

# Bilaga 4

Vattenvegetationsundersökning 2025  
(på finska)



**Kuopion Energia Oy**

**Pienydinvoimalahanke**

**Kaukolämpöputkilinjojen vesikasvillisuuskarttoitus  
2025**

26.1.2026



**AFRY**  
ÄF PÖYRY

**Raportin laatija**

Lotta Lehtinen, MMM (maastonselvitykset ja raportointi)

**Raportin tarkastaja**

Juha Niemistö, FT

**Raportin hyväksyjä**

Liisa Kopisto

Copyright © AFRY Finland Oy Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman AFRY Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

AFRY Finland Oy:n projektinumero on 101029349-002.

Dokumenttinumero: 101029349-002-N002

## Sisältö

1	Johdanto.....	4
2	Aineisto ja menetelmät.....	4
3	Rantautumisalueiden vesikasvillisuus .....	5
3.1	Sorsasalo 1 (SS1).....	5
3.2	Sorsasalo 2 (SS2).....	7
3.3	Kelloniemi (KN) .....	9
3.4	Likolahti (LL).....	12
3.5	Itkonniemi (IN) .....	14
3.6	Kirkkokadun pää (KK) .....	17
3.7	Väinölänniemi 1 ja 2 (VN1 ja 2).....	19
3.8	Haapaniemi (HN).....	22
4	Yhteenveto .....	23
	Viitteet .....	26

## Liitteet

Liite 1. Yleiskartta vesikasvillisuuden selvitysalueista



## 1 Johdanto

AFRY Finland Oy toteutti yhteistyössä Savo-Karjalan ympäristötutkimus Oy:n kanssa kesällä 2025 Kallaveden vesikasvikartoituksia Kuopion kaupungin ja Sorsasalons edustalla. Työssä tutkittiin Kuopion energian pienydinvoimalahankkeeseen liittyvien kaukolämpöputkilinjojen rantautumisalueita sekä myös alueita, joissa putkilinjat kulkisivat lähellä rantoja. Maastokäynnin tavoitteena oli arvioida rantojen luonnontilaa sekä tunnistaa vesikasvien lajisto ja havainnoida niiden runsautta. Tarkoituksena oli myös löytää mahdolliset harvinaiset ja uhanalaiset lajit.

Selvityksen tekovaiheessa suunniteltu rantautumisalueita oli kaikkiaan kahdeksan, mutta YVA-vaiheeseen valittiin vain Haapaniemen rantautumisvaihtoehto. Haapaniemeen tuleva putkilinja myös kulkisi Väinölänniemen selvitysalueen läpi. Sorsasalons päässä rantautumisaluetta päätettiin siirtää selvitettyjen alueiden itäpuolelle lähemmäs Lukkosalmea. Myös Kallavedellä kulkevat suunnitellut putkilinjaukset ovat muuttuneet YVA-vaiheeseen mennessä. Alun perin suunnitellut linjauksenvaihtoehdot Itkonniemen ja Iso-Itkon välisellä vesialueella, samoin kuin Väinölänniemen ja Rönön saaren välisessä salmessa ovat siirtyneet ulommas. Rantautumis- ja selvityskohteet on esitetty kartalla liitteessä 1.

Maastoselvityksen tuloksia hyödynnetään soveltuvin osin hankkeen myöhemmässä vesistövaikutusten arvioinnissa.

## 2 Aineisto ja menetelmät

Kartoitus toteutettiin kaikkiaan kolmen maastohenkilön voimin. Kartoittajina toimivat limnologi MMM Lotta Lehtinen/AFRY Finland Oy, apunaan Teemu Poutiainen/Savo-Karjalan ympäristötutkimus Oy ja Sanni Leskinen/Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistys ry. Maastotyöt toteutettiin 12.-13.8.2025 välisenä aikana. Kallaveden vesi oli kartoitusajankohtana hyvin matalalla, Itkonniemessä vedenkorkeus oli 13.8. 81,28 m (NN, Järvi-meriwiki 2025), kun laivaliikennekaudella Kallaveden vedenkorkeus ei saisi alittaa korkeutta 81,25 m (NN). Kartoitusalueet olivat pääosin suojassa tuulelta ja sääolosuhteet olivat kartoituspäivinä yleisesti hyvät, pääosin pilvipoutaa.

Koska putkireittien paikkoja ei ollut täysin tarkasti vielä suunniteltu, pyrittiin alueet kartoittamaan riittävän laajalta alalta, kohteesta riippuen noin 100–200 metrin matkalta rantaviivaa rantautumiskohteen molemmin puolin. Laajojen selvitysalueiden vuoksi kartoitus tehtiin yleispiirteisemmin kuin ympäristöhallinnon vesistöjen luokittelussa käyttämä vesikasvillisuuden päävyöhykelinja-menetelmä, joka on kuvattu julkaisussa ”Sisävesien vesikasviseurantotojen laadun varmennus” (Kuoppala ym. 2008, Järvinen ym. 2024).

Vaihtoehtoisia putkilinjojen rantautumiskohteita oli Sorsasalons kaks, kaupungin edustalla viisi ja yksi linjavaihtoehto kulki Väinölänniemen läpi. Maastossa kartoitus tehtiin kiertämällä alueet veneellä ja rannassa kahlaamalla sekä tallentamalla reitti GPS-laitteella. Uposkasvillisuutta tarkistettiin vesikiikarin, teleskooppivartisen haravan, heittoharan sekä vedenalaiskameran avulla. Kartoituksen yhteydessä havainnoitiin myös vesisyvyyskysiä ja valokuvattiin alueita.

Havaitut lajit määritettiin taksonomisesti edellä mainitussa julkaisussa ”Sisävesien vesikasviseurantotojen laadun varmennus” (Kuoppala ym. 2008) esitettyjen lajilistojen mukaisesti. Harvinaisista tai vaikeasti tunnistettavista lajeista otettiin näyte ja näytteet määritettiin myöhemmin kartoituksen tehneen asiantuntijan voimin. Määrittämisskirjallisuutena käytettiin mm. Retkelykasviota (Hämet-Ahti ym. 1998), Suomen vesisammalkasviota (Koponen ym. 1995) sekä erilaisia opetusmonisteita.

