



Watec

Hausjärven kunta – Monnin pientaloalueen asemakaavan hulevesiselvitys ja - suunnitelma

23.1.2026

Sisällysluettelo

1	Johdanto	3
1.1	Hankkeen tausta	3
1.2	Käytetyt lähtötiedot.....	4
2	Suunnittelualan nykytila.....	6
2.1	Topografia, maaperä ja happamat sulfaattimaat.....	6
2.2	Nykyinen hulevesien hallinta	7
2.3	Valuma-alueet ja purkupisteet	9
2.4	Pohjavesialueet.....	10
2.5	Tulvareitit ja painanteet	12
2.6	Meri- ja vesistötulvariski	16
2.7	Luontoarvot, suojelualueet ja herkätkohteet.....	16
2.8	Ojitusyhteisöt	21
2.9	Päävirtausreitit ja purkuvesistöt.....	22
3	Hulevesien hallintaa ohjaavat määräykset ja ohjeistukset	26
3.1	Rakennusjärjestys.....	26
3.2	Ympäristönsuojelumääräykset	28
3.3	Osayleiskaava.....	28
3.4	Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat	30
4	Muodostuvan huleveden määrä	32
5	Huleveden laatu	35
6	Asemaakaavalle annetut aiemmat lausunnot.....	38
7	Hulevesien hallinta asemakaava-alueella	40
7.1	Prioriteettijärjestys.....	40
7.2	Hallintamenetelmät	40
7.3	Ehdotukset kaavamääräyksiksi ja tilavaraukset.....	44
7.4	Työmaavesien hallinta	46
8	Vaikutukset vesitalouteen	47
	Lähteet	49

Liitteet

Liite 1 Nykyiset virtausreitit ja valuma-alueet

Liite 2 Hulevesisuunnitelma

Kaikki raportin taustakartat ja ortokuvat ©Maanmittauslaitos

1 Johdanto

1.1 Hankkeen tausta

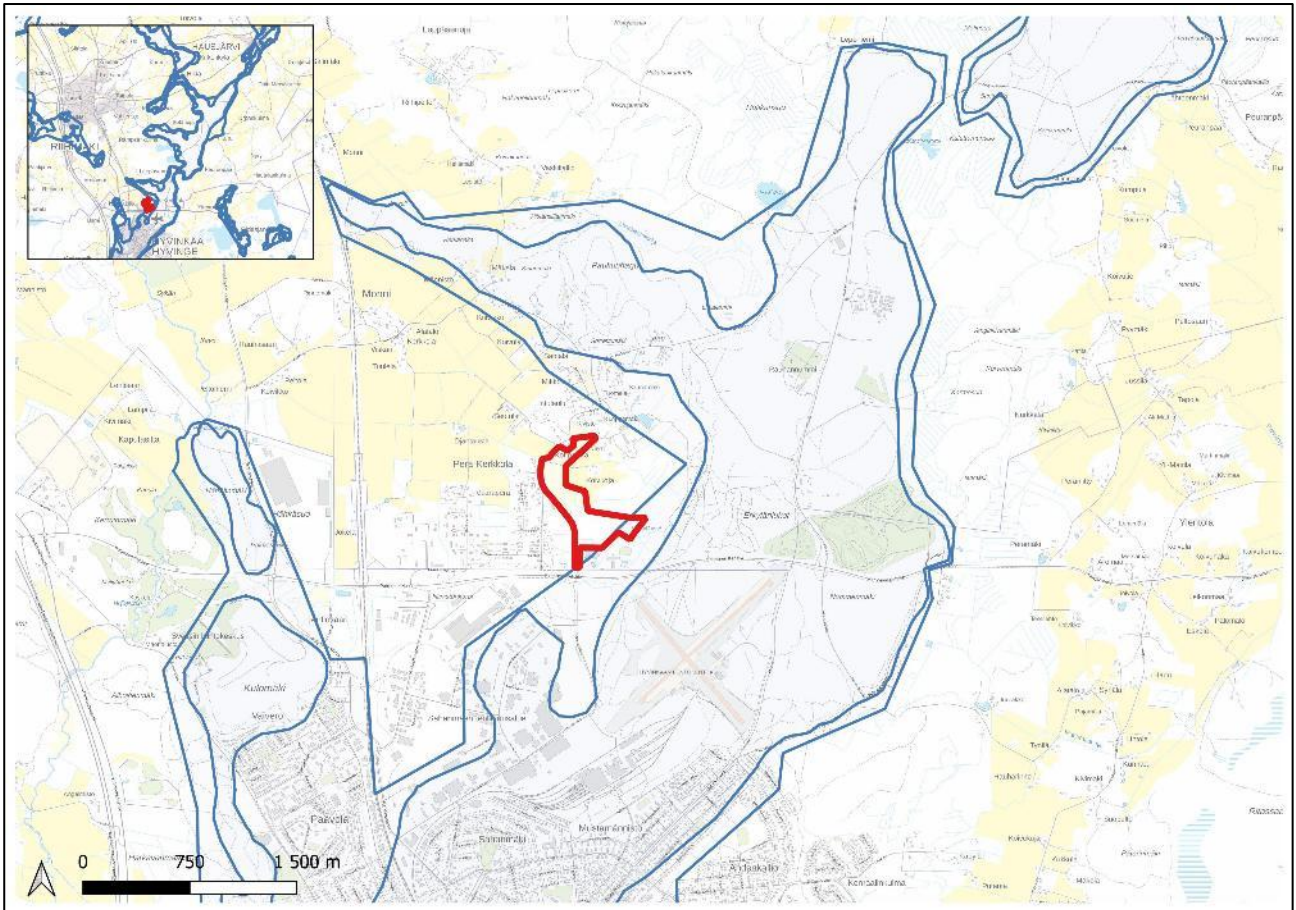
Tämä hulevesiselvitys ja -suunnitelma on laadittu osana Hausjärven kunnan Monnin pientaloalueen asemakaavatyötä. Suunnittelun lähtökohtana on kunnan tavoite lisätä pientalotonttien tarjontaa alueella, joka sijoittuu olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ja kunnallistekniikan välittömään läheisyyteen.

Lisäksi suunnittelun keskeisenä tavoitteena on suojella alueen läheisyydessä sijaitsevaa pohjavesimuodostumaa sekä varmistaa, etteivät rakennetulta alueelta muodostuvat hulevedet vaaranna alueen pienvesistöä tai purkuvesistöä. Hulevesiselvityksen tarkoituksena on tarkastella alueen hulevesien hallinnan nykytilaa ja kehittämistarpeita sekä esittää ratkaisut, joilla varmistetaan toimiva ja turvallinen hulevesien hallinta asemakaavan toteutuessa.

Työn on laatinut Watec Consulting Hausjärven kunnan toimeksiantona. Työn laatimiseen ovat osallistuneet:

- Pekka Säteri, Hausjärven kunta
- Sari Lehtiö, Hausjärven kunta
- Johanna Pajari, Projektipäällikkö, Watec Consulting Oy
- Okko Salo, Projekti-insinööri, Watec Consulting Oy

Suunnittelualue sijaitsee Hausjärven keskuksesta noin 16,5 km lounaaseen ja koostuu yhdestä pinta-alaltaan noin 19,5 ha alueesta (Kuva 1). Hyvinkään keskusta sijaitsee noin 3 km suunnittelualueesta etelään.



Kuva 1 Suunnittelualan sijainti. Suunnittelualan sijoittuminen on esitetty punaisena. Sinisellä rajauksella on osoitettu pohjavesi- ja muodostumisalueen (Hyvinkää, tunnus 0110651) sijoittuminen.

1.2 Käytetyt lähtötiedot

Työssä hyödynnettiin avoimia paikkatietoaineistoja ja tilaajan toimittamia lähtötietoja mm.:

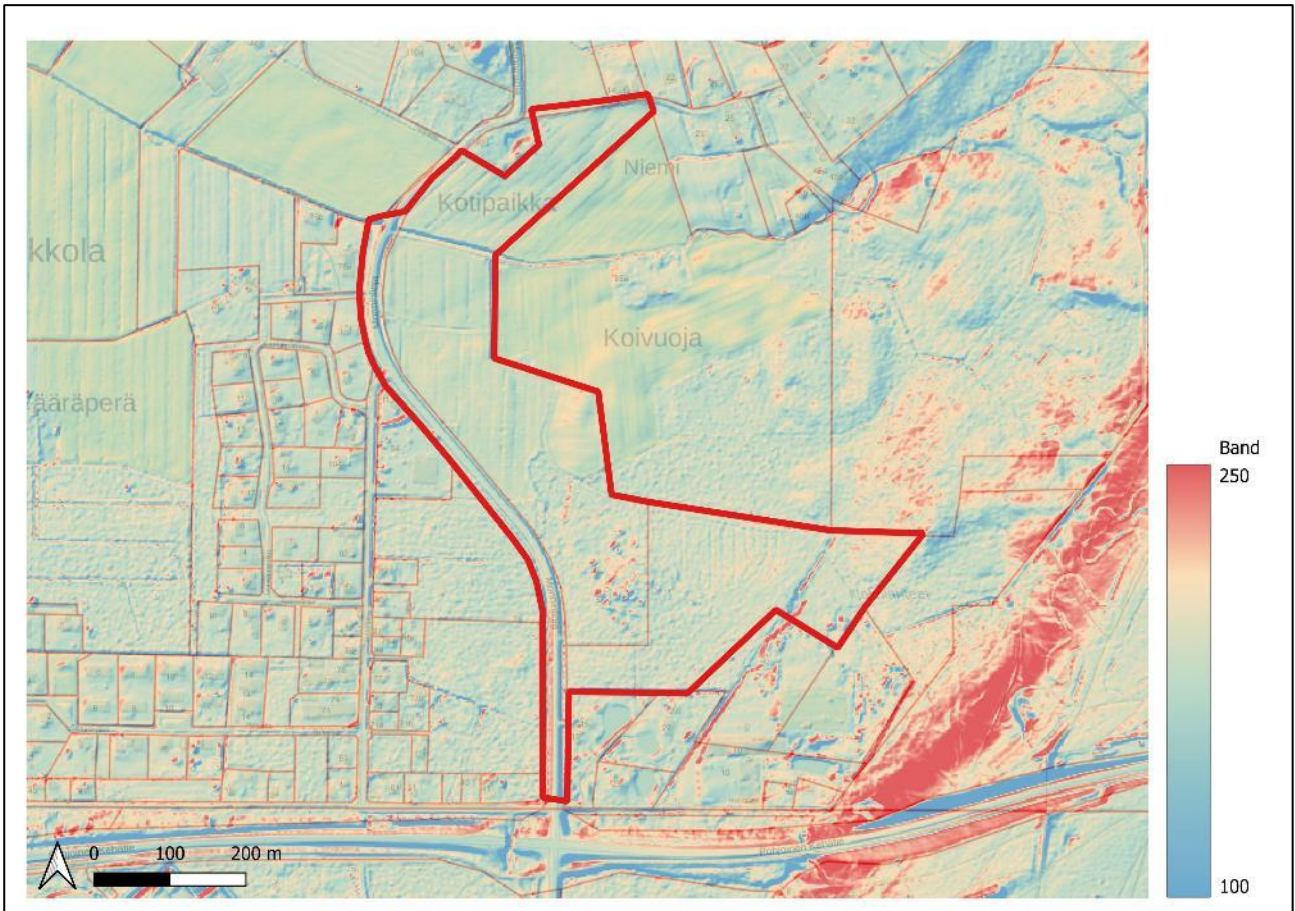
- Maanmittauslaitoksen korkeusmalli 2*2 m, 2024
- Maanmittauslaitoksen 5-pisteaineisto, keilattu 6/2023
- Maanmittauslaitoksen maastotietokanta
- Monnin asemakaavaluonnos 4.6.2025, Projoplan
- Monnin kaavaselostusluonnos 3.6.2025, Projoplan
- Monnin pientaloalueen asemakaavan laajennuksen luontoselvitys, Envio, 20.10.2025
- Monnin alustava rakennettavuusselvitys, Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 5.11.2001
- Virtavesien hoitoyhdistys Virho ry:n lausunto koskien Hausjärven Monnin pientaloalueen asemakaavan laajennusta, 22.10.2025
- Hämeen ELY-keskuksen lausunto koskien Monnin pientaloalueen asemakaavan laajennusta, 24.10.2025

- Monnin osayleiskaavakartta ja kaavaselostus, Ramboll, 23.12.2025
- Monnin osayleiskaavan luontoselvitys, Ramboll, 10.12.2014
- Hausjärven kunnan rakennusjärjestys, 2025
- Hausjärven pohjavesialueiden suojelusuunnitelma, FCG, 14.2.2024
- Hausjärven kunnan ympäristönsuojelumääräykset, 1.5.2022
- Pohjakartta, saatu 1.12.2025
- Vesijohto- ja viemärikartta, saatu 26.11.2025

2 Suunnittelualueen nykytila

2.1 Topografia, maaperä ja happamat sulfaattimaat

Monnin suunnittelualue on suhteellisen tasaista vaihdellen pääasiassa +93...98 m (N2000) välillä. Kaakkoiskärjessä Holinlähteen alueella maanpinta nousee +104 m tasolle. Maanpinta viettää alueen pohjoisosassa lounaaseen (kaltevuus n. 1,4 %) ja eteläosassa (kaltevuus n. 1,3 %) luoteeseen kohti aluetta itä-länsisuunnassa halkovaa ojaa.



Kuva 2 Monnin alueen topografia ja kiinteistörajat (MML, 2024)

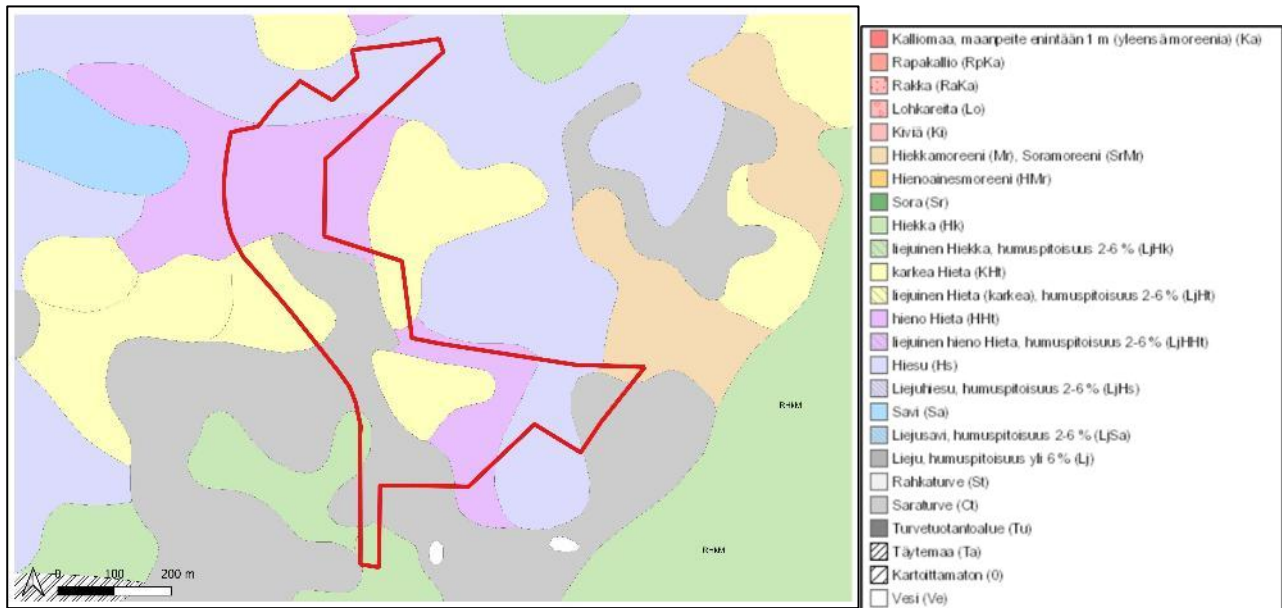
Alueen maaperä koostuu pohjoisosassa hienosta hiedasta ja hiesusta, keski- ja eteläosassa saraturpeesta sekä kaakkoisosassa karkeasta ja hienosta hiedasta sekä hiesusta. Alueen eteläkulma on soista aluetta. Maaperä on routivaa. Maalajien jakautuminen on esitetty kartalla alla olevassa kuvassa (Kuva 3). Hankealue ei sijaitse happamien sulfaattimaiden esiintymisalueella.

Monnin alueelle on teetetty vuonna 2001 alustava rakennettavuusselvitys (Hausjärven kunta, 2001) perustuen 9 painokairaukseen ja kahteen maanäytteeseen. Selvityksen mukaan nykyisen suunnittelualueen keskiosissa on suoritettu kahdella tutkimuspisteellä maaperäkairauksia, joissa maaperäksi

on todettu pintahumuksen alla ensin pehmeää savea n. 0,6–1 m syvyydessä, ja seuraavaksi sitkeää savea 9,5–10,4 m syvyyksiin asti.

Sitkeän saven alueella kunnallistekniikka voidaan perustaa normaalisti. Pehmeän saven alueella kunnallistekniikka tulee perustaa massanvaihdon varaan (pehmeä savikerros korvataan kerroksittain tiivistetyllä soralla).

Pohjavesipinta havaittiin 1,0...2,9 m syvyydessä maanpinnasta.



Kuva 3 Alueen maaperä (GTK), hankealueen raja-alue punaisella

2.2 Nykyinen hulevesien hallinta

Nykytilanteessa alueella ei synny hulevesiä, koska aluetta ei ole rakennettu. Alueen pintavesien kuivatus perustuu peltojen sarkaojiin ja oletettavasti salaojiin sekä metsäojituksiin. Monninlinjan varressa muutamia yksityistieliittymien alittavia rumpuja. Alueen pohjoisosassa on Monninlinjan poikittain alittava rumpu, joka purkaa kaava-alueen pintavedet kokonaisuudessaan idästä länteen kohti Erkylänlukkojenpuroa. Väyläviraston tietojen mukaan rumpu on kooltaan 800 mm betonirumpu, pituudeltaan 19 m. Maastokäynnillä 7.1.2026 paljastui kuitenkin, että rumpuja olikin 2 kappaletta 800 betonirumpuja. Toinen rummuista oli ylävirran päästä haljennut ja välissä kasvoi heinää. Rummut ovat tärkeitä pintavesien ohjaamisen kannalta, koska niiden kautta purkaa 2,16 km² kokoinen valuma-alue. Uomassa oli pakkasesta huolimatta virtaavaa vettä ja lähdevaikutteisuus näkyi selvästi.



*Kuva 4 Monninlinjan nykyisellään alittavat 2*800B rummut Erkylänlukkojenpurossa sekä Monninlinjan tien varresta purkava 400M rumpu (kuva: J. Pajari)*

Monninlinjasta ylävirtaan Erkylälukkojenpuro oli kapeahko ja sijoittui pellon ja yksityistien väliin. Luiskat olivat jyrkkiä (1:1) ja tie oli rakennettu aivan uoman viereen. Uomassa ja sen tulvatasanteilla kasvoi pajukkoa, koivuja ja yksittäisiä kuusia. Uoman luiskien yläpäästä mitattuna purolle ei ollut jätetty yhtään suojavajöhykettä, vaan pelto ja tie alkoivat heti luiskan yläreunasta.

