

SÄÄKSJÄRVEN OSAYLEISKAAVA, LEMPÄÄLÄ

HULEVESISELVITYS

Destia Oy

Väylä- ja asiantuntijapalvelut
Ympäristö ja kestävä kehitys

16.2.2024

DESTIA

A COLAS COMPANY

SISÄLLYS

1	SUUNNITTELUTYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET	1
2	SUUNNITTELUALUE	2
2.1	Sijainti	2
2.2	Nykyinen maankäyttö	2
2.3	Suunniteltu maankäyttö	4
2.4	Luontoarvot	6
2.5	Topografia	8
2.6	Maaperä	8
2.7	Valuma-alueet ja pintavesien virtausreitit	9
2.8	Hulevesiviemäriverkosto	10
2.9	Havaitut hulevesien ongelmapaikat	10
3	HULEVESIEN HALLINNAN PERIAATTEET	12
3.1	Hulevesien hallinnan yleiset periaatteet	12
3.2	Suositukset kaavamääräyksistä	12
4	HULEVESIEN HALLINNAN YLEISSUUNNITELMA	14
4.1	Kaavan vaikutukset hulevesien määrään	14
4.2	Hulevesien määrän vähentäminen	16
4.3	Tulvareitit	17
4.4	Hulevesien viivyttäminen	18
4.5	Hulevesien laatu	19
4.6	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	20
5	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	20
6	LÄHTEET	21
7	LIITTEET	21

1 SUUNNITTELUTYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET

Työn tavoitteena oli laatia hulevesiselvitys Sääksjärven osayleiskaava-alueelle. Kaava-alue sijaitsee Lempäälän kunnan pohjoisosassa Tampereen kaupungin ja Pirkkalan kunnan rajan läheisyydessä. Alueelle on tarkoitus osoittaa uusia liikenneväyliä ja niiden ympärille muodostuvia asuin-, työpaikka-, ja palvelualueita. Lisäksi Sääksjärven keskustaan on suunniteltu juna-asema, joka tulisi toimimaan liikenteen solmupisteenä. Juna-aseman ympäristö on suunniteltu tiiviiksi kaupunkiympäristöksi, missä sijaitsee palveluita, työpaikkoja ja keskustamaista tehokasta asumista. Kaava-alueelle on osoitettu pientalovaltaisia asuntoalueita uusien ja vanhojen asutuskeskittymien reunusalueille.

Osayleiskaavoituksen yhteydessä tarkastellaan suunnitellun maankäytön vaikutuksia alueen valuma-alueisiin sekä muodostuvien hulevesien määrään ja laatuun. Hulevesiselvityksen perusteella voidaan asettaa määräyksiä hulevesien hallinnasta. Hulevesien hallintaratkaisut tarkentuvat myöhemmin asemakaavoituksen yhteydessä.

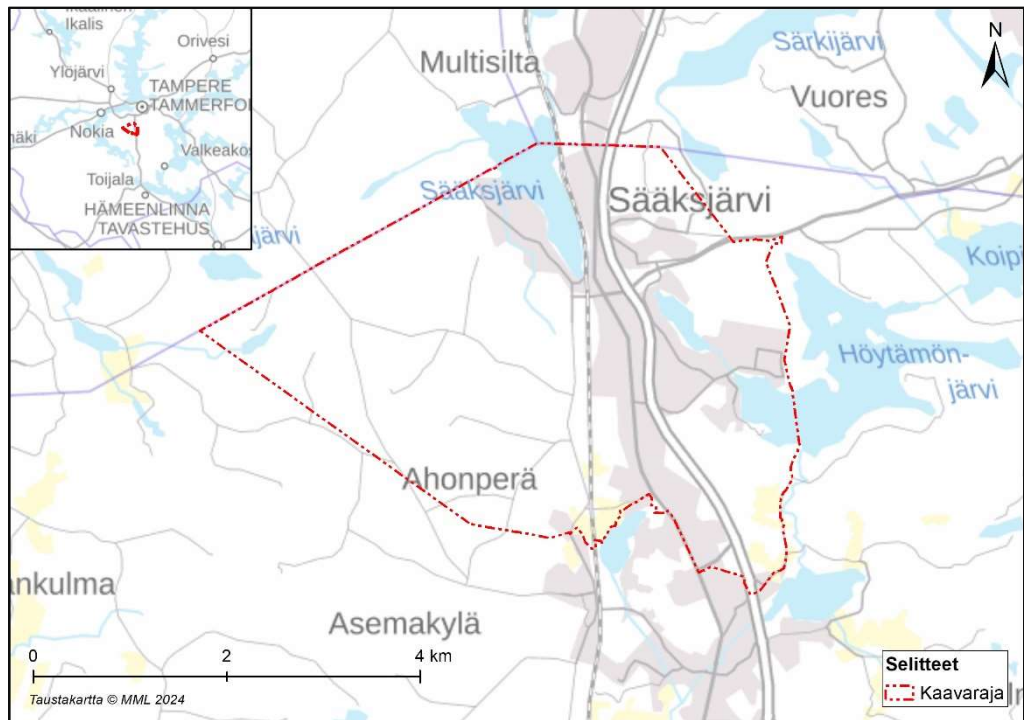
Hulevesiselvityksen tavoitteena on ehdottaa ratkaisuja hulevesien ohjaamiseen ja viivyttämiseen kaava-alueella, ehkäistä maankäytön muutoksen ja rakentamisen haitallisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin sekä vähentää hulevesitulvien riskiä.

Työ toteutettiin konsulttityönä Destia Oy:ssä. Hulevesiselvityksen laatimisesta vastasivat FM Nina Lindroos ja FM Mia Buss. Työn projektipäällikkönä ja laadunvarmistajana toimi DI Marja-Terttu Sikiö.

2 SUUNNITTELUALUE

2.1 Sijainti

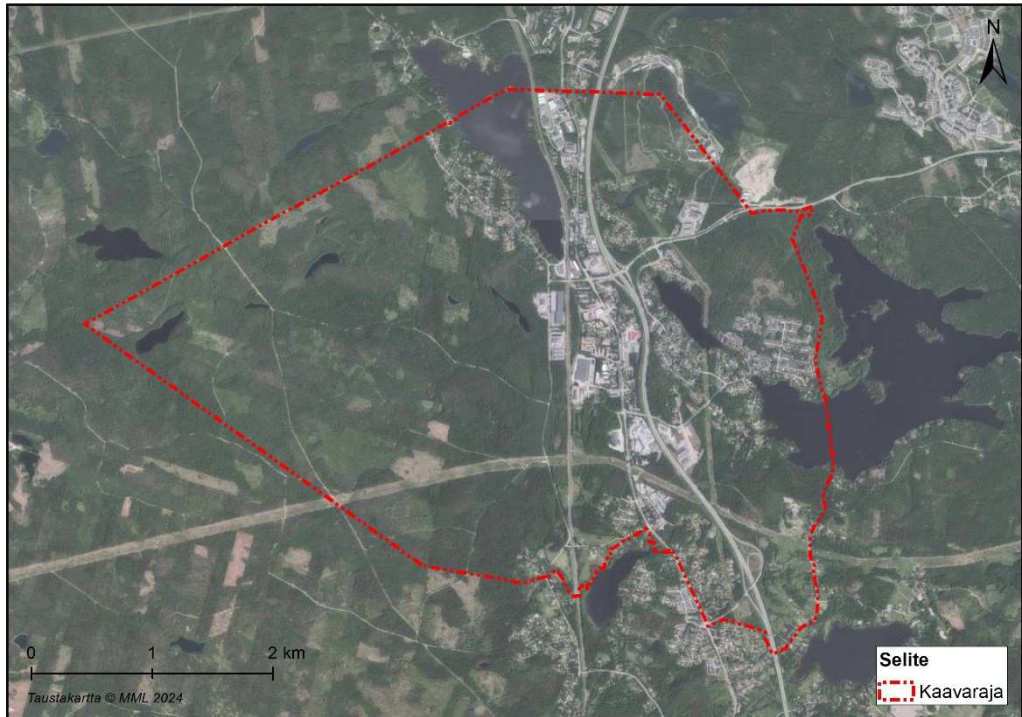
Sääksjärven osayleiskaavan kaava-alue sijaitsee Lempäälän pohjoisosassa noin 9 kilometrin etäisyydellä Lempäälän keskustasta. Kaava-alueen läpi kulkee mm. valtatie 3, Tampere-Helsinki-päärata sekä Tampereentie. Kaava-alueen laajuus on noin 17,35 km² eli 1735 ha.