### 3 Rantautumisalueiden vesikasvillisuus

#### 3.1 Sorsasalo 1 (SS1)

Selvitysalue sijaitti Sorsasalón eteläkärjessä ja käsitti pienehkön lahdelman (*Kuva 3-1, Kuva 3-2*), itäpuolisen rannan, länsirannalla oli mökkejä. Kyseinen rantautumisvaihtoehto on jäänyt sittemmin pois varsinaisista YVA-vaihtoehtoista. Ranta oli pääosin lehtomaista metsää. Vesiraja oli kivikkoinen ja louhikkoinen (*Kuva 3-3*) ja jatkui samanlaisena selvitysalueesta itään (*Kuva 3-4*). Vesikasvillisuus oli jokseenkin vähäistä ja yksipuolista koostuen pääosin rannan saraikoista ja järvikortteesta sekä kivillä kasvavista vesisammalia, jotka tunnistettiin yleisiksi isonäkingsammaleksi ja saukonsammaleksi. Koska vesi oli matalalla, olivat sammat jääneet osin kuiville. Paikoin esiintyi laikittain hienompaa pohjamateriaalia (savi, hieta, hiesu), joissa kasvoi kelluslehtistä ulpukkaa, ulompana rannasta esiintyi myös siimapalpakkoa laikittain ja myös joitain vesitattaria tavattiin selvitysalueella. Varsinaisia uposlehtisiä tai pohjalehtisiä vesikasveja ei vesisammalten lisäksi juuri löytynyt, lukuun ottamatta muutamaa yksittäistä ärvää.



*Kuva 3-1. Sorsasalón kartoitetut rantautumiskohteet. Lopulta YVAan valittu vaihtoehto ei ollut mukana tässä selvityksessä ja selvitystä tullaan täydentämään selostusvaiheessa.*



*Kuva 3-2. Yleiskuva selvityskohteesta SS1 Sorsasalon eteläkärjessä pieneen lahden itärannalla.*



*Kuva 3-3. Kohteen SS1 kivikkorantaa, etualalla korte ja ulpukkakasvustoa.*



*Kuva 3-4. Selvitysalueen SS1 itäreunaa, lehtometsäisen niemekkeen kärjessä.*

### 3.2 Sorsasalo 2 (SS2)

Selvitysalue sijaitsee Sorsasalonsataman itäpuolella pienessä poukamassa (Kuva 3-1). Myös tämä rantautumisvaihtoehto on jäänyt sittemmin pois varsinaisista YVA-vaihtoehtoista. Selvitysalueen länsilaidalla oli pieni mökki ja veneranta (Kuva 3-5). Rantaa ja pohjaa oli venerannan kohdalta raivattu. Muutoin myös tällä alueella vesiraja oli hyvin kivikkoinen. Syvemmillä ja venerannan kohdalla hiekkainen ja sieltä löytyi yksittäisiä ärviöitä. Rannan kivillä kasvoi runsaasti vesisammalia, jotka olivat osin kuivilla (Kuva 3-6), osin kasvoivat tupsuina vedessä (Kuva 3-7). Aiempien lajien lisäksi löytyi koskikoukkusammal. Rannan kivillä oli runsaasti myös rihmamaista viherlevyä ja vedessä näkyi ruskehtavia kokkareita (Kuva 3-8), jotka mahdollisesti lämpimän kesän, pohjan hajotustoiminnan ja rautabakteerien seurausta.



*Kuva 3-5. Sorsasalonsataman kohteen SS2 kivikkorantaa sekä hiekkainen venepoukama.*



*Kuva 3-6. Vesisammalia oli jäänyt kuiville rantakivikkoon matalan veden aikana.*



