä (piilevät ja pohjaeläimet), jotka pystyvät kertomaan veden laadusta vähintään muutamaa viikkoa edeltävältä ajanjaksolta.

2.3 Pintavesiraportointi

Tehdyt pintavesitutkimukset raportoidaan vuosittain suppeasti, ja tulokset tallennetaan www.vesientila.fi -sivustolle. Ohjelmakauden päätyttyä tutkimuksista laaditaan laajempi yhteenvetoraportti.

3 Pohjavedet

Karkkilassa on useita maa-aineslupia soranottoon, murskauksen ympäristölupia sekä yksittäisiä ympäristölupia, joissa on edellytetty toiminnanharjoittajaa tarkkailemaan pohjaveden tasoja sekä pohjaveden laatua. Karkkilan kaupungin vesihuoltolaitoksella on myös velvollisuus pohjaveden tarkkailuun pohjavesialueilla, joilla sijaitsee vedenottamo. Lisäksi Porintien varressa Rautamäen alueella (ei luokiteltu pohjavesialue) pohjaveden laatua seurataan Soili-hankkeen toimesta. Kohteessa on sijainnut vanha huoltoasema, jonka päästöt ovat aiheuttaneet pohjaveden pilaantumisen.

Karkkilan kaupungin ympäristönsuojelu on jo vuosia täydentänyt kaupungin vesihuoltolaitoksen pohjavesi-seurantaa kahdella ylimääräisellä näytteenotopisteellä, joista toinen on vuonna 2019 siirretty vesihuolto-laitoksen seurantaohjelmaan. Uudenmaan ELY-keskus on hyväksynyt tarkkailuohjelman päätöksellään UU-DELY/10475/2016 (25.2.2020). Toinen seurattavista pohjaveden havaintoputkista, Up4, sijaitsee Polari-Toivike A pohjavesialueella. Tämän havaintoputken seurantaa jatketaan vuosittain kerran vuodessa keväällä. Vesinäytteet otetaan huhti-toukokuussa samaan aikaan Karkkilan vesilaitoksen pohjavesinäytteiden kanssa. Pohjavedestä tutkitaan seuraavat vedenlaatuparametrit:

- haju, ulkonäkö, lämpötila
- pH, sähkönjohtavuus, sameus, happi, alkaliteetti, COD_{Mn}, ammoniumtyppi, nitraattityppi, kloridi, sulfaatti, metallit (rauta, mangaani, arseeni, kadmium, kromi, kupari, lyijy, nikkeli, sinkki)
- VOC-yhdisteet ja öljyhiilivedyt

Pohjaveden pinnankorkeus mitataan neljä kertaa vuodessa samaan aikaan vesihuoltolaitoksen havainto-putkien kanssa.

Kuonjoki C pohjavesialueella Hietalammin itäpuolella on harjoitettu merkittävää soranottoa pitkään. Soranotto päättyi viimein vuonna 2015 ja alueen jälkihoito ja metsitys valmistui 2016. Pohjaveden tarkkailu on jatkunut soranottajan toimesta vuoteen 2019. Toiminta-aikana alueella jouduttiin tekemään massanvaihtoa ja poistamaan orgaanista ainesta sisältävää maa-ainesta. Soranoton vaikutukset ovat näkyneet lievänä kuormituksena muutamassa havaintoputkessa ja

Uudenmaan ELY-keskus onkin suositellut pohjavesitarkkailun jatkamista alueella. Pohjavesinäytteet otetaan havaintoputkista T4 ja T8 joka toinen vuosi, huhti-toukokuussa. Näytteet otetaan seuraavan kerran vuonna 2021.

Havaintoputkista tutkitaan seuraavat vedenlaatuparametrit:

- haju, ulkonäkö, lämpötila;
- pH, sähkönjohtavuus, sameus, happi, alkaliteetti, kokonaiskovuus, COD_{Mn}, ammoniumtyppi, nitraattityppi, kloridi, sulfaatti;
- liukoiset rauta ja mangaani.

Asemanrannan vanha teollisuuskaatopaikka sijaitsee Pyhäjärven rannassa lähellä Asemansuon luonnonsuojelualuetta. Alueelle on aikoinaan ollut tarkoitus kaavoittaa asuntoja, minkä vuoksi kaatopaikan sisäisen veden sekä ympäristön pohja- ja pintavesien laatua on tutkittu vuosina 2007–2017. ELY-keskus on edellyttänyt, että toistaiseksi alueen pohjavesien laadun tarkkailua tulee jatkaa viiden vuoden välein. Seuraavan kerran näytteet otetaan vuonna 2022. Pohjaveden laatua tulee tarkkailla täyttöalueelle sijoittuvasta havaintopisteestä GA10 sekä jätetäytön ja kaavoitetun asuinalueen väliin sijoittuvasta pisteestä GA7. Lisäksi tulee tarkkailla jätetäytön sisäisen veden laadun muuttumista havaintopisteessä GA1U, jossa veden pH on ollut hyvin korkea ja vedessä on todettu mm. BTEX-yhdisteitä. Näytteistä tutkitaan sähkönjohtavuus, pH, alkaliteetti, BTEX-yhdisteet, nitraatti- ja ammoniumtyppi, raskasmetallit (liuk. Sb, As, Hg, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Fe, Zn ja V), sulfaatti ja kloridi. Näytteenotto suoritetaan runsasvetisenä aikana maaliskuussa.

Lähdeluettelo

Pellikka ym. 2020. Karkkilan vesienhoidon toimenpideohjelma. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Julkaisematon moniste.

Vesikartta 2020. Suomen ympäristökeskus.

Liiteluettelo

Liite 1. Karkkilan pintavesien tarkkailu valuma-alueittain.

Liite 2. Pyhäjärven (10) ja siihen laskevan Saavanjoen alaosan (S3) tarkkailuohjelma

KARKKILAN PINTAVESIEN TARKKAILU VALUMA-ALUEITTAIN

Käytetyt symbolit:

- Järvet ja lammet
- Virtavedet

Lihavoiduille kohteille ehdotetaan seurantaa.

