



Hulevesiselvitys Vt25 ja Asemantien parantaminen

Asiakas: Uudenmaan ELY-keskus

Projektinnumero: 101016868-001

Yhteyshenkilö

Johanna Pajari, AFRY Finland Oy

Sähköposti: johanna.pajari@afry.com

Puhelinnumero: +358 10 33 49 317

Pvm.

30/11/2022

Projektiviite

101016868-001

Uudenmaan ELY-keskus

Hulevesiselvitys Vt25 ja Asemantien parantaminen

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	5
2	Alueen nykytila	5
2.1	Sijainti	5
2.2	Maankäyttö	6
2.3	Maaperä	7
2.4	Topografia	8
2.5	Pohjavesi- ja suojelualueet	9
2.6	Alueen soveltuminen imeyttämiseen	11
2.7	Purkuvesistöt	12
2.8	Nykyinen hulevesien hallinta.....	12
2.9	Tulvareitit ja painanteet	13
2.10	Meri- ja vesistötulva	15
2.11	Luontoarvot	15
3	Hulevesien muodostuminen	26
3.1	Nykytila.....	26
3.2	Tuleva tilanne.....	28
3.3	Viivytys- ja käsittelytarpeen arviointi.....	30
3.3.1	Valuma-alueen taso.....	30
3.3.2	Suonsilmä	31
3.3.3	Heinälampi	34
3.3.4	Hiidenlaakson purot	35
3.3.5	Kopunsuon lähteikkö ja Haapakylän lähteikköiset peltosaarekkeet.....	36
3.3.6	Tyrynojan alaosa	37
3.4	Viivytys- ja käsittelyalueiden tilavaraukset	38
4	Hulevesien hallinnan periaatteet	39
5	Suosituksien ja jatkotoimenpiteet	39
6	Lähteet.....	41

Liitteet

Liite 1	Valuma-alueet, laaja, nykytila
Liite 2	Hulevedet, nykytila
Liite 3	Luontoarvot ja pohjavesialueet
Liite 4	Valuma-alueet ja virtaamat – tuleva tilanne
Liite 5	Hulevesien hallintarakenteiden tilavaraukset

Raportointihistoria

Ver. #		Tarkistettu	Tarkistaja	Hyväksytty	Hyväksyjä
	Luonnos nykytila: Elmiira Papinniemi	27/09/2022	J. Pajari	Click here to enter a date.	Sign
1	Luonnos: Elmiira Papinniemi, Johanna Pajari, Terhi Alsila	26/10/2022	Jouni Korkiamäki	26/10/2022	Jouni Korkiamäki
2	Muokattu tilaajan kommenttien pohjalta: Elmiira Papinniemi	30/11/2022	Johanna Pajari	30/11/2022	Johanna Pajari

1 Johdanto

Valtatie 25 ja Asemantien (mt 11237) risteyskseen suunnitellaan eritasoliittymää. Osana laadittavaa tiesuunnitelmaa laaditaan esivaiheen hulevesiselvitys, jossa esitetään hulevesien hallinnan nykytila, tiesuunnitelman aiheuttamat muutokset maankäyttöön ja hulevesien virtausreitteihin, arvio hulevesien viivytys- ja käsittelytarpeesta ja jatkosuunnittelussa huomioitavat asiat.

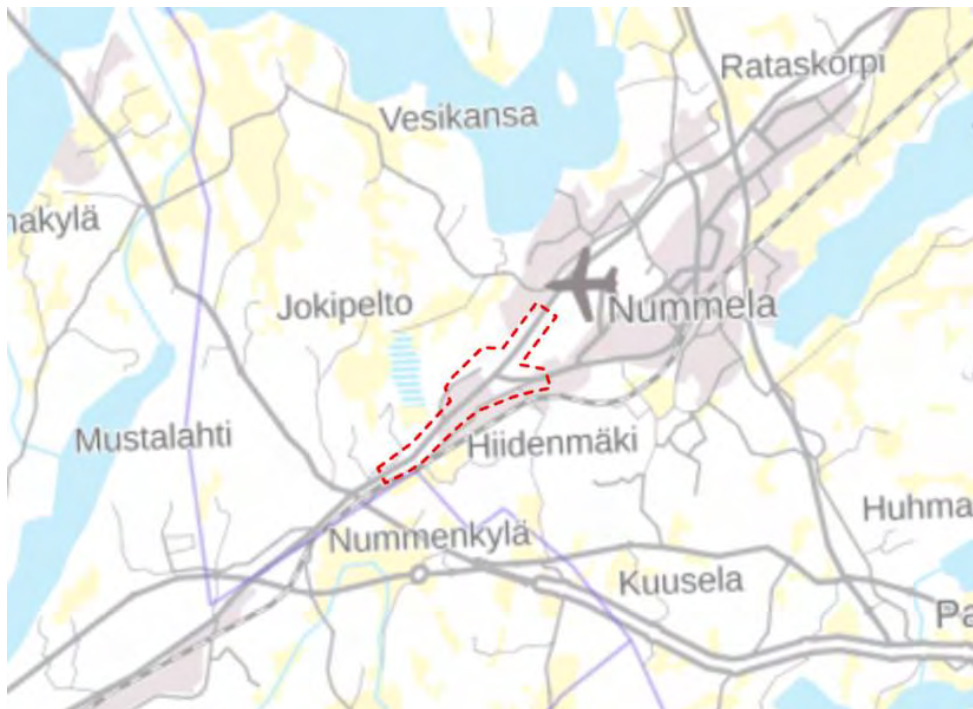
2 Alueen nykytila

Seuraavissa kappaleissa kuvataan suunnittelualueen ja sen ympäristön ominaispiirteitä, kuten maankäyttöä, maaperää, nykyisten hulevesien hallintaa ja topografiaa. Lisäksi kuvataan vesistöt ja päävirtausreitit, joihin suunnittelualue liittyy. Lopuksi tehdään katsaus pohjavesi- ja suojelualueisiin ja arvioidaan maaperän soveltumista hulevesien imeyttämiseksi.

2.1 Sijainti

Asemantien eritasoliittymän suunnittelualue sijaitsee Vihdissä Nummelan keskustaaajaman länsipuolella (Kuva 1). Valtatie 25 kulkee koillis-lounaissuunnassa ja Asemantie liittyy nykyisin kohtisuoraan valtatie 25:een. Valtatie 25 eteläpuolella kulkee rautatie kuta kuinkin saman suuntaisesti.

Alueen pohjoisosa kuuluu Hiidenveden valuma-alueeseen, kaakkoisosa Enäjärven valuma-alueeseen ja eteläreuna osittain Risubackaan valuma-alueeseen (SYKE, 1991, kolmas jakovaihe).



Kuva 1 Suunnittelualueen sijainti (taustakartta Maanmittauslaitos (MML))

2.2 Maankäyttö

Suunnittelualueen raja on esitetty ilmakuvan päällä kuvassa 2. Alueen keskellä on Valtatie 25, jonka molemmilla puolilla on pääosin metsää. Alueen reunoilla on ajantasaisen asemakaavan perusteella teollisuus- ja varastorakennuksia ja koillisosan vieressä Nummelan lentokenttä.

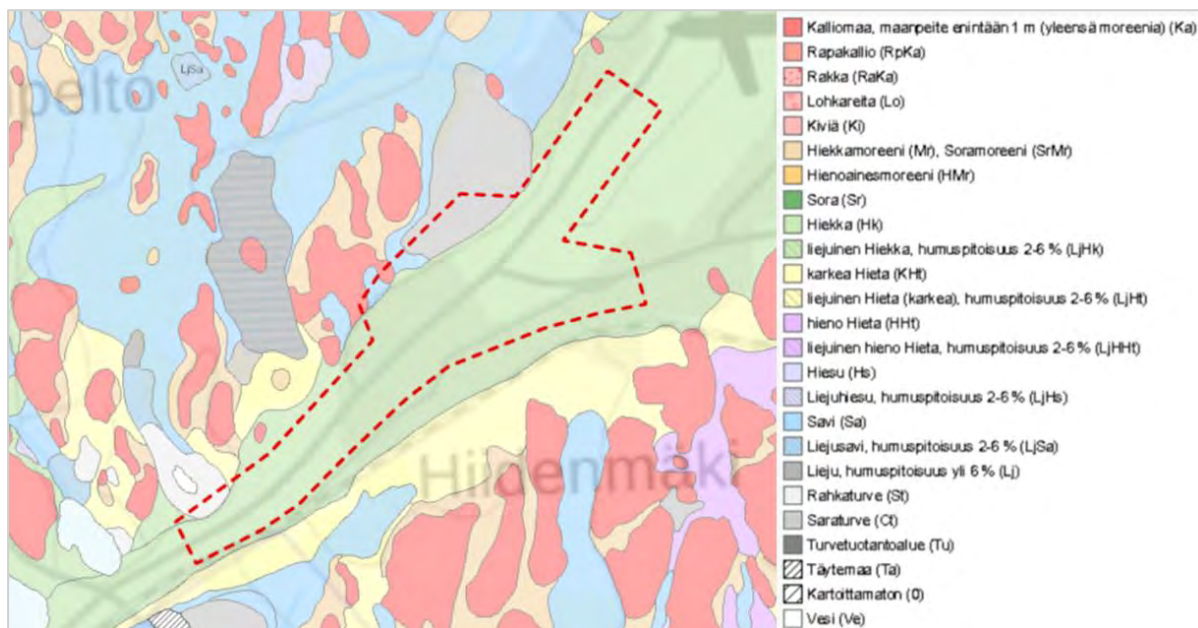


Kuva 2 Suunnittelalueen raja (punainen katkoviiva) ja ilmakeku (ortokuva: MML 2022)

2.3 Maaperä

Alue sijaitsee harjulla ja maaperä on rakennustekniseltä luokituksestaan suurimmaksi osaksi hiekkaa (Kuva 3). Ympäröivän alueen maalajit ovat vaihtelevampia, mm. hietaa, savea, moreenia ja kalliota (GTK, 2021).