*Kuva 3-7. Vesisammalia kasvoi tupsuina myös rantavedessä.*

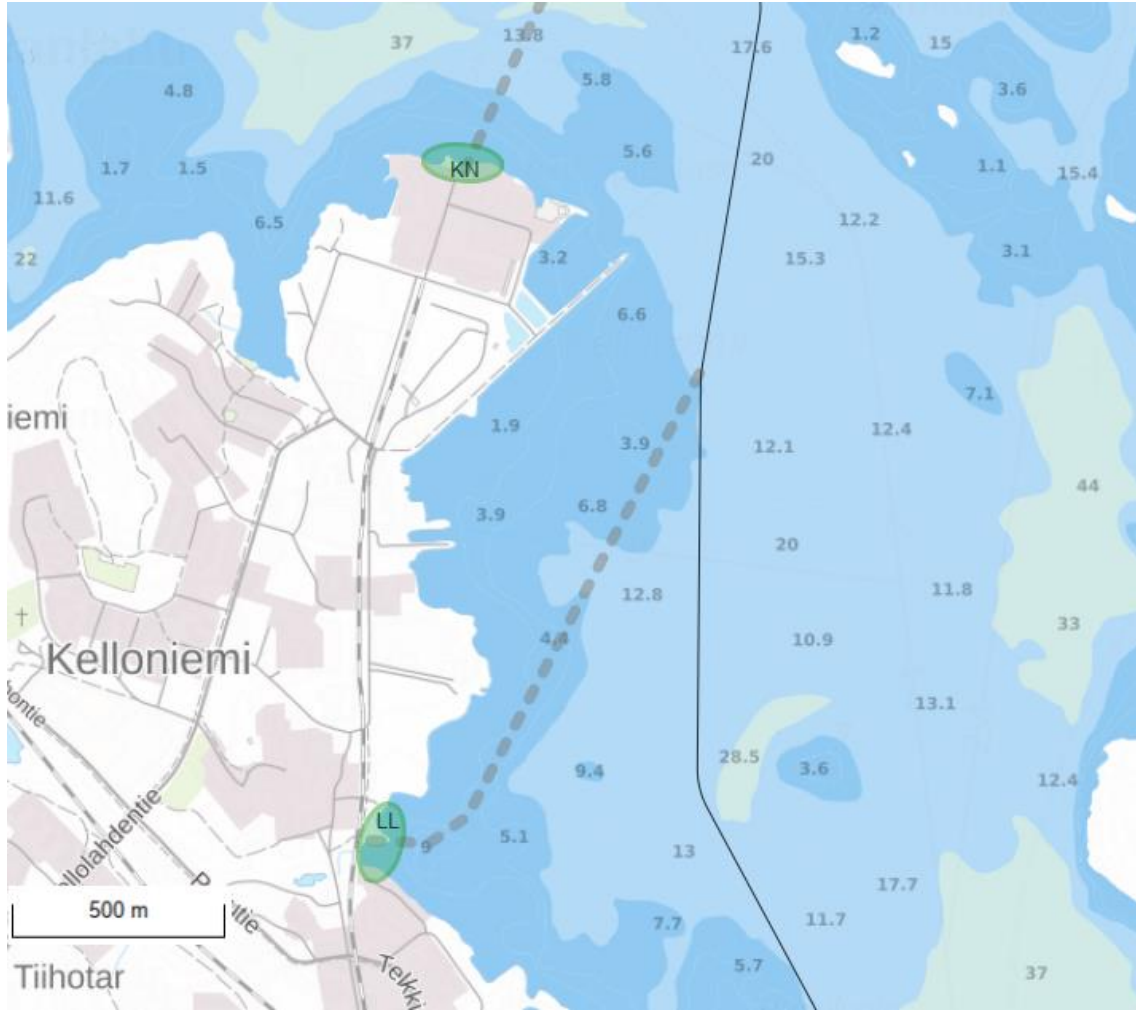


*Kuva 3-8. Alueella SS2 vedessä näkyi ruskeita kokkareita ja kivissä oli runsaasti rihmalevää.*

### 3.3 Kelloniemi (KN)

Selvitysalue sijaitti Kelloniemen pohjoiskärjessä teollisuusalueen edustalla (*Kuva 3-9, Kuva 3-10*). Myös tämä rantautumisvaihtoehto on sittemmin jäänyt pois YVA-vaihtoehtoista.

Ranta oli kivikkoinen ja loivasti syvenevä (*Kuva 3-11*). Alueella oli hyvin runsaasti ranta- ja vesikasvillisuutta. Niemen ranta on varsin avoin, veden vaihtuvuus hyvä ja vesi oli suhteellisen kirkasta. Pohjanlaatu oli pääosin pientä kivikkoa ja kivien väleissä kasvoi upos- ja pohjalehtisiä sekä vesisammalia. Uposlehtisistä löytyi mm. ruskoärviää, järvisätkintä sekä ahvenvitaa. Pohjalehtisistä löytyi sekä tummaa että vaaleaa lahna ruohoa (*Kuva 3-12*), hapsiluikkaa, rantaleinikkiä ja mutayrttiä. Pohjalehtiset osin kuivilla. Kelluslehtisiä, ulpukkaa ja kelluskeiholehteä, oli vain vähän. Ilmaversoisista järviruon ja kortteen lisäksi oli mm. järviruokoa, järviluikkaa ja ruokohelppiä. Rantakasveista yleisimmät olivat rantakukka, rantalpi, rentukka ja rantamatara. Lisäksi löytyi keltakurjenmiekkää sekä myös vieraslajeja kuten punakoiso ja tahmavillakko.



Kuva 3-9. Kelloniemen ja Likolahden kartoitetut rantautumiskohteet. Kumpikaan kohde ei ollut lopulta mukana YVAan valituissa rantautumisvaihtoehdoissa.



*Kuva 3-10. Kelloniemen selvitysalue teollisuusalueen rannassa.*



*Kuva 3-11. Kelloniemen selvitysalueen KN matalaa kivikkorantaa.*



*Kuva 3-12. Kelloniemen rannassa kasvoi runsaasti pohjalehtisiä, kuvassa vaalea lahnaruoho.*

### 3.4 Likolahti (LL)

Myös Likolahden rantautumisvaihtoehto on jäänyt pois varsinaisista YVA-vaihtoehtoista (Kuva 3-9). Likolahden selvitysalueen pohjoispuolisella osuudella rannat oli pääosin rakennettu. Pohjoisempi lahtialue oli hiekkaista, ilmeisesti yksityistä uimarantaa ja vesikasvillisuutta löytyi vain pieninä laikkuna: ärviää, ahvenvitaa sekä yksittäinen siloparta, joka kuuluu näkinpartaisleiviin. Alueen keskellä olevan niemekkeen rannat on kivetty ja pengerrytetty (Kuva 3-13), rannoilla kasvoi paikoin runsaasti vieraslaji karhunköynnöstä. Alueen eteläpuolisessa pienemmässä lahdekkeessä, johon laskee Likolammesta tuleva oja (Kuva 3-14), oli runsasta vesikasvillisuutta (Kuva 3-15). Pääosin kasvusto koostui kelluslehtisistä ulpukasta, heinävidasta, kelluskeiholehdestä ja uistinvidasta. (Kuva 3-16). Seassa oli jonkin verran myös ilmaversoisia kuten rantapalpakkoa. Lahden pohjanlaatu oli kuitenkin melko kova (savi, hiesu) ja hyvin kahlattavissa.