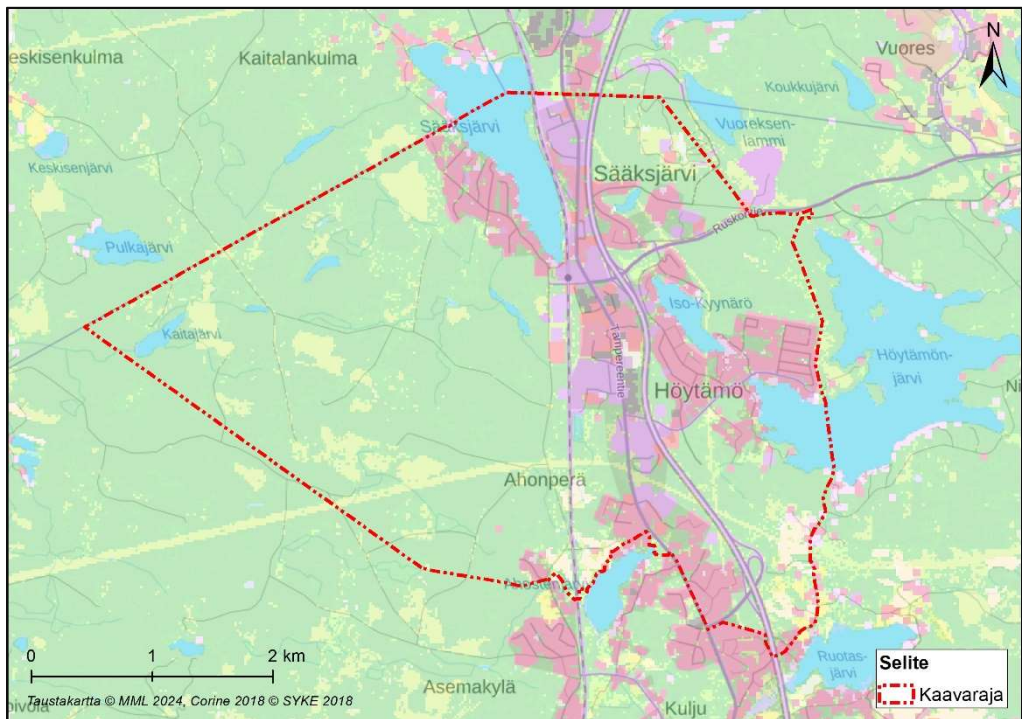
Kuva 1. Kaava-alueen sijainti. Taustakartta © MML 2024.

2.2 Nykyinen maankäyttö

Nykytilanteessa alueen maankäyttö on Suomen ympäristökeskuksen Corine-maanpeiteaineiston perusteella metsää (1069 ha, n. 62 %), rakennettua aluetta (378 ha, n. 22 %), rakentamatonta vähäpuustoista aluetta (157 ha, n. 9 %) ja peltoa (23 ha, n. 1 %). Vesistöjen osuus on 106 ha, eli n. 6 % kaava-alueen pinta-alasta.

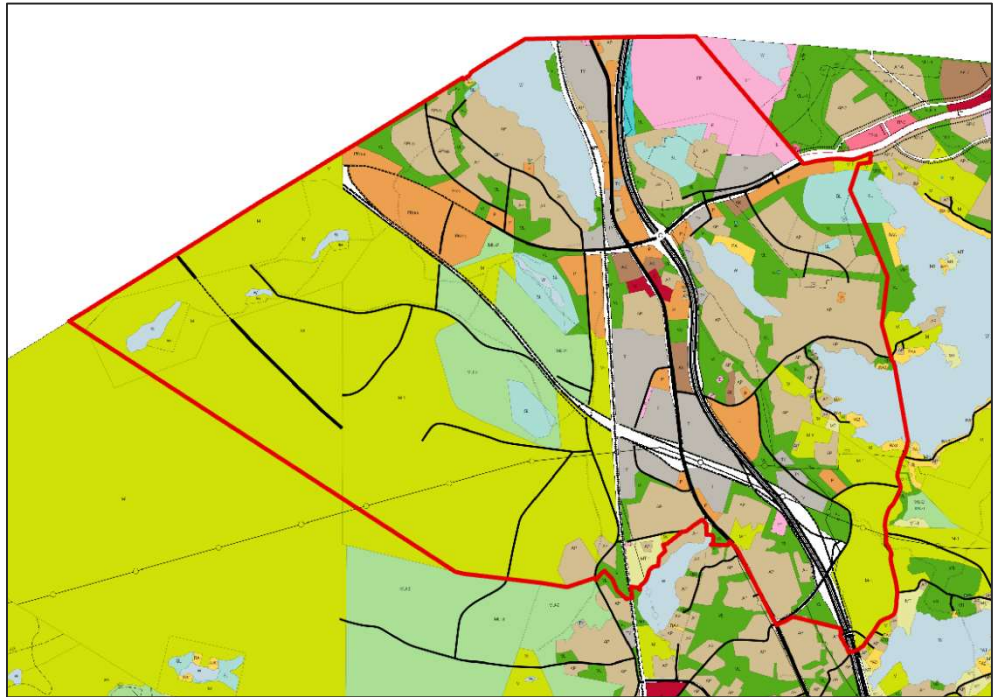


Kuva 2. Sääksjärven osayleiskaavan maankäyttö nykytilanteessa. Ortokuva © MML 2024.



Kuva 3. Sääksjärven osayleiskaavan maankäyttö Corine-maanpeiteaineiston perusteella © SYKE 2018.

Suunnittelualueella on voimassa Sääksjärven-Kuljun pohjoisosan yleiskaava ja alueen kaakkoisosassa Kuljun-Marjamäen-Moision-Keskustan osayleiskaava. Voimassa olevissa osayleiskaavoissa rakentamattomat alueet on osoitettu suurelta osin maa- ja metsätalousalueeksi (M-1 ja MT-1).



Kuva 4. Ote alueen voimassa olevien osayleiskaavojen yhdistelmästä. © Lempäälän kunta 2024.

Rakentuneet taajama- ja teollisuusalueet on asemakaavoitettu. Vanhimmat asemakaavat ovat 1960-luvulta ja uusimmat vuosilta 2019 ja 2020.

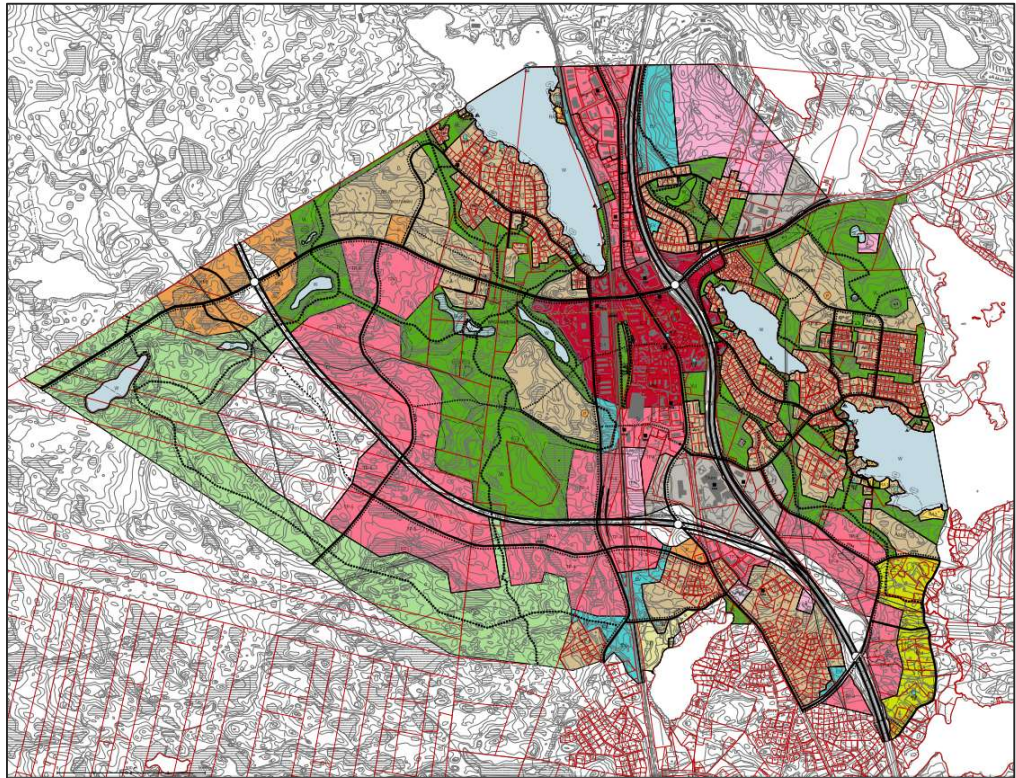
2.3 Suunniteltu maankäyttö

Vireillä olevassa Sääksjärven osayleiskaavassa alueelle on tarkoitus osoittaa monimuotoista taajamarakennetta, työpaikka- ja elinkeinoelämän alueita, missä on huomioitu mm. kasvava väestön määrä, luonnon monimuotoisuus ja liikenteelliset seikat. Kaavaan osoitetaan asukkaille riittävät lähivirkistysalueet ja hyvät puitteet luonnossa liikkumiseen. Lisäksi kaavassa on tavoitteena rakentaa toimivat raide- ja liikenneyhteydet, mukaan lukien joukkoliikenne, jalankulku ja pyöräily.

Pirkanmaan ELY-keskus on käynnistänyt valtatie 3 ja Tampereen kaupunkiseudun 2-kehän parantamista koskevan yleissuunnittelun ja YVA-menettelyn. Yleissuunnitelman ratkaisuihin kuuluvat uusina tielinjauksina valtatie 3 välillä Puskiainen-Linnakallio sekä 2-kehä välillä Sääksjärvi-Pirkkalan

lentoasema. Tielinjausten aluevaraukset on huomioitu Sääksjärven osayleiskaavan kaavaehdotuksessa.

Sääksjärven suunniteltu juna-asemanseutu on merkitty kaavaehdotukseen keskustatoimintojen alueeksi (C-1). Radan varren ja uuden moottorintien viereiset alueet ovat pääsääntöisesti osoitettu työpaikka-alueiksi (TP). Suunnittelualueelle on osoitettu kolme uutta suurempaa asuinalueita (A1/AP-8): Röstinmäki, Lehtivuori ja Birgitanmetsä.