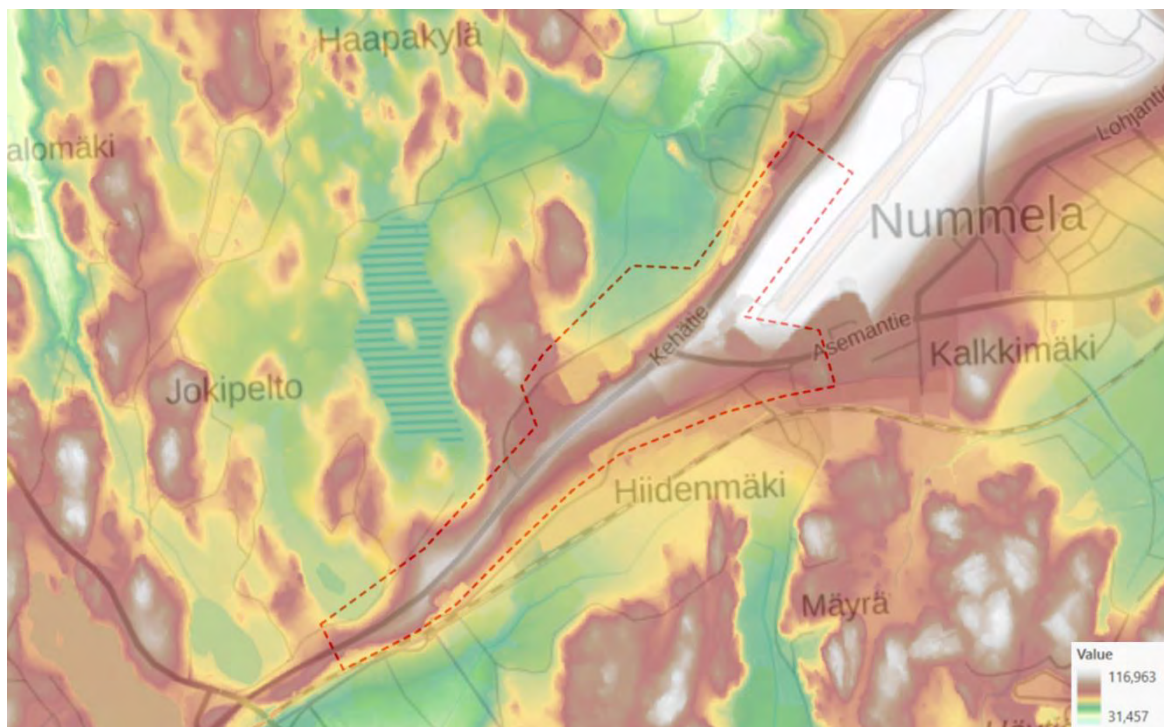
GTK:n tutkimusaineiston perusteella alueella ei todennäköisesti esiinny happamia sulfaattimaita (GTK, 2018).



Kuva 3 Alueen maaperäkartta (Geologian tutkimuskeskus, GTK 1:20 000, Taustakartta MML)

2.4 Topografia

Suunnittelualueen topografia on esitetty kuvassa 4. Korkeustasot vaihtelevat kaava-alueella noin välillä +60,0...+115,0 m (N2000). Korkeuserot ovat suuria, koska alue sijaitsee harjulla. Lounais-koillissuuntainen vedenjakaja jakaa alueen vedet eri vesistöihin. Pintavalunnan suunta on alueen pohjoisosassa Hiidenveden suuntaan. Vedenjakajan eteläpuolen pintavalunta kallistuu idässä Enäjärven suuntaan ja muuten Risupakanjoen (Risubackaan) suuntaan.



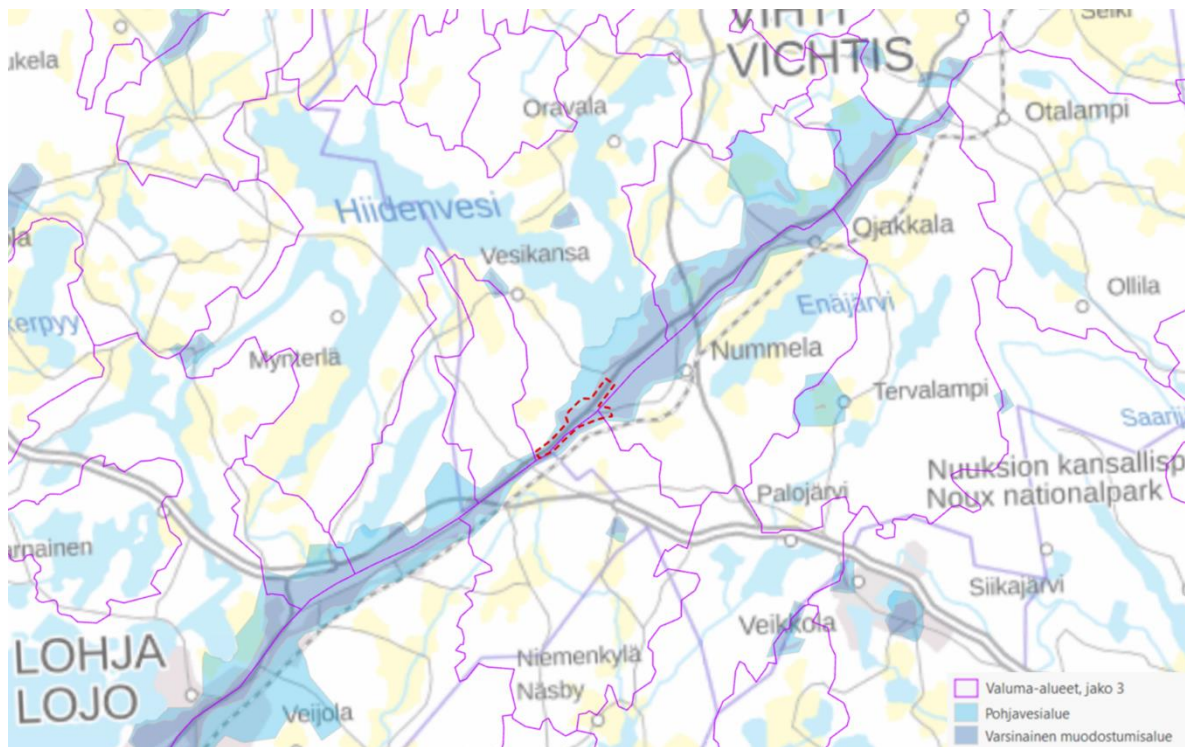
Kuva 4 Alueen topografia Maanmittauslaitoksen maastomalliin (2018) (2 m * 2 m) perustuen

2.5 Pohjavesi- ja suojelualueet

Suunnittelualue sijaitsee SYKE:n kolmannen jakovaiheen mukaisesti Hiidenveden, Enäjärven ja Risubackaån valuma-alueilla (Kuva 5; liite 1). Suunnittelualue on suurimmaksi osaksi pohjavedenmuodostumis- ja pohjavesialueella. Suunnittelualueella sijaitseva pohjavesialue on Nummelanharjun pohjavesialue, joka on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1E).

Suunnittelualueelle ei sijoitu Natura- tai luonnonsuojelualueita.

Suunnittelualueella sijaitsee Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan yksi lähde (Kuva 6). Lähde on kirjattu on vuonna 2018 ja sijaitsee Valtatie 25:n luoteispuolella pohjavesialueen ulkopuolella Suonsilmän ja Tervasuontien välissä.



Kuva 5 Valuma-alueet (jako 3, SYKE) ja pohjavesialueet (SYKE)



Kuva 6 Suunnittelualueelle sijoittuvat lähteet (beige piste) ja pohjavesialueen raja (musta ja sininen viiva) (Maastotietokanta MML, 2022), Ortokuva MML

2.6 Alueen soveltuminen imeyttämiseen

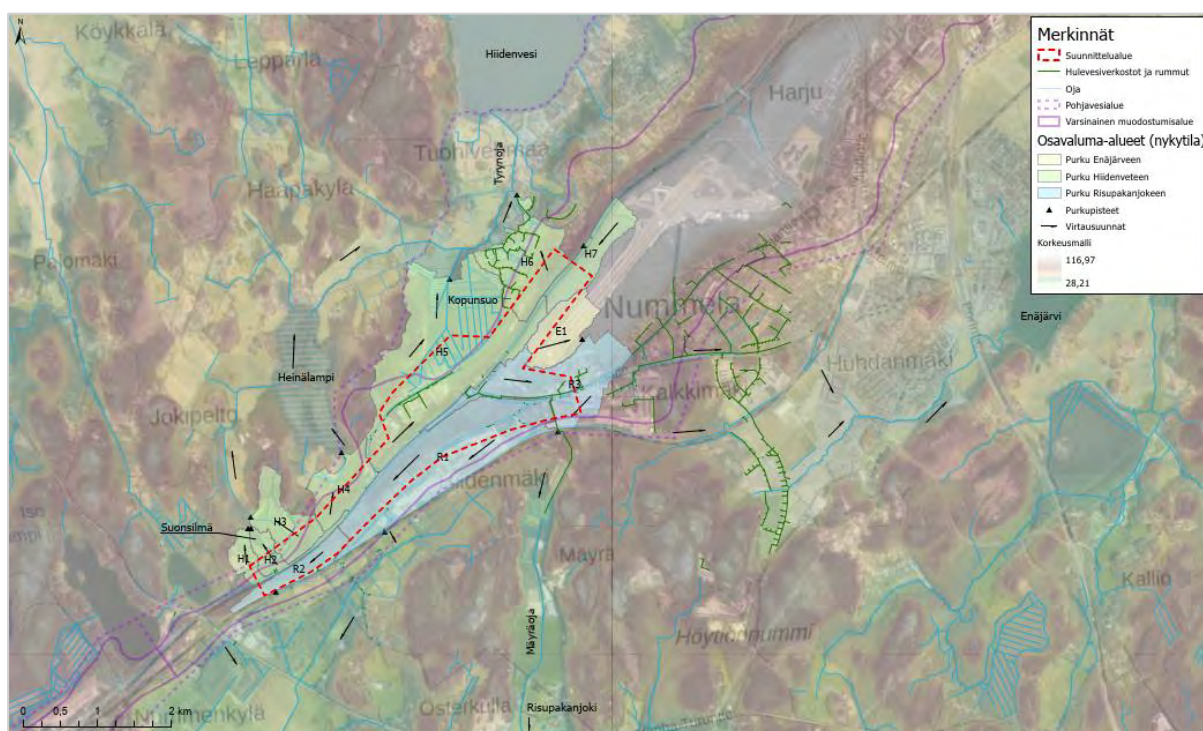
Suunnittelualue sijaitsee suurimmaksi osaksi pohjavesialueella (Nummelanharju), joka on luokitukseltaan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (1E). Tiealueelle rakennetaan pohjavesisuojuukset, jotka estävät likaantuneiden hulevesien imeytymisen maaperään. Hulevedet kerätään tiealueilta ja johdetaan pohjavesien varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolelle. Tiealueen hulevesiä ei voida imeyttää.