*Kuva 3-13. Puistomaisen niemekkeen rannat oli pengerrytetty kivillä.*



*Kuva 3-14. Likolahteen laskee vesiä Likolammesta/kaupunkialueelta puron ja putken kautta.*



*Kuva 3-15. Tiheää vesikasvillisuutta Likolahdessa, johon Likolammesta tuleva puro laskee.*



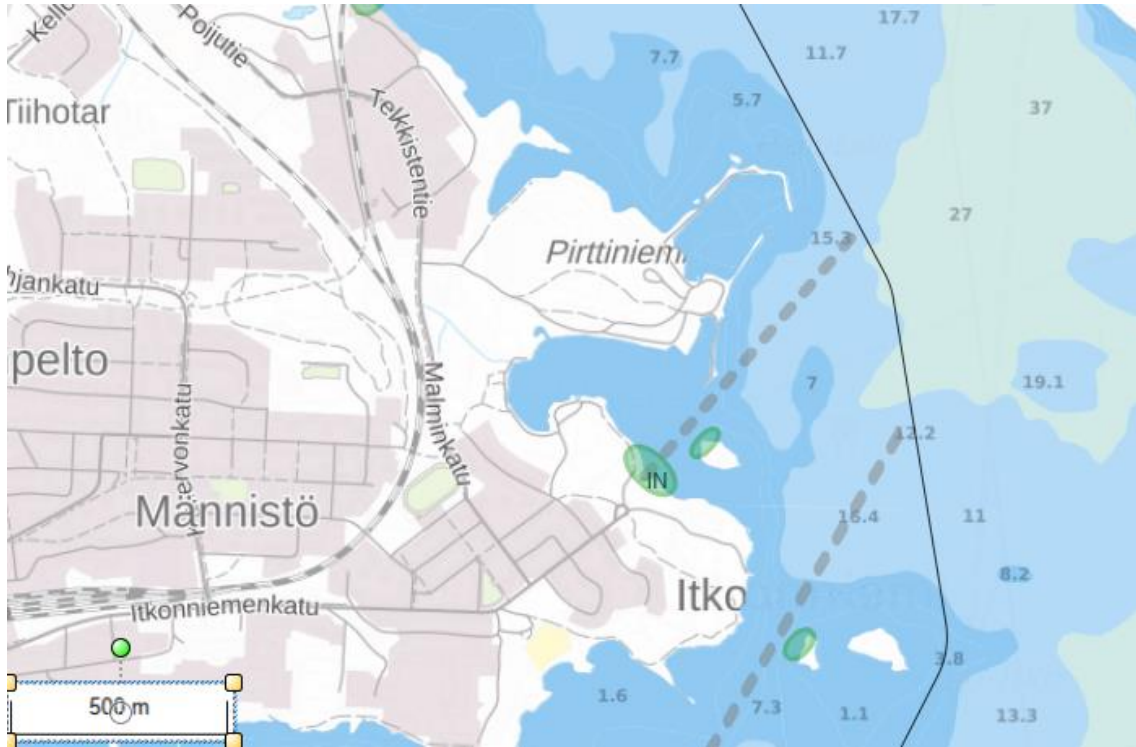
*Kuva 3-16. Likolahden tiheä vesikasvillisuus koostui pääosin kelluslehtisistä kuten ulpukka, heinävita ja uistinvita.*

### 3.5 Itkonniemi (IN)

Itkonniemen selvitysalue sijoittui osin Honkalahden uimarannan kohdalle (*Kuva 3-17, Kuva 3-18*) ranta- ja vesikasvillisuutta löytyi kuitenkin melko runsaasti uimarannan molemmin puolin, erityisesti pieneltä matalikolta uimarannan koillispuolella (*Kuva 3-19*). Rannat olivat uimarannan molemmin puolin myös jonkin verran kivikkoiset. Kartoitusalueelta tavattiin paljolti samoja lajeja kuin Kellonniemestä mm rantaluikkaa, rusko- ja kiehkuraärvää, järvisätkintä sekä tiheitä rantaleinikki- ja hapsiluikkakasvustoja.

Koska suunniteltu putkilinja olisi kulkenut myös läheltä Honkasaarta (*Kuva 3-17*), tutkittiin myös saaren linjan puoleista rantaa (*Kuva 3-20*). Honkasaaren ranta oli kallioinen ja kivinen ja melko vähäkasvinen. Vesirajan lähellä esiintyi ilmaversoisten rantaluikan ja järviruon lisäksi pohjalehtisinä rantaleinikkiä ja hapsiluikkaa (*Kuva 3-21*). Kiviltä sekä myös syvemältä löytyi myös isonäkingsammalta ja järvinäkingsammalta.

Aiemmin alustavasti suunniteltu reitti kulki myös Itkonniemen ja Iso-Itkon sekä sen läheisten pienempien saarien välistä (*Kuva 3-17*), joten myös tätä aluetta tutkittiin hieman. Rannat olivat tällä alueella hyvin kallioiset ja rannan niukan ilmaversoisvyöhykkeen lisäksi löydettiin vain joitain aiemmin mainittuja tavanomaisia vesisammalia.



Kuva 3-17. Itkonniemen kartoitetut rantautumiskohteet. Kohde ei ollut lopulta mukana YVAan valituissa rantautumisvaihtoehdoissa ja myös putken reitti muuttui myöhemmässä suunnittelussa.



Kuva 3-18. Itkonniemen selvitys alue oli osin Honkalahden uimarannalla.



*Kuva 3-19. Pieni matalikko Honkalahden uimarannan koillispuolella, taustalla Honkalahden pienvensatamaa.*



*Kuva 3-20. Honkasaaren kallioista ja kivikkoista rantaa. Vesi oli kartoituksen aikaan matalalla.*