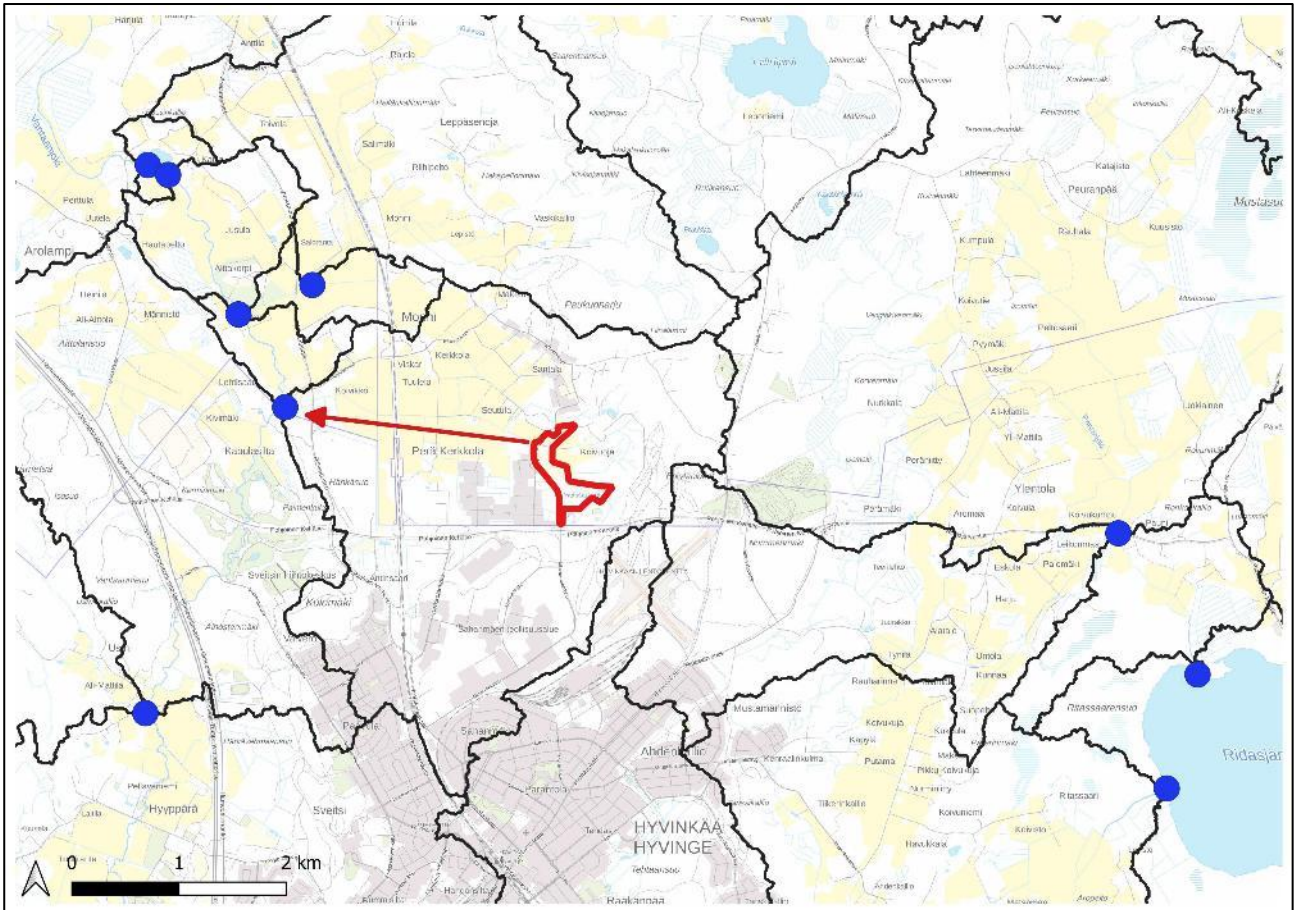
Monninlinjasta alavirtaan uoma oli leveämpi (vesittynyt alue noin 2 m), uomassa oli silttinen pohja ja muutamia kiviä.



Kuva 5 Erkylänlukkojenpuroa Monninlinjasta ylävirtaan (Kuva: J. Pajari)

2.3 Valuma-alueet ja purkupisteet

Valuma-alue, jolla suunnittelualue sijaitsee, on pinta-alaltaan 11,7 km² (taso 5, SYKE 2023) ja sen purkupiste sijaitsee alueen länsilaidalla. Valuma-alue purkaa Vantaanjokeen.



Kuva 6 Valuma-alueet (taso 5) ja purkupisteet

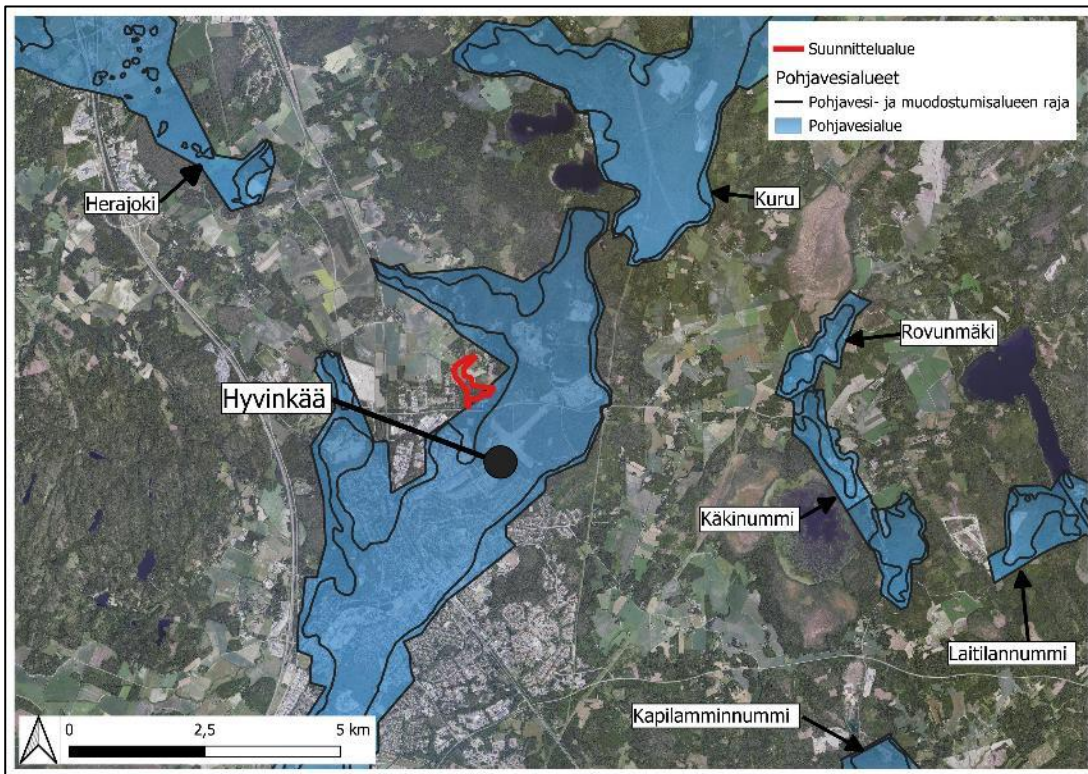
2.4 Pohjavesialueet

Suunnittelualueen ympäristössä, lähes välittömässä läheisyydessä sijaitsee Hyvinkään pohjavesialue (tunnus 0110651), jonka luokitus on 1E (Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen). Pohjavesialue on kokonaispinta-alaltaan noin 29,5 km² ja sen varsinainen muodostumisalue noin 19,5 km². Pohjavesialueen reunaselänne on vettä ympäristöön purkava muodostuma (FCG, 2024) ja lisäksi muodostuman reuna-alueilla esiintyy paineellista pohjavettä. Pohjavesi purkautuu itä- ja kaakko-osissa suoalueilla ja lähteisiin. Erkylänlukkojen länsipuolella sijaitsee huomattava purkautumisalue. Pohjavesialue on määritelty riskialueeksi, jonka kemiallinen tila on huono ja määrällinen tila on hyvä. Huonon kemiallisen tilan synnä ovat kohonneet liuotinten ja torjunta-aineiden pitoisuudet pohjavedessä (FCG, 2024).

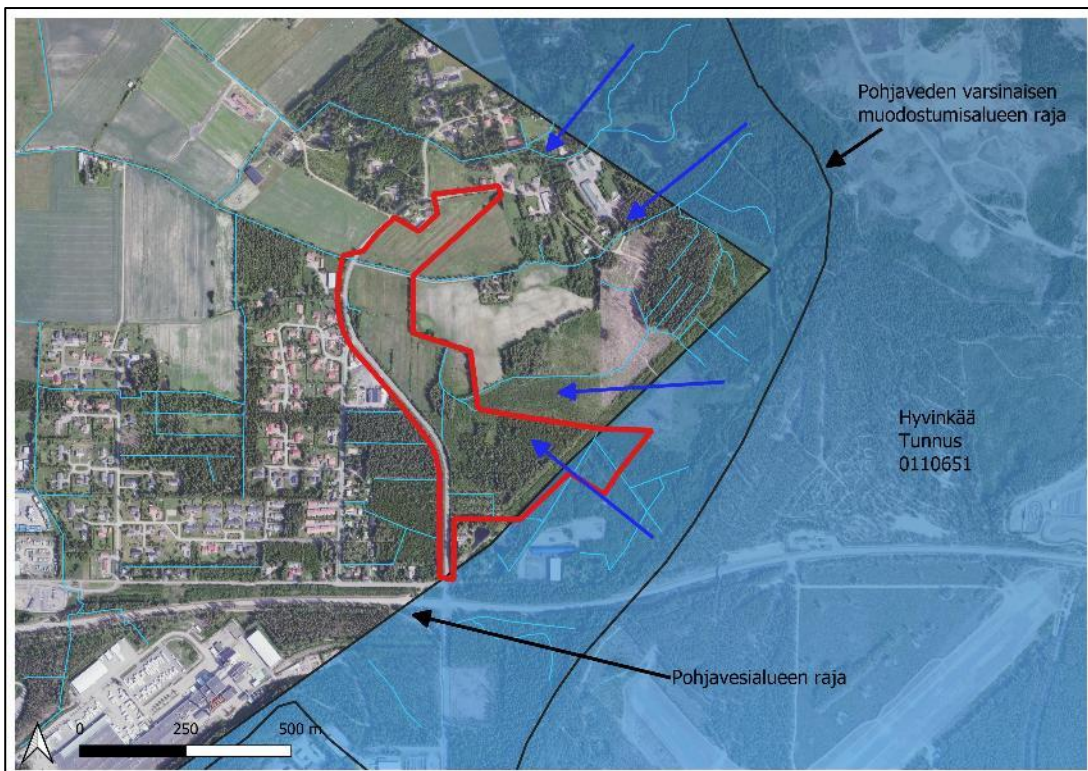
Suunnittelualue sijoittuu pieneltä osin Hyvinkään pohjavesialueen rajan sisäpuolelle, mutta ei varsinaiselle pohjaveden muodostumisalueelle.

Lisäksi noin viiden kilometrin säteellä alueesta sijaitsee Kurun (20,4 km²), Herajoen (10,2 km²), Käkinummen (A ja B yht. 3 km²) sekä Rovunmäen (1,22

km²) pohjavesialueet (Kuva 7). Kuvassa 8 on esitetty pohjavesialueet suunnittelualueen läheisyydessä sekä pintavesien virtaussuunnat.



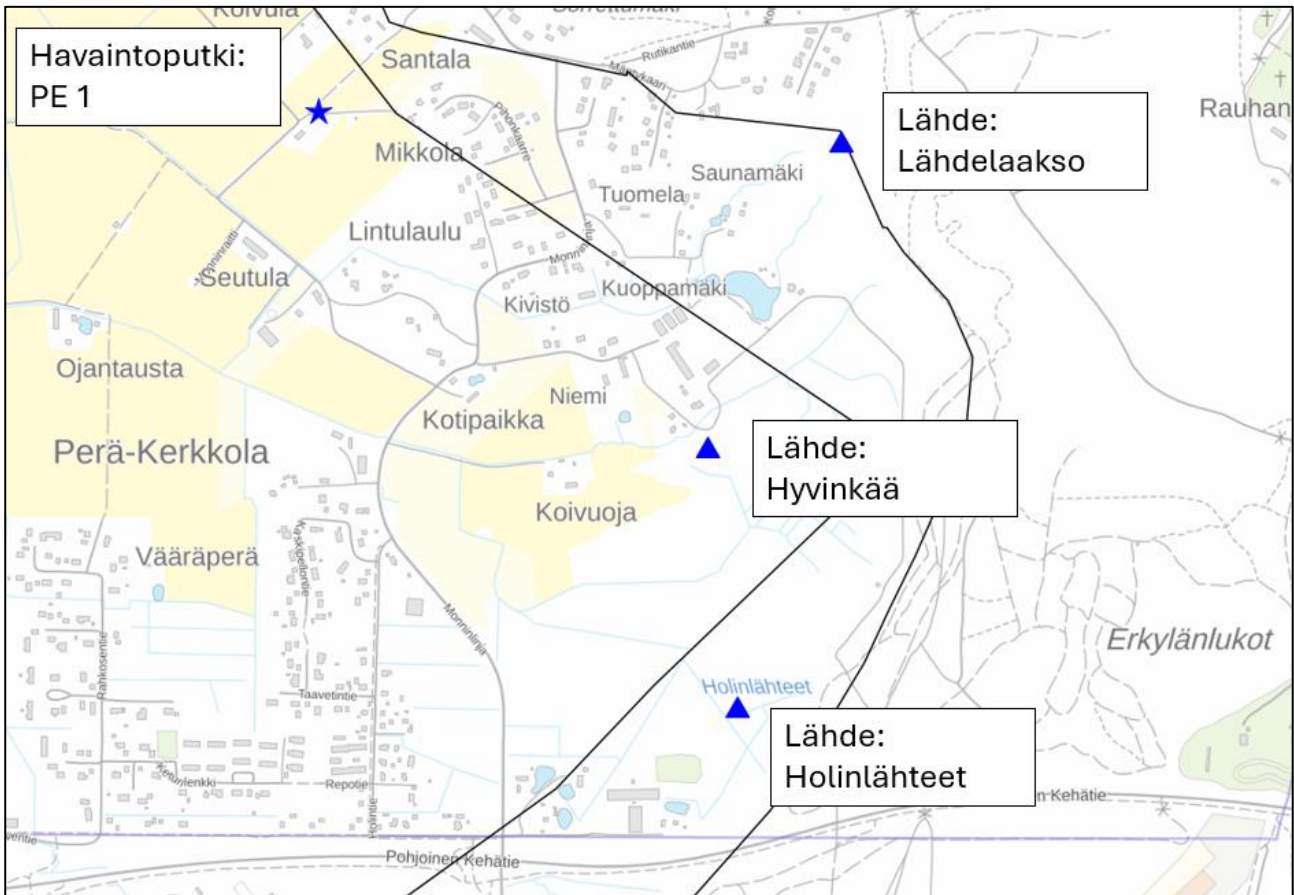
Kuva 7 Suunnittelualueen lähistössä sijaitsevat pohjavesialueet.



Kuva 8 Suunnittelualue ja Hyvinkään pohjavesialue. Siniset nuolet kuvaavat alueen uomien ja ojien pintavalunnan suuntaa.

Hausjärven kunta
Keskustie 2-4
12100 Oitti

Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsee kolme lähdettä: Lähdelaakso, Hyvinkää ja Holinlähteet (Kuva 9). Näistä Holinlähteet sijaitsee suunnittelualueella. Ainoa lähistöllä oleva pohjaveden havaintoputki (PE 1) sijaitsee noin 600 m päässä suunnittelualueesta ja sieltä on vain yksi pohjavedenkorkeushavainto vuodelta 2011, jolloin pohjavedenkorkeus on ollut tasolla +89,24 m N2000. Mainitut lähteet ovat paikkoja, joissa pohjavettä purkaa maanpinnalle ja muodostaa pohjavirtaaman Erkylänlukkojenpuroon.

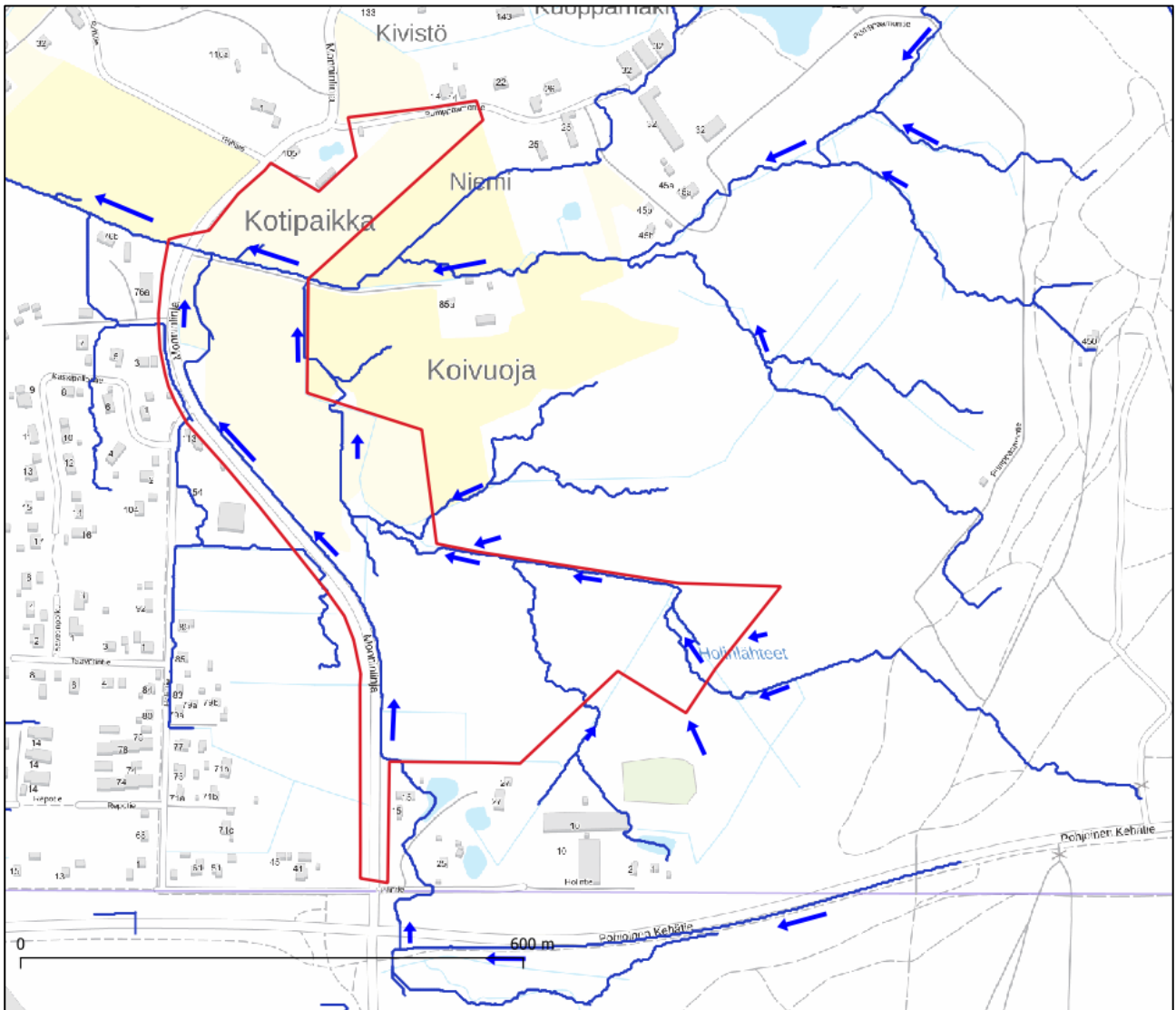


Kuva 9 Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevat lähteet ja pohjavesien havaintoputket (Hertta, 2025)

2.5 Tulvareitit ja painanteet

Tavanomaiset kuivatusjärjestelmät on suunniteltu usein toistuvilla rankkasateille (esim. noin kerran 3 vuodessa toistuvilla rankkasateille), kun taas tulvareitti on vedenpurkausreitti harvinaisen rankkasadetilanteen sattuessa (esim. noin kerran 50–100 vuodessa toistuva rankkasade). Mikäli tulvareitillä on rumpuja, tulee tällaiset rummut mitoittaa tulvamitoitukselle. Rakentamista ei myöskään kannata osoittaa tärkeimmille tulvareiteille tai tulvareitti tulee ohjata hallitusti toista reittiä. Nykyiset tulvareitit suunnittelualueella on esitetty kuvassa 10. Tärkeimmät tulvareitit nykytilassa kulkevat Monninlinjan varrella tien länsipuolella, Holinlähteiltä

suunnittelualueen läpi kaakosta luoteeseen ja Monninlinjan alittavan rummun kautta idästä länteen kohti Erköylänlukkojenpuroa.