2.7 Purkuvesistöt

Suunnittelualue sijaitsee SYKE:n kolmannen jakovaiheen mukaisesti Hiidenveden, Enäjärven ja Risupackaan valuma-alueilla (Kuva 7, liite 2).

Valtatie 25 pohjoispuolen vedet purkavat Suonsilmän, Heinälammen ja Kopunsuon kautta Hiidenveteen, itäosan Enäjärveen ja lounaisosan Risupakanjokeen. Risupakanjoki laskee Karhujärveen. Suonsilmä, Heinälampi ja Kopunsuo purkavat vetensä Tyrynojan kautta. Tyrynoja laskee Hiidenveteen.

Hiidenveden ekologinen tila on tyydyttävä ja biologisten sekä fysikaaliskemiallisten muuttujien tila on tyydyttävä. Enäjärven ekologinen tila on välttävä, biologisten muuttujien tila on välttävä ja fysikaaliskemiallisten muuttujien tila on huono. Karhujärven ekologinen tila on välttävä ja biologisten sekä fysikaaliskemiallisten muuttujien tila on välttävä. (SYKE:n Vesikarttapalvelu, 2022)



Kuva 7 Suunnittelualueen purkuvesistöt ja valuma-alueet, Liite 2

2.8 Nykyinen hulevesien hallinta

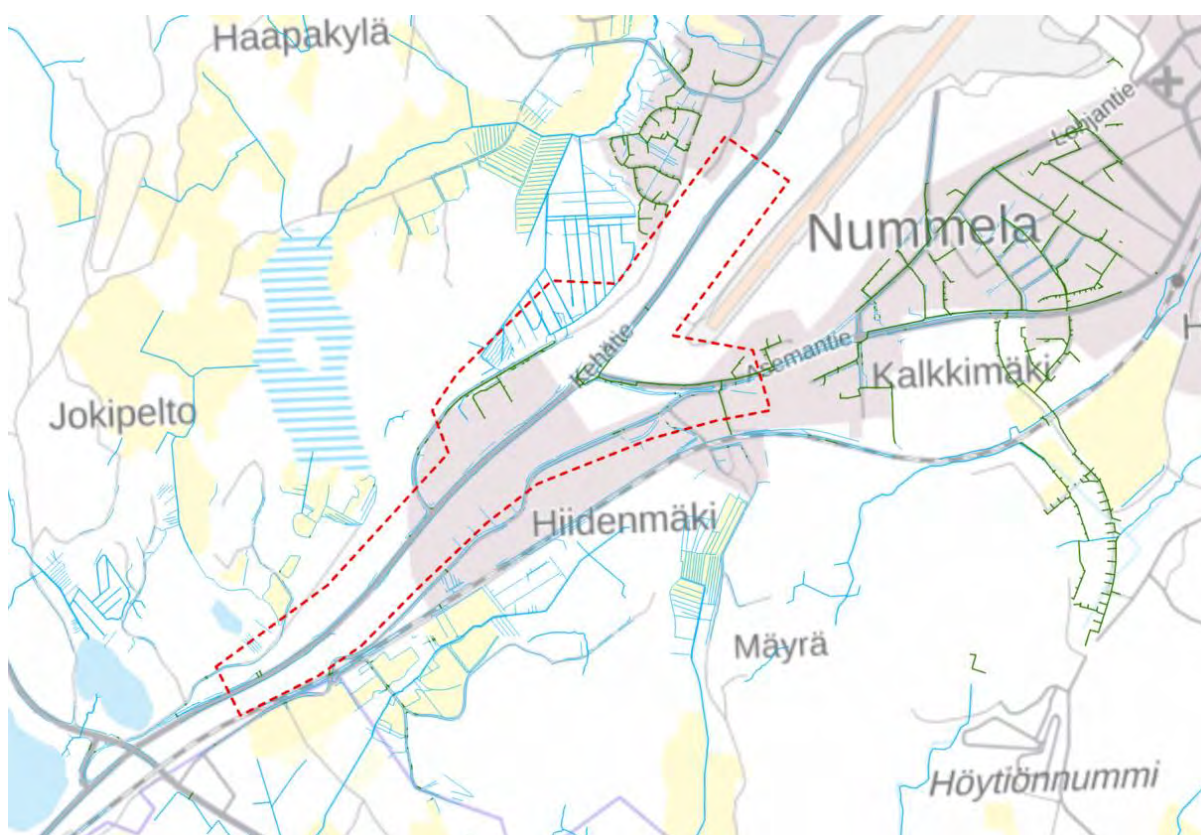
Suunnittelualue on nykyisellään asfalttipintaista tietä, metsää sekä teollisuusrakennuksia. Alueen hulevesiä johdetaan avo-ojien, rumpujen ja hulevesiviemäroinnin avulla (Kuva 8). Osa hulevesistä imeytyy maaperään tai haihtuu ilmakehään. Nykyisten pohjavesisuojausten kohdalla hulevesiä ei

imeydy maaperään. Valtatie 25 varressa on nykytilassa reunaojat ja rummut, joilla hulevedet kerätään.

Hulevesiviemärintiä on mm. Tervasuontien, Asemantien, Porttipolun ja Peräsimentien varrella.

Asemantien ja Peräsimentien hulevedet kerätään Porttipolun hulevesiviemäriin, jonka purkupiste sijaitsee Porttipolun eteläpäässä lähellä rataa. Vedet puretaan radanvarsiojaan. Porttipolun purkupisteeseen kerätään nykyisellään hulevesiä noin 30 ha alueelta.

Tervasuontien hulevesiviemäri purkaa nykyisellään Kopunsuolle ja kattaa noin 23 ha alan.



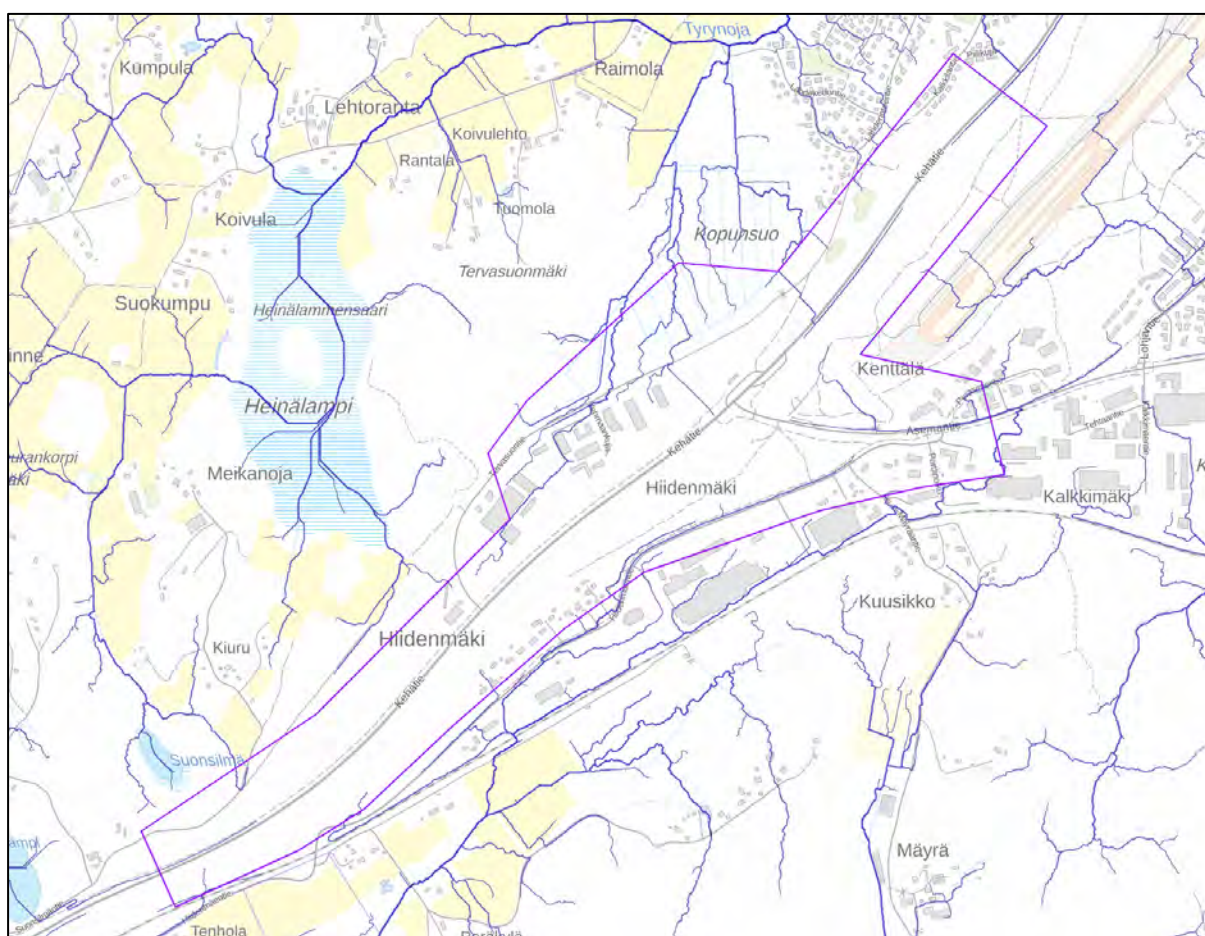
Kuva 8 Alueen ojat (sinisellä) sekä hulevesiviemärit ja rummut (vihreällä)

2.9 Tulvareitit ja painanteet

Hulevesitulva syntyy, kun hulevesiverkosto ja rummut eivät pysty käsittelemään rankkasateen aiheuttamaa vesimäärää tai avo-ojat eivät pysty kuljettamaan vettä tarpeeksi tehokkaasti. Tyypillisesti hulevesiviemärit mitoitetaan noin kerran 3-5 vuodessa toistuvalla rankkasateella. Tätä harvinaisemmissa

sadetilanteissa tulvareitit tulevat käyttöön. Valtateiden ja ratojen alitukset tulisi olla mitoitettu tulvamitoituksella (1/100 v toistuvalla rankkasateella).