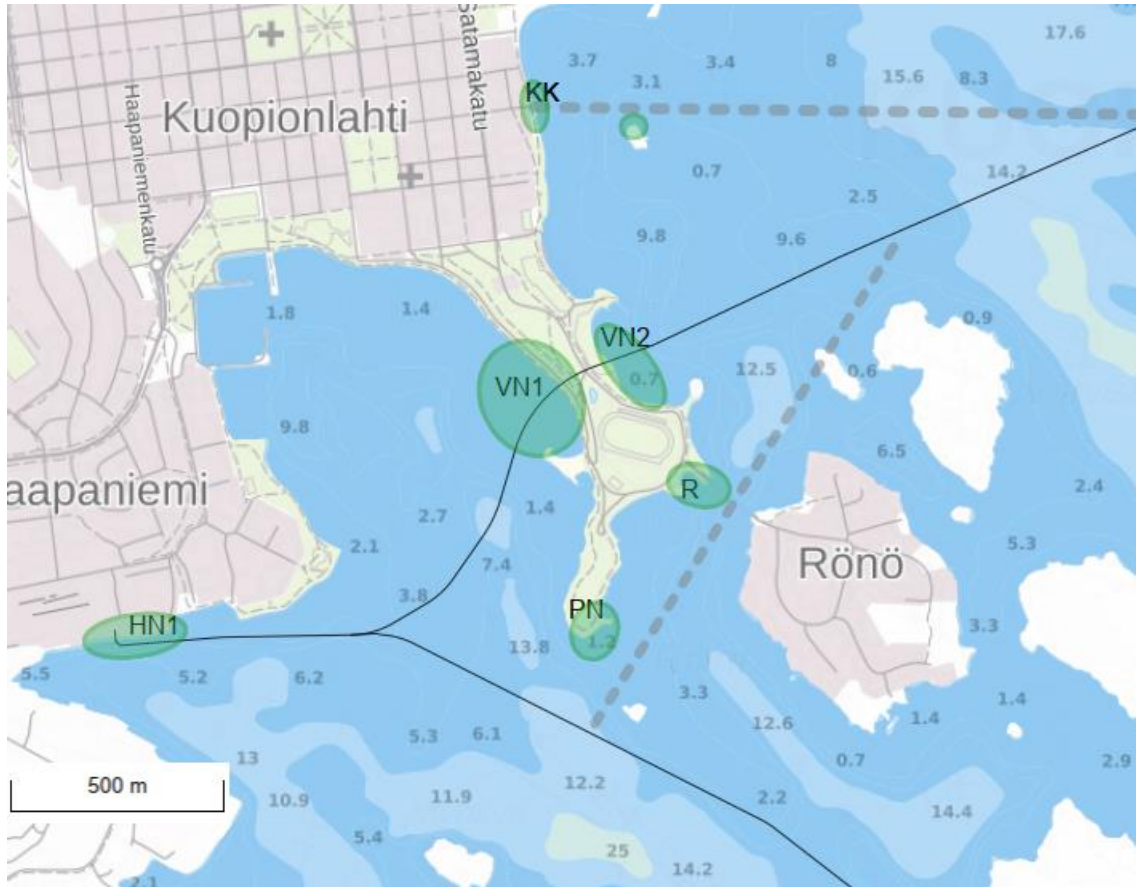
*Kuva 3-21. Ilmaversoista rantaluikkaa sekä rantaleinikin ja hapsiluikan pohjaruohokasvustoja Vasikkasaaren rannassa.*

### 3.6 Kirkkokadun pää (KK)

Myös Kirkkokadun rantautumisvaihtoehto on jäänyt pois varsinaisista YVA-vaihtoehtoista. Selvitysalue on keskellä kaupunkialuetta (*Kuva 3-22*)

Kirkkokadun pääselvitysalueella eteläpuolella oli Scandin hotellin rannassa pienveneitä (*Kuva 3-23* ja *Kuva 3-24*) ja pohjoispuolella matkustajasataman laivalaitureita. Ranta oli koko alueella hyvin rakennettua ja ruopattua. Varsinaista vesikasvillisuutta oli vain hyvin vähän.

Suunniteltu putkilinja olisi kulkenut myös läheltä Vasikkasaarta (*Kuva 3-25*) joten myös saaren pohjoisranta tutkittiin. Vasikkasaaren rannat olivat varsin ruovikkoiset ja läheltä vesirajaa löydettiin joitain pohjalehtisiä kuten hapsiluikkaa ja rantaleinikkiä.



Kuva 3-22. Kirkkokadun, Väinölänniemen, Peräniemen, Rönön ja Haapaniemen kartoitetut rantautumiskohteet. Kirkkokadun pää ei ollut lopulta mukana YVA:n valituissa rantautumisvaihtoehdoissa ja myös putken reitti muuttui myöhemmässä suunnittelussa kulkien Rönön itäpuolelta.



Kuva 3-23. Kirkkokadun päässä rannassa sijaitsee pienveneranta ja itäpuolella laivalaitureita.



*Kuva 3-24. Scandic hotellin edustan melko jyrkästi syvenevä veneranta.*



*Kuva 3-25. Matkustajasataman edustalla sijaitseva Vasikkasaari.*

### 3.7 Väinölänniemi 1 ja 2 (VN1 ja 2)

Selvitysalue sijaitsi Väinölänniemen molemmin puolin länsi/lounaispuolen sekä koillis/itäpuoleisilla rannoilla (Kuva 3-22). Vesijohto kulkee niemen läpi jo nykyisellään ja sen kohta oli raivattu (Kuva 3-27). Muutoin ranta oli korkean ruovikon peitossa (Kuva 3-26). Ruovikkovyöhyke oli leveydeltään noin 5–15 m. Ulompana vesi mataloituu uudestaan ja niemen eteläpuolella oli ruovikkosaareke. Niemen ja saarekkeen välistä, hieman syvempää aluetta tutkittiin myös haraamalla ja VA-kameralla.

Väinölänniemen rannasta löytyi monipuolisesti erilaisia ranta- ja vesikasveja kuten rantakukkaa, tummarusokkia, rentukkaa, sorsimoa ja eri saralajeja. Vesirajan lähellä tavattiin myös, pieniä pohjalehtisiä kuten hapsiluikkaa, rantaleinikkiä ja vesirikkoja (Kuva 3-28). Ruovikon seassa muuta vesikasvillisuutta ei juuri ollut. Väinölänniemen rannasta löytyi myös Suomen sisävesissä nopeasti levinnyt vieraslaji, hyytelösammaleläin (Kuva 3-29), josta laji.fi

mukaan Kallavedellä on toistaiseksi ollut vain yksittäisiä havaintoja. Myös vieraslaji karhunköynnöstä kasvoi niemen rannassa useammassa kohtaa.