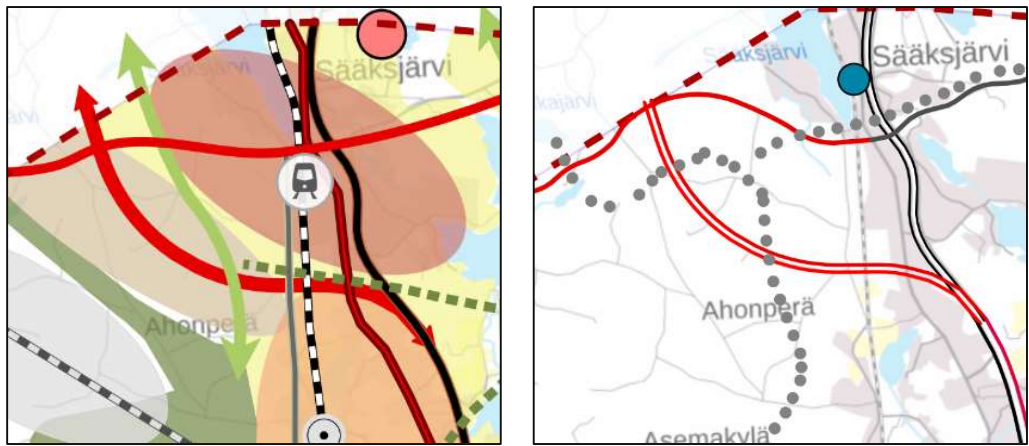
Kuva 5. Sääksjärven osayleiskaavan alustava ehdotus 18.12.2023 © Lempäälän kunta 2023.

Sääksjärven osayleiskaavan alueella on voimassa Lempäälän kunnan strateginen yleiskaava 2040. Strategisen yleiskaavan Sääksjärven helmen (Sykivä Sääksjärvi 2040) alue sekä uusi juna-asema sijoittuvat Sääksjärven osayleiskaava-alueen keskelle. Ratayhteys on osoitettu merkittävästi parannettavaksi. Sääksjärven osayleiskaavan suunnittelualueen lounaisosaan on osoitettu varaus radalle ja ratapihalle. Suunnittelualueelle on osoitettu kaksi kasvukehävyyttä – itä-länsisuuntainen ja etelä-pohjoissuuntainen.

Sääksjärven helmeä ympäröi kehittyvä nauhataajama. Alueen eteläosaan on osoitettu taajamahelmien alue. Suunnittelualueen länsipuoli on osoitettu tuotantotoiminnan yritysalueeksi. Osayleiskaavan pohjoisosaan on

osoitettu puolustusvoimien alue. Yritysalueen lounaispuolelle on osoitettu metsävyöhyke. Sääksjärven helmen ja taajamahelmen väliin on osoitettu kehitettävä ekologinen yhteys. Sääksjärven keskustaan on osoitettu kulttuuriympäristön merkittävä helmi.

Birgitanpolku kiertää suunnittelualueen metsäisimmillä alueilla. Strategisessa yleiskaavan mukaan polkuverkostoa tulee kehittää seudullisesti houkuttelevana reittinä ja sen jatkuvuus ja kulkemisen miellyttävyys tulee huomioida muussa suunnittelussa.



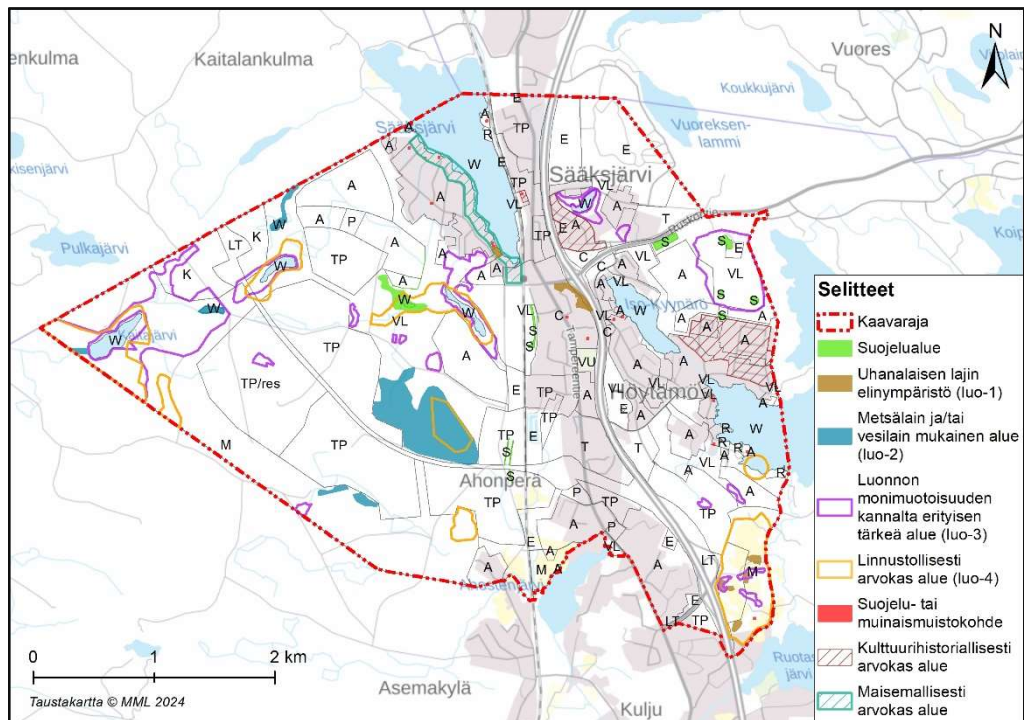
Kuva 6 A ja B. Ote Lempäälän kunnan strategisesta yleiskaavasta 2040
© Lempäälän kunta 2023.

2.4 Luontoarvot

Kaava-alueelle sijoittuvat ainakin osittain järvet Sääksjärvi, Höytämönjärvi, Iso-Kyynärö, Pikku-Kyynärö, Kortejärvi, Kaitajärvi ja Rajajärvi sekä kolme vesilain mukaista suojeltavaa luontotyyppiä eli alle hehtaarin laajuista pientä järveä: Ammejärvi (pinta-ala 0,35 ha), Matojärvi (pinta-ala 0,73 ha) ja Pikku Rajajärvi (pinta-ala 0,22 ha). Luontoselvityksen (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2018) mukaan alueelle ei sijoitu merkittäviä luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia virtavesiuomia. Tärkeimmät pintavesiuomat ovat järvien laskupuroja, joista suurin osa on uomaltaan kaivettuja ja luonnontilaltaan heikentyneitä. Luontoselvityksen täydennyksessä (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2022) on täsmennetty, että kaava-alueen eteläosaan sijoittuu uomaltaan luonnontilaisen kaltainen noro, joka täyttää vesilain 11§:n mukaisen määritelmän suojeltavasta vesiluontotyyppistä. Kohde kuuluu arvokohdeluokkaan 1) Lainsäädännöllä turvatut kohteet.

Arvokkaat luontokohteet on osoitettu Sääksjärven osayleiskaavan kaavaehdotuksessa. Merkinnällä LS-3 Luonnonsuojelualue on osoitettu 1. Lehtivuoren jalopuumetsikkö, 5. Hirvi-Simunan luola sekä 12. Ammejärven ranta-suot ja lehdot. Merkinnällä s-1 on osoitettu alueen osat, joilla on

luonnonsuojelullisia arvoja. Merkinnällä luo-1 on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet (uhanalaisen lajin elinympäristöt). Merkinnällä luo-2 on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet (metsälain ja/tai vesilain mukaiset alueet). Merkinnällä on osoitettu 3. Perimmäisen luonnonarvokokonaisuus, 16. Kaitajärvenoja, 18. Matojärvi, 20. Pikku Rajajärvi, 24 Ruohokorpi ja lehto. Merkinnällä luo-3 on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet. Merkinnällä on osoitettu 2. Lehtivuoren luonnonarvokokonaisuus, 4. kaitajärven-Multivuoren luonnonarvokokonaisuus, 6. Aitokorpi, 7. Ruohokorpi, 9. Mäkelän-Mäkiniityn lehtometsät, 10. Lehto ja korpi, 11. Kortejärvi ja suot, 13. Ruohokorpi, 14. Louhikko, 15. Pitkäkorven lehdot, 17. Kaitajärvi, 19. Rajajärvi, 21. Ruohokorpi, 22. Pikku-Kyynärön rantasuot, 23. Lähdevaikuttainen korpi. Merkinnällä luo-4 on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet (linnustollisesti merkittävät alueet).