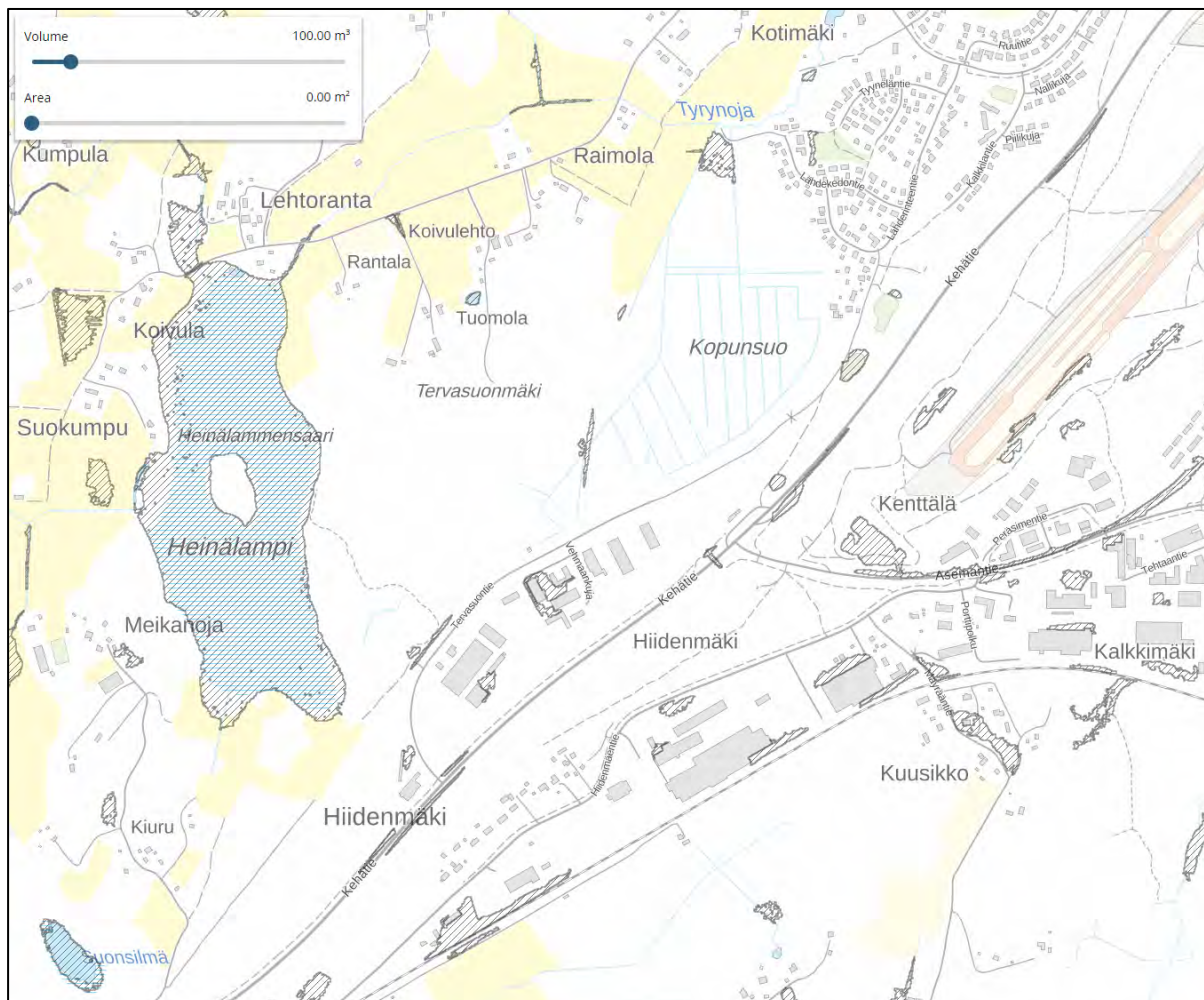
Kuvassa 9 on esitetty sinisillä viivoilla tulvareitit harvinaisen sateen aikana, jolloin hulevesiviemäreiden kapasiteetti ei enää riitä. Koska Vt25 sijaitsee korkealla harjulla, tulvavedet päätyvät pintoja pitkin alavammille paikoille. Vt25 pohjoispuolella tulee varmistaa tulvaveden pääsy Suonsilmään, Heinälampeen ja Kopunsuolle. Vt 25 eteläpuolella Hiidenmaantien reuna-osa toimii tulvareittinä. Hiidenmaantien ja radan alittavat rummut ovat osa tulvareittiä ja tulisivat tarkastaa tulvamitoitusten osalta. Tulvavedet pääsevät nykyisellään kulkemaan katuja pitkin Asemantiellä ja edelleen Puropolulle ja radan varren reuna-osaan.



Kuva 9 Tulvareitit harvinaisella rankkasateella (ScalgoLive, 2022)

Alustava painanneanalyysi (Kuva 10) osoittaa nykyisen maastomallin mukaiset alavimmat paikat. Analyysissä on huomioitu yli 100 m³ kokoiset yhtenäiset painanteet. Rankkasadetilanteessa pintavalunta kertyy hulevesijärjestelmän puuttuessa tai sen kapasiteetin ylittyessä ensimmäisenä näille alueille. Toisaalta luonnolliset painanteet ovat oivia sijainteja esimerkiksi hulevesien viivytysrakenteille. Valtatien pohjoispuolella merkittävimmät painanteet

muodostavat Suonsilmä, Heinälampi ja Kopunsuo. Valtatien eteläpuolella merkittävin painanne sijaitsee Asemantien ja lentokentän välissä nykyisen frisbeegolfradan tuntumassa vanhalla hiekanottoalueella.



Kuva 10 Suunnittelualan nykyiset yli 100 m³ painanteet viivarasterilla (ScalcoLive, 2022)

2.10 Meri- ja vesistötulva

Kaava-alue ei sijaitse meri- tai vesistötulvavaara-alueella (SYKE, 2021).
 Tulvavesi ei nouse kaava-alueelle edes kerran 1000 vuoden toistuvuudella.

2.11 Luontoarvot

Suunnittelualan läheisyydessä on toteutettu useita luontoselvityksiä, mm.:

- Valtatie 25 parantaminen Asemantien liittymän kohdalla Vihdissä.
 Luontoselvitys 2021. Luontotieto Keiron Oy

- Asemantie, Kalkkimäki, Ridalinmetsä. Luontoselvitys. 2014. Silvestris luontoselvitys Oy
- Tuohivehmaa, asemakaava N163. Luontoselvitys 2022. Luontotieto Keiron Oy
- Vihti, Heinälammen ja Suonsilmän linnustوسelvitys. 2022. Luontotieto Keiron Oy
- Hiidenlaakson kaava N154. Luontoselvitys 2020. Luontotieto Keiron Oy.
- Maaniitunlahden asemakaava N 156. Luontoselvitys 2011. Luontotieto Keiron Oy.
- Nummolan lentokentän hallien lupahakemus – selvitys palosirkoista. 2018. Luontotieto Keiron Oy

Tähän kappaleeseen on koostettu yllä mainituista luontoselvityksistä kootut tiedot suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä esiintyvistä luontoarvoista. Kaikki suunnittelualueen läheiset luontoarvot on esitetty kartalla liitteessä 3.

Tuohivehmaan alueella tehdyn luontoselvityksen mukaan Tyrynojaa ja sen ranta-alueita pidetään monimuotoisuutta turvaavana luontotyyppinä. Myös Kopunsuo on mm. linnustollisesti merkittävää aluetta ja sen länsireunalla on liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka.

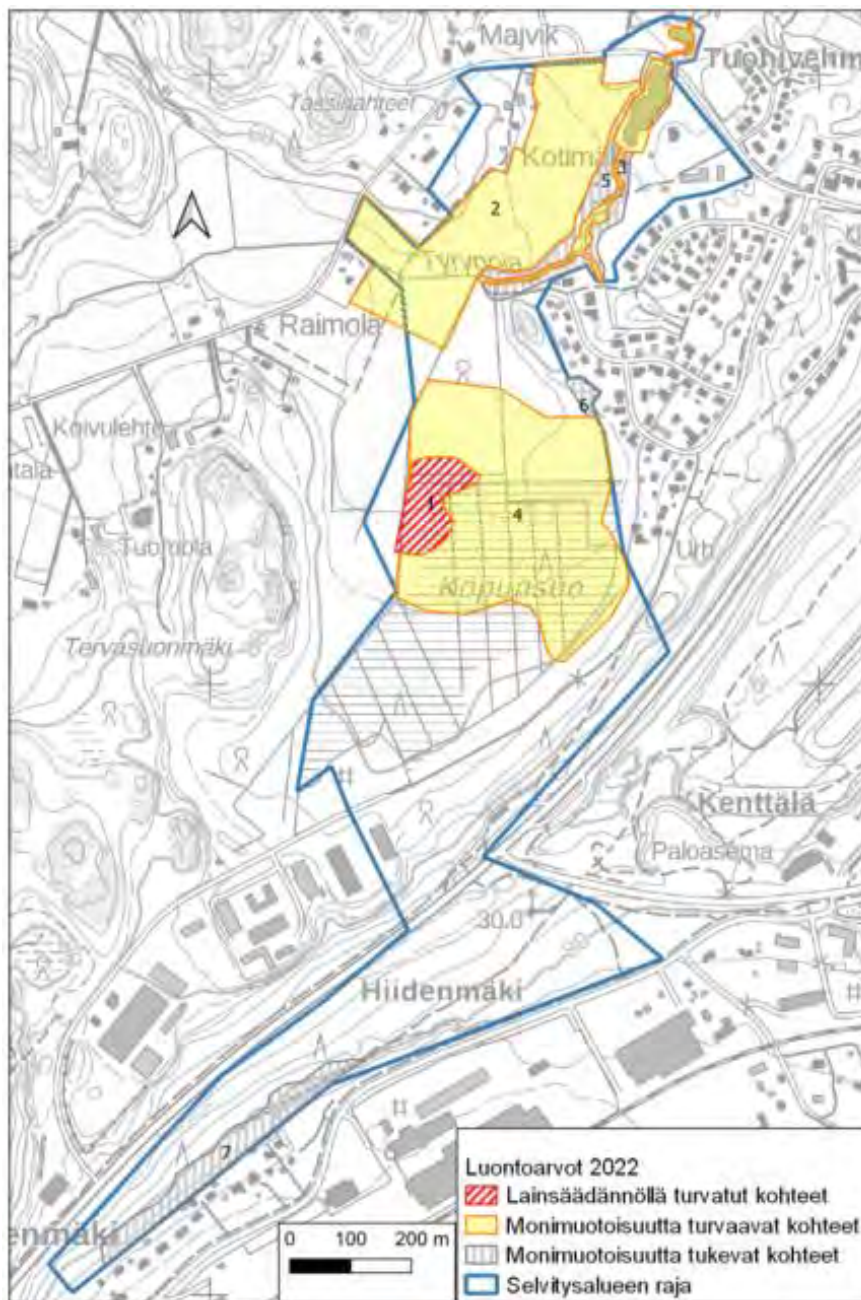
Liito-orava on uhanalainen laji (vaarantunut, VU) ja kuuluu luontodirektiivin IV (a) liitteen lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain (49 §) kielletty. Pesäpuita ja niiden lähipuuta ei saa kaataa, ja elinpiireinä rajatut alueet on suositeltavaa säilyttää, niin että niitä ei muuteta voimakkaasti esimerkiksi rakentamisella. Ympäröivillä alueilla tulee huomioida liito-oravien kannalta tarpeellisten liikkumisyhteyksien säilyminen. Ohjeena voidaan käyttää ympäristöministeriön (2022) ohjetta tai tuoreen liito-orava Life-hankkeen yhteydessä julkaistuja (Ahopelto ym. 2021) ohjeistuksia.