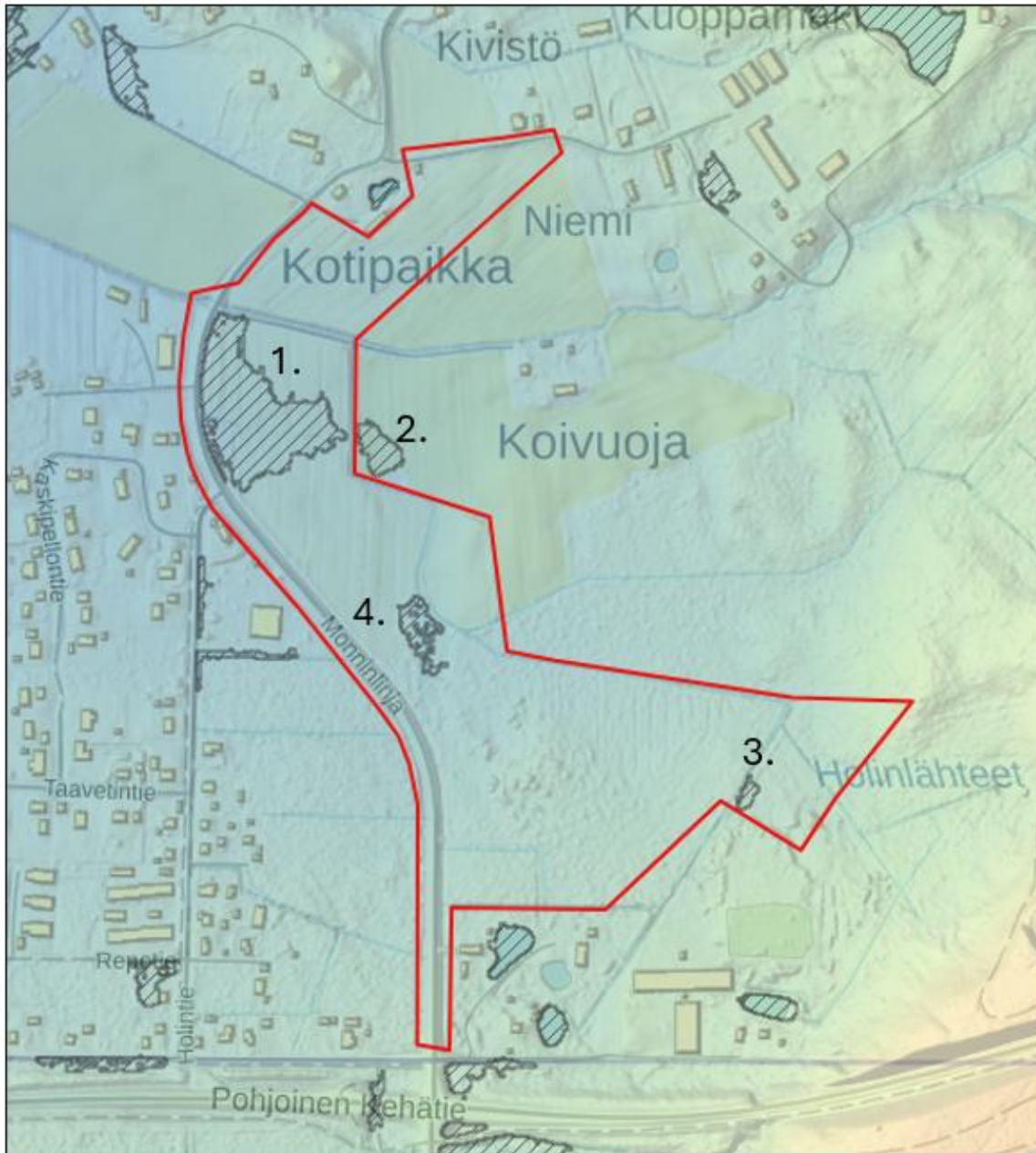


Kuva 10 Tärkeimmät nykyiset tulvareitit suunnittelualueella

Painanteet ovat luontaisesti matalia maanpinnan kohtia, joihin kertyy herkästi vettä sateella. Luontaisesti alavimpiin kohtiin ei kannata kohdistaa tulvariskeille alttiita toimintoja tai toisaalta alueen tasaus muun ympäristön tasolle voi vaatia mittavia täyttöjä. Painanteet ovat myös oivia paikkoja hulevesien hallinnalle, koska vedet kerääntyvät niihin luontaisesti eivätkä ne vaadi silloin niin paljon kaivamista.

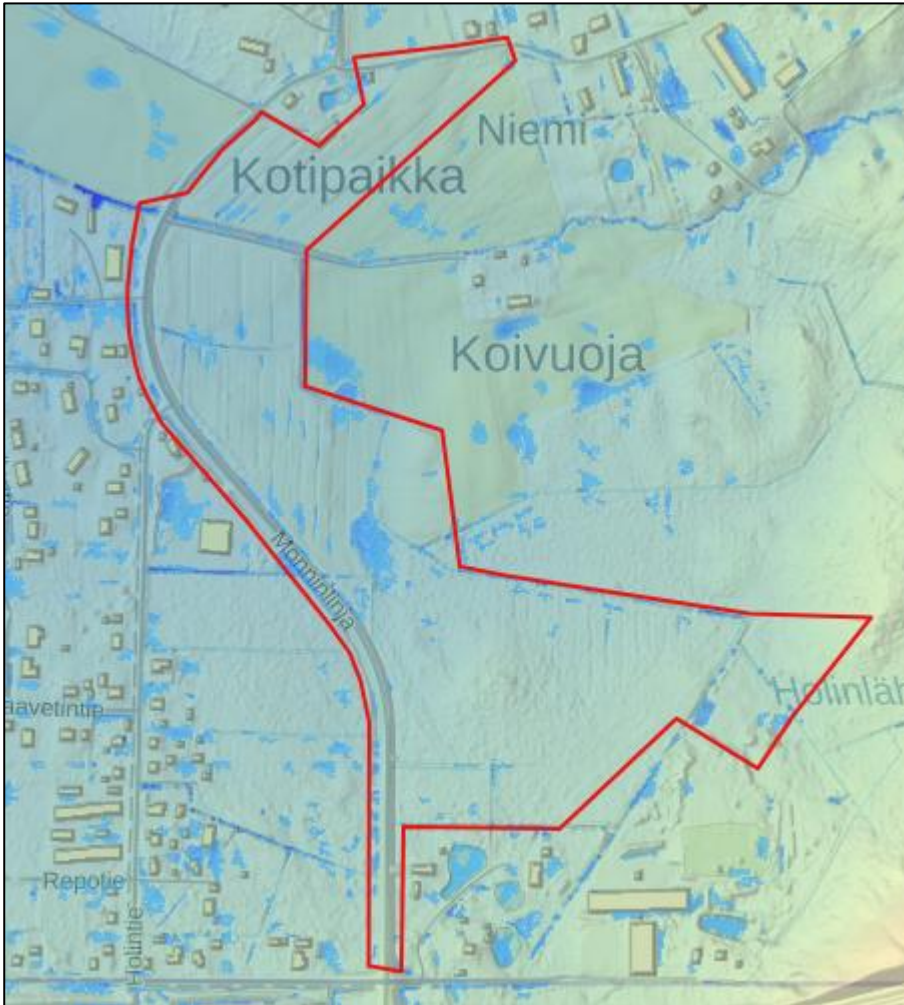
Suunnittelualueella on neljä yli 100 m³ suuruista painannetta (Kuva 11). Suurin painanne (1.) sijaitsee Erköylänlukkojenpuron eteläpuolella ja on tilavuudeltaan jopa 3000 m³. Kaava-alueen itäpuolella sijaitsee painanne (2.), jonka tilavuus on enintään 165 m³. Alueen kaakkoisosassa sijaitsee

kolmanneksi suurin painanne (3.), jonka tilavuus on noin 138 m³. Alueen keskivaiheilla sijaitsee vielä painanne (4.), joka on tilavuudeltaan noin 128 m³.



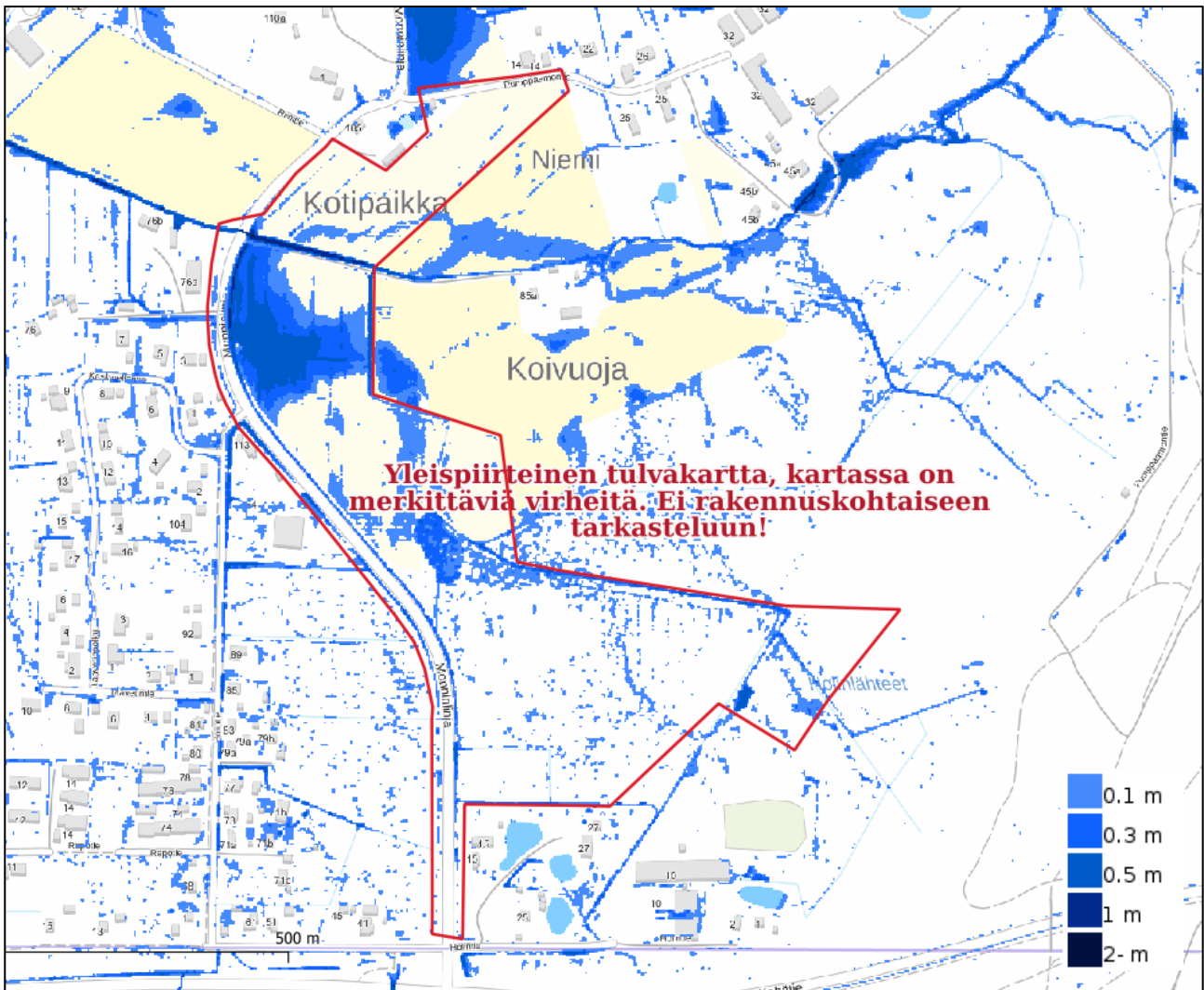
Kuva 11 Yli 100 m³ suuruiset painanteet (Scalgotlive, 2025)

Jos huomioidaan maanpintamalli, maaperän vedenläpäisevyysominaisuudet ja harvinaisen rankkasateen vesimäärä, saadaan arvio pintavesien kertymisestä ja mahdollisista tulvista nykytilanteessa (Kuva 12). Alueen keskivaiheilla sijaitsee painanne, johon voi nykyisellään lammikoitua vesiä (alle 30 cm).



Kuva 12 Harvinaisen rankkasateen (52 mm) aiheuttama pintaveden lätäköityminen (ScalgoLive, 2025)

Tulvakeskuksen yleispiirteinen hulevesitulvakartta näyttää vielä laajempaa tulvimista. Tulvakeskuksen tulosten hyvyys riippuu siitä, kuinka hyvin malliin on syötetty alueen rumputietoja. ScalgoLivessä tulviminen muuttui huomattavasti rumpujen lisäämisen seurauksena, joten voidaan olettaa, että ScalgoLivessä laskettu tilanne kuvastaa todellisuutta tulvakeskuksen karttaa paremmin.



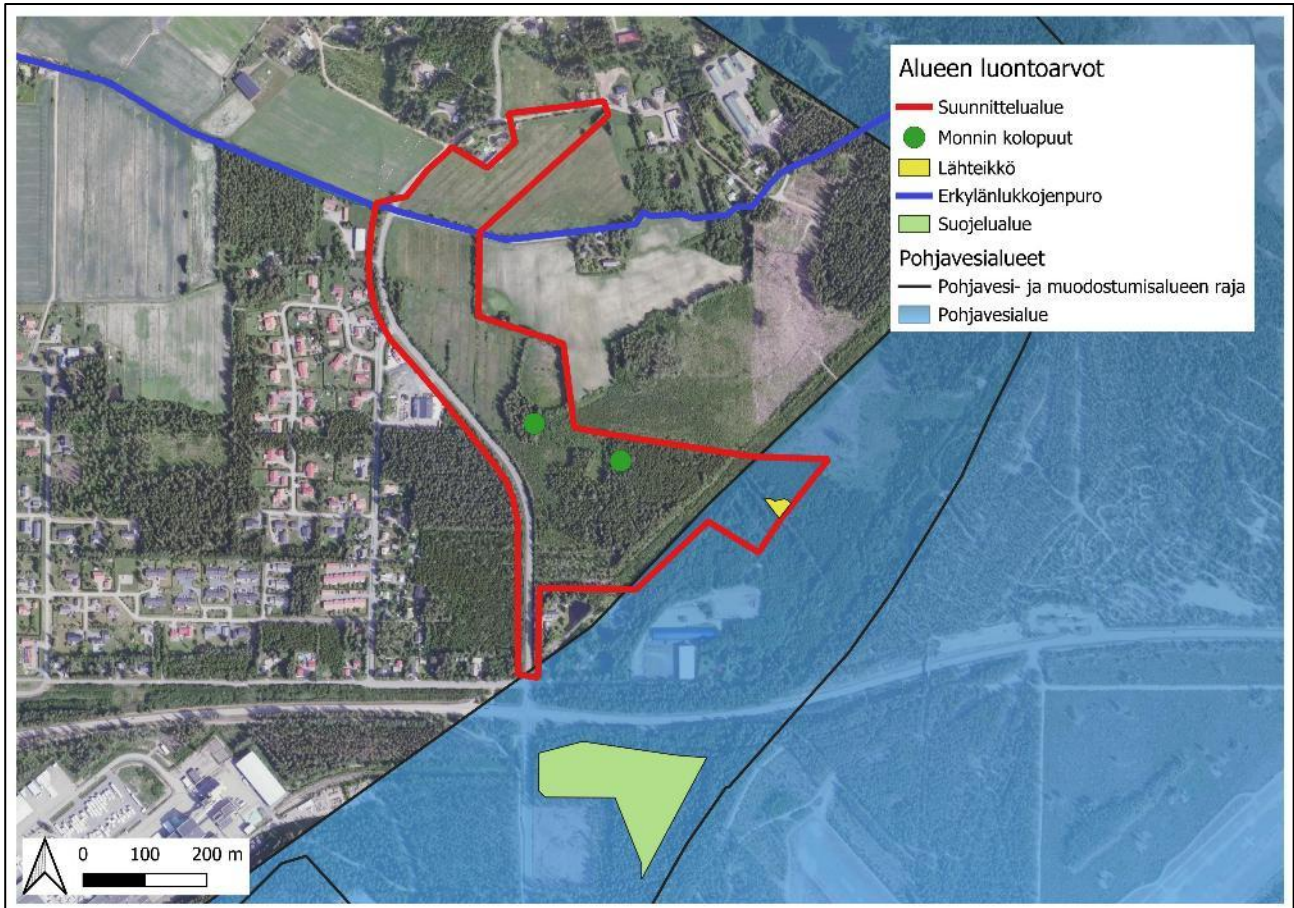
Kuva 13 Tulvakeskuksen yleispiirteinen hulevesitulvakartta, 52 mm 1 tunnin aikana (Tulvakeskus, 2024)

2.6 Meri- ja vesistötulvariski

Suunnittelualue ei sijaitse meri- eikä vesistötulva-alueella.

2.7 Luontoarvot, suojelualueet ja herkätkohteet

Suunnittelualueelle on toteutettu luontoselvitys kesän 2025 aikana. (Envibio, 2025) Pientaloalueen asemakaavan laajennus sijoittuu entisille pelloille ja talousmetsiin, joilla on todettu luonnon monimuotoisuus- ja vesitalousarvoja. Alue ulottuu osittain vedenhankinnan kannalta tärkeälle 1E-luokan pohjavesialueelle, mikä asettaa maankäytölle erityisiä reunaehtoja. Hankealueen pintavedet ohjautuvat nykytilanteessa Erkylänlukkojenpuroon, joka on herkkä, erittäin uhanalaisen meritaimenen säännöllinen kutu- ja poikasalue.