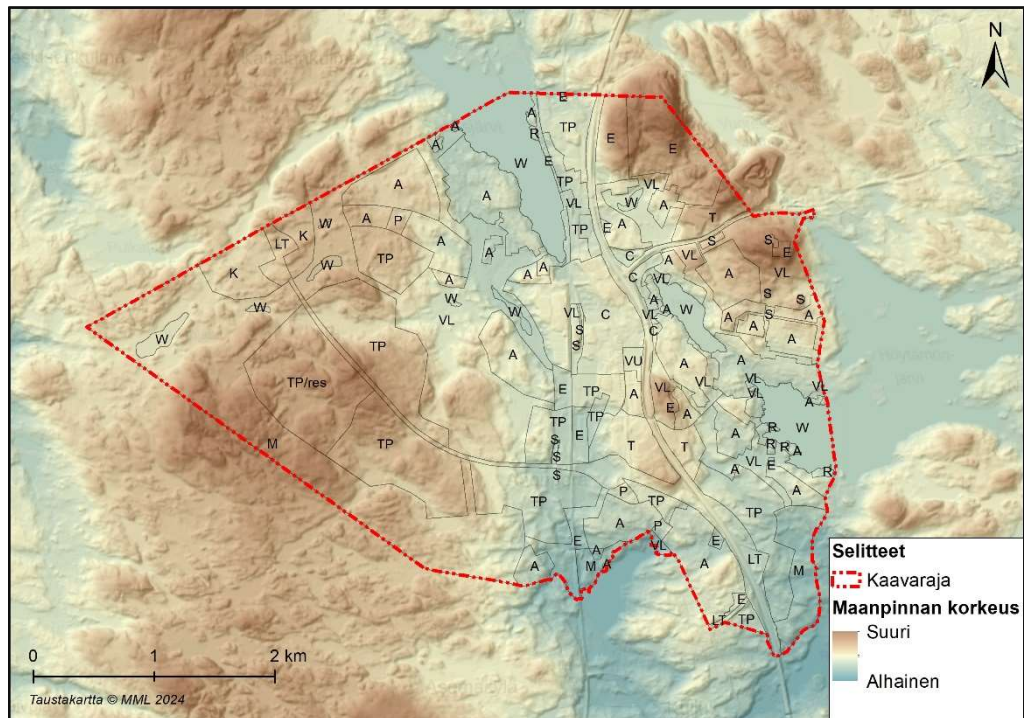


Kuva 7. Alueen arvokkaat luontokohteet. Aineistot © FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2018, Sääksjärven osayleiskaavan alustava ehdotus 18.12.2023 © Lempäälän kunta 2023.

Kaava-alueelle ei sijoitu pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue, Aakkulanharju (tunnus 0483701) on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue ja sijaitsee Tampereella n. 7,2 km etäisyydellä kaava-alueen rajasta koilliseen.

2.5 Topografia

Kaava-alue on topografialtaan vaihtelevaa. Maanpinnan korkeustaso on n. 99–194 m (N2000) merenpinnan yläpuolella. Kaava-alueen matalin kohta sijaitsee Ahostenjärven rannassa alueen eteläosassa ja korkeimmat kaava-alueen koillisosassa Vuoresvuoren ja Lehtivuoren alueella sekä lounaisosassa Multivuoren alueella. Alueen keski- ja kaakkoisosiin jää alavampia alueita.



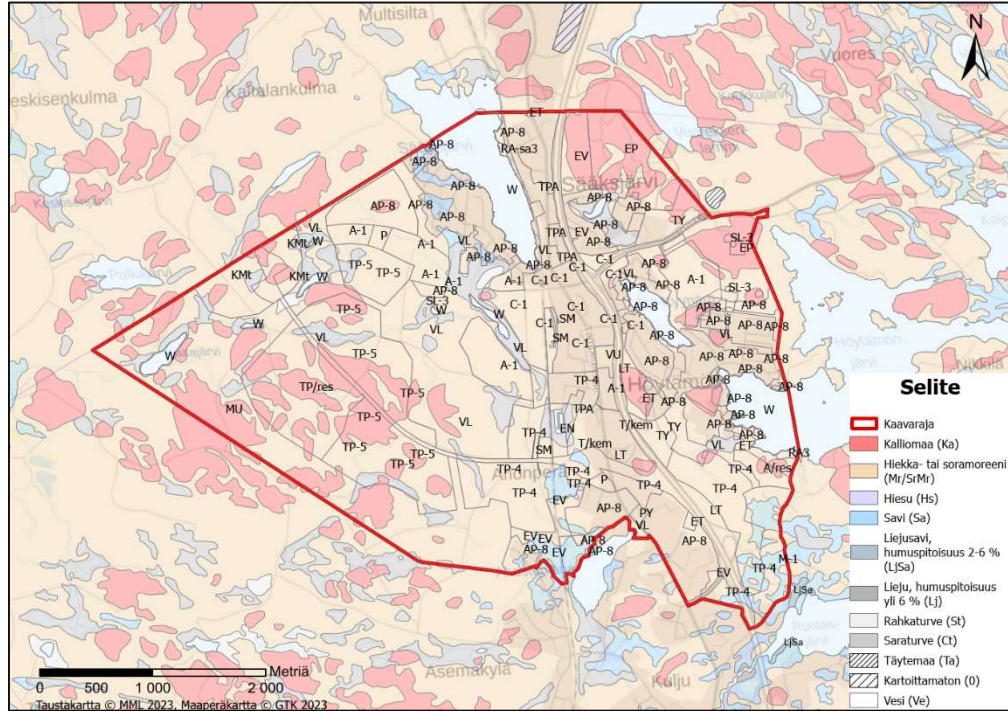
Kuva 8. Maanpinnan topografia nykytilanteessa. Taustakartta © MML 2024, Säöksjärven osayleiskaavan alustava ehdotus 18.12.2023 © Lempäälän kunta 2023.

2.6 Maaperä

Alueen maaperä on GTK:n 1:20 000 maaperäkartan perusteella valtaosin hiekkamoreenia (Mr). Alueen länsireunalla ja koillisnurkalla on enemmän kalliopaljastumia (Ka) ja varsinkin vesistöjen vierustoilla saraturvetta (Ct). Suunnittelualueella on vähän savimaita ja ne sijaitsevat Ruotasjärven ja Ahostenjärven ympäristöissä.

Lempäälän kunnan hulevesien hallintasuunnitelman (Pöyry Oyj 2019) mukaan hiekkamoreeni on kunnan alueella lähtökohtaisesti huonosti vettä läpäisevää, eikä hulevesien imeytyminen maaperään ole kovin tehokasta kalli-, savi-, lieju- tai turvealueilla. Hulevesien imeyttämisen sijaan

suositeltava hallintaratkaisuna voidaan pitää hulevesien viivyttämistä ja hallittua johtamista vesistöön.

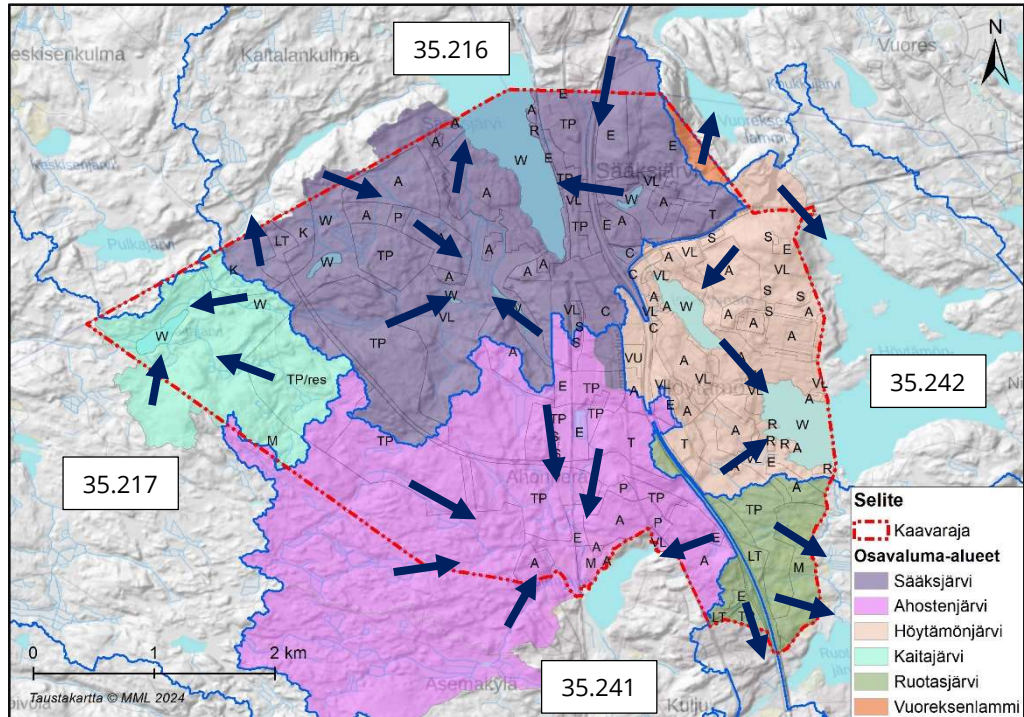


Kuva 9. Alueen maaperä. Pohjamaalajit © GTK 2023, alustava kaavaehdotus 18.12.2023 © Lempäälän kunta 2023.

2.7 Valuma-alueet ja pintavesien virtausreitit

Kaava-alue sijoittuu Kokemäenjoen päävesistöalueelle (35) ja 3. jakovaiheen perusteella neljälle eri valuma-alueelle, joita ovat Härmälänjoen valuma-alue (35.216), Sikojoen valuma-alue (35.217), Moisionjoen alaosan alue (35.241) ja Höytämönjärven valuma-alue (35.242). Pintavedet kulkeutuvat valuma-alueiden välisiltä vedenjakaja-alueilta poispäin, joten kaava-alueelle päin ei juurikaan kulkeudu pintavesiä kaava-alueen ulkopuolisilta alueilta muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta. Esimerkiksi kaava-alueen eteläosassa kaksi isompaa omaa laskee kaava-alueen eteläpuolelta kaava-alueen kautta Ahostenjärveen.