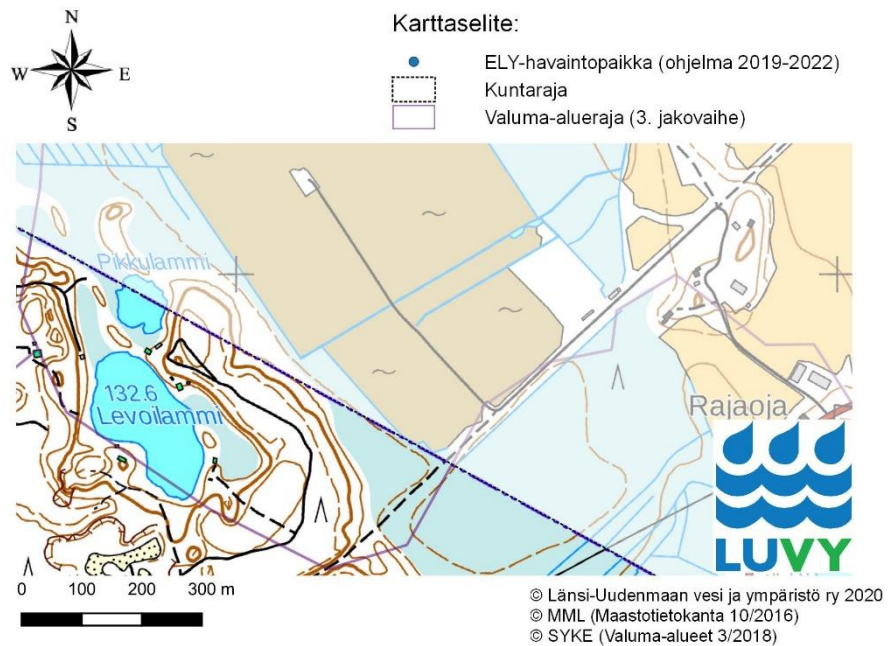
Kursivoituille kohteille ei ole seurantarvetta Karkkilan kaupungin osalta. Osa kohteista sisältyi pintavesitarkkaluun vuosina 2009-2018, osa on mukana yhteistarkkailussa tai Uudenmaan ELY-keskuksen seurannassa ja joillekin ehdotetaan erillistä kokonaisuutta.

- Tutkittavia järviä ja lampia seurataan kahdesti vuodessa tyyppilliseen lämpötilakerrostuneisuusaikaan loppupalvella ja loppukesällä.
- Tutkittavia virtavesiä seurataan neljä kertaa vuoden aikana. Syksyn tutkimuskertaan on mahdollista yhdistää piilevä- ja/tai pohjaeläintutkimus.

Vedenlaadun fysikaalis-kemiallinen seuranta on esitetty tarkemmin varsinaisessa ohjelmassa.

Koirajoen valuma-alue 21.034

- *Levoilammi*



Vanjärven alue 23.042

- Karjaanjoen vedenlaadun tarkkailu sekä pohjaeläintutkimukset tehdään osana Hiidenveden alueen yhteistarkkailua.



Karttaselite:

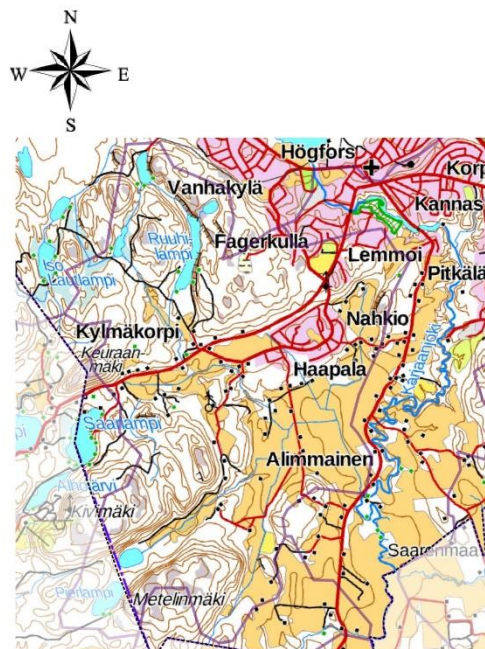
- Valuma-alue raja (3. jakovaihe)
- Kuntaraja
- ELY-havaintopaikka (ohjelma 2019-2022)



© Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry (2020)
 © MML (Maastotietokanta 10/2016)
 © SYKE (Valuma-alueet 3/2018)

Löytymaanojan valuma-alue 23.044

- Haukkalampi
- Kakari
- Pikku Pierlampi
- Ruuhilampi
- Sontainen
- Löytymaanojan alajuoksu



Karttaselite:

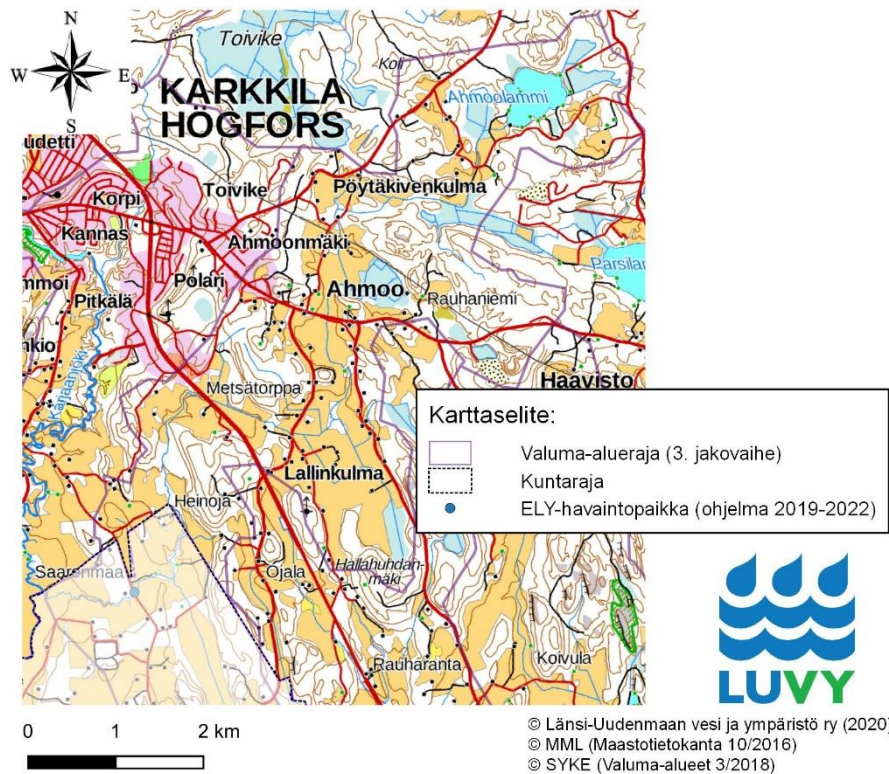
- Valuma-alue raja (3. jakovaihe)
- Kuntaraja
- ELY-havaintopaikka (ohjelma 2019-2022)



© Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry (2020)
 © MML (Maastotietokanta 10/2016)
 © SYKE (Valuma-alueet 3/2018)