Kuva 14 Alueen luontoarvot

Pienvesien suojavyöhykkeet

Pienvesiin kuuluvat purot, norot, lähteet, lähteiköt, fladat ja kluuvijärvet. Suunnittelualan yhteydessä on kaksi tärkeää pienvesialuetta: Erkyänlukkojenpuro ja Holinlähteet – lähteikkö. Luontoselvityksessä on määritetty suojavyöhyke Holinlähteet -lähteikölle. Erkyänlukkojenpurolle sen sijaan ei ole määritetty suojavyöhykettä. Laissa ei ole määritetty mitään tiettyä metrimäärää purojen suojavyöhykkeeksi, vaan näitä on sovellettu tapauskohtaisesti. Taulukkoon 1 viitaten kriteerit ovat kirjavia vaihdellen 5 m vyöhykkeestä jopa 45 m vyöhykkeeseen. Erkyänlukkojenpuroa sijoittuu suunnittelualueelle noin 175 m ja tälle osuudelle on rakennettu tie aivan puron viereen alle 5 m päähän purosta. Nykytilassa metsähoidon minimisuositus ei siis täyty. Tutkimusten mukaan 15–45 m olisi sopiva suojavyöhykkeen leveys. Vantaalla tavoitellaan uusilla alueilla 30 m suojavyöhykettä ja jo rakennetuilla alueilla 10 m. **Erkyänlukkojenpuron kohdalla tulisi niin ikään tavoitella 10–30 metrin suojavyöhykettä puron molemmin puolin.**

Taulukko 1 Pienvesien suojavyöhykkeitä eri lähteisiin perustuen

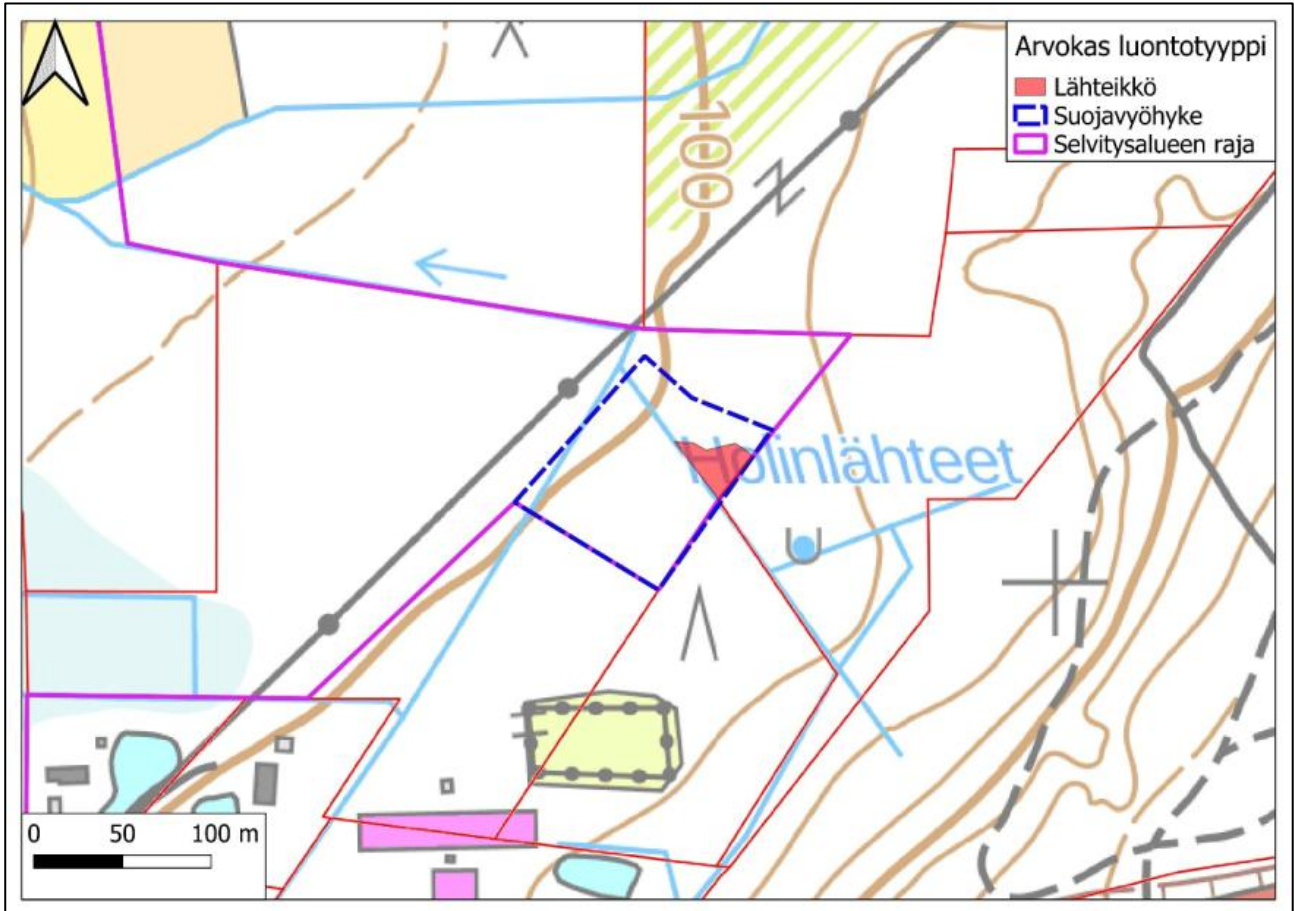
Erilaisia suosituksia pienvesien suojavyöhykkeiksi	Suojakaistan leveys (m)	Huomioitavaa
Metsähoidon suositus	5	Yhtenäinen suojakaista, jolla maanpinta säilytetään rikkoutumattomana. Suojakaistalla ei käytetä lannoitteita tai kasvinsuojeluaineita. Maanmuokkausta ja koneilla liikkumista vältetään.
WWF, tutkimukset Keto, Tokoi 2018 ja Selonen ja Kotiaho (2013)	15–45, 45	Kun kyseessä on puronvarsien erityisen tärkeät elinympäristöt, tarvitaan 45 m suojavyöhykkeet.
Metsäsertifiointi, PEFC	5–10	90 % leveydestä maanpinta on pysynyt rikkoutumattomana ja kasvillisuudessa on säilynyt kerroksellisuutta.
Metsäsertifiointi, FSC	20	Uomaltaan luonnontilaisten tai luonnontilaisten kaltaisten jokien, purojen ja lähteiden ranta-alueelle jätetään vähintään 20 metrin puustoinen rantavyöhyke.
Vantaan kaupunki, Purokäytävien mitoitusperiaatteet 2019	30	Uusilla alueilla suosituksena jättää 30 m levyinen rakentamaton vyöhyke purouoman kummallekin puolelle. Jo rakennetuilla alueilla tulisi pyrkiä vähintään 10 m suojavyöhykkeeseen uoman molemmin puolin.

Lähin suojelualue on yksityismailla sijaitseva luonnonsuojelualue, Niinistökorven lähteikkö n. 300 m alueesta etelään, Pohjoisen kehätien ja Lääninrajankadun kulmassa. Suojelualue sijoittuu suunnittelualueesta katsoen ylävirtaan eikä asemakaavan rakentumisella ole vaikutuksia luonnonsuojelualueelle.

Holinlähteiden reuna – Metsälakikohde

Alueen keskeisin luontokohde on itäreunan lähteikkö (Holinlähteet), joka on Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen luontotyyppi ja täyttää metsälain 10 §:n sekä METSO II -luokan kriteerit. Kohde on vesilain suojaama, eikä sen luonnontilaa saa vaarantaa. Luontoselvityksessä on annettu suositus:

Lähteikkö lähiympäristöineen tulee jättää rakentamatta ja kunnostusojittamatta. Samalla suojataan idempänä sijaitsevaa lähteikköä.



Kuva 15 Holinlähteiden reuna ja suojavyöhyke (Envibio, 2025)

Tyypillisimmin lähteiden tilaa heikentävät rakentaminen, metsähakkuut, ojitukset ja vedenotto (SYKE, 2019). Lähdeympäristölle ominainen kostea pienilmasto yhdessä pohjaveden antoisuuden kanssa ylläpitävät monimuotoista ja vaateliasta lajistoa mukaan lukien lukuisia uhanalaisia hyönteis- ja sammallajeja (SYKE, 2019).

Lisäksi alueella esiintyy uhanalaisia metsätyyppejä, joiden ekologinen tila on pääosin heikentynyt talousmetsäkäsittelyn seurauksena.

Holinlähteet -lähteikön läheisyydessä havaittiin maastokäynnillä ihmisen metsään jättämiä romuja ja roskaa. Metsästä löytyi mm. kokonainen bussi (Kuva 16). Lisäksi oli lautatavaraa ja muuta ihmisen metsään jättämää roskaa.



Kuva 16 Holinlähteet – lähteikön läheisyydessä sijaitseva bussin romu (kuva: J. Pajari)

Lajistolliset arvot

Alueella on havaittu merkittäviä lajistollisia arvoja. Kasvillisuudessa esiintyy rauhoitettu ja erittäin uhanalainen lahokaviosammal. Linnustohavainnoinnissa tavattiin 33 lajia, mukaan lukien erittäin uhanalainen viherpeippo, vaarantunut pensastasku sekä EU:n lintudirektiivin I-liitteen lajit ruisrääkkä ja palokärki. Lepakkohavainnot koskevat pohjanlepakkoa ja viiksi- ja isoviiksisipiä. Linnustoon liittyviä maankäyttösuosituksia ei ole esitetty. Kaksi löydettyä kolopuuta suositellaan säästettäväksi.

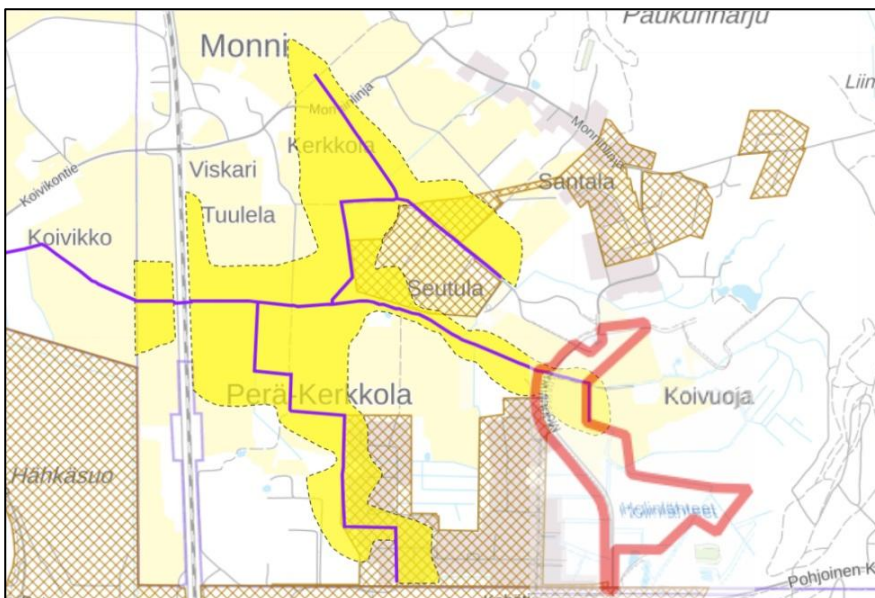
Yhteenvedo luontoarvoista, suojelualueista ja herkkien kohteiden suosituksista ja rajoituksista alueen suunnitteluun:

- Holinlähteikkö lähiympäristöineen tulee jättää rakentamatta ja kunnostusojittamatta.
- Hulevesien hallinta on toteutettava siten, ettei alapuoliseen taimenpuroon kohdistu veden laadun heikkenemistä. Puroon johdettavan veden määrä tulee säilyä nykyisellä tasolla.
- Pohjaveden mahdollinen paineellisuus edellyttää varovaisuutta maankaivussa ja mahdollisissa maalämpökaivojen porauksessa.
- Taimenten kutu- ja poikasvaiheen suojelemiseksi vesistövaikutteiset työt tulisi ajoittaa heinäkuun puolivälin ja elokuun lopun välille.

- Suunnittelussa on turvattava ekologiset yhteydet itään ja pohjoiseen laajempiin metsäalueisiin.
- Erkylänlukkojenpuron reunoille jätetään molemmin puolin 10–30 m levyinen suojavyöhyke. Suojavyöhykkeelle istutetaan tarvittaessa varjostavaa kasvillisuutta.

2.8 Ojitusyhteisöt

Suunnittelualueella toimii vuonna 1968 perustettu ojitusyhteisö 3501He1_793He1 (Kuva 17). Ojitusyhteisöllä on yhteisvastuullisesti oikeus ja velvollisuus pitää ojat toimituksessa vahvistetun suunnitelman mukaisessa kunnossa. Muuttamiseen tarvitaan aina ojitusyhteisön yhteinen päätös tai jos sopimusta ei synny, niin tarvittaessa uusi ojitustoimitus. Maanomistajilta tulee tarkistaa, ovatko ojitusyhteisöt vielä toiminnassa. Mikäli on, tulee tehdä sopimus tai yhteisö voi tehdä kokouspäätöksen kustannusosittelun muuttamisesta maankäytön muuttuessa. Maanomistajan kanssa tehtävään sopimukseen olisi hyvä kirjata vastuun jakautuminen ojitusyhteisön suuntaan. Mikäli rakennusaikana työmaalta kulkeutuu niin merkittäviä määriä kiintoainetta, että se kasautuu alapuoliseen ojaan, niin kiintoaineen poisto kuuluu rakennuttajalle.



Kuva 17 Alueen ojitusyhteisö keltaisella korostettuna, suunnittelualue punaisella rajattuna

Ojitusyhteisö 3501He1_793He1	
Arkistonumero	12262,68
Digitointipäivämäärä	2025-02-19Z
Digitointiorganisaatio	HAM
ELY-keskus	HAMy
Vesistöalueen tunnus	21.023
Kunta	Riihimäki
Hankkeen nimi	Erkylän as. alueen kuivatus (Hosiopyykinojan perkaus)
Rakenteen tyyppi	Ojat
Toimitusnumero	3501He1_793He1
Hankkeen nimi ympäristöhallinnon tietojärjestelmässä	Erkylän as. alueen kuivatus
Rakenteen id ympäristöhallinnon tietojärjestelmässä	144958
Vesistöalueen nimi	Vantaan - Herajoen va
Rakenteen käyttöönottovuosi	1968

Kuva 18 Ojitusyhteisön tiedot (ELY, 2025)

2.9 Päävirtausreitit ja purkuvesistöt

Nykyisellään suunnittelualueen vedet kerääntyvät pääasiassa pintavaluntana sekä sarkaojia pitkin aluetta halkovaan Erkylänlukkojenpuroon, joka laskee kohti länttä Vantaanjokeen. Vantaanjoki laskee kohti etelää ja purkaa vetensä Helsingin Vanhankaupunginlahden kohdalla Itämereen. Virtausreitien pituus suunnittelualueelta Vantaanjokeen on noin 2,5 km ja Vantaanjoesta Vanhankaupunginlahteen noin 100 km.

Erkylänlukkojenpuro koostuu pääuomasta ja sivuhaaroista ja sen yhteispituus on noin 8 km ja saa alkunsa Holinlähteistä. Pääuoma on noin 3,6 km. Puroon on tehty meritaimenen kotiutusistutuksia vuodesta 2002 alkaen. Vuonna 2006 puron pääuoma kunnostettiin molemmin puolin Monninlinjan tietä yhteensä noin 900 m matkalla. 2006 Erkylänlukkojenpurossa havaittiin kutevia taimenia ja yksi tavattiin Monninlinjan tien yläpuolella olevalla puro-osuudella. (Virho, 2025a). Myös viimeaikaisista kuduista on havaintoja mm. vuosilta 2023 ja 2025.

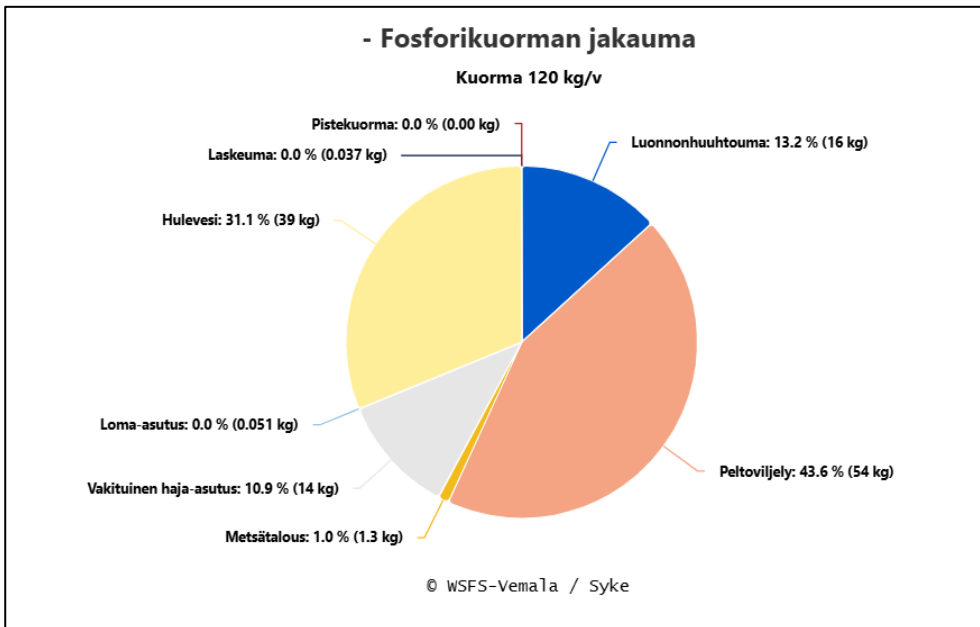
Puro on pohjavesivaikutteinen ja kuivina aikoina vesi on pääosin peräisin Salpausselän harjusta (Virho, 2025b). Erkylänlukkojenpuro on ylin paikka Vantaanjoen vesistöissä, johon Suomenlahden erittäin uhanalaiset meritaimenet nousevat kutemaan. Purossa elää ja lisääntyy lisäksi paikallisia taimenia. Hulevesien on todettu aiheuttavan tulvia puron pääuomassa ja sivuhaaroissa. Hulevesien kiintoaines tukkii kutusoraikkoja ja haittaa vesiluontoa. Kiintoaines lisää kutusoraikon kunnossapitotarvetta ja aiheuttaa hapenpuutosriskin mädille.

Erkylänlukkojenpuro on inventoitu vuosina 2019–2020 Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistyksen toimesta. Inventoinnissa selvitettiin tärkeimmät virta-alueet ja ympäristötekijät. Puron leveys vaihtelee yhdestä

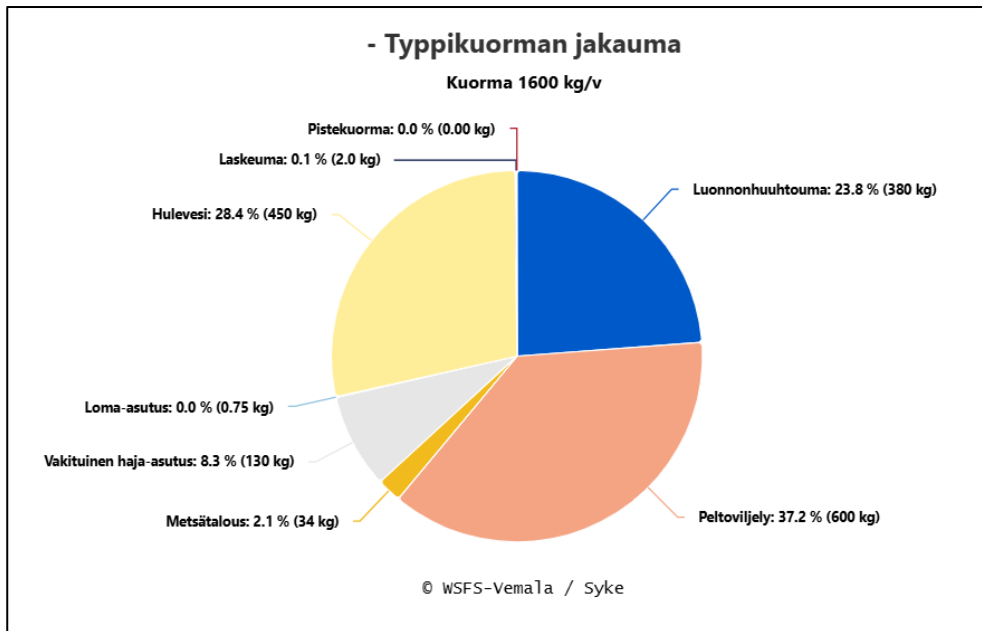
kolmeen metriin. Purosta määritettiin yhteensä viisi virta-aluetta. Ylin alueista on osittain luonnontilainen ja muut täysin kunnostettuja. (VHVSY, 2020).

Erkylänlukkojenpuron sekä fosfori- että typpikuorma luokitellaan erittäin merkittäväksi, suurimman kuormittajan ollessa peltoviljely. Hulevedet kattavat kuitenkin lähes kolmanneksen puron ravinnekuormituksesta (fosfori 31,1 %, typpi 28,4 %). (WSFS Vemala/SYKE, ELY:t, 2025.) Erkylänlukkojenpurosta ei tehdä vedenlaadunseurantaa. Lähin ELY-keskuksen vedenlaadunseurannanpiste (Vantaa 83,7 Hähäänkoski) sijaitsee Vantaanjoessa Hähäänkoskella 200–300 m Erkylänlukkojenpuron purkukohdasta alavirtaan.

Vantaanjoki on keskisuuri savimaiden joki, jonka ekologien tila on tyydyttävä, biologisten muuttujien tila hyvä ja fysikaaliskemiallisten muuttujien tila tyydyttävä.