Kaava-alueen osavaluma-alueilla muodostuvat hulevedet laskevat pohjoisessa Säaksjärveen, idässä Höytämönjärveen, etelässä Ahostenjärveen ja Ruotasjärveen ja lännessä Kaitajärveen (kuva 10). Kaava-alueella suurin valuma-alue on Ahostenjärvellä (pinta-ala 780 ha) ja Säaksjärvellä (712 ha), kun huomioidaan myös ne kaava-alueen ulkopuoliset alueet, joilta kulkeutuu pintavesiä kaava-alueelle.



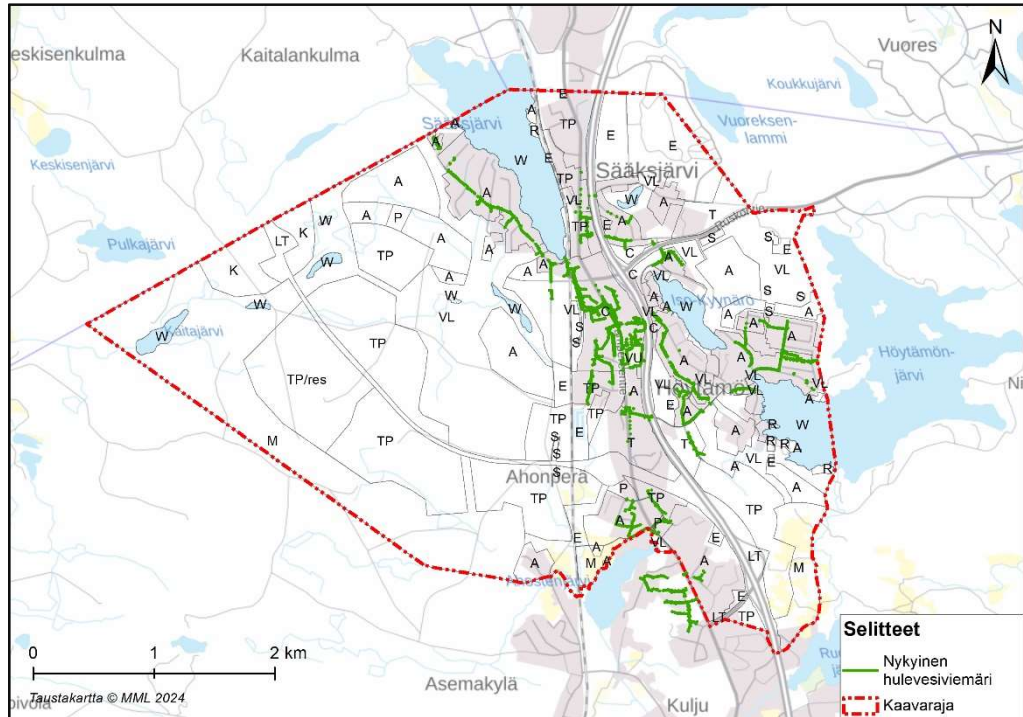
Kuva 10. Osavaluma-alueet ja hule- ja pintavesien pääasialliset virtaussuunnat (siniset nuolet) nykytilanteessa. Taustakartta © MML 2024.

2.8 Hulevesiviemäriverkosto

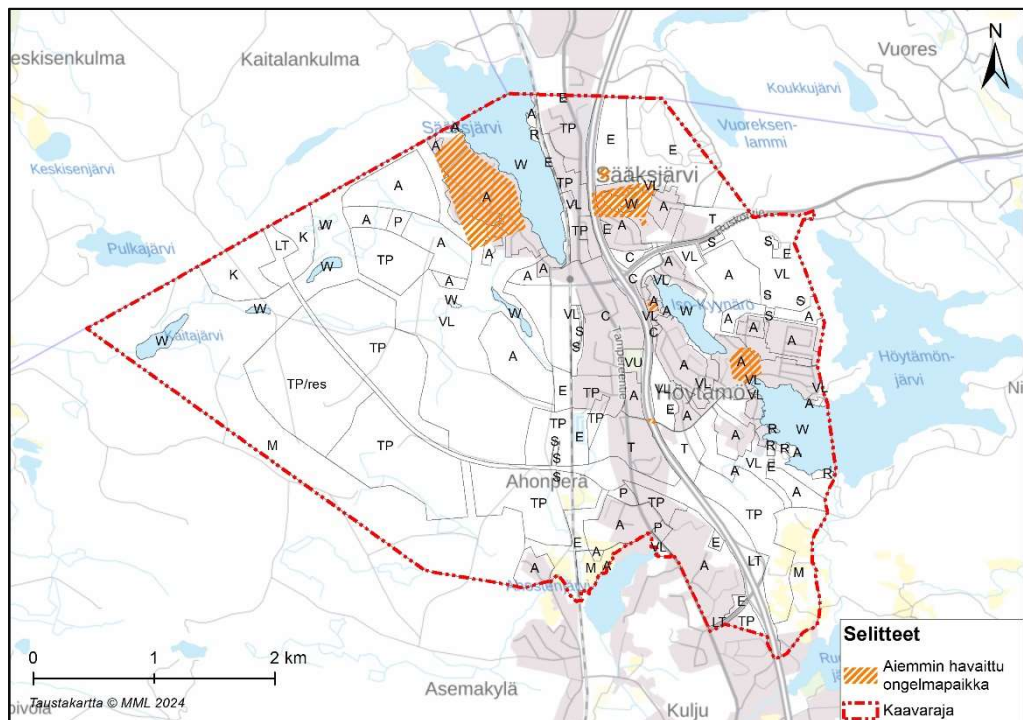
Kaava-alueella sijaitsee hulevesiviemäriverkosta rakennetuilla alueilla Sääksjärvellä ja Höytämössä (kuva 11).

2.9 Havaitut hulevesien ongelmapaikat

Kaava-alueella on havaittu hulevesien ongelmapaikkoja rakennetuilla alueilla Sipilässä, Sääksjärvellä Pikku-Kyynäro-järven pohjoispuolella, Höytämössä Iso-Kyynäro-järven laskuojassa sekä valtatie 3 alikulussa (kuva 12). Lisäksi hulevesien ongelmapaikkoja on havaittu muutamilla yksittäisillä kiinteistöillä, jotka sijaitsevat alavissa paikoissa. (Pöyry Oyj 2019).



Kuva 11. Nykyinen hulevesiviemäriverkosto. Taustakartta © MML 2024.



Kuva 12. Aiemmin havaitut hulevesien ongelmapaikat. Aineistot © Pöry Oyj 2019, taustakartta © MML 2024.

3 HULEVESIEN HALLINNAN PERIAATTEET

3.1 Hulevesien hallinnan yleiset periaatteet

Hulevesien hallinnan tavoitteena on luoda edellytyksiä taajamavesien virtaamien tasoittamiselle esimerkiksi viivyttämällä hulevesiä. Hulevesien kokonaisvaltaisen hallinnan ja suunnittelun periaatteisiin kuuluvat muun muassa hulevesien muodostumisen ehkäiseminen, vesien johtaminen suodattavalla ja hidastavalla järjestelmällä sekä johtaminen yleisillä alueilla oleville hidastus- ja viivytyalueille. Muodostuvien hulevesien määrää voidaan vähentää imeyttämällä vettä maaperään tai pidättämällä, viivyttämällä tai haihduttamalla sitä. Esimerkiksi avo-ojat ja viivytyaltaat tai -painanteet vähentävät hallitsemattomia hulevesivirtauksia ja parantavat veden laatua. Kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti hulevedet käsitellään ensisijaisesti syntypaikallaan.

Lempäälän kunnan hulevesien hallintasuunnitelman (Pöyry Oyj 2019) mukaan kaavoitettavan alueen hulevedet tulee käsitellä joko kiinteistöillä tai/ja alueellisesti imeyttämällä, ja jos se ei ole mahdollista, johtamalla vedet luonnonmukaisesti viivytyksen kautta vesistöön. Hulevesien laadulliseen käsittelyyn kiinnitetään tarvittaessa huomiota. Mikäli hulevesien arvioidaan olevan epäpuhtaita, hulevedet tulee käsitellä laskeuttamalla tai suodattamalla (esimerkiksi biosuodatus). Hulevesien hallintasuunnitelmassa todetaan, että tiivistyvistä kaupunkirakenteesta huolimatta hulevesien johtaminen pyritään hoitamaan avo-ojin viemäröinnin sijaan.

Osayleiskaavaan on tarpeen merkitä merkittävimmät hulevesien johtamisreitit eli tulvareitit. Maankäytön muutokset eivät saa vaikuttaa hulevesien pääasiallisten tulvareittien välityskykyyn.

Asemakaavoituksen yhteydessä suunnitellaan hulevesien määrällinen ja laadullinen hallinta sekä varataan hulevesien käsittelyyn tarvittavat alueet.

3.2 Suositukset kaavamääräyksistä

Lempäälän kunnan hulevesien hallintasuunnitelman mukaan yleiskaavan ja osayleiskaavan kaavamääräyksissä tulee huomioida seuraavat asiat:

Alueen hulevedet on ensisijaisesti käsiteltävä kiinteistöllä ja imeytettävä, tai jos imeytys ei ole mahdollista, johdettava hidastaen mahdollisimman luonnonmukaisesti eteenpäin.