Tuohivehmaan selvitysalueen luontoarvot on esitetty tarkemmin kuvassa 10 ja taulukossa 1. Liito-oravakohteet on esitetty kuvassa 12. (Luontotieto Keiron Oy, 2022a)

Luontokohteiden arvoluokat määriteltä Suomen ympäristökeskuksen julkaiseman uuden luontotyyppien uhanalaisuusluokitusohjeistuksen mukaan (Mäkelä & Salo 2021).

Taulukko 1 Tuohivehmaan selvitysalueen luontoarvot 2022 (Luontotieto Keiron Oy, 2022a). Luontokohteiden arvoluokat Mäkelä & Salo (2021) mukaan.

Arvoluokka	nro		pinta-ala (ha)
Lainsäädännöllä turvatut kohteet	1	liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka	1,8
Erityisen tärkeät kohteet	-	-	-
Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	2	paikallisesti arvokas lintualue, uhanalaisia ja silmälläpidettäviä lajeja	8,4
	3	Tyrnoja pienvesikokonaisuus, luonnontilaisenkaltaista puroomaa, rantalehtoa, lepakoiden ja liito-oravan kulkuyhteys	1,4
	4	linnustollisesti merkittävä alue (met-sälajit), muu lepakoiden käyttämä alue, liito-oravan elinaluetta ja sovel-tuvaa metsää, sekundääristä lehtoa	11,1
Monimuotoisuutta tukevat kohteet	5	Tyrnojan rantalehdot, muu lepakoi-den käyttämä alue, ekologinen yhteys	1,7
	6	Pienvesi, rehevä lehtomainen ympä-ristö, mahdollinen lähdevaikutus	0,19
	7	Liito-oravalle soveltuvaa metsää, kui-van lehdon laikkuja	1,8



Kuva 11 Tuohivehmaan selvitysalueen luontoarvot (Luontotieto Keiron Oy 2022a)

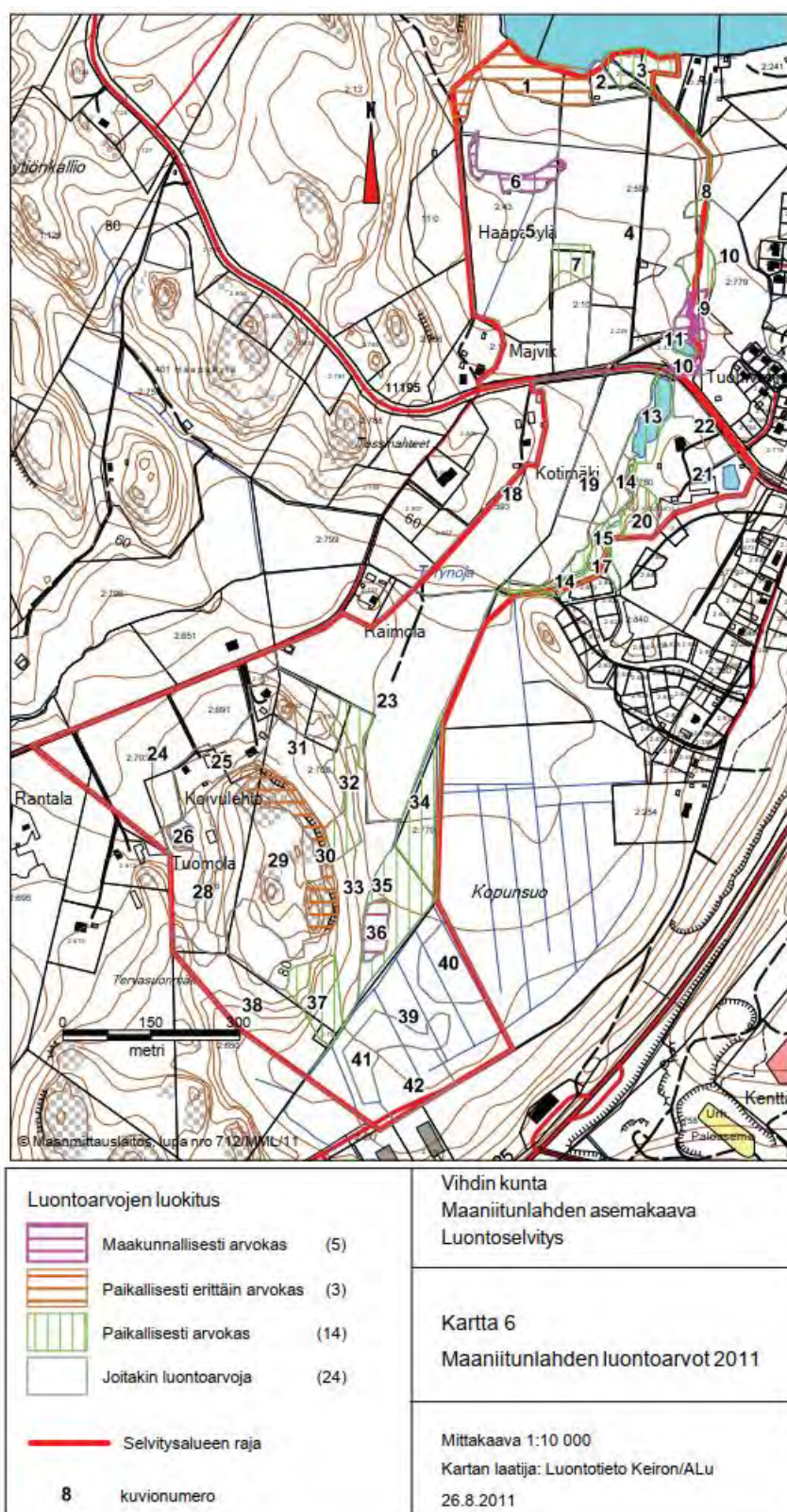


Kuva 12 Tuohivehmaan liito-oravakohteet ja yhteydet vuonna 2022 (Luontotieto Keiron Oy 2022a)

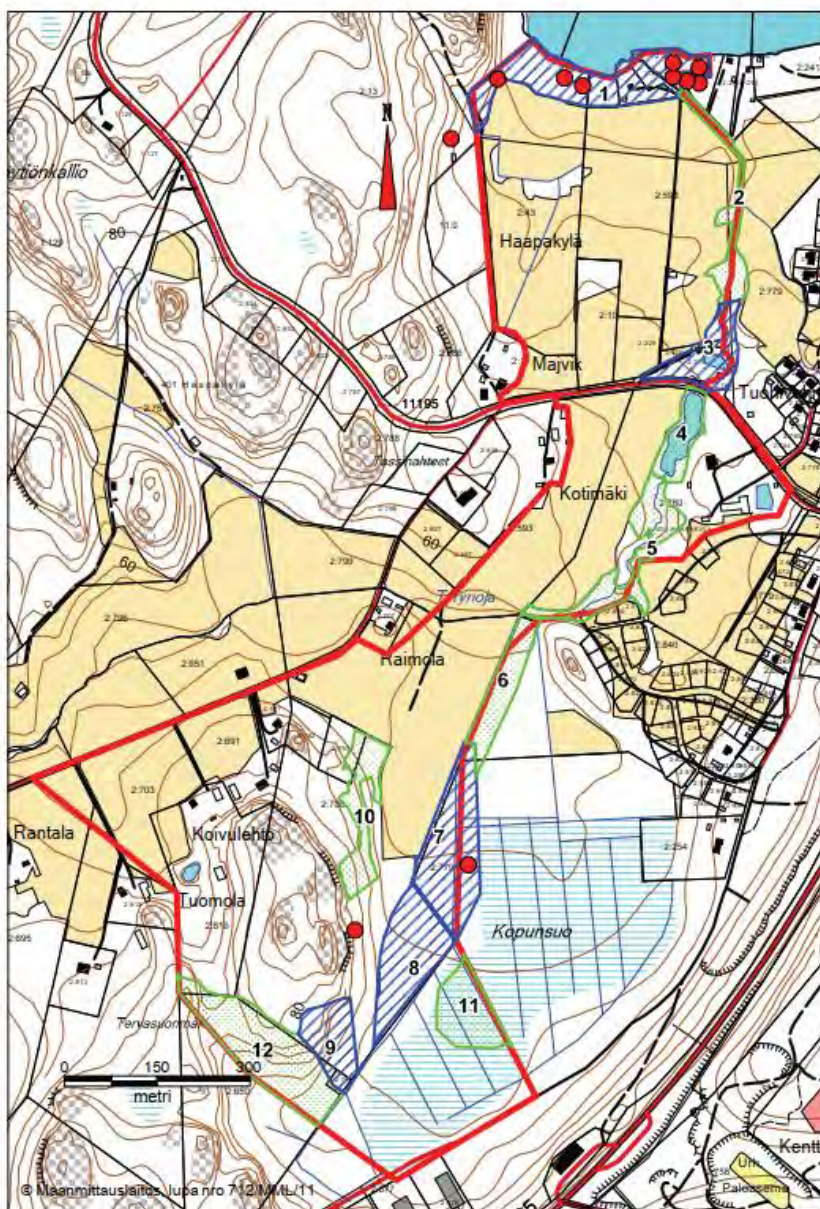
Heinälammen ja Suonsilmän linnustoselvityksen mukaan Heinälammen alueen linnusto on tyypillistä (Luontotieto Keiron Oy, 2022b). Alueella havaittiin ruskosuohaukka (säilyvä, LC), jonka suojelun taso tulee turvata EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaisesti. Lajin pesintää alueella ei kuitenkaan ole varmistettu. Linnustollisesti Heinälampi on merkittävä paikallisesti, mutta sitä ei ole luokiteltu maakunnallisesti (MAALI-alue) tai valtakunnallisesti (FINIBA-alue) arvokkaaksi lintualueeksi (BirdLife Suomi ry, 2022). Suonsilmän rannoilla ei havaittu arvokasta lintulajistoa (Luontotieto Keiron Oy, 2022b). Suonsilmä on