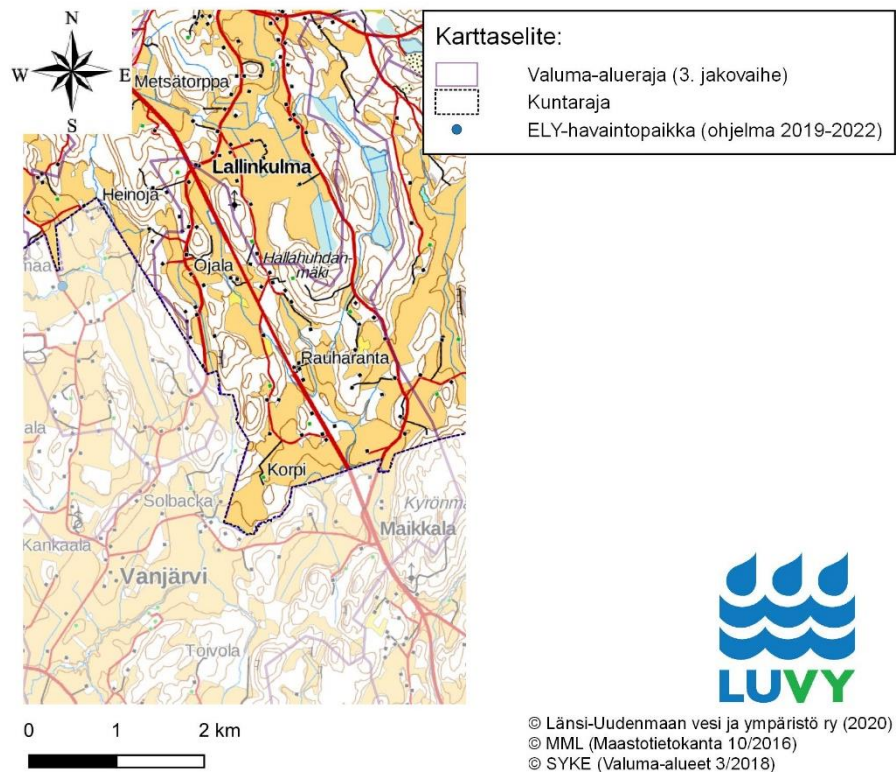
Majanojan valuma-alue 23.045

- Ahmoolammi
- Majanoja: yläjuoksu, 2 paikkaa väliltä sekä alajuoksu. Sovitetaan yhteen ELY-seurannan kanssa



Savikoinojan valuma-alue 23.046

- Savikoinoja (laskee Vihdissä Vanjärveen): Puhtikkaansuon jälkeen ja alajuoksu



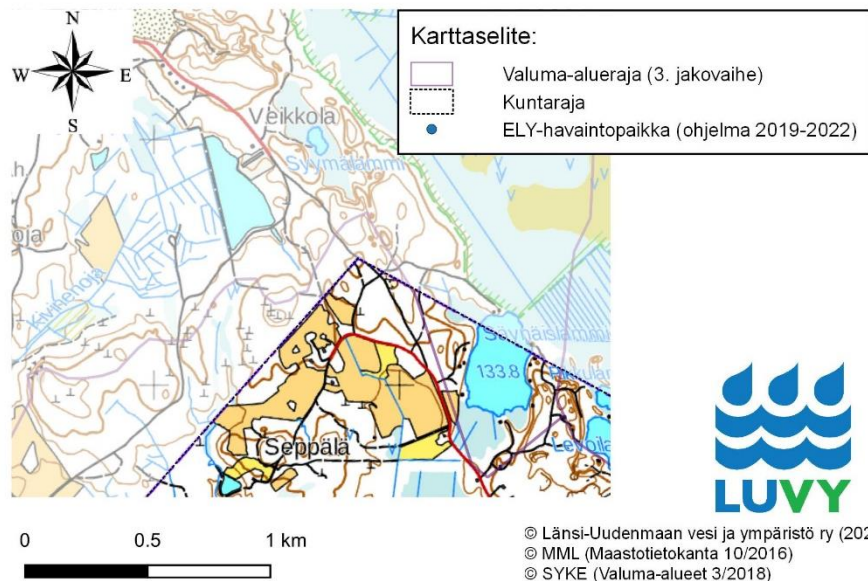
Pyhäjärven – Saavajoen alue 23.051

- Ikainen
- Iso Lautlampi
- Mustikainen
- Pieni Lautlampi
- Pyhäjärvi (oma kokonaisuus)
- Saavajoki: ylä- ja alajuoksu, yhteensovitus mielellään muiden Saavajokeen laskevien uomien kanssa