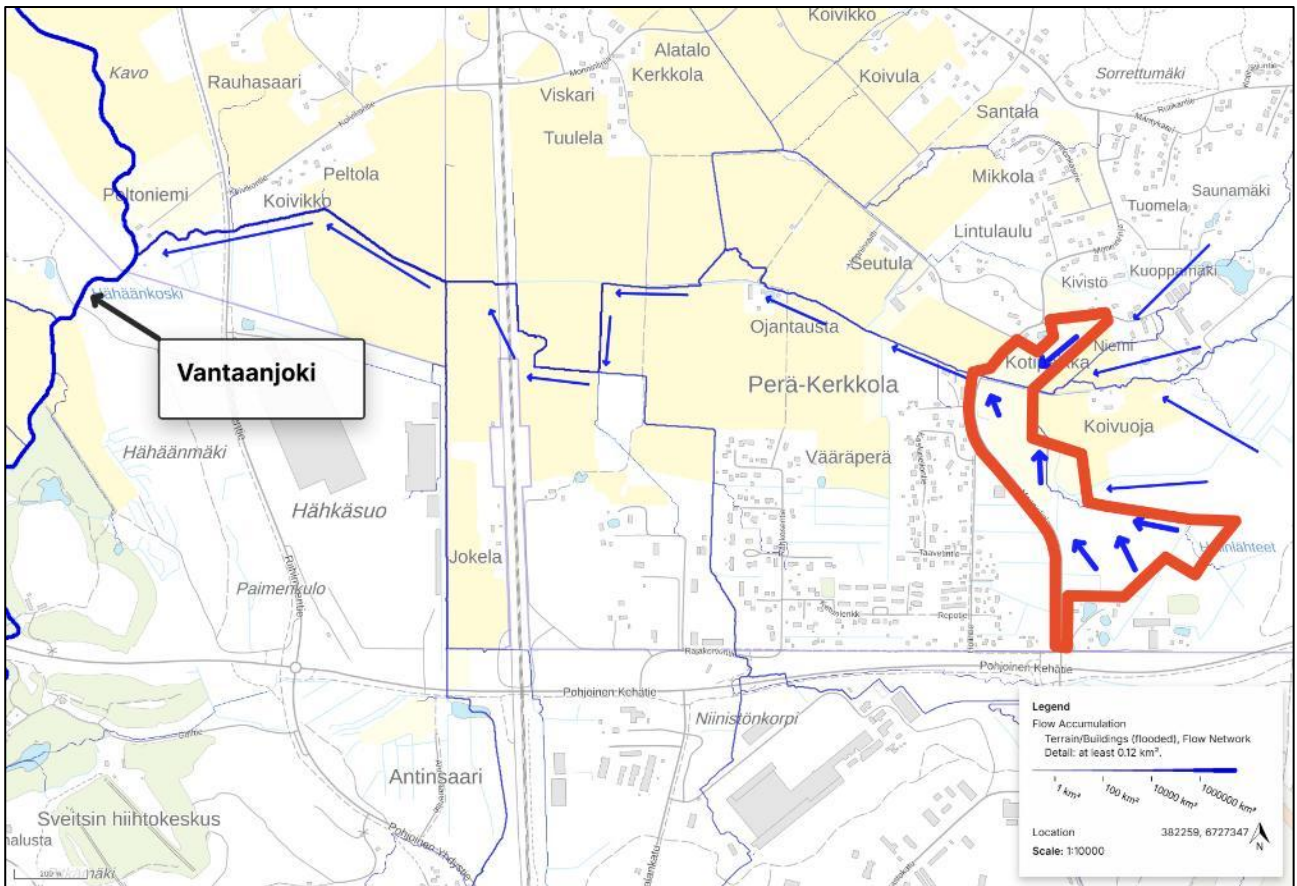


Kuva 19 Erkylänlukkojenpuron fosforikuorman jakauma purkupisteen kohdalla



Kuva 20 Erkylänlukkujenpuron typpikuorman jakauma purkupisteen kohdalla

Suunnittelualue pintavesien purkusuuntineen ja -reitteineen on esitetty kuvassa 21. Lähtökohtana on, että yläpuolisten alueiden kykyä purkaa pintavesiä ei tule heikentää. Näin ollen tulee huolehtia, että hankealueiden läpi kulkevien suurempien ojauomien vedenohjauskyky- ja kapasiteetti säilyy.



Kuva 21 Alueen pintavesien virtausreitit ja purkuvesistö (ScalgoLive, 2025)

3 Hulevesien hallintaa ohjaavat määräykset ja ohjeistukset

Voimassa olevan lainsäädännön lisäksi hulevesien hallintaa ohjataan kunnan taholta mm. rakennusjärjestyksen, ympäristönsuojelumääräysten, kaavoituksen, pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien ja hulevesiohjelmien ja -suunnitelmien avulla.

3.1 Rakennusjärjestys

Hausjärven kunnan uusi rakennusjärjestys tuli voimaan 1.6.2025. Hulevesien hallinnasta on säädetty luvussa 6 40 §: Hulevedet ja perustusten kuivatusvedet ja lisäksi hulevesiä sivutaan muutamassa muussa kohdassa. Tärkeimmät hulevesiä koskevat kohdat on nostettu tähän alle:

33§ Pengerrykset ja tukimuuri

Pengertäminen on tehtävä kokonaan oman rakennuspaikan puolella (...) siten, etteivät (...) hulevedet ja perustusten kuivatusvedet valu naapurin puolelle eivätkä yleiselle alueelle.

40§ Hulevedet ja perustusten kuivatusvedet

Kiinteistön omistaja tai haltija vastaa kiinteistönsä hulevesien hallinnasta. Hulevesiä ei saa johtaa toisen tontille, katu- tai tiealueelle. Vesiä ei saa johtaa katu- tai tiealueen ojaan ilman katualueen haltijan tai tienpitäjän hyväksyntää ja tarvittavia lupia. Hulevesien johtamisessa on huomioitava myös ojitusta koskevat vesilain säännökset ja niistä aiheutuva mahdollinen viranomaisluvan tarve. Hulevesien kulkeutuminen naapurikiinteistöille tulee estää esim. rajapainanteiden tai vastavien rakenteiden avulla. Hulevesiä ei saa johtaa jätevesiviemäriin.

Hulevesien käsittely on suunniteltava vesien laatu sekä kohteen olosuhteet ja riskit huomioiden. Hulevesien käsittelyssä ja johtamisessa on huomioitava pohjaveden suojelua koskevat yleiset vaatimukset.

Tontille on rakennettava hulevesi- ja perustusten kuivatusvesijärjestelmä, josta puhtaat vedet on imeytettävä omalla tontilla, jos maaperäolosuhteet sen mahdollistavat.

Ne hulevedet ja perustusten kuivatusvedet, joita ei voida imeyttää tontilla, on johdettava viivyttämällä yleiseen hulevesijärjestelmään. Viivytyks on toteutettava ensisijaisesti luontopohjaisina ratkaisuna kuten painanteina, viivytyksaltaina tai vastaavina ja toissijaisesti maanalaisena viivytyksratkaisuna.

Rakennuspaikan rakentamattomaksi jäävästä osasta tulee vähintään yksi kolmasosa jättää päällystämättä tai päällystää vettä läpäisevällä rakenteella (reikäkivi, nurmikko tai vastaava).

Avo-ojia ei saa täyttää, ellei selvitetä ojan täyttämisen vaikutuksia oman tontin ja naapuritonttien hulevesien johtamiselle ja haittojen syntymistä ehkäistä.

48 § Työmaan perustaminen, käyttö ja siistiminen

Työmaalta ei saa johtaa suoraan ojastoon tai vesistöön kiintoainesta sisältävää hulevettä. Hulevedet on viivytettävä rakennuspaikalla ja kiintoaineksen kulkeutuminen hulevesiverkostoon on estettävä.

Rakennusjärjestyksessä on lisäksi säädetty rakentamisesta pohjavesialueella (27 §), mm.:

- Maata kaivettaessa pohjaveden ylimmän pinnan ja maanpinnan välille on jätettävä riittävä suojakerros. Täyttöjä tehtäessä täyttöainesten on oltava laadultaan täyttöön soveltuvia pilaantumattomia maa-aineksia, tai muita aineksia, joiden käytölle on lainsäädäntöön tai viranomaislupa perustuva hyväksyntä.
- Polttoainesäiliöiden sijoittamisessa, sekä muiden kemikaalien säilytyksessä on noudatettava kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä säädettyjä vaatimuksia.
- Jätevesien käsittelyssä on noudatettava kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä säädettyjä pohjavesialueita koskevia vaatimuksia.

- Maalämpökaivojen ja maalämpöpiirien rakentaminen pohjavesialueelle edellyttää ELY-keskuksen myönteistä lausuntoa ja kannanottoa vesilain mukaisen lupamenettelyn tarpeesta.

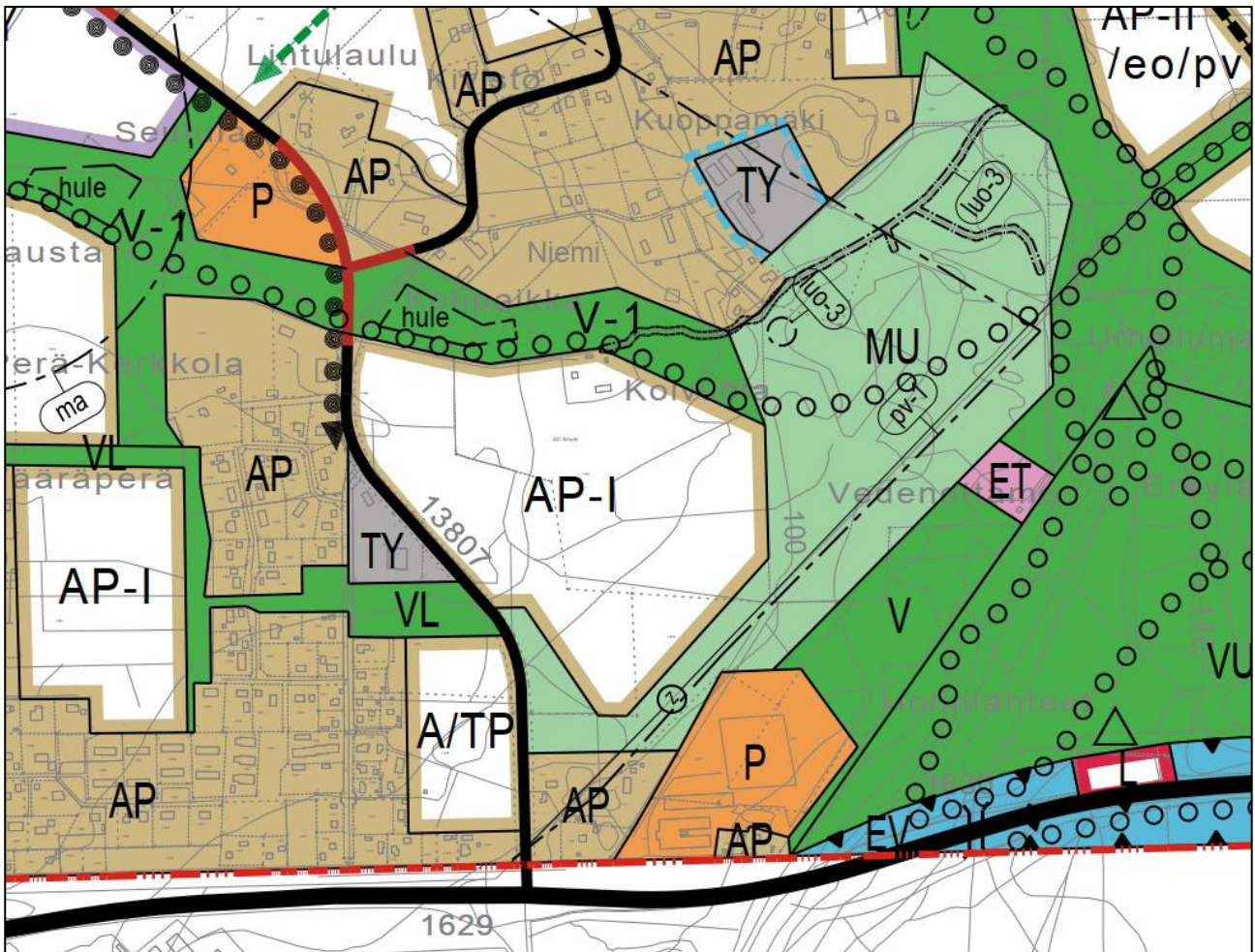
3.2 Ympäristönsuojelumääräykset

Hausjärven ympäristönsuojelumääräykset on päivitetty vuonna 2022. Niissä annetaan määräyksiä pinta- ja pohjavesiensuojelua koskien. Tärkeimmät on tuotu esiin alla:

- 5 § Talousjätevesien käsittely viemäriverkostojen ulkopuolella
 - Pohjavesialueilla vesikäymäläjätevesien johtaminen tai imeyttäminen maaperään on kielletty, vaikka jätevedet olisi puhdistettu.
- 6 § Ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja vastaavien laitteiden pesu
 - Ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja laitteiden pesu muilla on kuin liuotinpesuaineilla on sallittu tavanomaisessa asumiskäytössä olevan kiinteistön kattamattomissa ulkotiloissa/piha-alueilla, mikäli pesuvedet voidaan johtaa hulevesiviemäriin tai imeyttää maahan siten, ettei niistä aiheudu ympäristön pilaantumisen vaaraa tai haittaa naapureille. (...) syntyvien pesuvesien (...) johtaminen yleiseen jätevesiviemäriin on kiellettyä.
- 7 § Lumen vastaanottoaikojen sijoittaminen
 - Lumen vastaanottoaikat on sijoitettava ja toteutettava siten, että niiden sulamisvedet eivät aiheuta pohjaveden tai muun ympäristön pilaantumisen vaaraa tai roskaantumista.
- 15 § Eräiden jätteiden pienimuotoinen hyödyntäminen maarakentamisessa
 - Maarakentamisessa voidaan käyttää puhtaita mineraaliperäisiä ja muita käyttötarkoitukseen soveltuvia jäte-eriä vähäisessä määrin korvaamaan luonnonaineksia. (...) Jätteen hyödyntäminen voidaan tehdä seuraavin edellytyksin (...) Sijoituspaikka ei ole pohjavesialueella ja etäisyys kaivoon on vähintään 30 metriä. (...)

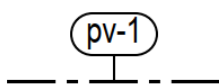
3.3 Osayleiskaava

Suunnittelualueella on voimassa Monnin osayleiskaava, joka on laadittu vuonna 2015. Osayleiskaavan maankäytöksi suunnittelualueen kohdalla on merkitty mm. 1. vaiheessa toteutettava uusi pientalovaltainen asuntoalue (AP-I) ja maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta (MU). Suunnittelualueelle sijoittuu myös sähköjohto ja osa pohjavesialueesta (pv-1).



Kuva 22 Ote Monnin osayleiskaavasta suunnittelualueen kohdalta

Osayleiskaavassa on annettu määräyksiä hulevesien hallinnalle ja pohjavesialueille.



Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue. Alueella rakentamista ja muuta maankäyttöä saattavat rajoittaa ympäristönsuojelulain 17 §:n pohjaveden pilaamiskielto sekä vesilain 3. luvun säädökset hankkeiden luvanvaraisuudesta. Öljysäiliöt on sijoitettava rakennusten sisätiloihin tai suoja-altaaseen, jonka tilavuus vastaa vähintään varastoitavan öljyn enimmäismäärää. Rakentaminen, ojitukset ja maankaivu on tehtävä siten, ettei aiheudu pohjaveden laatumuutoksia tai pysyviä muutoksia pohjaveden korkeuteen. Rakentamisen seurauksena ei saa aiheutua haitallista pohjaveden purkautumista.

Hulevesien hallinta: V-1 alueen ympäristössä asemakaavoitettaville alueilla tulee laatia hulevesisuunnitelma. Asemakaavoitettavilta alueilta ei saa aiheutua kiintoainesten valumista tai muuta Erkylänlukkojenpuron veden laatua tai virtaamaa heikentävää haittaa.

3.4 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat

Tämä pohjavesialueiden suojelua koskeva tarkastelu perustuu Hausjärven kunnan pohjavesialueiden vuonna 2024 päivitettyyn suojelusuunnitelmaan sekä voimassa oleviin ympäristönsuojelumääräyksiin.

Monnin alue sijoittuu Hyvinkään 1E-luokan pohjavesialueelle, joka on vedenhankinnan kannalta erittäin tärkeä. Suojelun päätavoitteina ovat pohjaveden muodostumisen ja laadun turvaaminen, hulevesien mukana kulkeutuvien haitta-aineiden pääsyn estäminen pohjaveteen sekä vedenhankintapotentialin säilyminen.

Alueella on tunnistettu useita pohjaveden kannalta merkittäviä riskitekijöitä. Viemäriverkoston ulkopuolinen haja-asutus muodostaa merkittävän riskin pohjaveden laadulle virtaussuuntien vuoksi. Maantie 143:n liikenne, erityisesti vaarallisten aineiden kuljetukset, on erittäin merkittävä riskitekijä, minkä vuoksi asuinalueen hulevesijärjestelmät on pidettävä erillään tien kuivatuksesta. Lisäksi entinen Monnin maankaatopaikka on huomioitava maankäytön ja hulevesien sijoittelussa.

Pohjavesialueella hulevesien hallinta perustuu ensisijaisesti hulevesien muodostumisen ehkäisyyn ja määrän vähentämiseen, sekä toissijaisesti niiden laadulliseen käsittelyyn ennen imeyttämistä tai johtamista alueelta pois. Rakentamisessa tulee suosia vettä läpäiseviä pintoja vähäliikenteisillä alueilla, ja kattovedet on ensisijaisesti imeytettävä maaperään tai ohjattava hyötykäyttöön. **Liikenne- ja pysäköintialueilta kertyvät hulevedet on käsiteltävä hiekan- ja öljynerotuksella ennen viivytystä tai imeytystä.**

Rakentamisessa on noudatettava pohjaveden suojelua koskevia rajoituksia. **Alin kaivutaso ei saa ulottua kahta metriä lähemmäksi ylintä pohjaveden pintaa.** Vesikäymäläjätevesien imeyttäminen maaperään on kielletty, ja alue on liitettävä kunnalliseen viemäriverkostoon.

Lämmitysöljysäiliöt on sijoitettava sisätiloihin tai tiiviisiin suoja-altaisiin, ja maalämpökaivojen toteuttaminen edellyttää aina erillistä lupamenettelyä eikä ole pohjavesialueella suositeltavaa. Rakentamisen aikana työmaahulevesien hallinnalla on estettävä kiintoaineen ja haitta-aineiden pääsy maaperään ja pohjaveteen.

Hulevesien hallintajärjestelmien toimivuutta ja kunnossapitoa on seurattava säännöllisesti. Rakennuslupavaiheessa on esitettävä yksityiskohtainen hulevesien hallintasuunnitelma, jossa kuvataan käytettävät menetelmät ja arvioidaan niiden vaikutukset pohjaveden määrään ja laatuun pitkällä aikavälillä.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmassa on esitetty kuvan 19 mukaiset määräykset, jotka tulisi kirjata kaavamääräyksiin.

Kaavamääräyksiin tulisi kirjata ainakin seuraavat pohjaveden suojelua edistävät määräykset:

- Kaikki lämmitysöljysäiliöt on sijoitettava rakennuksen sisätiloihin tai maan päälle tiiviiseen katokselliseen esimerkiksi polyeteenistä valmistettuun suoja-altaaseen, jonka tilavuuden tulee olla suurempi kuin varastoitavan öljyn suurin määrä. Siirto-putkistojen kunto tulee olla tarkistettavissa säännöllisesti.
- Jäteveden imeyttäminen maaperään on kielletty.
- Rakentaminen, ojitukset ja maankaivu on tehtävä siten, ettei siitä aiheudu pohjaveden laatumuutoksia tai pysyviä muutoksia pohjaveden pinnankorkeuteen. Rakentamisen takia ei saa aiheutua haitallista pohjaveden purkautumista.
- Alin kaivutaso ei saa olla 2 m lähempänä ylintä pohjaveden pintaa. Tarvittaessa pohjaveden pinnankorkeus on selvitettävä ennen rakentamisen aloittamista.