kooltaan pieni, noin 0,8 hehtaarin kokoinen, lampi. Alle hehtaarin kokoiset lammet ovat vesilain 2:11 §:n mukaisia suojeltuja vesiluontotyyppejä, joiden hävittäminen tai luonnontilan heikentäminen on lailla kielletty. Selvityksessä arvioitiin, että puhtaiden hulevesien johtamisella Heinälammen eteläosiin on neutraalit vaikutukset linnustolle. Muiden aineiden, kuten tiesuolan ja mikromuovien, johtamisen vaikutukset ovat negatiivisia, mutta vähäisiä. (Luontotieto Keiron Oy 2022b)

Maaniitunlahden luontoselvityksen (kuva 12) mukaan Tyrynoja, Kopunsuon lähteikkö ja Haapakylän lähteikköiset peltosaarekkeet ovat merkittäviä luontokohteita (Luontotieto Keiron Oy, 2011). Lähteet ja lähteiköt ovat vesilain 2:11 §:n mukaisia suojeltuja vesiluontotyyppejä, jotka tulee säilyttää ennallaan ja turvata niille riittävä suojavyöhyke. Lähteikköihin ei saa johtaa hulevesiä. Luontoselvityksen mukaan hulevesien johtamista Tyrynojan alajuoksun luonnontilaiselle alueelle tulee välttää, mutta vesiä voidaan johtaa Tyrynojaan, jos vesiä puhdistetaan ja pidätetään kosteikoilla. Erityisesti rantaluhdan alue on paikallisesti arvokas linnuston kannalta. Alueella on kolopuita ja lahoppua, jotka soveltuvat linnustolle ja lepakoille sekä liito-oravalle (kuva 13) (Luontotieto Keiron Oy 2011).



Kuva 13 Maaniitunlahden luontoarvot (Luontotieto Keiron Oy 2011)

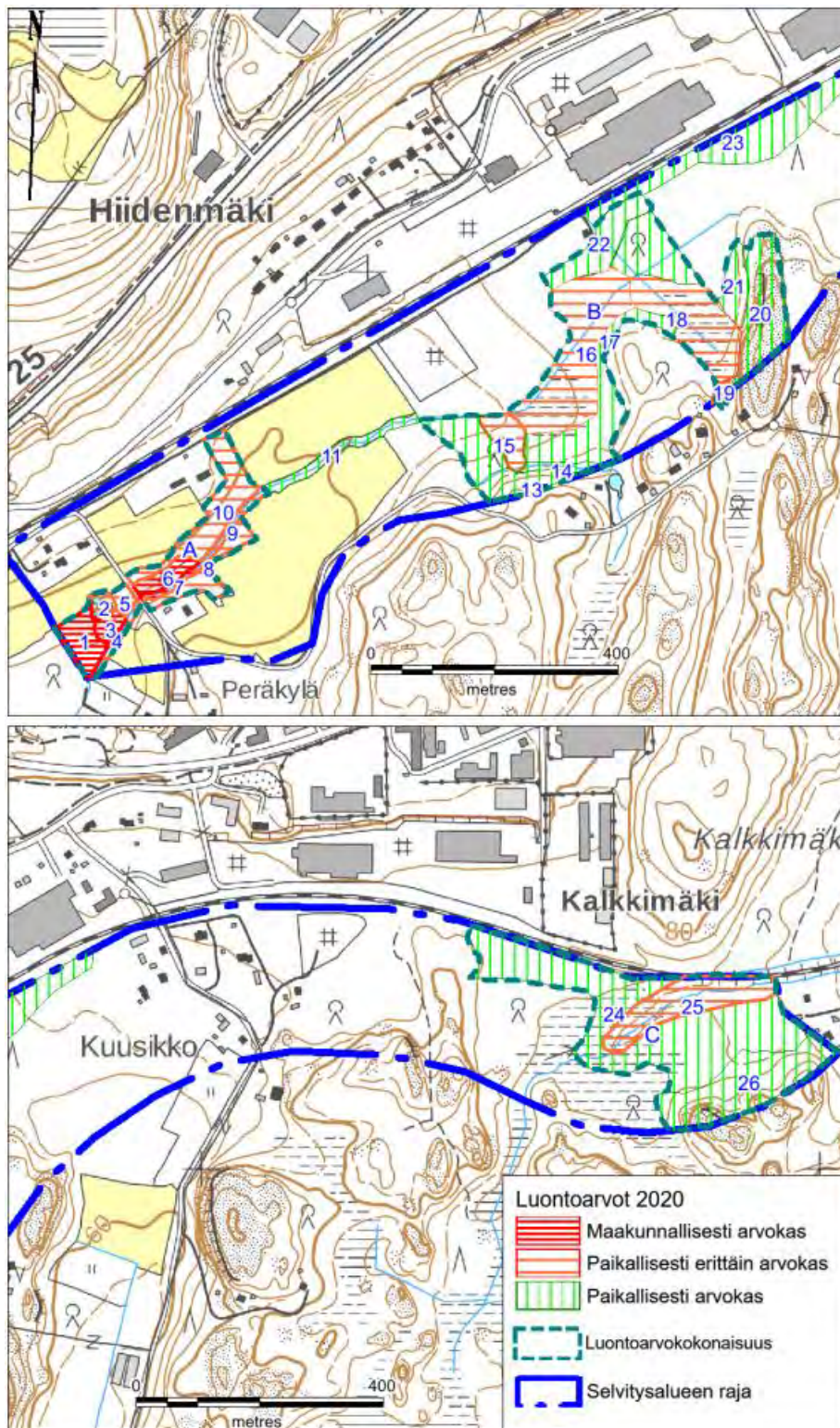


Liito-oravakohteet  Jokseenkin soveltuva metsä (B+) (5)  Ruokailualue/liikkuminen mahdollista (B-) (7)  kolopuu  selvitysalueen raja 8 kohdenumero	Vihdin kunta Maaniitunlahden asemakaava Luontoselvitys Kartta 5 Liito-oravalle jokseenkin soveltuvat kohteet, mahdolliset ruokailualueet, ja kolopuut 2011 Mittakaava 1:10 000 Kartan laatija: Luontotieto Keiron/ALu 26.8.2011
--	---

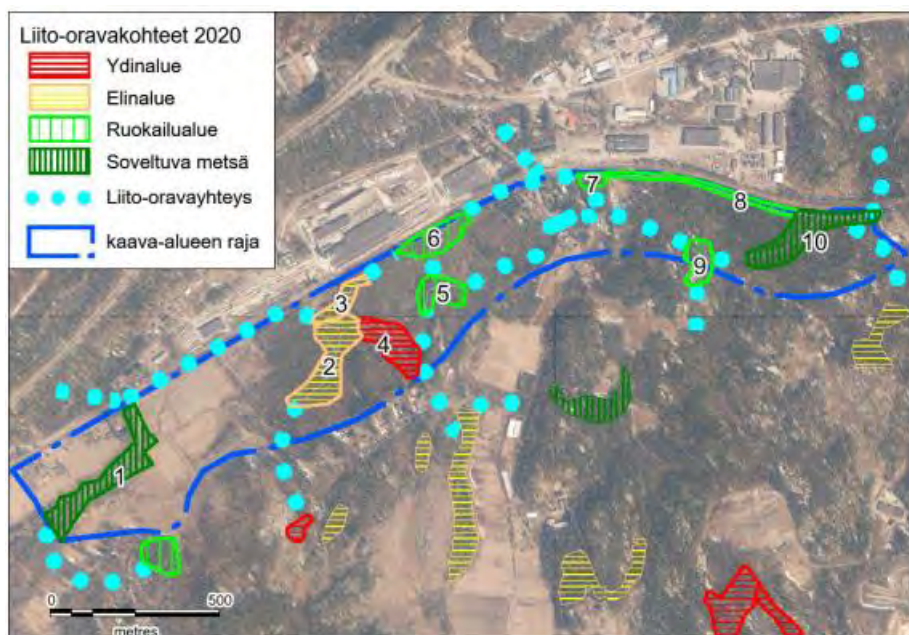
Kuva 14 Maaniitunlahden liito-oravalle soveltuvat alueet (Luontotieto Keiron Oy 2011)

Nummelan lentokentän alueella sekä Hiidenmäen alueella on havaittu vaarantuneiksi (VU) luokiteltuja (Hyvärinen ym. 2019) ja suojeltuja (LSA 1997/160, liite 4 2021/521) palosirkkoja (*Psophus stridulus*) (Vuorinen 2021).