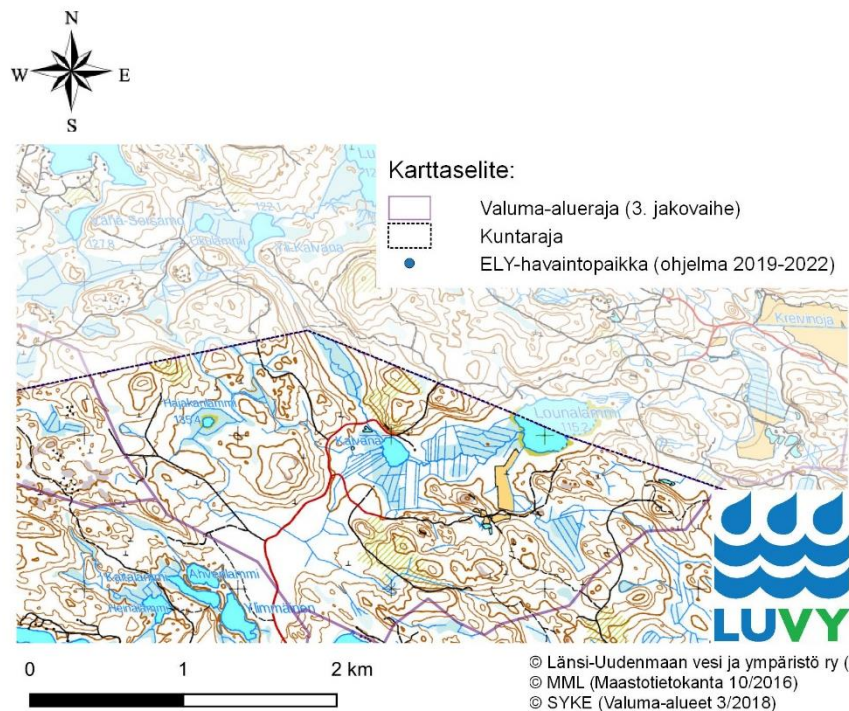
Hunsalanjoen valuma-alue 23.052

- Säynäislammi



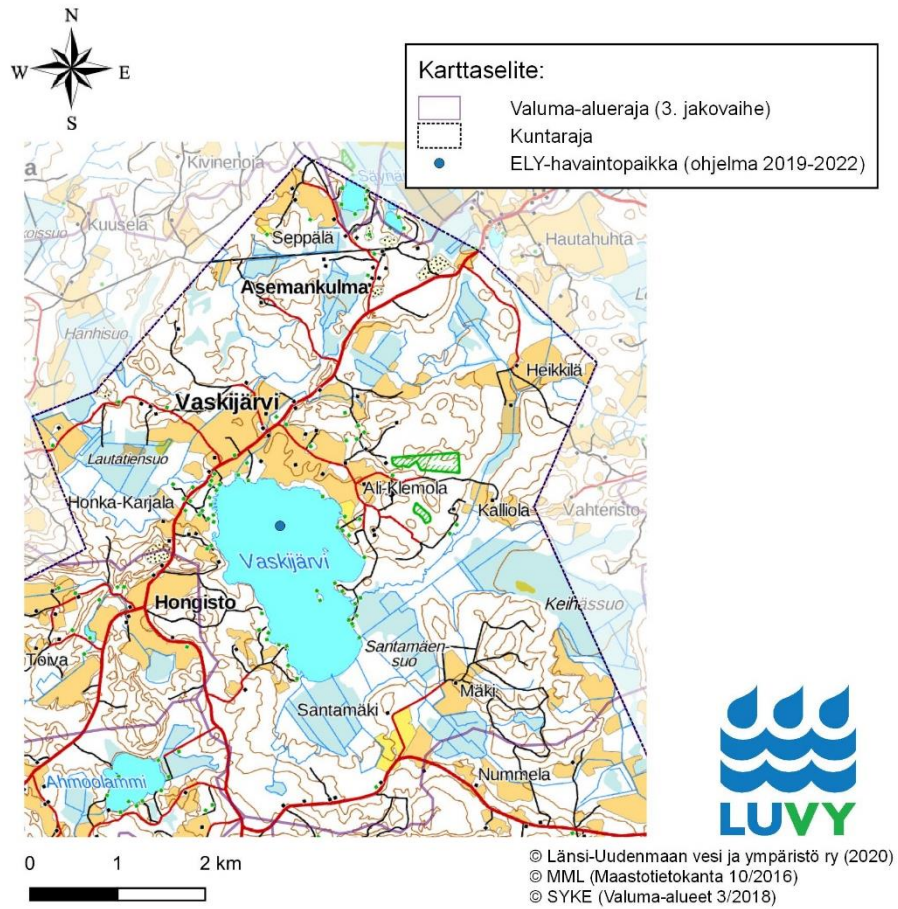
Kreivinojan valuma-alue 23.055

- Kalvana



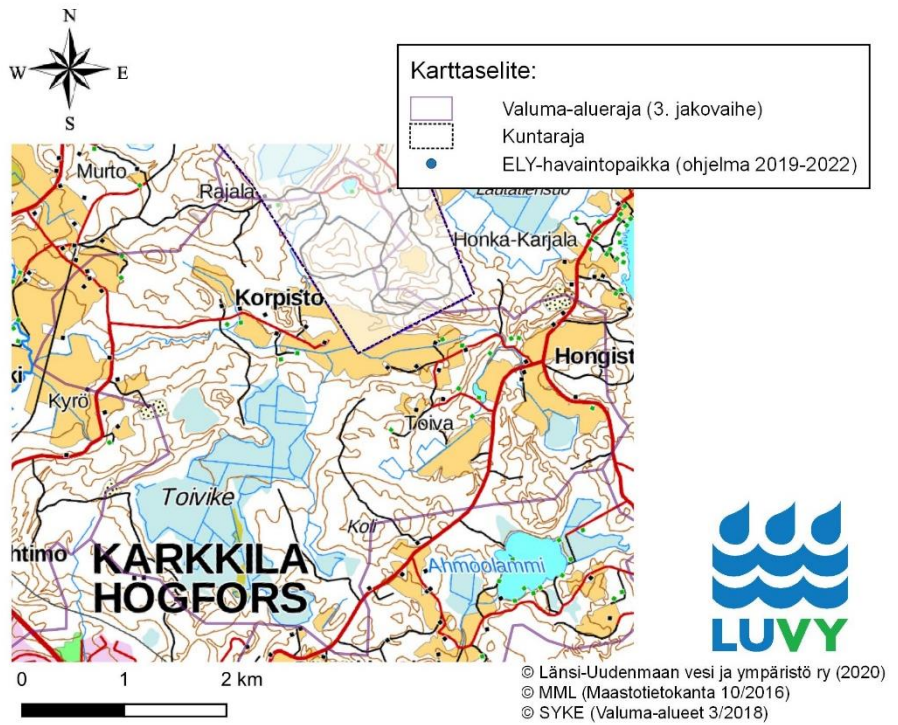
Vaskijoen valuma-alue 23.056

- *Vaskijärvi (oma kokonaisuus)*



Kyrönojan valuma-alue 23.057

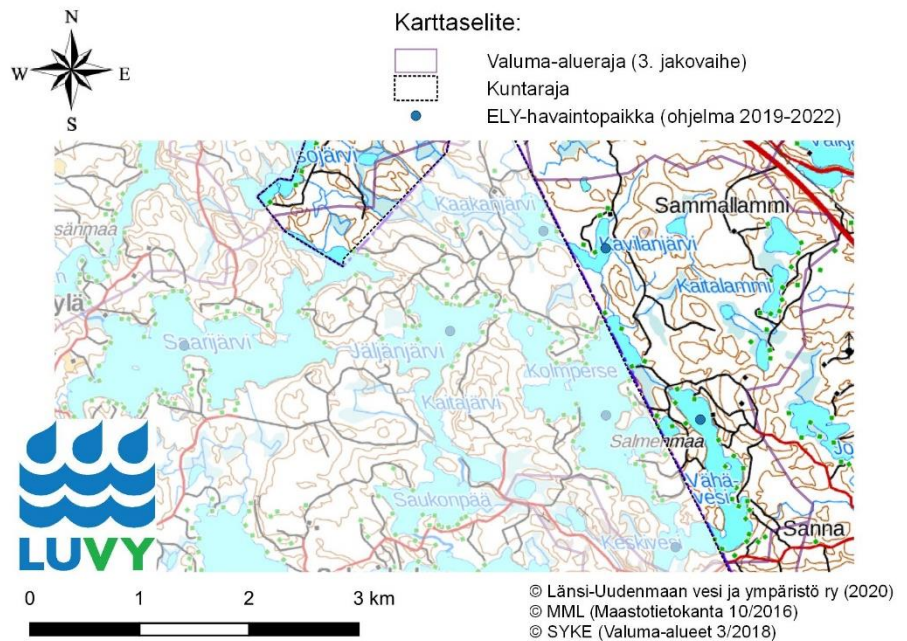
- **Kyrönojan itähaara, alajuoksu ja Toivikkeensuon haara.** Kannattaisi yhdistää Saavajoen tutkimukseen, sillä laskee Saavajokeen.