Hulevesien hallinnan määrällinen ja laadullinen hallinta on suunniteltava asemakaavoituksen yhteydessä ja varattava käsittelylle tarpeelliset alueet.

Yleiskaavan alueella hulevesiä on viivytettävä alueellisin ja/tai kiinteistökohtaisin menetelmin. Mikäli muodostuvien hulevesien arvioidaan olevan epäpuhtaita, on hulevesien hallinnassa kiinnitettävä huomiota laadulliseen käsittelyyn.

Maankäytön muutokset eivät saa vaikuttaa hulevesien pääasiallisten johtamisreittien välityskykyyn.

Osayleiskaavassa annettavia määräyksiä voidaan myöhemmin tarkentaa ja täydentää asemakaavamääräyksillä, hulevesimääräyksillä, rakennusjärjestyksessä tai yksittäisellä määräyksellä.

4 HULEVESIEN HALLINNAN YLEISSUUNNITELMA

4.1 Kaavan vaikutukset hulevesien määrään

Maankäytön vaikutusta muodostuvien hulevesien määrään arvioidaan alueen läpäisemättömyyden (eng. TIA, total impervious area) eli keskimääräisen valumakertoimen perusteella. Läpäisemättömyys vaihtelee 0–1 ja mitä suurempi se on, sitä suurempi osuus sadannasta muuttuu hulevesivalunnaksi. Tässä yhteydessä läpäisemättömyyden arviointi on tehty karkeasti osayleiskaavaehdotuksen kaavamerkintöjen perusteella.

Läpäisemättömyys ja laskennalliset hulevesimäärät on laskettu Lempäälän kunnan hulevesien hallintasuunnitelmassa (Pyöry Oyj 2019) esitetyillä valuntakertoimilla ja sateen intensiteeteillä, jossa ilmastonmuutoksen oletettu vaikutus on huomioitu.

Taulukko 1. Käytetyt pintavaluntakertoimet.

Maankäyttö	Pintavaluntakerroin
Liikennealue	0,6
Hyvin tiivis kaupunkialue	0,6
Tiivis kaupunkialue	0,4
Pientaloalue	0,3
Pelto, niitty	0,25
Puisto	0,2
Metsä	0,1
Vesi	0

Taulukko 2. Käytetyt mitoitussateet.

Osavaluma-alue	Osavaluma-alueen pinta-ala	Sateen toistuvuus	Sateen intensiteetti	Sateen kesto
Ahostenjärvi	780 ha	1/3 a	28 l/s/ha	180 min
		1/20 a	40 l/s/ha	180 min
		1/100 a	45 l/s/ha	180 min
Sääksjärvi	712 ha	1/3 a	28 l/s/ha	180 min
		1/20 a	40 l/s/ha	180 min
		1/100 a	45 l/s/ha	180 min
Höytämönjärvi	334 ha	1/3 a	48 l/s/ha	90 min
		1/20 a	63 l/s/ha	90 min
		1/100 a	67 l/s/ha	90 min
Kaitajärvi	208 ha	1/3 a	48 l/s/ha	90 min
		1/20 a	63 l/s/ha	90 min
		1/100 a	67 l/s/ha	90 min
Ruotasjärven laskuoja	108 ha	1/3 a	56 l/s/ha	60 min
		1/20 a	86 l/s/ha	60 min
		1/100 a	92 l/s/ha	60 min

Mitoitusvirtaamat ja vesimäärälaskelmat laskettiin kaavoilla 1 ja 2.

$$Q_{mit} = i * C * A \quad (1)$$

jossa Q_{mit} [l/s] on mitoitusvirtaama, i [l/(s*ha)] mitoitusasteen keskimääräinen intensiteetti, C valumakerroin, ja A [ha] valuma-alueen pinta-ala.

$$V_{mit} = (i * C * A * t) / 1000 \quad (2)$$

jossa V_{mit} [m³] on mitoitusvesimäärä, C valumakerroin, i [l/(s*ha)] mitoitusasteen keskimääräinen intensiteetti, A [ha] valuma-alueen pinta-ala ja t [s] mitoitusasteen kesto aika.

Muodostuvien hulevesien määrä lisääntyy kaavan toteutumisen myötä vettä läpäisemättömän pinnan lisääntyessä sekä kasvipeitteisten alueiden ja luonnollisten painanteiden vähentyessä.

Osayleiskaavan kaavamerkintöjen perusteella osayleiskaavalla on eniten vaikutusta Ruotasjärven ja Sääksjärven valuma-alueiden maankäyttöön ja läpäisemättömien pintojen määrään. Höytämönjärven ja Vuoreksenlammen valuma-alueille kohdistuu vähiten maankäytön muutoksia.

Taulukko 3. Suurimpien järvien valuma-alueet kaava-alueella ja arvioitu läpäisemättömyys nykytilanteessa ja kaavan toteutumisen jälkeisessä ennustetilanteessa.

Järven nimi	Kaava-alueetta valuma-alueella	TIA nyky	TIA ennuste	TIA muutos
Ahostenjärvi	780 ha	0,16	0,21	+0,05
Sääksjärvi	712 ha	0,18	0,31	+0,13
Höytämönjärvi	334 ha	0,19	0,22	+0,03
Kaitajärvi	208 ha	0,10	0,19	+0,09
Ruotasjärven laskuoja	108 ha	0,23	0,37	+0,14
Vuoreksenlammi	10 ha	0,17	0,18	+0,01

**Pinta-aloissa on huomioitu myös ne kaava-alueen ulkopuoliset alueet, joilta pintavedet kulkeutuvat kaava-alueelle päin. Pinta-aloihin sisältyy myös kaava-alueella olevat vesistöt.*

Taulukossa 4 on esitetty karkea arvio rankkasadetapahtumien aikana muodostuvien hulevesien määrän (m³) laskennallisesta lisääntymisestä kaavan mahdollistaman maankäytön toteuduttua nykyiseen maankäyttöön verrattuna. Esitettyjä vesimääriä ei voi suoraa hyödyntää yksittäisten hulevesirakenteiden mitoituksessa, koska valuma-alueita on tarkasteltu teoreettisessa mielessä kokonaisuutena huomioimatta, että hulevedet eivät purkautu vesistöön ainoastaan yhtä lasku-uomaa pitkin. Suurilla valuma-alueilla, joiden pinta-ala on yli 100 ha (1 km²), suurin hulevesivirtaama muodostuu yleensä lumen kevät sulamistapahtuman seurauksena.

Taulukko 1. Maankäytön muutoksista johtuva alustava hulevesien määrän laskennallinen lisääntyminen kaavoitettavan alueen osavaluma-alueilla eri sadetapahtumien aikana.

Osavaluma-alue	Rankkasade-tapahtuman toistuvuus	Rankkasadetapahtuman aikana muodostuvien hulevesien määrän laskennallinen lisääntyminen kaavan toteuttamisen jälkeen nykytilanteeseen verrattuna (m ³)
Ahostenjärvi	1/3 a	13 900
	1/20 a	19 900
	1/100 a	22 400
Sääksjärvi	1/3 a	27 400
	1/20 a	39 200
	1/100 a	44 000
Höytämönjärvi	1/3 a	2 800
	1/20 a	3 700
	1/100 a	3 900
Kaitajärvi	1/3 a	4 900
	1/20 a	6 500
	1/100 a	6 900
Ruotasjärven laskuoja	1/3 a	2 900
	1/20 a	4 500
	1/100 a	4 800

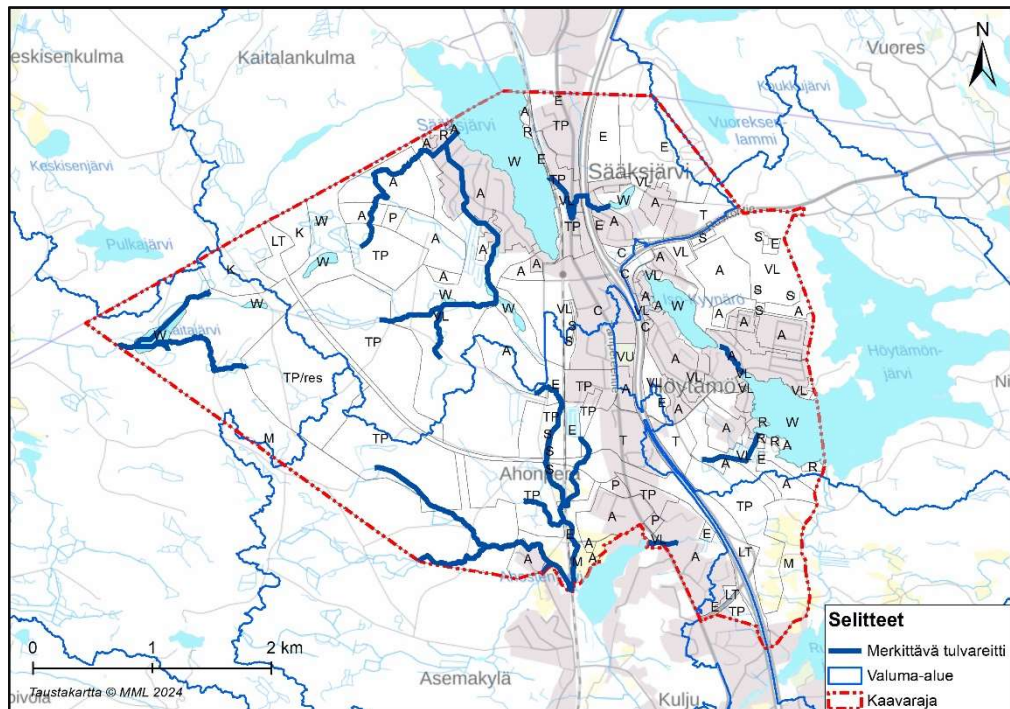
Myöhemmän asemakaavoituksen yhteydessä laskennallisia hulevesimääriä tulee tarkastella tarkemmin osa-alueittain sekä suunniteltavien hulevesirakenteiden näkökulmasta. Maankäytön suunnitelmien tarkentuminen voi oleellisesti vaikuttaa muodostuvien hulevesien laskennalliseen määrään. Mitoitussadetapahtuma tulee valita tarkasteltavan alueen laajuuden ja mitoitettavan rakenteen perusteella. Mitoitussadetapahtuman aikana muodostuvan laskennallisen hulevesien määrän lisääntymistä voidaan pitää vesimääränä, joka vähintään tulisi viivyttää tarkasteltavan alueen sisäpuolella, jotta ulkopuolisiin alueisiin tai vesistöihin kohdistuva valunta ei lisääntyisi kaavan vaikutuksesta nykytilanteeseen verrattuna.