Hiidenlaakson luontoselvityksessä tunnistettiin kolme luontoarvokokonaisuutta (A–C), jotka on esitetty kuvassa 14 (Luontotieto Keiron Oy 2020). Kuvassa 15 on esitetty selvitysalueen liito-oravakohteet. Peräkylän alueella (A) sijaitsee mm. arvokkaita melko luonnontilaisia lähteikköjä ja tihkupintoja sekä purouoma. Peräkylän alueella on lisäksi liito-oravan elinalueeksi soveltuvaa metsää sekä viitasammakolle soveltuva lampi. Näistä lajeista ei kuitenkaan kyseisessä kartoituksessa tehty vuonna 2020 havaintoja. Hiidenlaakson selvitysalueen keskiosasta (B) löytyi liito-oravan ydinalue, jolla mahdollisesti sijaitsee myös liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka. Tämän alueen ympäristössä on myös paikallisesti arvokkaita elinympäristöjä. Selvitysalueen itäosassa (C) on paikallisesti arvokas purouoma, joka kuuluu vaarantuneeseen luontotyyppiin. Lisäksi puron läheiset metsäalueet ovat arvokkaita ja soveltuvat liito-oravalle. Selvityksessä Hiidenlaakson purojen suojelemiseksi suositellaan hulevesien johtamista ja viivytystä siten, että vaikutukset arvokkailla puro-osuuksilla jäisivät mahdollisimman vähäisiksi.



Kuva 15 Hiidenlaakson luontoarvot sekä arvokokonaisuuksien rajaukset vuonna 2020.
(Luontotieto Keiron Oy 2020)



Kuva 16 Hiidenlaakson liito-oravalle soveltuvat puustoiset yhteydet rajattujen liito-oravan elinpiirien ja lajille soveltuvien alueiden välillä. (Luontotieto Keiron Oy 2020)

Luontoselvitysten perusteella hulevesien hallinnassa tulee kiinnittää huomiota erityisesti alla mainittuihin kokonaisuuksiin:

1. Liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikka (1,3 ha) Kopunsuolla
 - a. Alueelle ei tule sijoittaa hulevesien hallintarakenteita eikä muutakaan rakentamista
 - b. Alueen puuston säilyminen on turvattava
 - c. Ympäröivillä alueilla tulee huomioida liito-oravan kannalta tarpeellisten liikkumisyhteyksien säilyminen
2. Suonsilmä on vesilain 2:11 §:n mukainen lampi, jota ei saa hävittää eikä heikentää
 - a. Suonsilmään johdettavat hulevedet tulee olla laadultaan puhtaita
 - b. Suonsilmän vesitasetta ei saa muuttaa
3. Heinälampi
 - a. Heinälampeen johdettavien hulevesien laatuun tulee kiinnittää huomiota alueen linnuston vuoksi
4. Kopunsuon lähteikkö ja Haapakylän lähteikköiset peltosaarekkeet
 - a. Lähteiköt tulee vesilain 2:11 §:n mukaisesti säilyttää ennallaan ja turvata riittävä suojavyöhyke.
 - b. Lähteiköihin ei saa johtaa hulevesiä.
5. Tyrynoja

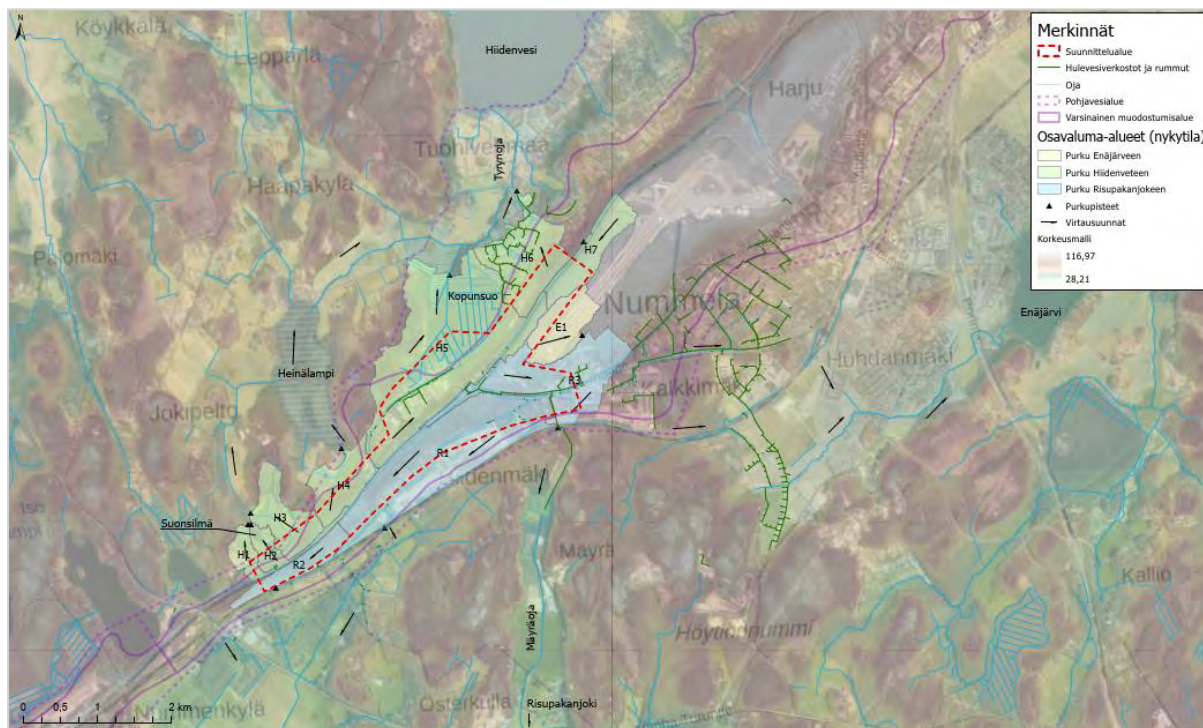
- a. Hulevesien johtamista Tyrynojan alajuoksun luonnontilaiselle alueelle tulee välttää, mutta vesiä voidaan johtaa ojaan, jos vesiä puhdistetaan ja pidätetään kosteikoilla.
6. Hiidenlaakson purot
 - a. purojen suojelemiseksi suositellaan hulevesien johtamista ja viivytystä siten, että vaikutukset arvokkailla puro-osuuksilla jäisivät mahdollisimman vähäisiksi.

3 Hulevesien muodostuminen

3.1 Nykytila

Korkeusmallin (MML, 2018) sekä rumpu-, hulevesiverkosto- ja ojastotietojen perusteella suunnittelualue on jaettu valuma-alueisiin (Kuva 17, liite 2). Rumputiedot on kerätty alueella suoritettujen mittausten ja Väyläviraston avoimen aineiston perusteella ja täydennetty suunnittelualueen ulkopuolella lisäksi kantakartan tiedoilla. Hulevesiverkostotiedot alueelta on lisäksi hankittu Vihdin vedeltä. Ojatiedot perustuvat Maanmittauslaitoksen maastotietokantaan, kantakartan tietoihin sekä alueella tehtyihin mittauksiin.

E-alkuiset valuma-alueet purkavat vetensä Enäjärveen, H-alkuiset valuma-alueet Hiidenveteen ja R-alkuiset Risupakanjokeen. Nykytilassa alue voidaan jakaa yhteentoista osavaluma-alueeseen.



Kuva 17 Nykytilan hulevesien hallinta ja valuma-alueet

Hulevesien muodostuminen nykytilassa on laskettu osavaluma-alueittain neljälle eri toistuvuudelle: kerran viidessä, kerran kymmenessä, kerran kahdessakymmenessä ja kerran sadassa vuodessa toistuville mitoitusasteille (Taulukko 2) Väyläviraston mitoitusohjeisiin perustuen. Mitoittavan sateen kesto määräytyy valuma-alueen koon perusteella. Valuma-alueen pintavaluntakertoimet on määritetty Corine-aineiston maankäyttötyyppien perusteella. Nykytilanteen pintavaluntakertoimet ja maankäyttötyypit on esitetty taulukossa 3. Mitoitussateiden rankkuus on määritetty Ilmasto-oppaan *Lyhytkestoisten sateiden rankkuus ja toistuvuusaika Suomessa* -laskurin datan mukaisesti. Mitoitussateissa on huomioitu ilmastonmuutoksen lisäävä vaikutus 20 % (Kuntaliitto, 2012).

Taulukko 2 Hulevesien muodostuminen eri toistuvuuksilla, nykytila

Osavaluma-alue	Pinta-ala (ha)	Pinta-valuntakerroin (%)	Mitoittavan sateen kesto (min)	Virtaama 1 / 5 v (l/s)	Virtaama 1 / 10 v (l/s)	Virtaama 1 / 20 v (l/s)	Virtaama 1 / 100 v (l/s)
E1	14,4	0,15	24	255	311	367	484
H1	5,3	0,10	13	84	102	121	174
H2	6,1	0,32	14	289	355	422	613
H3	14,7	0,07	24	119	148	175	228
H4	13,7	0,11	23	178	220	259	344
H5	81,8	0,14	67	752	911	1070	1429
H6	24,7	0,11	33	277	337	397	527
H7	14,1	0,17	23	283	345	412	542
R1	55,4	0,30	53	1197	1429	1695	2294
R2	9,5	0,21	19	259	319	375	531
R3	33,6	0,30	40	927	1129	1331	1754

Taulukko 3 Nykytilanteen pintavaluntakertoimet maankäyttötyypeittäin

Maankäyttö	Valuntakerroin
Pientaloalue	0,1
Palveluiden alue	0,4
Teollisuuden alue	0,4
Liikennealue	0,8

Lentokenttäalue	0,3
Maa-ainesten ottoalueet	0,2
Puistot	0,15
Vapaa-ajan asunnot	0,1
Urheilu- ja vapaa-ajan alueet	0,2
Pellot	0,15
Metsät	0,05
Avokalliot	0,8
Suot	0,9
Vesialueet	1

3.2 Tuleva tilanne

Tulevassa tilanteessa on huomioitu suunnittelualueella muuttunut maankäyttö uuden tiesuunnitelman mukaisesti. Pintavaluntakertoimissa on huomioitu, että VT25 tiealue on kauttaaltaan pohjavesisuoja ja että muodostuvat hulevedet johdetaan putkissa. Tämän vuoksi osa tulevan tilanteen pintavaluntakertoimista on nykytilannetta suurempia. Hulevesien muodostuminen on laskettu samoille valuma-alueille kuin nykytilassa. Valuma-alueita on jaettu lisäksi pienempiin osavaluma-alueisiin uusien putkitusten vuoksi. Tulevan tilanteen valuma-alueet on esitetty liitekartalla 4.