Tarkeelanjärven valuma-alue 23.063

- *Arapisto*
- *Sammallampi*
- *Vilthattu*
- *Kaitalammi*
- *Kavilanjärvi*
- *Vähävesi*

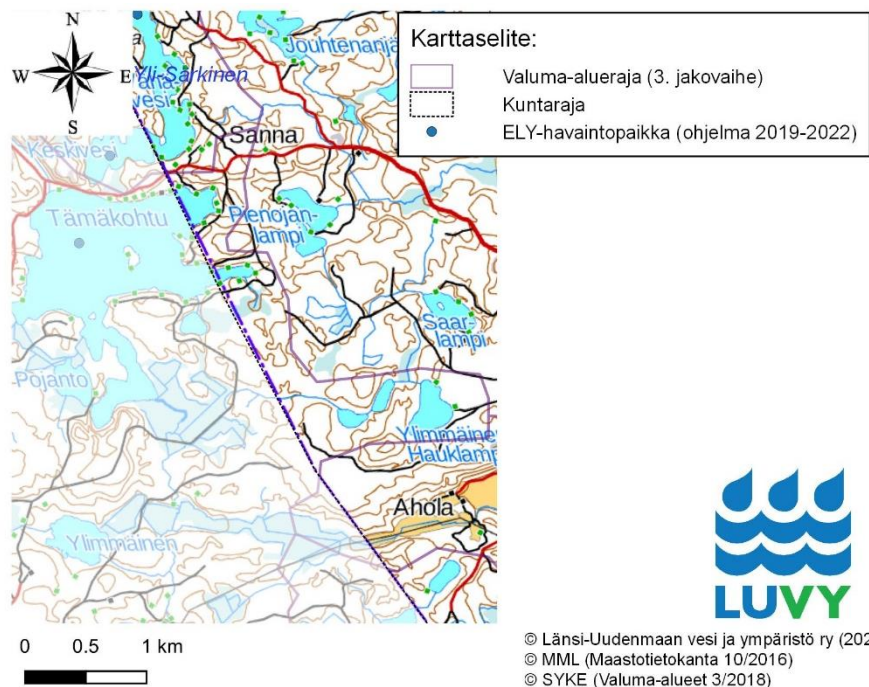
Kavilanjärvi ja Vähävesi ELY-seurannassa



Räpsänjoen valuma-alue 23.066

- *Alimmäinen Hauklampi*
- *Keskimmäinen Hauklampi*
- *Ylimmäinen Hauklampi*
- *Tämäkohtu ELY-seurannassa*

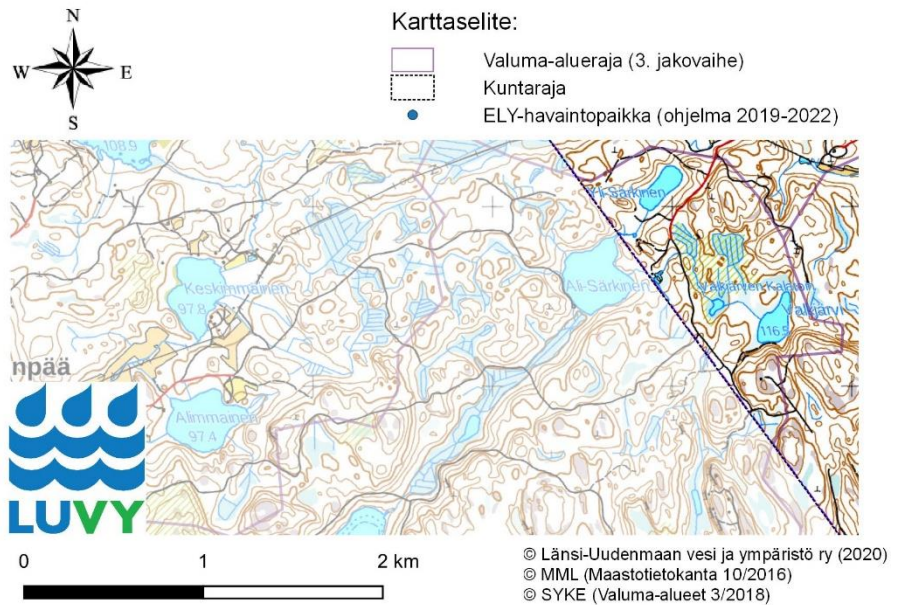
Ei seurantaa tässä ohjelmassa



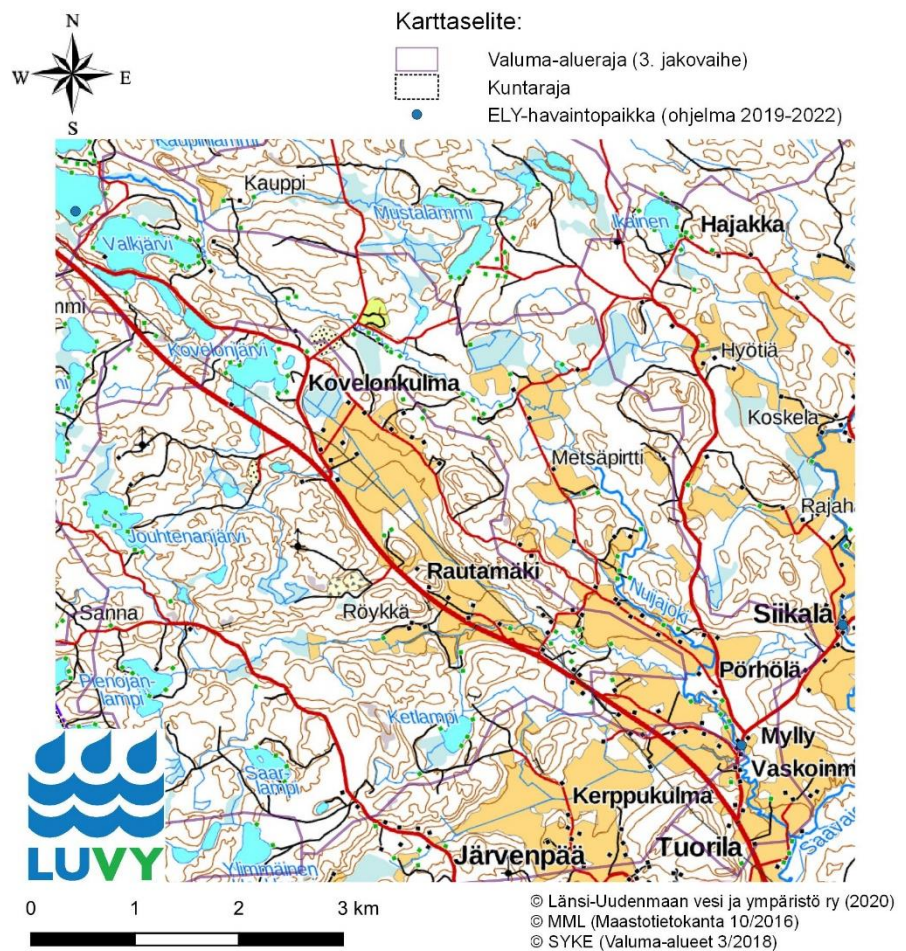
Hirvijoen valuma-alue 23.067

- Saarlampi
- Valkjärvi
- Yli-Särkinen

Ei seurantaa, jollei järvien valuma-alueille kohdistu muutospaineita.