Kuva 23 Pohjaveden suojelua edistävät kaavamääräykset (FCG, 2024)

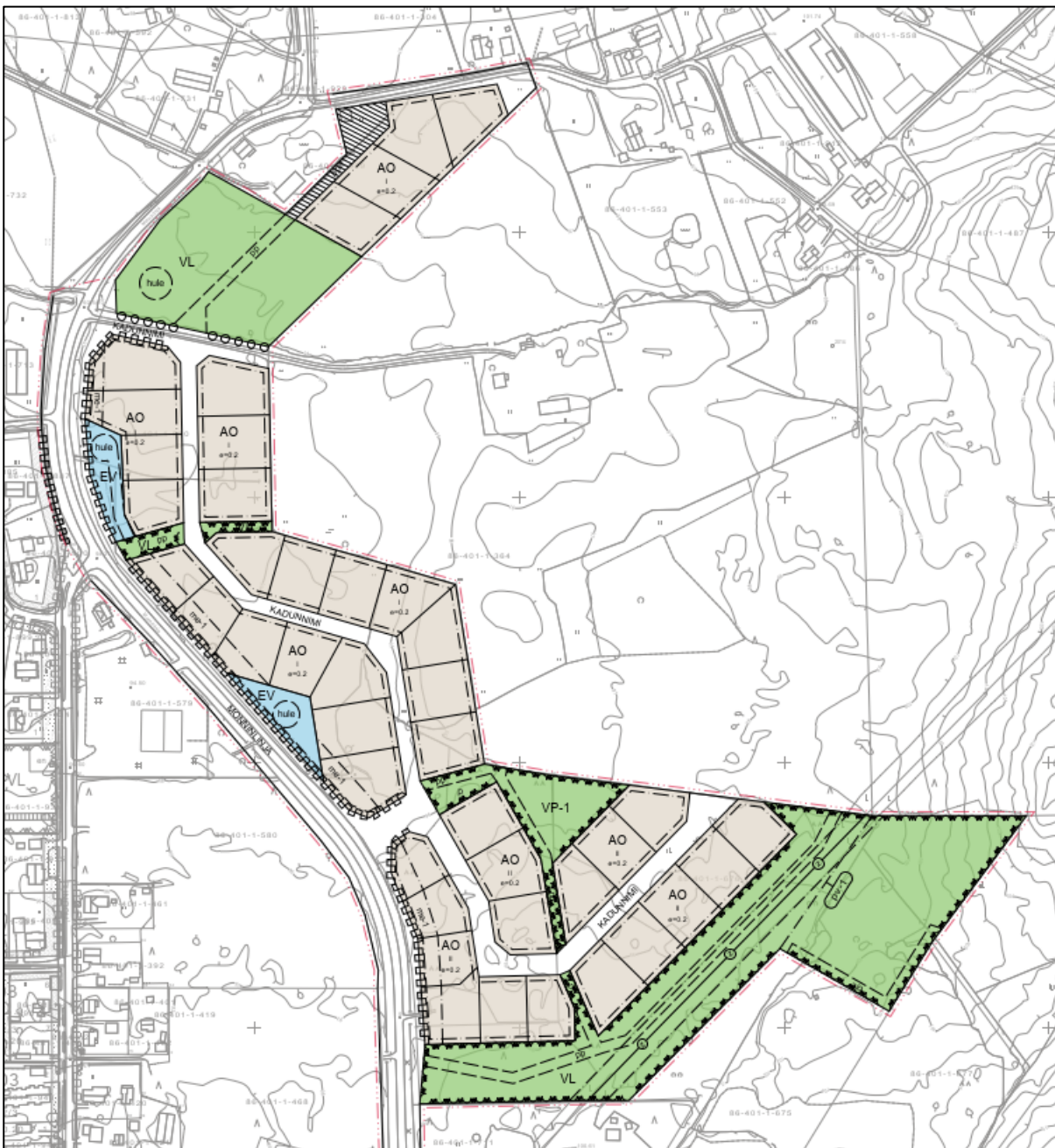
Lisäksi vedenottamoiden lähialueet (300 m säteellä) tulee rauhoittaa rakentamiselta, eikä alueille tulisi kaavoittaa uutta asutusta tai muuta rakentamista tai uusia teitä.

Hausjärven pohjavesialueiden suojelusuunnitelmassa on esitetty pohjavesialueita koskevia rajoituksia ja suosituksia. Hulevesien hallinnan kannalta olennaisimpia ovat mm.:

- Tiesuolaus tulee pitää minimissään ja tiesuolauksen vaikutuksia veden laatuun tulee seurata.
- Useiden kiinteistöjen yhteisten lumenkaatopaikkojen sijoittaminen pohjavesialueelle on kielletty.

4 Muodostuvan huleveden määrä

Hulevesiselvityksen lähtötietona on käytetty 6.4.2025 päivättyä luonnosta Monnin pientaloalueen asemakaavan laajennuksesta. Suunnittelualueelle on osoitettu mm. erillispientalojen korttelialueita (AO), suojaviheralueita (EV), lähivirkistysalueita (VL), puistoalueita (VP-1) sekä katualueita. Korttelialueille on kaksi katuliittymää Monninlinjalta. Pohjavesialueelle sijoittuva osa kaava-alueelta on jätetty rakentamatta ja osoitettu lähivirkistysalueeksi. Kohtisuora etäisyys pohjavesialueen rajasta korttelialueen rajaan on 38,8 m. Hulevesien hallinnalle on osoitettu kolme erillistä ohjeellista tilavarausalueita.



Kuva 24 Monnin pientaloalueen asemakaavan laajennus, kaava luonnos 6.4.2025

Hulevesien viivytystarve

Viivytystä tarvitaan, jotta voidaan varmistua siitä, ettei hulevesien purkureitin kapasiteetti ylitä nykytilaan verrattuna. Viivytystarpeen laskentaan on eri tapoja:

- Voidaan verrata nykyisen maankäytön ja tulevan maankäytön aiheuttamaa virtaaman erotusta;
- Voidaan laskea ohjeellisen viivytyskaavan perusteella tulevan maankäytön viivytysvaatimus, tyypillisimmin 1 m³ viivytystä jokaista 100 m² vettä läpäisemättöntä pinta-alaa kohden;
- Kolmas tapa on laskea purkureitin todellinen kapasiteetti ja arvioida sinne tulevaisuudessa kohdistuvia mitoitusvirtaamia.

Kuvassa 17 on esitetty ensimmäiset kaksi mainituista laskentatavoista. Nykytilaan verrattuna hulevesiä tulisi viivyttää noin 101 m³. Vettä läpäisemättömän pinnan osuuksien perusteella viivytystä tulisi laatia noin **685 m³**. Ero on suuri, mikä johtuu siitä, että maankäyttö ei ole nykyisellään neitseellistä metsää, vaan sisältää myös pelto- ja tiealueita. Nykytilanteessa viivytystä tapahtuu jonkin verran katujen ja teiden reunaojissa ja pelto- ja metsäalueiden sarkaojissa. **Viivytyksestä 476 m³ on yleisten alueiden viivytystä ja loput 209 m³ korttelialueilla tapahtuvaa viivytystä.**

HULEVESIMITOITUS										
	Pinnan tyyppi	Pinta-ala (ha)	Pintavaluntakerroin (k)*	Mitoitus- ateen kesto (min)	Mitoitus- sade** (1/5a) l/s*ha	Mitoitus- sade** (1/100a) l/s*ha	Virtaama 1/5a (l/s)	Virtaama 1/100a (l/s)	Vesimäärä 1/5a (m ³)	Vesimäärä 1/100a (m ³)
Nykytilan maankäyttö	Pelto	7.05	0.35							
	Metsä	8.81	0.20							
	Tiealue	2.82	0.80							
	Yhteensä	18.68	0.35	20.0	124.8	234.0	810	1518	971	1821
Alue rakentamisen jälkeen	Pientalokortteli	8.33	0.25							
	Katualue	4.49	0.80							
	Lähihivistysalue	5.49	0.20							
	Suojaviheralue	0.37	0.20							
Yhteensä	18.68	0.37	20	124.8	234.00	854	1602	1025	1922	
* RATU, 2008 + 20% ilmastonmuutos					VIIVYTYSVAATIMUS NYKYTILANTEESEEN, m ³ (1/5a)					54
** Ilmasto-opas.fi					MITOITUSVIRTAAMA, TYHJENEE 12h AIKANA (l/s)					1
					VIIVYTYSVAATIMUS NYKYTILANTEESEEN, m ³ (1/100a)					101
					MITOITUSVIRTAAMA, TYHJENEE 12h AIKANA (l/s)					2
					LÄPÄISEMÄTÖNTÄ PINTA-ALAA YHTEENSÄ (m ²)					68465
					VIIVYTYS 1m ³ /100m ² LÄPÄISEMÄTÖNTÄ (m ³)					685
					MITOITUSVIRTAAMA, TYHJENEE 12h AIKANA (l/s)					16
					LAADULLINEN HALLINTA 0.5m ³ /100m ² LÄPÄISEMÄTÖNTÄ (m ²)					342

Kuva 25 Viivytystarpeen laskenta

Kaava-alueen vedet purkavat Monninlinjan ali kahden DN800 rummun kautta jatkaen matkaansa Erköylänlukkojenpuroon ja edelleen Vantaanjokeen.

Yläpuolisen valuma-alueen koko ennen rumpua on 235 ha ja keskimääräinen valumakerroin nykytilanteessa on noin 0,22. Rumpu toimii alueen tulvareittinä, jolloin mitoitus tulisi olla ainakin kerran 50 vuodessa toistuvalla rankkasateella, jossa on huomioitu ilmastonmuutoksen vaikutus (+20 %). Rummun 1 mitatut vesijuoksut ovat +91,36 m ja +91,18 m ylävirrasta alavirtaan ja pituus 18,6 m. Rummun 2 mitatut vesijuoksut ovat +91,31 m ja +91,16 m ylävirrasta alavirtaan ja pituus 18,7 m.

Virtaamaksi (1/50a) saadaan 2482 l/s. Putkimitoituksen perusteella tarvittaisiin vähintään DN1200 kokoinen rumpu kuljettamaan nykytilan muodostaman virtaaman. Kahdella DN800 betonirummulla rumpujen täyttöaste mitoitusvirtaamalla olisi 96 %. Rumpujen mitoituksessa ei ole yhtään varmuuskerrointa, vaan rummut olisivat käytännössä täynnä mitoitusasteella. Kun huomioidaan vielä, että rummut liettyvät ja ne tulisikin asentaa taimenpuroissa uomanpohjan alapuolelle, niin todellinen käytössä oleva kapasiteetti on tätäkin pienempi.

Koska valuma-alue on yli 100 ha, tulisi laskea myös lumensulannan muodostama valunta. Lumensulannan perusteella virtaamaksi saadaan 706 l/s. Tällä laskentatavalla 1/50 huippuvirtaamalla yhden DN800 putken täyttöaste olisi 76 %. Koska putkia on kaksi rinnakkain, niin lumensulannan kautta laskettuna putkien kapasiteetti on enemmän kuin riittävä. Koska alueen maankäytöstä 97 % on luontaista, päällystämätöntä pintaa, voitaneen luottaa tähän laskentatapaan. Joka tapauksessa virtaamaa nykyisen rummun suuntaan ei tulisi lisätä nykyisestä. Kaikki viivytystoimenpiteet tulee tehdä kaava-alueen sisällä ennen purkua kaava-alueen ulkopuolelle.

5 Huleveden laatu

Merkittävä huleveden laatua indikoiva tekijä on maankäyttömuodon vettä läpäisemättömän pinnan osuus. Kaikkein tiiveimmin rakennetuilla keskusta- ja teollisuusalueilla osuus voi olla yli 90 %. Pientaloalueilla vettä läpäisemättömän pinnan osuus on kuitenkin tyypillisesti huomattavasti alhaisempi noin 20–35 %. Pientaloalueella huleveden laatua heikentää mm. liikennealueilta tulevat päästöt, kotieläinten jätökset, katujen liukkauden torjunnassa käytettävä suolaus ja hiekoitushiekka, roskaaminen sekä ajoneuvojen ja koneiden pesu.

Alla olevaan taulukkoon on koottu tyypillisiä maankäyttöön sidottuja huleveden pitoisuuksia. Pientaloalueen rinnalle on vertailuun otettu metsä, joka voidaan nähdä alkuperäisenä alueen neitseellisenä maankäyttömuotona. Lisäksi taulukkoon on otettu pellon ominaiskuormitusarvot, koska osa alueesta on nykyisellään peltoa. Pitoisuuksia on verrattu Tukholman läänin tiukimpiin ohjearvoihin, koska vastaanottava vesistö on herkkä taimenpuro, joka sijaitsee hyvin lähellä.

Suomen pientaloalueilla ravinne- ja kiintoainepitoisuudet ovat jääneet alle Tukholman alimman ohjearvon. Neitseelliseen maankäyttöön verrattuna ravinnepitoisuudet kuitenkin ovat pientaloalueella korkeammat kiintoainepitoisuuksien pysyessä samana. Peltomaankäyttöön verrattuna pientaloalueen ravinne- ja kiintoainepitoisuuksien voidaan olettaa laskevan siirryttäessä pientaloalueen maankäyttöön.

Taulukko 2 Haitta-ainepitoisuuksia suomalaisilla pientaloalueilla (Sillanpää, 2013, Valtanen ym. 2014; Taka ym. 2022), StormTacin pientalo-, pelto- ja metsäalueiden maankäytöllä verrattuna Tukholman alimpaan ohjearvoon (Riktvärdesgruppen, 2009)

Maankäyttö	Kokonaisfosfori (ug/l)	Kokonaistyyppi (ug/l)	Kiintoaine (mg/l)	Öljy (ug/l)
Metsä	17	450	40	150
Pelto	200	5300	100	200
Pientaloalue (StormTac, Residential)	230	1800	45	500
Pientaloalue Suomi 20 %*	82	1600	40	
Tukholman alin ohjearvo (1M)	160	2000	40	400

*%-luku tarkoittaa vettä läpäisemättömän pinnan osuutta

StormTac on webpohjainen huleveden laadun laskentaan tarkoitettu malli, jonka arvot perustuvat jatkuvasti päivitetävään vertaisarvioituun tutkimusdataan. Huleveden laadun muutoksia arvioitiin syöttämällä suunnittelualueen nykyinen ja tuleva maankäyttö pintavaluntakertoimiseen malliin ja vertaamalla niitä oletettuun neitseelliseen maankäyttöön, metsään. Lisäksi vertailukohteeksi on otettu Tukholman läänin tiukimmat ohjearvot eri haitta-aineille perustuen herkän taimenpuron läheisyyteen. Lasketut pitoisuudet eri maankäytön tilanteille on esitetty taulukossa 3. Tukholman ohjearvot ylittyvät nykytilassa kiintoaineen osalta ja tulevassa tilanteessa öljyn osalta. Nykytilaan verrattuna tulevassa tilanteessa voidaan odottaa fosforin, kuparin, sinkin, kromin, nikkelin, öljyn ja bentso-a-pyreenin pitoisuuksien kasvua, kun taas typen, kadmiumin ja kiintoainepitoisuuksien odotetaan laskevan nykyisestä. Luonnontilaan nähden suurimmat muutokset nähdään ravinteiden, öljyn ja bentso-a-pyreenin kohdalla.

Taulukko 3 StormTac huleveden laatumallilla lasketut huleveden pitoisuudet luonnontilalle, nykytilalle ja tulevalle tilalle verrattuna Tukholman tiukimpaan ohjearvoon (1M). Kaikki pitoisuudet ug/l ja muutokset prosentteina.

ug/l	Fosfori (P)	Typpi (N)	Lyijy (Pb)	Kupari (Cu)	Sinkki (Zn)	Kadmium (Cd)	Kromi (Cr)	Nikkeli (Ni)	Kiintoaine (SS)	Öljy	BaP
Luonnontila (metsä)	15,9	327	2,97	6,05	16,95	0,10	2,53	3,19	19348	88	0,01
Nykytila	86,7	1958	5,87	11,01	35,14	0,39	5,31	3,71	49353	335	0,02
Tuleva tilanne	127,4	1441	6,14	12,57	40,30	0,28	6,05	4,70	34775	439	0,03
Muutos-% Luonnontila - Tuleva tilanne	700	341	107	108	138	170	139	47	80	397	503
Muutos-% Nykytila - Tuleva tilanne	47	-26	4	14	15	-29	14	27	-30	31	63
Tukholman ohjearvo 1M	160	2000	8	18	75	0,4	10	15	40000	400	30

Laskennan perusteella hulevesistä on syytä puhdistaa vähintään öljyjä, mutta myös kiintoainepitoisuudet ovat lähellä Tukholman raja-arvoa. Tulosten

perusteella alueelle suositellaan vähintään öljyn- ja kiintoaineen poistoa hulevesistä. Suositus koskee liikenne- ja paikoitusalueita.

Asemakaava-alueen elinkaaren aikana suurin osa hulevesikuormituksesta syntyy kuitenkin rakentamisen aikana. Työmaavesien hallintaan tulee kiinnittää alueella erityistä huomiota ja niistä on kerrottu tarkemmin kappaleessa 7.4.

6 Asemaakaavalle annetut aiemmat lausunnot

Hausjärven kunta on pyytänyt lausuntoja valmisteluvaiheen kaava-asiakirjoihin, ELY-keskuksen ja Virhon lausunnoissa on todettu hulevesien hallintaan liittyviä huomioon otettavia seikkoja.

Virhon lausunto

Virhon (2025b) lausunnossa on todettu mm., että:

- Asemakaavaan pitää lisätä hulevesisuunnitelma, jossa esitetään laskeutusallas/laskeutusaltaat, sekä hulevesiuomat ja hulevesien laskupaikka Erkylänlukkojenpuroon.
- Hulevesirakenteet pitää rakentaa asemakaava-alueen rakentumisen ensimmäisessä vaiheessa kuivatyönä ja suojata luonnonkivimateriaalilla. Hulevesiuomaston liittäminen puroon on vähiten haitallista heinäkuun puolivälistä elokuun puoliväliin taimenten suojelun kannalta. Hulevesiä ei saa johtaa tonteilta putkissa suoraan puroon, vaan ne on johdettava laskeutusaltaiden ja avouomien kautta.
- Kaikki rakentamisvaiheen aikaiset työmaavedet pitää johtaa em. hulevesialtaiden- ja uomaston kautta. Lisäksi pitää käyttää työmaavesien hyvää suodatusta, jotta kiintoaineen pääsy puroon saadaan estettyä mahdollisimman hyvin.

ELY-keskuksen lausunto

ELY-keskuksen (2025) lausunnossa on todettu mm., että:

- Kaavan vaikutuksia vesitalouteen ei ole arvioitu kaava-aineistossa.
- Hulemerkintöjen merkitystä ei ole selitetty kaavamerkinnöissä ja -määräyksissä.
- Osa kaava-alueesta sijaitsee Erkylän asutusalueen kuivatukseen perustetun ojitusyhteisön hyötyalueella (toimitusnumero 3501He1_793He1). Näiltä osin kaava-alue tulisi kuulumaan kyseiseen ojitusyhteisöön. Hulevesien johtaminen kaava-alueelta ojitusyhteisön ojaan vaatii ELY-keskuksen näkemyksen mukaan tarkempaa selvittämistä. Ojitusyhteisöä tulee kuulla kaava-asiassa.
- Paineellisen pohjaveden esiintymistä tulisi selvittää pohjavesiselvityksellä, jotta rakentamisella ei aiheuteta haitallista pohjaveden purkautumista. Paineellisen pohjaveden huomioimista koskeva määräys esitetään lisättäväksi kaavamääräyksiin.
- Alueelta rajattiin arvokas luontotyyppi eli Holinlähteiden reunan lähteikkö. Lähteikön suojavyöhykkeellä on myös lähteisyyttä. Kohteiden vesilain 2 luvun 11 §:n mukaisuudesta jää epäselvyyttä, mutta ELY-

keskuksen näkemyksen mukaan kohteilla on luonnontilaisuuden tai sen kaltaisuuden piirteitä, jolloin niiden luonnontilan vaarantaminen olisi myös vesilain nojalla kiellettyä. Kaavaluonnoksessa lähteen ja sen suojavyöhykkeen päälle esitetään ohjeellista ajoyhteyttä.

Kaavaratkaisua on syytä tarkastella uudestaan näiltä osin, ja lisäksi huomioida arvokkaat luontokohteet suojaavin kaavamerkinnöin ja -määräyksin.

- Luonnonsuojelulailla rauhoitetun lahokaviosammalen esiintymien sijainti tulee tarkentaa ja ne on syytä huomioida kaavaratkaisussa sekä antaa esiintymät huomioivat kaavamerkinnät ja -määräykset, ELY-keskuksen näkemyksen mukaan esiintymät tulee lähtökohtaisesti jättää muuttuvan maankäytön ulkopuolelle.
- Kaavaratkaisu heikentää luontoselvityksessä tunnistettua itään suuntautuvaa ekologista yhteyttä ja rakentamista osoitetaan osin myös yleiskaavan MU-alueelle. Kaavaratkaisua tulee tältä osin tarkentaa.