4.2 Hulevesien määrän vähentäminen

Hulevesien hallinnan ensimmäinen prioriteetti on hulevesien muodostumisen estäminen. Tätä tukee läpäisemättömän pinnan minimointi aluesuunnittelussa esimerkiksi toimintojen sijoittamisen avulla. Käytännön esimerkkejä hulevesien muodostumisen ehkäisemisestä ovat mm. läpäiseväpintaisten ajo- tai jalankulku- ja pyöräilyväylät, reikäkivetyt/ läpäiseväpintaisten pysäköintialueet, viherkatot sekä kasvipeitteisten alueiden säilyttäminen tai rakentaminen.

4.3 Tulvareitit

Kaava-alueen pinta- ja hulevedet laskevat nykytilanteessa pintavaluntana ja avo-ojia pitkin useampaan vesistöön. Pinta- ja hulevesiä vastaanottavia vesistöjä ovat Sääksjärvi, Höytämönjärvi, Ahostenjärvi, Ruotasjärvi ja Kaitajärvi. Tulvareitteinä toimivat avo-ojayhteydet tulee säilyttää, mutta niiden sijaintia voidaan tarvittaessa muuttaa ja sovittaa uuteen maankäyttöön, esimerkiksi siirtämällä ojia viheralueille tai uusien katujen yhteyteen.



Kuva 14. Merkittävimmät tulvareitit nykytilanteessa. Taustakartta © MML 2024.

Tulvareitteinä toimiviin ojiin on suositeltavaa toteuttaa hulevesiä viivyttäviä ratkaisuja, kuten virtausta hidastavia pohjapatoja tai tulvatasanteita. Ojat voidaan muotoilla nykyistä luonnonmukaisemmiksi tai/ja kaupunkikuvaan sopivammiksi ja verhoilla esimerkiksi kiveyksellä. Kiviverhoilu ja virtauksen hidastaminen vähentävät uomien eroosiota ja hienoaineksen kulkeutumisesta hulevesien mukana. Kasvillisuuden istuttaminen ojiin sitoo haitta-aineita, hidastaa veden virtaamaa, edesauttaa hienoaineksen laskeutumista ja parantaa tältä osin veden laatua.

Tulvareittien ja alueiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee tarkastella hulevesiä riittävän laajana kokonaisuutena. Tarkastelut tulee tarvittaessa ulottaa asemakaavaa laajemmalle alueelle. Hulevesien riittävä viivytys sekä tulvareittien yhtenäisyys ja välityskyky tulee varmistaa purkuvesistöön saakka. Erityistä huomiota tulee kiinnittää tunnistettujen tulva-

herkkien alueiden tulvareitteihin: Sääksjärven läntinen ja itäinen sekä Iso-Kyynärön ja Hytämönjärven välinen tulvareitti.

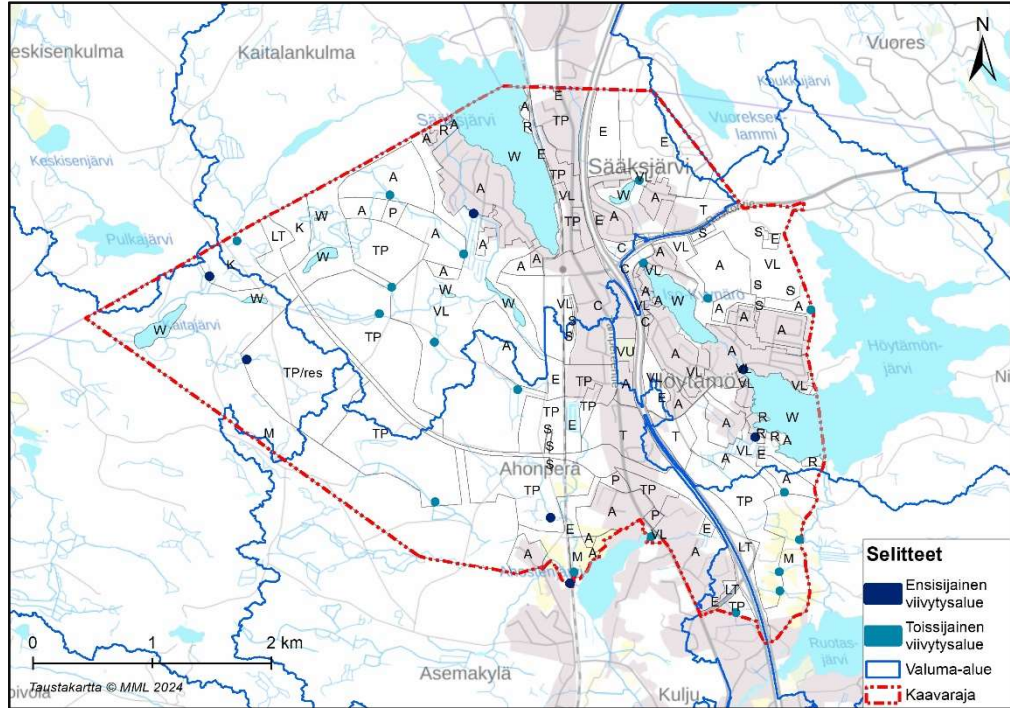
4.4 Hulevesien viivyttäminen

Hulevesien viivyttämisen avulla voidaan estää maankäytön muutoksista aiheutuva hulevesien määrän lisääntyminen hulevesiä vastaanottavissa vesistöissä, hulevesiviemäreissä ja kaava-alueen ulkopuolisilla alueilla. Hulevesiä voidaan viivyttää turvareittien, muiden avo-ojien sekä hulevesien viivyttämiseen tai/ja imeyttämiseen suunniteltujen rakenteiden avulla. Viivytyksratkaisut voidaan toteuttaa alueellisesti tai/ja tonttikohtaisesti. Alueelliset hulevesien hallintaratkaisut on hyvä sijoittaa mahdollisimman alaviin kohtiin, joihin kulkeutuu luontaisesti hulevesiä joko pintavaluntana tai oja-/viemäriverkostoa pitkin, ja toisaalta lähelle hulevesien muodostumisalueita. Viivytykseen varattavat alueet määritetään pääasiassa asemakaavoituksen yhteydessä. Jo rakentuneilla alueilla hulevesien hallintaa voidaan parantaa esimerkiksi katujen saneeraustöiden ja ojien kunnostusten yhteydessä.

Hulevesien alueelliseen viivyttämiseen alustavasti soveltuvat alueet on esitetty kuvassa 13. Viivytyalueet on jaettu karkeasti ensi- ja toissijaisiin. Ensijaiset alueet on arvioitu kokonaisuuden kannalta hyödyllisimmiksi alueiksi, joiden yläpuolinen valuma-alue on suuri tai/ja valuma-alueelle kohdistuvat maankäytön muutokset ovat merkittäviä, viivytyalueella voidaan suojella luontoarvoiltaan herkkiä kohteita tai vähentää tulvaherkkien alueiden tulvimisriskiä. Toissijaiset viivytyalueet soveltuvat hyvin hieman pienempialaisten alueiden hulevesien hallintaan, ja niillä voi olla merkittävä rooli esimerkiksi asemakaavoitettavan alueen hulevesien hallinnassa.

Sekä ensi- että toissijaisten viivytyalueiden sijainteja tulee myöhemmissä suunnitteluvaiheissa tarkentaa ja yhteensovittaa muiden maankäytön suunnitelmien kanssa, joten niiden tässä yhteydessä esitetyt sijainnit ovat ohjeellisia. Myös lukuisat muut alueet soveltuvat etenkin pienimuotoiseen tai kortteli- ja tonttikohtaiseen viivytykseen, ja on todennäköistä, että tulevan asemakaavoituksen yhteydessä määritetään lisää tarvittavia viivytyalueita.

Hulevesien hallintaratkaisut tulee toteuttaa siinä järjestyksessä, kun alueet rakentuvat. Suositeltavaa on, että jokaiselle uudelle asemakaava-alueelle laaditaan hulevesien hallintasuunnitelma, jossa määritetään hulevesien käsittelyyn varattavat alueet ja hulevesien viivytystarve.