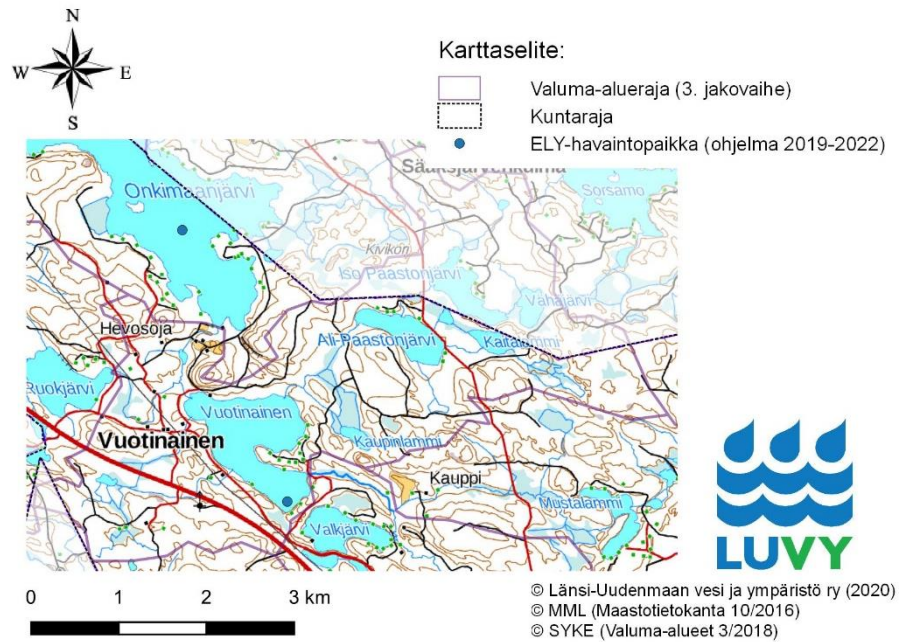
**Nuijajoen alaosan valuma-alue 23.081**

- Kaitalammi
- Mustalammi
- Myllylammi
- Valkjärvi
- Nuijajoki yläjuoksu ja alajuoksu: yhteensovitus mielellään Saavajoen seurantojen kanssa



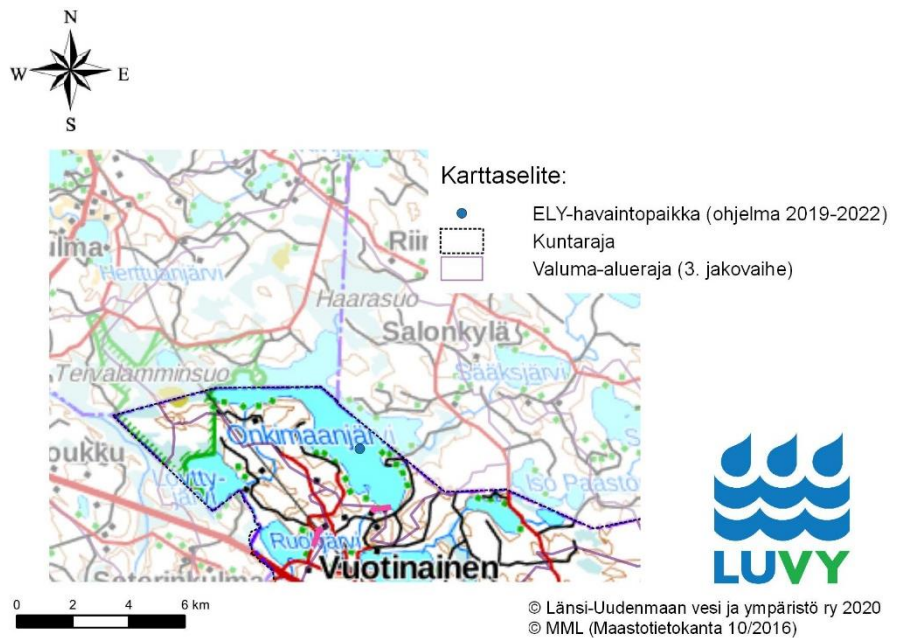
Vuotinaisen valuma-alue 23.082

- **Ali-Paastonjärvi**
- *Kaitalammi*
- *Kaupinlammi*
- *Laihalammi*
- *Paskoilammi*
- **Vuotinaisen ELY-seurannassa**



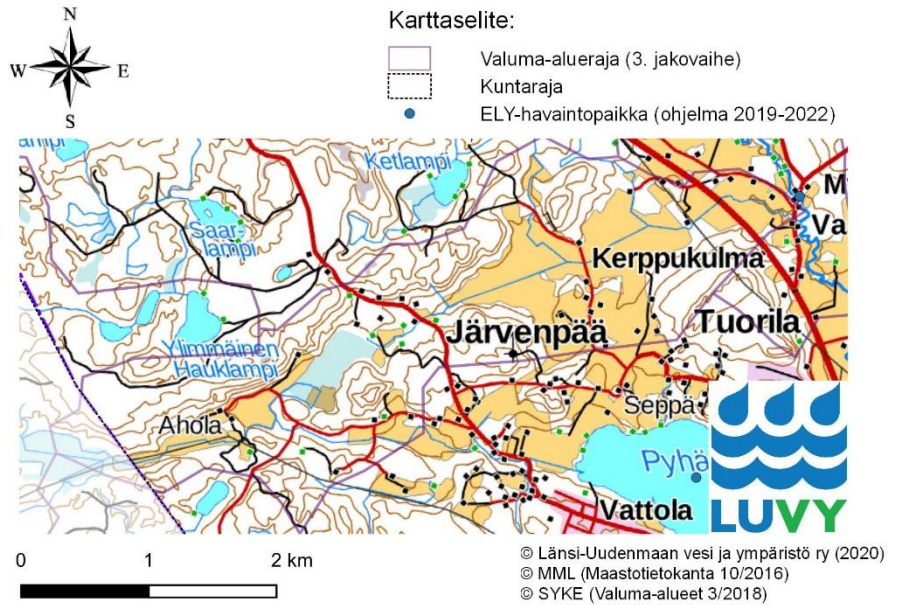
Onkimaanjärven valuma-alue 23.083

- *Onkimaanjärvi (oma kokonaisuus)*



Rautojan - Koivuportaanon valuma-alue 23.084

- **Rautoja-Häijynoan ylä- ja alajuoksu,** kannattaa tehdä samana vuonna kuin Saavajoen, Nuijajoen ja Kissanojan tarkkailut