7 Hulevesien hallinta asemakaava-alueella

7.1 Prioriteettijärjestys

1. Hulevesien synnyn ehkäisy
 - a. rakennuspaikan rakentamattomaksi jäävästä osasta vähintään 1/3 tulee jättää päällystämättä tai päällystää vettä läpäisevällä rakenteella (reikäkivi, nurmikko tai vastaava)
2. Puhtaiden hulevesien (esim. kattovesien) imeyttäminen tontilla maaperäolosuhteiden salliessa
3. Mahdollisten likaantuneiden hulevesien käsittely ja erillään pitäminen puhtaista hulevesistä
4. Hulevesien viivyttäminen tontilla ennen johtamista yleiseen hulevesijärjestelmään
 - a. Viivytyks toteutetaan ensisijaisesti luontopohjaisilla ratkaisulla ja toissijaisesti maanalaisilla viivytyksmenetelmillä

Maaperän imeytysolosuhteisiin vaikuttaa pohjavedenkorkeudentaso ja maaperän vedenläpäisevyysominaisuudet. Mikäli maaperä ei ole hyvin vettä läpäisevää, voidaan silti käyttää imeytymistä edistäviä ratkaisuja, jotka salaojitetaan pohjalta. Maaperäolosuhteet hulevesien imeyttämiseksi tulee selvittää pohjatutkimuksin.

7.2 Hallintamenetelmät

Asemakaava-alueen läpi kulkee nykyisin avoimia virtausreittejä, jotka huolehtivat yläpuolisten alueiden vesienhallinnasta. Tärkeimmät nykyiset avoimet virtausreitit säilytetään jatkossakin avoimena, jotta varmistetaan yläpuolisten valuma-alueiden mahdollisuus johtaa vesiä jatkossa. Avoimina säilytettävät virtavesireitit osoitetaan hulevesisuunnitelmassa suojavyöhykkeineen.

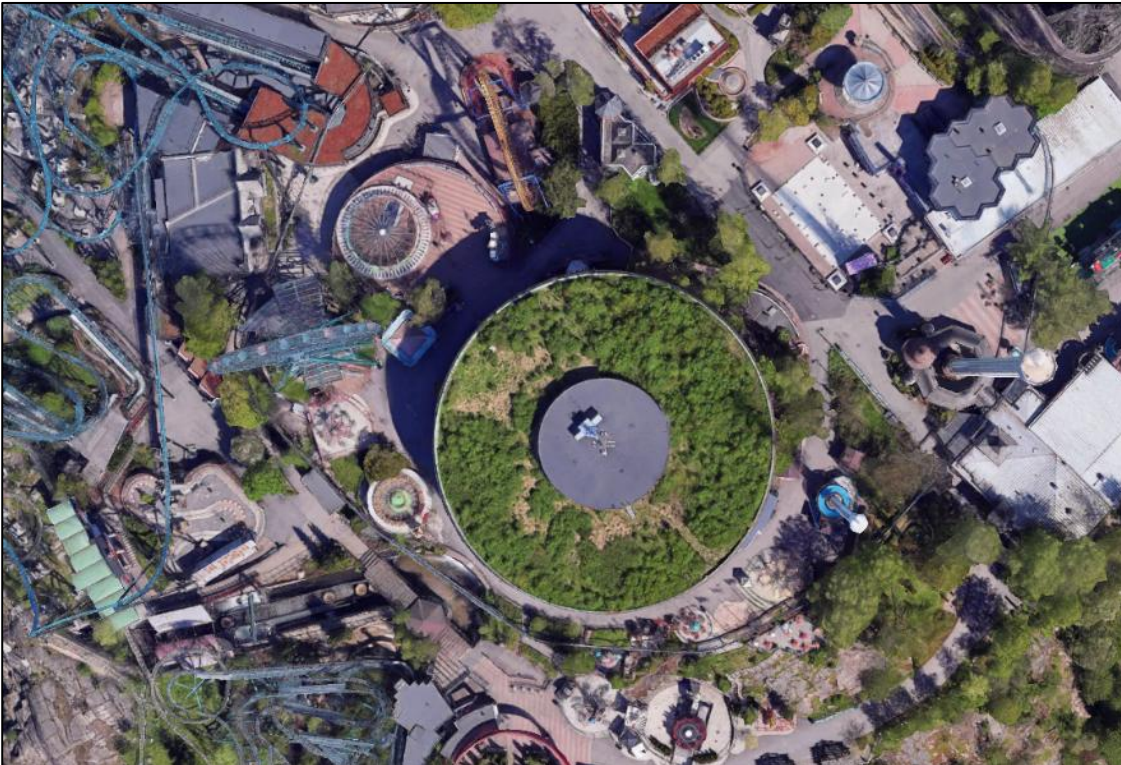
Kaikki asemakaava-alueen pintavedet kuivattuvat nykyisellään Monninlinjan ali rakennettua rumpua pitkin Erkylänlukkojenpuroon. Rumpu on nykyisellään Väyläviraston omistuksessa ja avoimien tietojen mukaan halkaisijaltaan 800 mm betonirumpu. Asemakaavan kehittymisen myötä syntyvät hulevedet hallitaan niin, että purkuvirtaama rummun ja Erkylänlukkojenpuron suuntaan ei kasva nykyisestä.

Tonteille ja yleisille alueille asetetaan viivytyksvaatimus viivyttää hulevesiä 1 m³ jokaista 100 m² vettä läpäisemätöntä pinta-alaa kohden. Ensisijaisesti hulevedet on pyrittävä imeyttämään omalla tontilla ja toissijaisesti viivyttävä tontilla luonnonmukaisilla, maanpäällisillä järjestelmillä. Viimesijaisesti voidaan käyttää maanalaisia viivytyksjärjestelmiä. Viivytyksstarpeen vähentämiseksi

voidaan lisäksi määrätä, että tietty osa tontista tulee osoittaa istutettavaksi tai jättää vettä läpäiseväksi.

Tonttikohtaiset ratkaisut

Hulevesien muodostumista, ja siten viivytyksvaatimusta, voidaan vähentää esimerkiksi viherkatoilla, läpäisevillä pinnoitteilla (esim. nurmikivi, kivituhka, sora) sekä säästämällä tontilla mahdollisimman paljon olemassa olevaa kasvillisuutta, pehmeitä pintoja ja puustoa. Esimerkkejä tonttikohtaisesta hulevesien käsittelystä on esimerkiksi: hulevesien johtaminen sadepuutarhaan, lammikkoon, viherpainanteisiin, sadevesisäiliöön tai imeytyskaivantoon. Viherkatot ovat kätevä keino esimerkiksi auto- ja roskakatosten yhteydessä, Viivytyksjärjestelmä tulee tyhjentyä sateen jälkeen 12–24 tunnin kuluessa ja siihen tulee asentaa virtaamaa kuristava järjestelmä ja hallittu ylivuoto. Viivytytetyt hulevedet johdetaan kunnan hulevesijärjestelmään kunnan osoittamaan rajakohtaan.



Kuva 26 Linnanmäen vanhan vesitornin viherkatto (Google Earth, 2026)



Kuva 27 Esimerkki kattovesien sadevesikeräimestä, josta vettä voi ottaa kastelukäyttöön (Houseman Oy, <https://houseman.fi/vesitasku>)

Yleisten alueiden ratkaisut

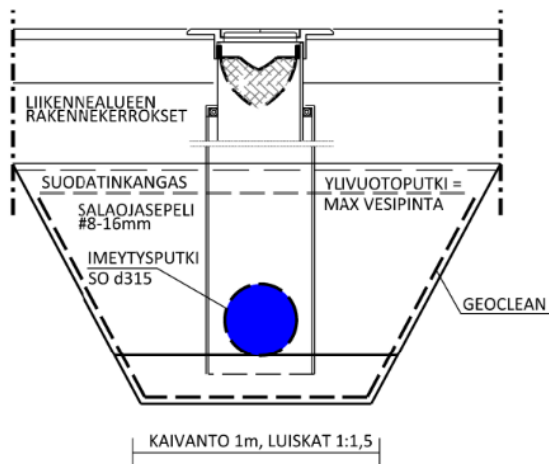
Yleisillä alueilla hulevesiä muodostuu lähinnä katu- ja pysäköintialueilla. Katu- ja pysäköintialueiden hulevedet sisältävät haitta-aineita ja ne tulee käsitellä kiintoaineen ja öljynerotuksella. Myös yleisillä alueilla voidaan suosia vettä läpäiseviä pinnoitteita, esimerkiksi nurmisaumattua nupukiveä paikoitusalueilla. Pysäköintialueiden yhteyteen voidaan rakentaa hulevesien biosuodatusalueita.

Biosuodatus on ensisijainen ratkaisu katu- ja pysäköintialueiden hulevesien käsittelylle, sillä se puhdistaa kiintoaineen lisäksi hulevedestä myös ravinteita, edistää huleveden imeytymistä ja haihtumista ja biosuodatusalueen lammikoitumis- ja huokostila huolehtii hulevesien viivytyksestä (Kuva 28; Kuva 30; Kuva 31).

Muita ratkaisuja ovat esimerkiksi ritilä- tai kitakaivoihin asennettavat kaivosuodattimet, jotka poistavat hulevesistä kiintoainetta, kiintoaineeseen sitoutuneita raskasmetalleja, mikromuoveja, öljyjä ja ravinteita (Kuva 29). Kaivosuodattimet puhdistavat hulevesiä, mutta tämän lisäksi hulevedet täytyy vielä erikseen viivyttää esimerkiksi avoimissa hulevesialtaissa.



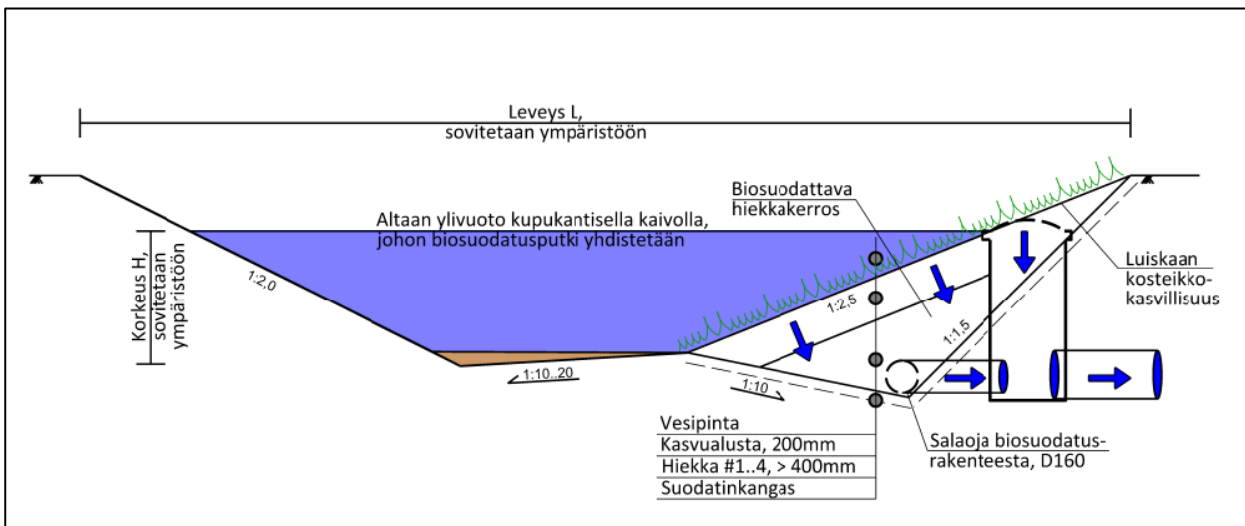
Kuva 28 Vantaan Kuusijärven pysäköintialueen vettäläpäisevät pysäköintiruudut ja pysäköintikampojen väleihin toteutetut biosuodatusalueet paikoitusalueen hulevesien puhdistamiseksi (Google Maps Streeview, 2023)



Kuva 29 Esimerkki ritiläkaivoon asennettavasta kaivosuodattimesta ja hulevesien imeytys rei'itetyllä putkella



Kuva 30 Ajoradan hulevesien biosuodatusta Vantaan Meiramitiellä (Google Streetview)



Kuva 31 Tyypik kuva biosuodatusrakenteesta (Watec Consulting Oy), jossa suodatus tehdään luiskan kautta

7.3 Ehdotukset kaavamääräyksiksi ja tilavaraukset

Ehdotetut asemakaavamääräykset:

1. Puhtaat / puhdistetut hulevedet imeytetään tontilla maaperäolosuhteiden salliessa.
2. Puhtaksi katsottavat hulevedet (kuten kattovedet) pidetään erillään likaisista ja likaisiksi katsottavat hulevedet tulee käsitellä ennen pois johtamista. Liikenne- ja pysäköintialueiden hulevedet tulee käsitellä

vähintään kiintoaineen- ja öljynerotuksella. Erotus voidaan tehdä biosuodattamalla tai teknisillä järjestelmillä.

3. Hulevedet, joita ei voida imeyttää tulee viivyttää tontilla (1m^3 jokaista 100 m^2 vettä läpäisemätöntä pinta-alaa kohden). Lisäksi purkuvirtaama Erkylänlukkojenpuroon keskimäärin kerran 5 vuodessa toistuvalla rankkasateella ei saa kasvaa nykyisestä. Viivytyks on toteutettava ensisijaisesti luontopohjaisina ratkaisuuina (kuten painanteina tai biosuodatusalueina) ja toissijaisesti maanalaisena viivytyksratkaisuna. Käsitellyt ja viivytytetyt hulevedet johdetaan kunnan osoittamaan rajakohtaan liitoskohtalausunnon mukaisesti.
4. Kaava-alueen läpi nykyisellään kulkevat avouomat säilytetään avoimena ja kaava-alueen yläpuolisten vesien kuivatusreittien toimivuus varmistetaan.
5. Hulevesisuunnitelma, sisältäen hulevesien käsittelyn ja johtamisen periaatteet tontilla, on esitettävä rakennusvalvontaviranomaiselle rakennusluvan hakemisen yhteydessä.
6. Rakentamisen aikana syntyvien työmaavesien hallintaan kiinnitetään erityistä huomiota, Erkylänlukkojenpuron suojavyöhykkeellä (200 m) noudatetaan erityistä varovaisuutta ja tiukempia työmaavedenlaadun ohjeita. Työmaavesien hallintasuunnitelma tulee olla laadittuna ennen rakentamisen aloittamista.
7. Erkylänlukkojenpuro säilytetään avoimena ja purokäytävän molemmin puolin pyritään jättämään rakentamiselta vapaa puustoinen suojavyöhyke $10\text{--}30$ levyisenä uoman molemmin puolin.
8. Holinlähteet -lähteikkö lähiympäristöineen tulee jättää rakentamatta ja kunnostusojittamatta. Romut ja roskat poistetaan lähteikön suojavyöhykkeen alueelta.

Hulevesiä tulee viivyttää arviolta yhteensä kaava-alueella noin 685 m^3 . Mikäli hulevesien viivytyksalueet voidaan toteuttaa keskimäärin $0,3\text{ m}$ syväinä, niin niiden tarvitsema tilavaraus on noin **2300 m^3** . Yleisille alueille kohdistuva viivytyksstarve olisi 476 m^3 eli 1587 m^2 . Nykyisessä kaavaluonnoksessa hulevesille osoitettuja alueita on yhteensä n, 1590 m^2 , eli juuri lasketun tilavaruksen verran. Näiden lisäksi kaava-alueelle osoitetaan rasiitteena tai riittävänä tilavarauksena yläpuolisten valuma-alueiden virtausreitit. Hulevesisuunnitelmassa varmistetaan kaikkien hulevesien johtaminen hulevesirakenteiden kautta ennen johtamista Erkylänlukkojenpuroon. Hulevesialtaiden ympäristö tulee istuttaa varjostavalla kasvillisuudella, jotta huleveden lämpötila ei nouse kesäkuukausina liian korkeaksi.

Avoimena säilytettävät ojat ja Erkylänlukkojenpuro puustoisena säilytettävien suojavyöhykkeineen tulee merkitä kaavaan. Lisäksi kaavaan merkitään herkän

pienveden suojavyöhyke (200 m), jolla sovelletaan tiukennettua työmaavesien hallintaa.

7.4 Työmaavesien hallinta

Työmaavettä muodostuu rakentamisen aikana sade- ja sulamisvedestä, maaperän vesistä ja työmenetelmissä käytettävistä vesistä sekä työmaan ulkopuolisten vesien päästessä työmaa-alueelle. Tavoitteena on, että työmaavesiä syntyy mahdollisimman vähän ja niiden laatu ympäristöön purettaessa vastaa luonnonvesien laatua.

Suurin hulevesikuormitus koko suunnitellun maankäytön elinkaaren aikana vastaanottavaan vesistöön syntyy rakentamisen aikana, kun maanpintaa häiritään ja satava vesi pääsee erodoittamaan paljasta maaperää. Lisäksi rakennustyömailla on rakennusmateriaaleja, joista voi irrota epäpuhtauksia hulevesiin. Työkoneista voi vuotaa maahan mm. öljyjä ja glykoleita.

Hausjärvelle ei ole laadittu erillistä työmaavesien hallintaohjetta. Ohjeistuksen puuttuessa noudatetaan sovelletusti pääkaupunkiseudun työmaavesiohjetta.

Erkylänlukkojenpuron osalta noudatetaan herkän vesikohteen ohjearvoja ja suojavyöhykkeitä.

- Kiintoaine ≤ 30 mg/l herkän vesikohteen suojavyöhykkeellä (200 m säteellä), viikkokeskiarvona
- Kiintoaine ≤ 100 mg/l muilla alueilla, viikkokeskiarvona
- pH 6-9 ja alkaliteetti $> 0,2$ mmol/l
- Öljy < 5 mg/l eikä näkyvää öljykalvoa
- Lämpötila: Vastaanottavan uoman lämpötila ei saa oleellisesti nousta (noin 2 C)
- Kokonaistyyppi alle 2,5 mg/l

8 Vaikutukset vesitalouteen

Asemakaavan rakentumista vesitalouteen on arvioitu sillä perustella, että tässä hulevesiselvityksessä ja hulevesisuunnitelmassa huomioidut hulevesien tilavaraukset ja hallintamenetelmät toteutetaan esitetyn mukaisesti.

Vaikutukset pintavesiin

Kaavahankkeella on vaikutuksia alueella muodostuvan huleveden määrään, laatuun ja lämpötilaan. Vaikutukset vastaanottaviin pintavesiin, eritoten Erkylänlukkojenpuroon, pidetään minimissään riittävällä hulevesien hallinnalla. Hulevesienhallintasuunnitelmassa on esitetty hulevesien viivytyistä ja laadullista käsittelyä siten, että vaikutukset vastaanottavaan pintaveteen jäävät vähäisiksi. Avoimien hulevesireittien ympäristöön tulee jättää tai istuttaa vesialueita varjostavaa puustoa, jotta huleveden lämpötila ei nouse liian korkeaksi kesäaikaan. Alueella hyödynnetään niin paljon kuin mahdollista nykyisiä avouomia. Erkylänlukkojenpuroon kohdistuva eroosio hillitään minimiin hulevesien viivytyksellä, ojien ja avoimien hulevesirakenteiden riittävän loivalla luiskauksella ja tarvittavilla eroosiosuojauksilla.

Hulevesirakenteiden ja muiden ojasiirtojen maanrakennustyöt tehdään ennen muuta rakentamista kuivatyönä ja yhdistäminen vastaanottavaan vesistöön tehdään aikaan, jolloin siitä on mahdollisimman vähän haittaa Erkylänlukkojenpuron taimenille (heinäkuun puolivälistä elokuun puoliväliin välisellä ajalla). Työmaavesien hallinnassa noudatetaan pääkaupunkiseudun työmaavesiohjetta ja sovelletaan herkän vesistön arvoja 200 m vyöhykkeellä Erkylänlukkojenpurosta.