Ruovikon ulkopuolelta, Väinölänniemen rannan ja ruovikkoisen saarekkeen väliltä löytyi myös vesikasvillisuutta kuten uposlehtisiä kiehkuraärviää ja ahvenvitaa sekä järvinäkinsammalta.



*Kuva 3-26. Väinölänniemen ruovikkorantaa.*



*Kuva 3-27. Väinölänniemen läpi kulkee vesijohto/viemäri.*



*Kuva 3-28. Rantaleinikkiä ja vesirikkoa Väinölänniemen rannassa.*



*Kuva 3-29. Väinölänniemen rannan ruovikosta löytynyt hyitelösammaleläin.*

Aiempi putkireittilinjaus kulki Väinölänniemen ja Rönön saaren välisestä salmesta, minkä vuoksi kartoitettiin hieman myös lähimpiä rantoja Peräniemessä sekä Rönön saareen menevän sillan lähellä (Kuva 3-22). peräniemessä oli hyvin monipuolista ranta- ja vesikasvillisuutta ja runsaasti pohjalehtisiä kuten hapsiluikkaa, rantaleinikkiä ja vaaleaa sekä tummaa lahna-ruohoa.

Väinölänniemen koillis/itäpuolella putkireitti kulkee Väinölänniemen uimarannan läpi, missä ranta- tai vesikasvillisuutta oli vain selvitysalueen eteläosassa (Kuva 3-30 ja Kuva 3-31). Alueella oli ruovikkoa sekä lähellä vesirajaa alueelle tyypillisiä pohjalehtisten ja rantakasvien kasvustoja.



*Kuva 3-30. Väinölänniemen läpi kulkeva putkilinja menee läheltä Väinölänniemen uimarantaa.*



*Kuva 3-31. Ruovikkorantaa Väinölänniemen uimarannan eteläpuolella.*

### 3.8 Haapaniemi (HN)

Haapaniemen voimalaitoksen ja läheisen pienvenesataman alueella (Kuva 3-22) ranta oli voimakkaasti muutettua ja pääsin louheella pengerrytettyä (Kuva 3-32 ja Kuva 3-33). Myös pohja oli nopeasti syvenevä ja ruopattu. Varsinaisia vesikasveja ei juuri löytynyt ja rantakasvillisuuskin oli jokseenkin niukkaa.



*Kuva 3-32. Louheista pengerrantaa Haapaniemessä.*



*Kuva 3-33. Haapaniemen rannat olivat kauttaaltaan louhikkoisia ja nopeasti syveneviä.*

## 4 Yhteenveto

Kuopion ja Sorsasalon edustalla Kallavedellä suunniteltujen vaihtoehtoisten kaukolämpöputkireittien rantautumisalueiden kasvillisuus riippui pääosin suojaisuudesta ja pohjanlaadusta. Sorsasalon sekä myös etelämpänä suunnitellun putkilinjan läheisyydessä kartoitettujen saarien rannat olivat hyvin kivikkoisia ja kallioisia ja vesikasveja ei vesisammalia lukuun ottamatta juuri ollut. Kaupungin edustalla rannat olivat monin paikoin myös kivillä tai louheella pengerrettyjä (esim. Likolahti, Haapaniemi). Osin rantautumiskohteet osuivat myös venerannoille (esim. Scandic hotellin edusta, Haapaniemi) tai uimarannoilla (Honkalahti, Väinölänniemi).

Luonnonmukaisemmilla rannoilla kasvillisuusvyöhykkeiden esiintyminen oli keskenään melko samanlaista koostuen rantakasveista, ilmaversoisista ja/tai saravyöhykkeestä, kelluslehtisistä,



uposlehtisistä sekä pohjalehtisistä ja/tai vesisammalista. Yleisimpiä rantakasveja olivat ranta-alpi, kurjenjalka, rantakukka ja rantamatara. Rannoilla esiintyi monin paikoin myös vieraslajeja kuten karhunköynnöstä. Väinölänniemen rannasta löytyi myös nopeasti sisävesissä levinnyt vieraslaji, hyytelösammaleläin, josta laji.fi (2025) mukaan Kallavedellä on toistaiseksi ollut vain yksittäisiä havaintoja.

Kaiken kaikkiaan rantavyöhykkeen kasvillisuus on niukkaa ja Kallavedelle tyypillistä. Rannat olivat verrattain jyrkkiä ja rantakasvillisuuden vyöhykkeet jäivät yleensä melko kapeiksi, muutamia metreihin. Ilmaversoisten vyöhykkeellä esiintyi lähinnä järviruokoa, ruokohelpiä sekä viiltosaraa ja paikoitellen myös pullo- ja luhtasaraa ja järvikortetta. Kelluslehtisistä esiintyi runsaimpana ulpukkaa ja paikoin myös vesitatarta, uistinvitaa, heinävitaa, kelluskeiholehteä ja siimapalpakkoa. Kelluslehtisten vyöhyke oli paikoitellen melko pitkä, noin kahden metrin syvyyteen asti. Likolahti poikkesi muista kohteista suojaisuutensa ja pohjanlaadun osalta ja siellä kelluslehtiskasvustot olivat hyvin tiheät ja peittivät koko pienen lahden. Uposlehtisistä kasveista linjoilla tavattiin ruskoärviää, kiehkuraärviää, järvisätkintä, ja ahvenvitaa. Uposlehtisten esiintymät olivat pääosin yksittäisiä ja verrattain pienialaisia. Keskimääräinen uposlehtisten suurin havaittu kasvusyvyys oli noin metri ja suurin kasvusyvyys noin 1,5 m. Pohjalehtisten vyöhyke esiintyi vain paikoin ja usein ne kasvoivat aivan rannassa noin 5 cm syvyydessä. Syvimmällä kasvoivat tummat lahnuaruohtot, joita löydettiin Peräniemen edustalta hieman alle kahden metrin syvyydestä. Yleisimmät pohjalehtiset olivat vaalealahnuaruohto, rantaleinikki, ja hapsiluikka. Yksittäisissä kohteissa tavattiin myös mutayrttiä ja vesirikkoja. Yleisesti pohjalehtisten esiintyminen ilmentää niukkaravinteista veden laatua, hyviä valaistusolosuhteita sekä sopivaa pohjan laatua. Varsinaista vesisammalvyöhykettä ei kartoituskohteilla ollut, vaikka sammalia esiintyikin yksittäisinä useilla kohteilla. Osittain sammalia ja myös pohjalehtisiä oli kartoituksen aikaan kuivilla, koska vesi oli kartoituksen aikaan matalalla. Selvästi yleisin vesisammallaji oli isonäkingsammal ja paikoin tavattiin myös järvinäkingsammalta, saukonsammalta ja koskikoukkusammalta.