Kuva 13. Hulevesien viivyttämiseen alustavasti soveltuvat alueet. Taustakartta © MML 2024.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee tarkastella hulevesien hallintaa riittävän laajana kokonaisuutena. Erytystä huomiota tulee kiinnittää tunnistettujen tulvaherkkien alueiden tulvareitteihin ja niihin liittyviin viivytysohjauksiin: Sääksjärven läntinen ja itäinen sekä Iso-Kyynärön ja Höytämönjärven välinen tulvareitti. On suositeltavaa, että rakennettujen alueiden tuntumaan osoitettujen ensisijaisten viivytsaluiden (Sääksjärven länsipuoli ja Höytämönjärven ranta) toteutusedellytykset selvitetään ennen asemakaavoituksen käynnistämistä ja alueiden toteutusta.

4.5 Hulevesien laatu

Rakennettujen alueiden lisääntyminen kaavan toteutuessa voi heikentää hulevesien laatua. Etenkin vilkkaasti liikennöidyillä teillä sekä pysäköintialueilla muodostuvissa hulevesissä esiintyy usein raskasmalleja ja muita epäpuhtauksia. Hulevesien laatuun on kiinnitettävä huomiota varsinkin, jos suunniteltavan kohteen purkureitti vesistöön on lyhyt tai vesiä johdetaan herkkään tai jo nykytilanteessa kuormittuneeseen vesistöön.

Veden laadun parantamiseksi hulevesien käsittelyalueille voidaan toteuttaa vettä suodattavia rakenteita, esimerkiksi biosuodatusrakenteita, tai avoajat ja mahdolliset hulevesialtaat voidaan toteuttaa kosteikkomaisina, jolloin haitta-aineita vajoaa uoman/altaan pohjaan ja sitoutuu kasvillisuuteen.

4.6 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakentamisen aikaisella hulevesien hallinnan voidaan merkittävästi vaikuttaa hulevesien laatuun. Lempäälän kunnan hulevesien hallintasuunnitelman mukaan *hulevesille tulee olla käsittelyjärjestelmä ennen kiinteistön rakentamista, jotta rakennusaikaisia runsaasti kiintoainesta sisältäviä hulevesiä voidaan käsitellä. Imeytys- ja suodatusrakenteita ei tule käyttää kiintoaineen pidättämiseen rakennusaikana, jotta ne eivät tukkeudu ennenaikaisesti, vaan niitä ennen tulee olla kiintoaineen laskeutus esim. altaassa. Rakentamisen aikana voidaan käyttää väliaikaisia imeytys/suodatusrakenteita kuten suotopatoja.*

5 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Työn tavoitteena oli laatia hulevesiselvitys Sääksjärven osayleiskaavan alueelle. Hulevesiselvityksen tavoitteena on ehkäistä maankäytön muutoksen ja rakentamisen haitallisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin, olemassa oleviin hulevesien hallinnan rakenteisiin sekä vähentää hulevesitulvien riskiä.

Työn aikana selvitettiin kaava-alueen osavaluma-alueet ja merkittävimmät hulevesien johtamisreitit eli tulvareitit. Tavoitteena on, että tulvareitit huomioidaan kaavoituksessa ja niille varataan riittävästi tilaa. Hulevesiselvityksessä esitetään myös hulevesien viivytykseen alustavasti soveltuvia alueita, jotka tarkentuvat asemakaavoituksen yhteydessä.

Kaava-alueella on havaittu jo nykytilanteessa hulevesien ongelmapaikkoja rakennetuilla alueilla Sipilässä, Sääksjärvellä Pikku-Kyynäro-järven pohjoispuolella, Höytämössä Iso-Kyynäro-järven laskuojassa sekä valtatie 3 alikulussa sekä muutamilla yksittäisillä kiinteistöillä. Maankäytön muutosten seurauksena hulevesien hallintaan liittyvät haasteet voivat lisääntyä Sipilän asuinalueella, Lehtivuoren uudella asuinalueella, Ahostenjärven ympäristössä ja Paunun alueella.

6 LÄHTEET

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy. 2018. Sääksjärven osayleiskaavan luontoselvitys.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy. 2022. Sääksjärven osayleiskaavan eteläosan täydentävät luontoselvitykset.

Kuntaliitto. 2012. Hulevesiopas.

Lempäälän kunta. 2020. Sääksjärven osayleiskaavan kaavaselostus. Valmisteluvaihe.

Lempäälän kunta. 2023. Sääksjärven osayleiskaavan kaavaehdotus.

Pöyry Oyj. 2019. Lempäälän kunnan valuma-alue selvitys ja hulevesien hallintasuunnitelma.

7 LIITTEET

Liite 1. Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma.

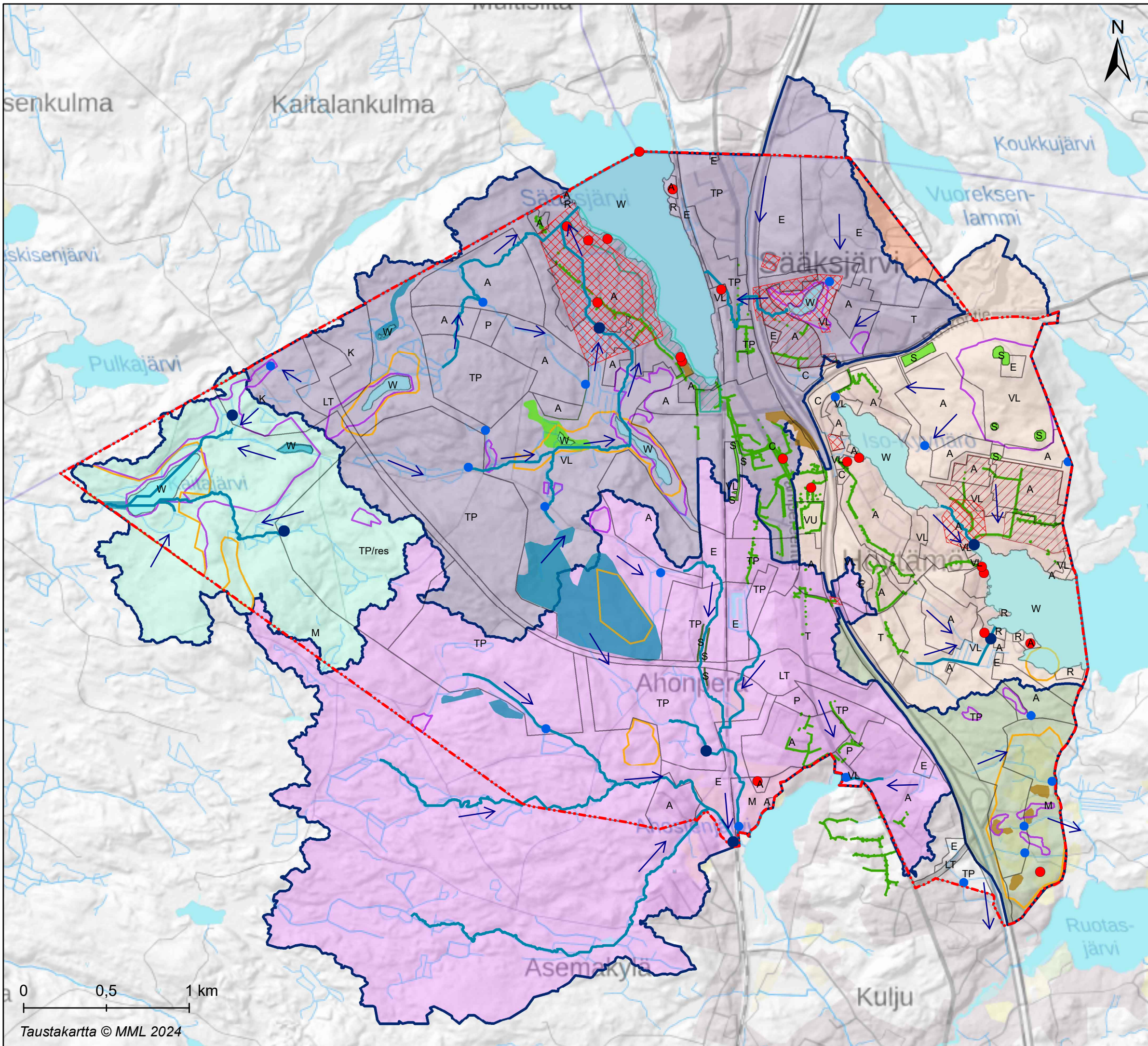
DESTIA

A **COLAS** COMPANY

Destia Oy

Puhelin (vaihde) 020 444 11

www.destia.fi



Liite1. Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma

- Merkittävä tulvareitti
- Nykyinen huleviemäri
- Aiemmin havaittu ongelmapaikka
- Kaavaraja
- Soveltuva viivytysalue**
- Ensisijainen
- Toissijainen
- Arvokkaat kohteet**
- Suojelu- tai muinaismuistokohde
- Suojelualue
- Uhanalaisen lajin elinympäristö (luo-1)
- Metsälain ja/tai vesilain mukainen alue (luo-2)
- Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo-3)
- Linnustollisesti arvokas alue (luo-4)
- Kulttuurihistoriallisesti arvokas alue
- Maisemallisesti arvokas alue
- Valuma-alueet**
- Sääksjärvi
- Ahostenjärvi
- Höytämönjärvi
- Kaitajärvi
- Ruotasjärvi
- Vuoreksenlammi