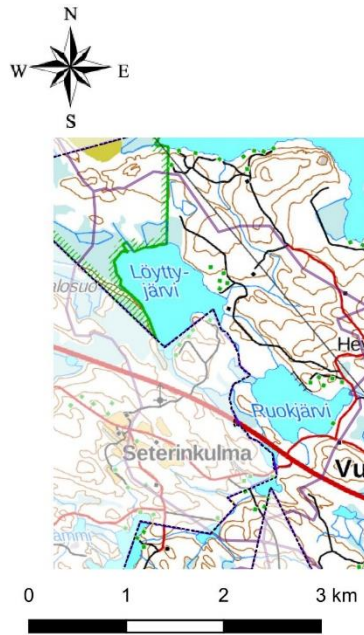
**Kissanojan – Häijynoan valuma-alue 23.085**

- Jouhtenanjärvi
- Ketlampi
- Kovelonjärvi
- Kökköpäänlammi
- Musta Kaita
- Pienojanlampi
- Saarlamppi
- Yli-Tupuri
- **Kissanojan yläjuoksu ja alajuoksu,** kannattaa yhdistää Saavajoen ja Nuijajoen tarkkailuihin



Ruokjärven valuma-alue 23.086

- Löyttyjärvi
- Ruokjärvi
- Takalammi



Karttaselite:

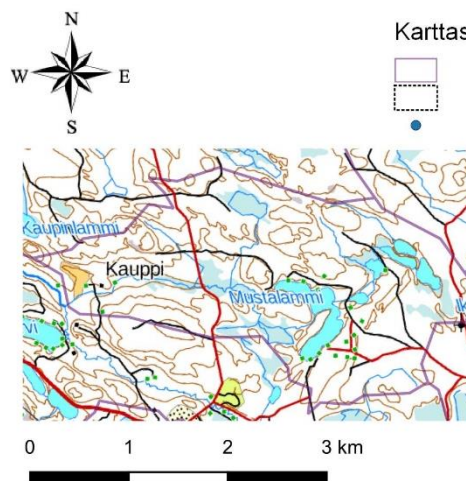
- Valuma-alue raja (3. jakovaihe)
- Kuntaraja
- ELY-havaintopaikka (ohjelma 2019-2022)



© Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry (2020)
 © MML (Maastotietokanta 10/2016)
 © SYKE (Valuma-alueet 3/2018)

Kaupinojan valuma-alue 23.087

- Ahvenlammi
- Heinälammi
- Käitalammi
- Mustalammi
- Paskolammi
- Ylimmäinen
- **Kaupinoja: yläjuoksu ja alajuoksu** (valuma-alueella paljon ojitettuja soita, siksi seuranta)



Karttaselite:

- Valuma-alue raja (3. jakovaihe)
- Kuntaraja
- ELY-havaintopaikka (ohjelma 2019-2022)

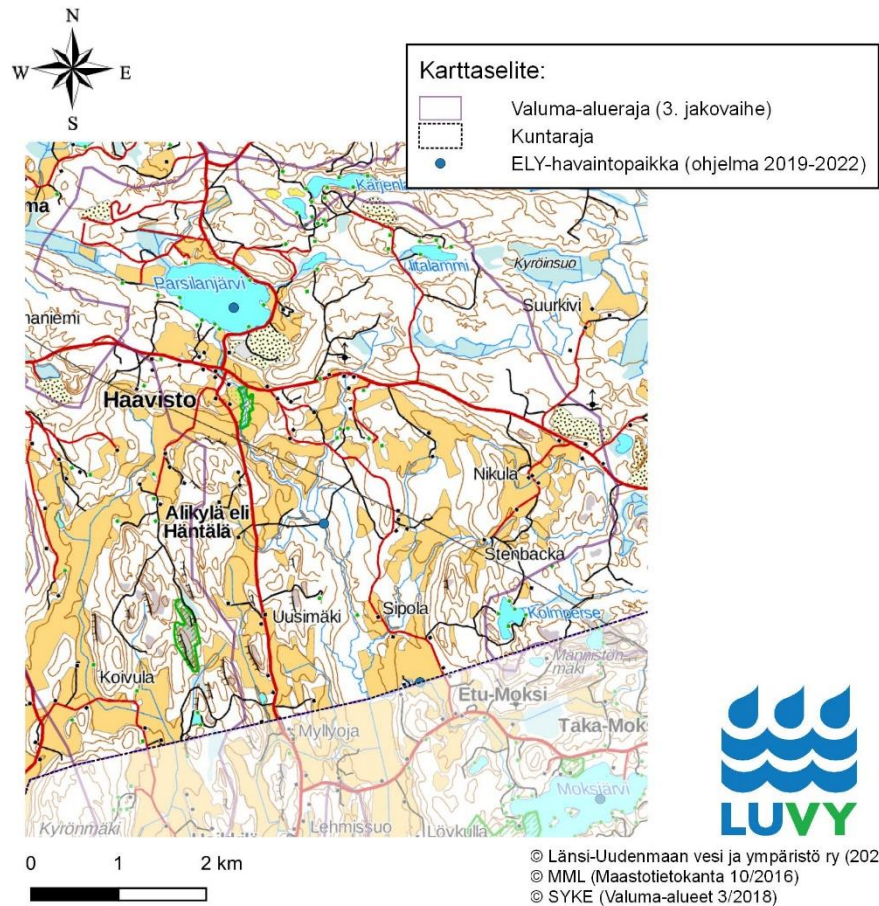


© Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry (2020)
 © MML (Maastotietokanta 10/2016)
 © SYKE (Valuma-alueet 3/2018)