Kokonaisuutena pisimmät vesikasvillisuusvyöhykkeet olivat Kelloniemessä ja Väinölänniemen länsi/lounaisrannalla. Kartoitetuista kohteista Kelloniemen vesikasvillisuus oli kaikkein monipuolisin. Kaikkiaan kartoituksessa löydettiin 45 lajia (*Taulukko 4-1*) Lajeista suurin osa (22) oli joko mesotrofiaa (m) tai meso-eutrofiaa (m-e) eli keski- ja runsasravinteisuutta ilmentäviä lajeja. Indifferenttien eli lajien, jotka voivat esiintyä ravinteisuudeltaan erilaisissa kasvupaikoissa, osuus oli 10 kpl. Keski-niukkaravinteisuutta (o-m) tai niukkaravinteisuutta (o) ilmentäviä kasvilajeja, kuten useimmat pohjalehtiset, oli kaikkiaan 8 kpl. Eutrofiaa ilmentäviä lajeja oli ainoastaan yksi eli paikoin esiintynyt kiehkuraärviää. Luonnonsuojeluasetuksen tai luontodirektiivin perusteella suojeltuja tai rauhoitettuja lajeja ei löydetty. Keltakurjenmiekka on rauhoitettu vain Pohjois-Pohjanmaan, Kainuun ja Lapin maakunnissa.

Kaukolämmön siirtoyhteyden linjaus on päivittyneet tämän vesikasvillisuus selvityksen tekemisen jälkeen ja YVA-selostusvaiheessa selvitystä on tarpeen täydentää esimerkiksi Sorsasalons rantautumiskohdan alueella.



Taulukko 4-1. Kallavedellä Kuopion ja Sorsasalon edustalla 2025 havaitut vesikasvilajit ja niiden ravinteisuusluokka.

Laji	Suomenkieliset nimet	Ravinteisuus	Esiintyminen kartoituskohteilla
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	ratamosarpio	m-e	SS1, SS2
<i>Bidens tripartita</i>	tummarusokki	m-e	VN1
<i>Caltha palustris</i>	rentukka	m	SS1, KN, IN
<i>Carex acuta</i>	viiltosara	m-e	SS1, SS2, KN, IN, VN1, PN, HN
<i>Carex aquatilis</i>	vesisara	m-e	SS1, KN, KK, VN1, PN, R
<i>Carex rostrata</i>	pullosara	i	VN1
<i>Carex vesicaria</i>	luhtasara	m-e	VN1
<i>Cicuta virosa</i>	myrkkyykeiso	m	LL
<i>Comarum palustre</i>	kurjenjalka	i	SS2, KN, IN, VN1, VN2
<i>Dichelyma falcatum</i>	koskikoukkusammal		SS2
<i>Elatine hydropiper</i>	katkeravesirikko	m	VN1
<i>Elatine triandra</i>	kolmihedevesirikko	m	VN1
<i>Eleocharis acicularis</i>	hapsiluikka	o-m	KN, IN, KK, VN1, VN2
<i>Eleocharis mamillata</i>	mutaluikka		PN
<i>Eleocharis palustris</i>	rantaluikka	i	KN, IN, KK, VN2, PN, R
<i>Equisetum fluviatile</i>	järvikorte	i	SS1, KN, IN, R
<i>Fontinalis antipyretica</i>	isonäkingsammal	o-m	SS1, SS2, IN, VN1, PN
<i>Fontinalis hypnoides</i>	järvinäkingsammal	m-e	IN, VN1
<i>Glyceria fluitans</i>	ojasorsimo	m-e	VN1, VN2, PN
<i>Iris pseudacorus</i>	(kelta)kurjenmiekkä	m-e	KN, VN2, PN
<i>Isoetes echinospora</i>	vaalealahnanruoho	o	KN, IN, PN, R
<i>Isoetes lacustris.</i>	tummalahnanruoho	o	KN
<i>Juncus filiformis.</i>	jouhivihvilä		SS2
<i>Leptodictym riparium</i>	saukonsammal		SS1, SS2
<i>Limosella aquatica</i>	mutayrtti	m-e	KN, IN
<i>Lycopus europaeus</i>	rantayrtti	m-e	LL, VN1, R
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	terttualpi	i	LL, R
<i>Lysimachia vulgaris</i>	ranta-alpi		SS1, SS2, KN, KK, VN1, R, HN
<i>Lythrum salicaria</i>	rantakukka	m	SS1, SS2, KN, IN, VN1, VN2, PN, HN
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	ruskoärviä	o-m	SS1, KN, IN, VN2
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	kiehkuraärviä	e	SS2, LL, IN, VN1, PN
<i>Nitella sp.</i>	siloparta	m-e	LL
<i>Nuphar lutea</i>	(iso)ulpukka	i	SS1, SS2, LL, IN, KK, VN1, PN, R, HN
<i>Nuphar pumila</i>	konnanulpukka	o-m	SS1, SS2
<i>Persicaria amphibia</i>	vesitatar	m-e	SS1, R
<i>Phalaris arundinacea</i>	ruokohelpi	m-e	SS2, KN, IN, KK, VN2
<i>Phragmites australis</i>	järviruoko	i	SS2, KN, IN, KK, VN1, VN2, PN, R, HN
<i>Potamogeton gramineus</i>	heinävita	m	LL
<i>Potamogeton natans</i>	uistinvita	i	SS2, LL
<i>Potamogeton perfoliatus.</i>	ahvenvita	m	KN, LL, HN
<i>Ranunculus peltatus ssp.</i>	järvisätkin	m	KN
<i>Ranunculus reptans</i>	rantaleinikki	o-m	KN, IN, KK, VN1, VN2, PN, R
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	pystykeiholehti	m-e	LL, IN
<i>Sparganium gramineum</i>	siimapalpakko	o	SS1, KN
<i>Sparganium emersum</i>	rantapalpakko	i	SS1, LL