Katujen tasausten suunnittelussa huomioidaan tulvareitit. Tulvareitit tulee ohjata kaduilta avoimille hulevesireiteille.

Vaikutukset pohjavesiin

Kaava-alueen raja sijaitsee vähintään 210 m päässä pohjavesialueen varsinaisesta muodostumisalueesta. Kaava-aluetta on noin 1,8 ha pohjavesialueella, mutta varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella. Tälle alueelle ei ole kuitenkaan osoitettu rakentamista lukuun ottamatta ohjeellista ajoyhteyttä. Ohjeellinen ajoyhteys on esitetty myös vesilain mukaan suojellun lähteikön ja sen suojavyöhykkeen päälle. Lähteikön tai sen suojavyöhykkeen päälle ei tule esittää rakentamista ja kaavaluonnosta on muutettava tältä osin.

Kaava-alueen pintavedet tai hulevedet eivät ohjaudu Hyvinkään pohjavesialueen tai Holinlähteet -lähteikön suuntaan. Lähteikön yläpuolisella valuma-alueella on ainoastaan metsää. Lähteikön purkureitti on poispäin pohjavesialueesta luoteen suuntaan kohti Erkylänlukkojenpuroa ja purkureitillä

on hyvä kaltevuus (n, 1,4 %). Huolehtimalla pintavesien purkureiteistä, niiden auki pysymisestä ja riittävästä kapasiteetista varmistutaan siitä, että pinta- tai hulevesiä ei padotu lähteikön tai pohjavesialueen suuntaan.

Ohjeellisen ajoyhteyden poistuttua ei kaavalla nähdä olevan vaikutuksia Hyvinkään pohjavesialueeseen tai Holinlähteet –lähteikköön.

Rakentamisen lisääntymisellä alueella on vaikutuksia vesitaseeseen ja tavanomaisesti haihdunta ja imeytyminen maaperään vähenee pintavalunnan lisääntyessä. Kaava-alueelle esitetyillä hulevesiratkaisuilla (viivytys, imeyttäminen, vettä läpäisevien pintamateriaalien suosiminen, nykyisen kasvillisuuden säilyttäminen, kasvillisuuspeitteisten alueiden lisääminen) rakennettu ympäristö palautetaan kuitenkin lähemmäs luonnonmukaista vesikiertoa.

Lähteet

ELY, 2025, Lausunto, asemakaava, Monnin pientaloalue, Erkylä, Hausjärvi, 24.10.2025, Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

FCG, 2024, Hausjärven pohjavesialueiden suojelusuunnitelman päivittäminen, 14.2.2024.

Envibio, 2025, Hausjärven Monnin pientaloalueen asemakaavan laajennuksen luontoselvitys, 20.10.2025.

Hausjärven kunta, 2025, Monnin pientaloalueen asemakaavan laajennus, Kaavaluonnos 4.6.2025, Projoplan.

Hausjärven kunta, 2025, Monnin pientaloalueen asemakaavan laajennus, Kaavaselostus 3.6.2025, Projoplan.

Hausjärven kunnan rakennusjärjestys, 2025, Saatavilla:

https://www.hausjarvi.fi/uploads/sites/2/2025/06/hausjarven_kunnan_rakennusjarjestys_2025_111759.pdf, Viitattu 16.12.2025

Hausjärven kunnan ympäristönsuojelumääräykset, 2022, Saatavilla:

<https://www.hausjarvi.fi/uploads/sites/2/2022/06/ymparistonsuojelumääräykset-2022.pdf>, Viitattu 16.2.2025

Hausjärven kunta, 2015, Monnin osayleiskaava, Saatavilla:

<https://www.hausjarvi.fi/asuminen-ja-rakentaminen/kaavoitus/yleiskaavat/voimassa-olevat-osayleiskaavat/monnin-osayleiskaava-2016/>, Viitattu 16.12.2025

Hausjärven kunta, 2001, Monnin alustava rakennettavuusselvitys, Insinööri toimisto Paavo Ristola Oy, Viitattu 19.12.2025

Pääkaupunkiseudun työmaavesiohje, Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniaisten kaupungit ja HSY, Saatavilla:

<https://julkaisu.hsy.fi/paakaupunkiseudun-tyomaavesiohje/1.html>, Viitattu 16.12.2025

Riktvärdesgruppen. 2009. Förslag till rikgtvärden för dagvattenutsläpp. Regionala dagvattennätverket i Stockholms län. Regionsplane- och trafikkontoret. Stockholms läns landsting. 20 s.

RT 89-11230 Rakennustyömaan hulevesien hallinta

Sillanpää, N. 2013. Effects of suburban development on runoff generation and water quality. Väitöskirja. Aalto University, Doctoral Dissertations 160/2013. 226 s. ISBN: 978-952-60-5373-8.

SYKE, 2025, Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, Saatavilla:
<https://www.wp2.ymparisto.fi/scripts/linkit.asp>, Viitattu: 30.12.2025

SYKE. 2019. Pienvesiopas. Pienvesien tunnistaminen ja lainsäädäntö. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 36/2019. ISBN 978-952-11-5072-2.

Taka M., Sillanpää N., Niemi T., Warsta L., Kokkonen T., Setälä H. 2022. Heavy metals from heavy land use – Spatio-temporal patterns of urban runoff metal loads. Science of the Total Environment, 817.

Valtanen M., Sillanpää N., Setälä H. 2014. The Effects of urbanization on runoff pollutant concentrations, loadings and their seasonal patterns under cold climate. Water, air & soil pollution volume 2014, 225.

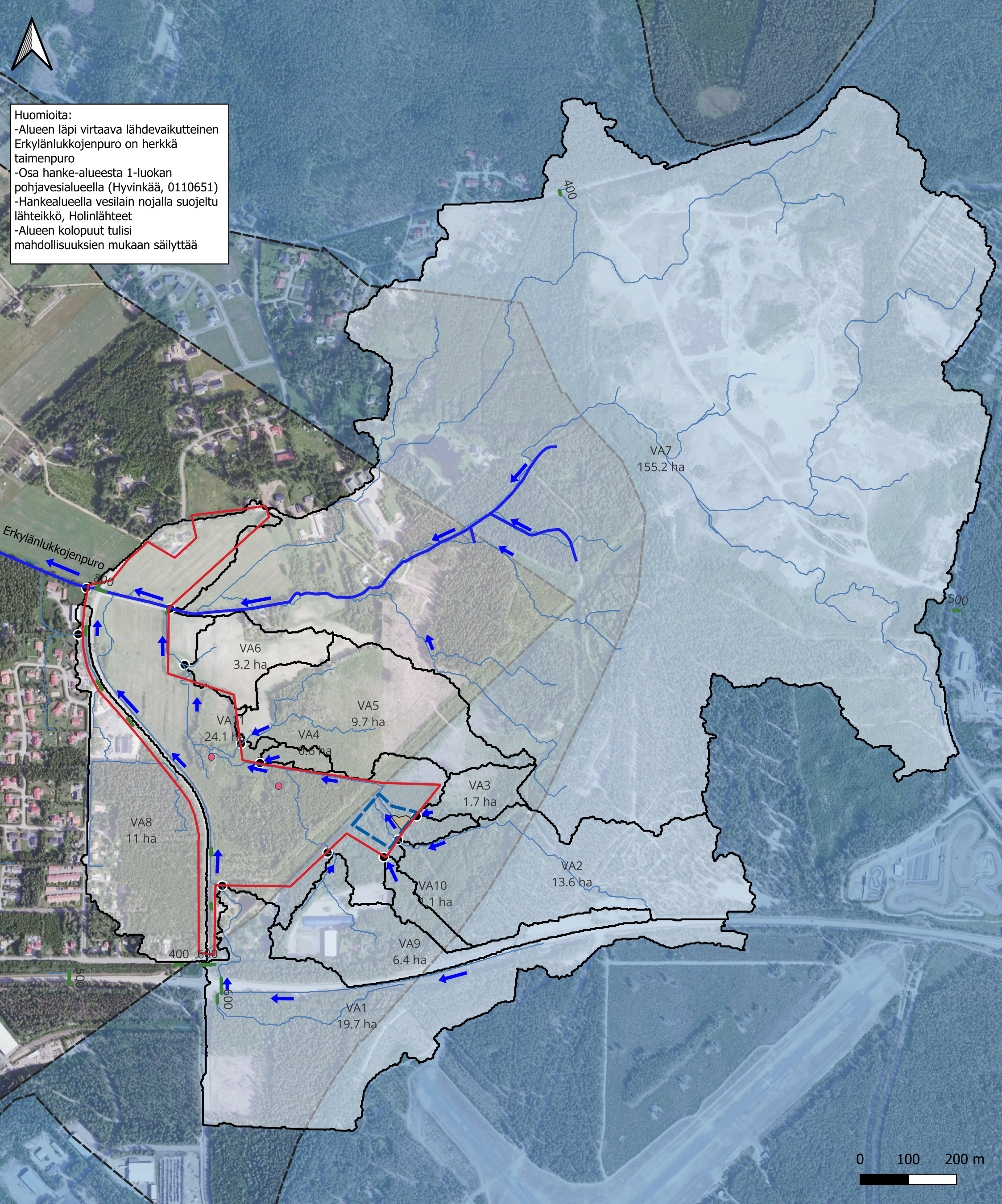
VHVSY, 2020, Virtavesi-inventoinnit Vantaanjoen vesistössä vuosina 2019–2020, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry, Saatavilla: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.vhvsy.fi/files/upload_pdf/9375/Raportti%2018-2020%20Virtavesi-inventoinnit%20Vantaanjoen%20vesist%C3%B6ss%C3%A4%20vuosina%202019%20ja%202020_FINAL.pdf, Viitattu: 30.12.2025

Virho, 2025a, Virtavesien hoitoyhdistys, Erkylänlukkojenpuro, Saatavilla:
<https://virho.fi/erkylanlukkojenpuro/>, Viitattu: 30.12.2025

Virho, 2025b, Virtavesien hoitoyhdistys Virho ry, Lausunto koskien Hausjärven Monnin pientaloalueen asemakaavan laajennusta, 22.10.2025



Huomioita:
 -Alueen läpi virtaava lähdevaiikutteinen Erkylänlukkojenpuro on herkkä taimenpuro
 -Osa hanke-alueesta 1-luokan pohjavesialueella (Hyvinkää, 0110651)
 -Hankealueella vesilain nojalla suojeltu lähteikkö, Holinlähteet
 -Alueen kolopuut tulisi mahdollisuuksien mukaan säilyttää



Merkinnät

- Kaavaraja
- Uoman virtaussuunta
- Rummut (nyk.)
- Erköylänlukkojenpuro
- Virtausreitit
- Rummut (nyk.)
- Valuma-alueiden purkupisteet
- Valuma-alueet (nyk.)
- Pohjavesi- ja muodostumisalueen raja
- Lähteikon suojavyohyke
- Pohjavesialue
- Kolopuut
- Holinlähteet, lähteikkö

Luontoarvot

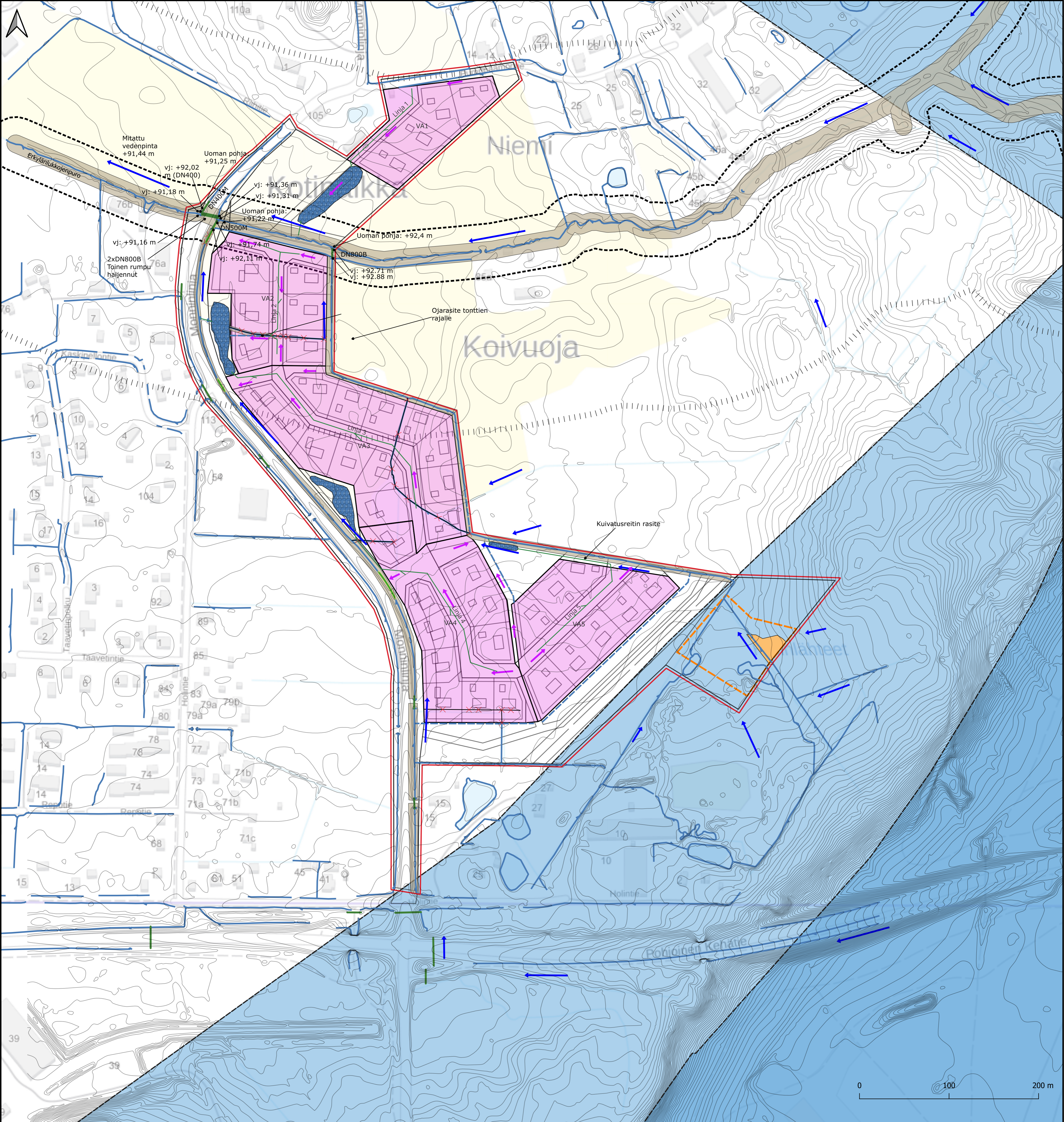
- Lähteikon suojavyohyke
- Kolopuut
- Holinlähteet, lähteikkö

K.osa/Kylä			Kortteli/Tila		Tontti/Rnro	Viranomaisten merkinnät	
Rakennustoimenpide			-			Rak. Numero/Rak. Numero/Rak.tunnus/Rak.tunnukset	
HULEVESISERVITYS						Piirustustaji	
Tilaaaja, suunnittelukohde ja osoite						Juoks.nro	
Monnin hulevesiselvitys						ASEMAPIIRUSTUS	
Hausjärven kunta						Piirustuksen sisältö	
						Mittakaavat	
						Liite 1 - Nykytilan vesienhallinta	
						1:7 000	
						Suunnittelualue, työnnumero ja piirustuksen numero	
						Muutos	
						VHT 100	
						Päivämäärä	
						2.1.2026	
						Tiedosto	



info@watec.fi
 www.watec.fi
 Yhteystiedot
 WATEC CONSULTING OY/J. PAJARI

Suunnittelija/piirtäjä
 J. PAJARI
 Vastaava suunnittelija
 J. PAJARI



Ehdotukset kaavamääräyksiksi:

1. Puhtaat / puhdistetut hulevedet imeytetään tontilla maaperäolosuhteiden salliessa.
2. Puhtaiksi katsottavat hulevedet (kuten kattovedet) pidetään erillään likaisista ja likaisiksi katsottavat hulevedet tulee käsitellä ennen pois johtamista. Liikenne- ja pysäköintialueiden hulevedet tulee käsitellä vähintään kiintoaineen- ja öljynerotuksella. Erotus voidaan tehdä biosuodattamalla tai teknisillä järjestelmissä.
3. Hulevedet, joita ei voida imeyttää tulee viivyttaa tontilla (1m³ jokaista 100 m² vettä läpäisemätöntä pinta-alaa kohden). Lisäksi purkuvirtaama Erkylänlukkujenpuroon ei saa kasvaa nykyisestä. Viivytys on toteutettava ensisijaisesti luontopohjaisina ratkaisuna (kuten painanteina tai biosuodatusalueina) ja toissijaisesti maanalaisena viivytysratkaisuna. Käsitellyt ja viivytetyt hulevedet johdetaan kunnan osoittamaan rajakohtaan liitoskohtausuunnnon mukaisesti.
4. Kaava-alueen läpi nykyisellään kulkevat avouomat säilytetään avoimena ja kaava-alueen yläpuolisten vesien kuivatusreitien toimivuus varmistetaan.
5. Hulevesisuunnitelma, sisältäen hulevesien käsittelyn ja johtamisen periaatteet tontilla, on esitettävä rakennusvalvontaviranomaiselle rakennusluvan hakemisen yhteydessä.
6. Rakentamisen aikana syntyvien työmaavesien hallintaan kiinnitetään erityistä huomiota, Erkylänlukkujenpuron suojavyöhykkeellä (200 m) noudatetaan erityistä varovaisuutta ja tiukempia vedenlaadun ohjearvoja.
7. Erkylänlukkujenpuro säilytetään avoimena ja ohjekäytävän molemmin puolin pyritään jättämään rakentamiselta vapaa puustoinen suojavyöhyke 10–30 levyisenä uoman molemmin puolin.
8. Holinlähteet -lähteikkö lähiympäristöineen tulee jättää rakentamatta ja kunnostusjoittamatta. Romut ja roskat poistetaan lähteikön suojavyöhykkeen alueelta.

Huomioitavaa jatkosuunnittelussa
 -Hulevesiverkoston toimivuus ja tulvareitit on sovittava yhteen suunniteltavan tasauksen kanssa

Ilmoitetut korot nykyisiä mitattuja korkoja maastossa (mittausvirhe +/- 3 cm)
 Taustakartat ja korkeuskäyrät (C)
 Maanmittauslaitos
 Pohjavesialueraja (C) SYKE
 Kaavaluonnosversio 28.1.2026

Merkinnät

- Kaavaraja
- Suunnittelu
 - Hulevesiputki uusi
 - Hulevesien käsittely tilavaraus
 - ✗ Oja hylättävä
 - Oja uusi
 - Oja säilytettävä
- Suojavyöhykkeet Erkylänlukkujenpuro
 - 200 m
 - 30 m
 - 10 m
 - Virtaussuunta
- Luontoarvot
 - Lähteikön suojavyöhyke
 - Holinlähteet -lähteikkö
- Pohjavesialueet
 - Pohjavesi- ja muodostumisalueen raja
 - Pohjavesialue
- Tulvareitit
 - Tulvareitit
 - Korkeuskäyrät 0,5 m
 - Hulevesilinjojen valuma-alueet
 - Rumpu uusi

ETRS GK-25 / N2000			
K.osa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rnro	Viranomaisten merkinnät
Rakennustoimenne HULEVESISUUNNITELMA			Rak. Numero/Rak. Numero/Rak.tunnus/Rak.tunnukset
Tilaaaja, suunnittelukohte ja osoite Monnin pientaloalueen asemakaavan laajennus			Piirustustaji ASEMAPIIRUSTUS
Hausjärven kunta			Piirustuksen sisältö Liite 2 - Hulevesisuunnitelma
			Mittakaavat 1:2 000
	Suunnittelija/piirtäjä J. PAJARI		Suunnitteluala, työnumero ja piirustuksen numero
	Vastaava suunnittelija info@watec.fi www.watec.fi WATEC CONSULTING Oyj, PAJARI		VHT 101
			Päivämäärä 19.2.2026
			Tiedosto