Sitinojan – Suho-ojan valuma-alue 23.095

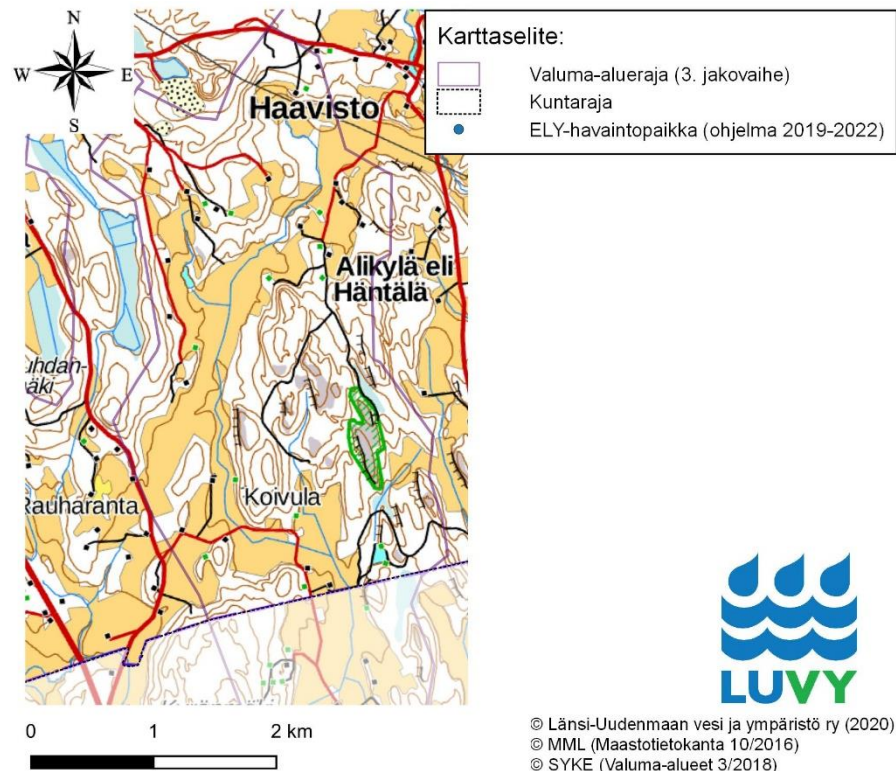
- Parsilanjärvi ELY-seurannassa
- Päällinen
- **Sitinojan ylä- ja alajuoksu.** Sitinoja laskee Averiajärveen Vihdissä.
- **Tammerkoskenoja**

Yhteensovitus ELY-seurannan kanssa.



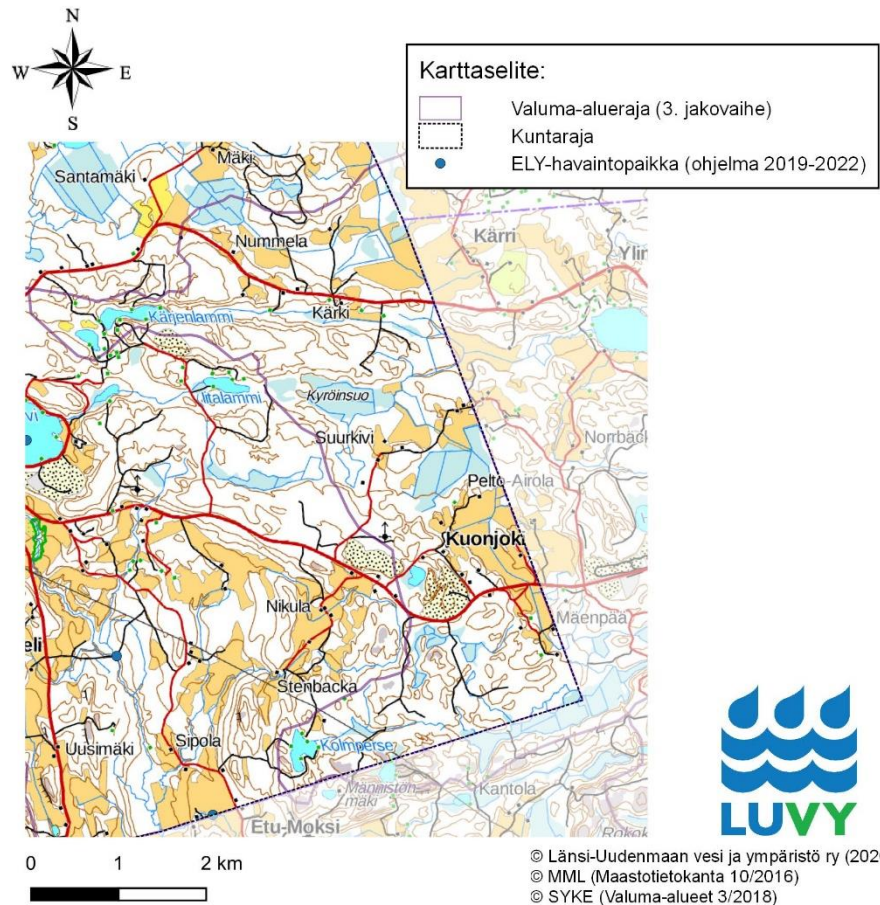
Sortojan valuma-alue 23.094

- **Purhaanojan ylä- ja alajuoksu,** (laskee Olkkalanjokeen Vihdissä)



Niemenjärven valuma-alue 23.096

- *Hietalammi*
- *Iitalammi*
- *Kivilammi*
- **Kolmperse**
- **Kärjenlammi**



PYHÄJÄRVEN (10) JA SIIHEN LASKEVAN SAAVANJOEN ALAOSAN (S3) TARKKAILUOHJELMA

Havaintopaikat

- Pyhäjärvi, Pyhäjärvi Syväne 10 (virallinen Hertta-nimi), 10 (LUVY-nimi yhteistarkkailussa)
 - ETRS-TM35FIN: 6715262 (N) 345722 (E)
- Saavajoki alaosa, Saavajoki 1,0 (virallinen Hertta-nimi), S3 (LUVY-nimi yhteistarkkailussa)
 - ETRS- TM 35FIN: 6715035 (N) 347021 (E)

Pyhäjärvi (10)

Pyhäjärven havaintopaikalta 10 otetaan näytteet kahdesti vuodessa, loppupalvella ja loppukesällä, tulokset raportoidaan Hiidenveden yhteistarkkailun yhteydessä. Näytteet otetaan ja ne analysoidaan pinnasta (1 m), välisyvyydestä (5 m) ja pohjasta (pohja-1m) taulukon 1 mukaisesti.

Taulukko 1. Pyhäjärven (10) vesinäytteistä tutkittavat muuttujat.

näytesyvyys	lämpötila	happi	pH	sähkönjoht.	sameus	väriluku	CODMn	kok.typpi	kok.fosfori	a-klorofylli	e-coli	enterobakt.
1 m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	kesä (0-2 m)	x	x
5 m (välisyvyys)	x	x	kesä	kesä	kesä	kesä	kesä	kesä	kesä			
pohja -1m	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x

Saavanjoen alaosa (S3)

Saavanjoen alaosan havaintopaikalta S3 otetaan näytteet neljästi vuodessa, alkupalvella, keväällä, kesällä ja syksyllä samanaikaisesti Hiidenveden yhteistarkkailuohjelman jokivesien tarkkailuohjelman yhteydessä ja tulokset raportoidaan yhteistarkkailun yhteydessä. Näytteet otetaan pinnasta (1 m) ja niistä analysoidaan:

- lämpötila
- happi mg/l
- happi, kyllästys %
- sameus FNU
- kiintoaine mg/l
- sähkönjohtavuus mS/m
- pH
- väriluku
- CODMn mg O₂/l
- kokonaistyyppi µg/l
- ammoniumtyppi µg/l
- kokonaisfosfori µg/l
- *E. coli* -bakteerit
- suolistoperäiset enterokokki –bakteerit





Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

PL 51, 08101 Lohja

Puh. 019 323 623

vesi.ymparisto@luvy.fi

www.luvy.fi