## Viitteet

**Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.):** Retkeilykasvio, s. 242. Helsinki: Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo, 1998.

**Järvi-meriwiki. 2025.**

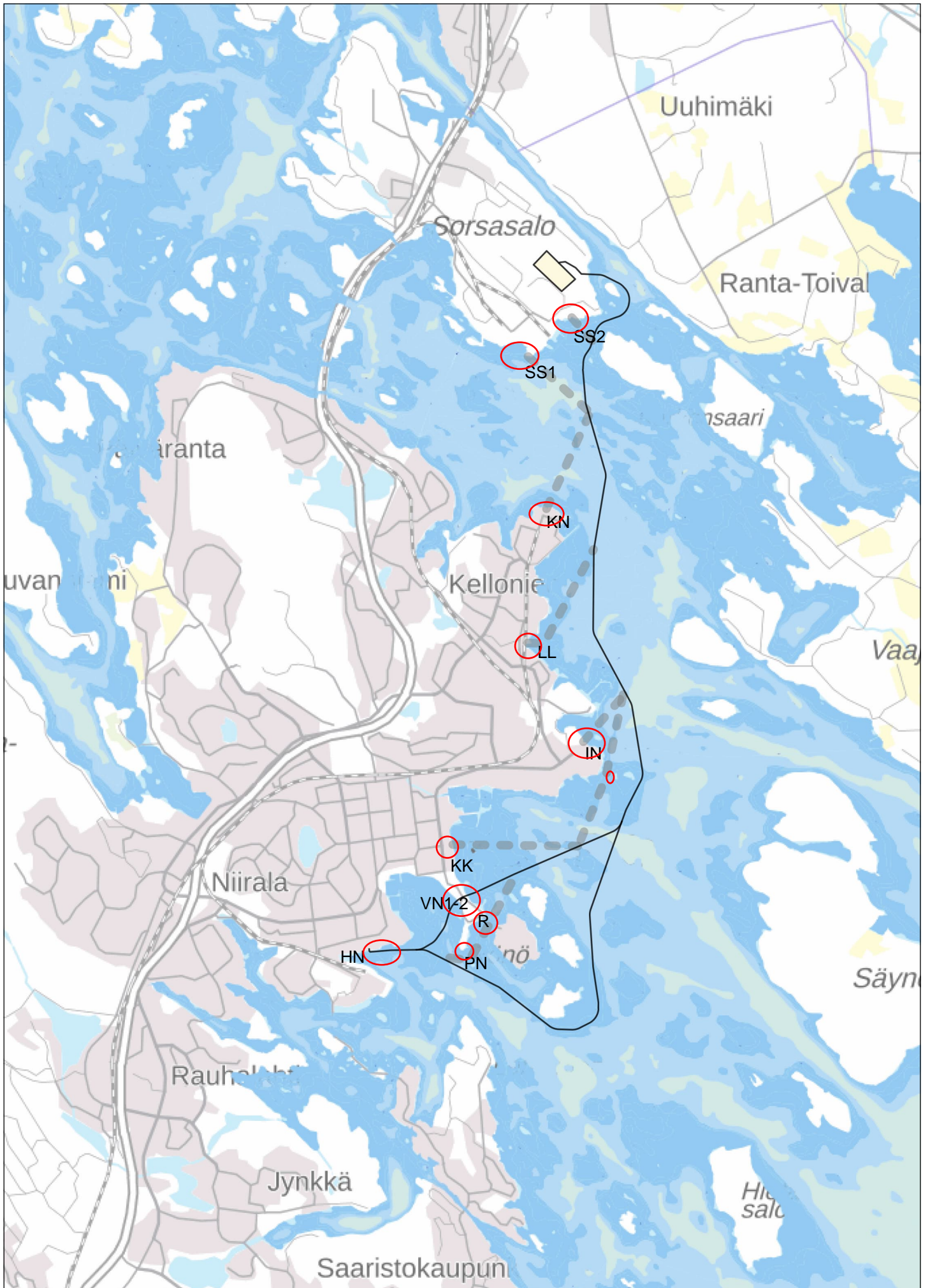
[[https://www.jarviwiki.fi/wiki/Kallavesi\\_\(yhd.\)/Säännöstely](https://www.jarviwiki.fi/wiki/Kallavesi_(yhd.)/Säännöstely)]

**Järvinen M., Aroviita J., Hellsten S., Karjalainen S., Karttunen, K., Kuoppala M., Mykrä H. ja Mitikka S. 2024.** Jokien ja järvien biologinen seuranta – näytteenotosta tiedon tallentamiseen. Suomen ympäristökeskus.

**Kuoppala M., Hellsten S. ja Kanninen A. 2008.** Sisävesien vesikasviseurantojen laadunvarmennus. Suomen ympäristö 36/2008.

**Koponen T., Karttunen K. & Piippo S. 1995.** Suomen vesisammalkasvio. Bryobrothera vol 3.

**Laji.fi. 2025.** Suomen lajitietokeskus.



2 km



vesikasvillisuuden selvitysalueet / rantautumisalueet

— suunniteltu kaukolämpöputkireitti (YVA)

--- alustavat muut putkireittivaihtoehdot