Taulukko 4 Hulevesien muodostuminen eri toistuvuuksilla, tuleva tilanne

Osavaluma-alue	Pinta-ala (ha)	Pinta-valunta-kerroin (%)	Mitoittavan sateen kesto (min)	Virtaama 1 / 5 v (l/s)	Virtaama 1 / 10 v (l/s)	Virtaama 1 / 20 v (l/s)	Virtaama 1 / 100 v (l/s)
E1	14,4	0,15	24	255	311	367	484
H1	5,3	0,10	13	84	102	121	174
H2a	1,0	0,73	5	197	241	285	388
H2b	4,4	0,23	12	174	213	251	352
H2 yhteensä	5,4	0,32	13	270	332	387	563
H3	14,2	0,07	24	117	143	169	225
H4a	5,9	0,49	14	434	532	630	919
H4b	10,4	0,06	20	80	97	115	158

H4 yhteensä	16,3	0,22	26	409	502	595	775
H5a	12,5	0,22	22	336	413	484	644
H5b	13,8	0,24	23	391	484	570	749
H5c	8,5	0,42	17	478	535	693	992
H5d	48,1	0,07	49	263	316	377	505
H5 yhteensä	83,0	0,15	68	813	986	1158	1545
H6	24,7	0,11	33	277	337	397	527
H7	15,1	0,19	24	333	407	482	637
R1	60,4	0,31	56	1273	1535	1798	2434
R2	10,3	0,26	19	343	418	493	680
R3	24,1	0,33	32	811	986	1177	1543

Taulukko 5 Tulevan tilanteen pintavaluntakertoimet maankäyttötyypeittäin

Maankäyttö	Valuntakerroin
Pientaloalue	0,1
Palveluiden alue	0,4
Teollisuuden alue	0,4
Liikennealue	0,9
Lentokenttäalue	0,3
Maa-ainesten ottoalueet	0,2
Puistot	0,15
Vapaa-ajan asunnot	0,1
Urheilu- ja vapaa-ajan alueet	0,2
Pellot	0,15
Metsät	0,05
Avokalliot	0,8
Suot	0,9
Vesialueet	1

3.3 Viivytys- ja käsittelytarpeen arviointi

Viivytystarvetta on arvioitu ensin valuma-alueella (kappale 3.3.1). Lisäksi viivytys- ja käsittelytarvetta on arvioitu erikseen vastaanottaville vesistöille, joissa on luontoselvitysten pohjalta todettu arvokkaita luontokohteita (kappaleet 3.3.2-3.3.6).

3.3.1 Valuma-alue

Viivytystarvetta on arvioitu suunnittelualueella sijaitsevien osavaluma-alueiden purkupisteillä vertaamalla nykytilassa ja tulevassa tilanteessa muodostuvia virtaamia. Uuden tiesuunnitelman ja uusien putkitusten vuoksi osa valuma-alueista suurenee ja osa pienenee. Lisäksi virtaamiin vaikuttaa maankäytön muutokset läpäisemättömän pinta-alan kasvaessa, mikä vaikuttaa valuma-alueen painotettuun pintavaluntakertoimeen.

Virtaamat kasvavat yhteensä viidellä osavaluma-alueella (Taulukko 6).

Virtaamat kasvavat eniten valuma-alueella 4, eli Heinälampeen johdettavalla valuma-alueella (n. 130 %). Kopunsuolle (H5) johdettava virtaama kasvaa 8,1 % ja Hiidenlaaksoon johdettava virtaama 6,3 %. Lisäksi virtaaman kasvua on odotettavissa valuma-alueilla H7 ja R2.

Taulukko 6 Valuma-alueiden pinta-alojen ja virtaamien muutokset nykytilan ja tulevan tilan välillä

Valuma-alue	Pinta-alan muutos (%)	Virtaaman muutos 1 / 5 v (%)
E1	0,3	0,0
H1	-0,8	0,0
H2 (yhteensä)	-10,7	-6,6
H3	-3,7	-1,7
H4 (yhteensä)	18,9	129,8
H5 (yhteensä)	1,4	8,1
H6	0,0	0,0
H7	7,0	17,7
R1	9,0	6,3
R2	8,3	32,4
R3	-28,4	-12,5

Valuma-alueille, joilla odotetaan merkittävää virtaaman kasvua, suositellaan hulevesien viivytystä ennen vesien purkamista vesistöön. Viivytystarvetta on arvioitu kahdella eri toistuvuudella (1/5 ja 1/10 v) (Taulukko 7). Liitekartalla 5 on esitetty hulevesien viivytys- ja käsittelyrakenteiden sijainnit ja tilavaraukset. Lähtökohdaksi on valittu viiden vuoden toistuvuus. Viivytys suositellaan toteutettavaksi valuma-alueille H4, H5 ja R1.

Alueen H7 viivytystarve on vähäinen (9 m³), alueen hulevesiä johdetaan avo-ojissa ja puretaan metsäiselle alueelle. Vähäisestä virtaaman kasvusta ei katsota olevan valuma-alueella H7 haittaa.

R2 alueen virtaaman kasvu johtuu valuma-alueen pinta-alan kasvusta. Alueelta muodostuvat vedet ovat puhtaita ja pohjaveden muodostumisalueella. Vedet imeytyvät suurimmaksi osaksi suoraan pohjavedeksi. Edellä mainittujen syiden takia viivytystä ei suositella toteutettavan. Mikäli käytäntö osoittaisi, että virtaaman kasvu on todellinen, niin avo-ojaa voidaan leventää ja/tai syventää ja virtaamaa rajoittaa pohjapadoin.

Taulukko 7 Viivytystarve eri valuma-alueilla

Valuma-alue	Viivytystarve 1 / 5 v virtaamalla [m ³]	Viivytystarve 1 / 10 v virtaamalla [m ³]
H4 (yhteensä)	156	192
H5 (yhteensä)	16	20
H7 *	9	12
R1	16	26
R2 **	25	28

*Vähäisen viivytysmäärän vuoksi viivytystä ei nähdä tarpeelliseksi.

** Alueelta muodostuvat vedet ovat puhtaita ja pohjaveden muodostumisalueella. Vedet imeytyvät suurimmaksi osaksi suoraan pohjavedeksi. Edellä mainittujen syiden takia viivytystä ei suositella toteutettavan.

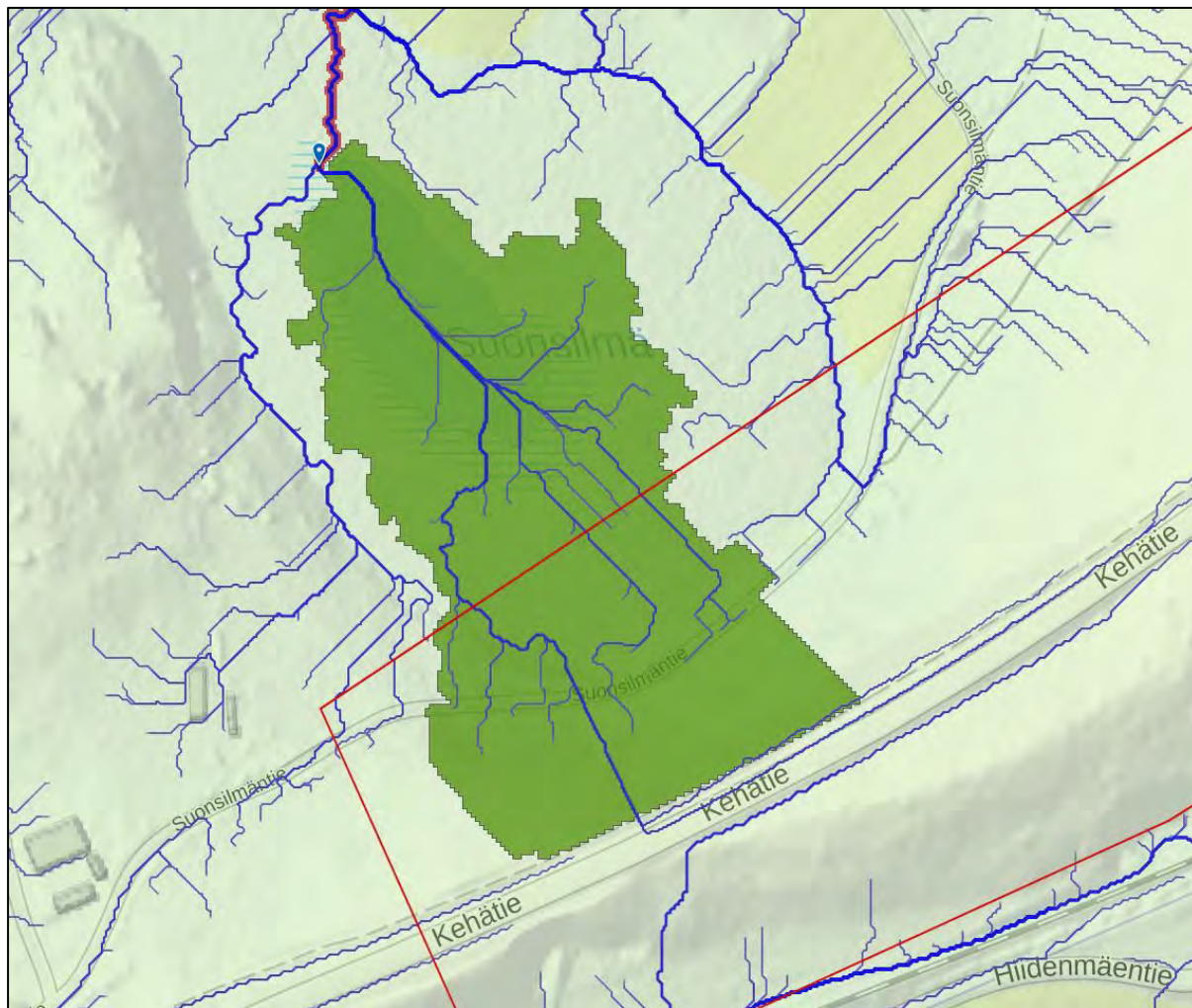
3.3.2 Suonsilmä

Suonsilmä on vesilain 2:11 §:n mukainen lampi, jota ei saa hävittää eikä heikentää. Suonsilmään johdettavat hulevedet tulee olla laadultaan puhtaita eikä Suonsilmän vesitasetta saa muuttaa.

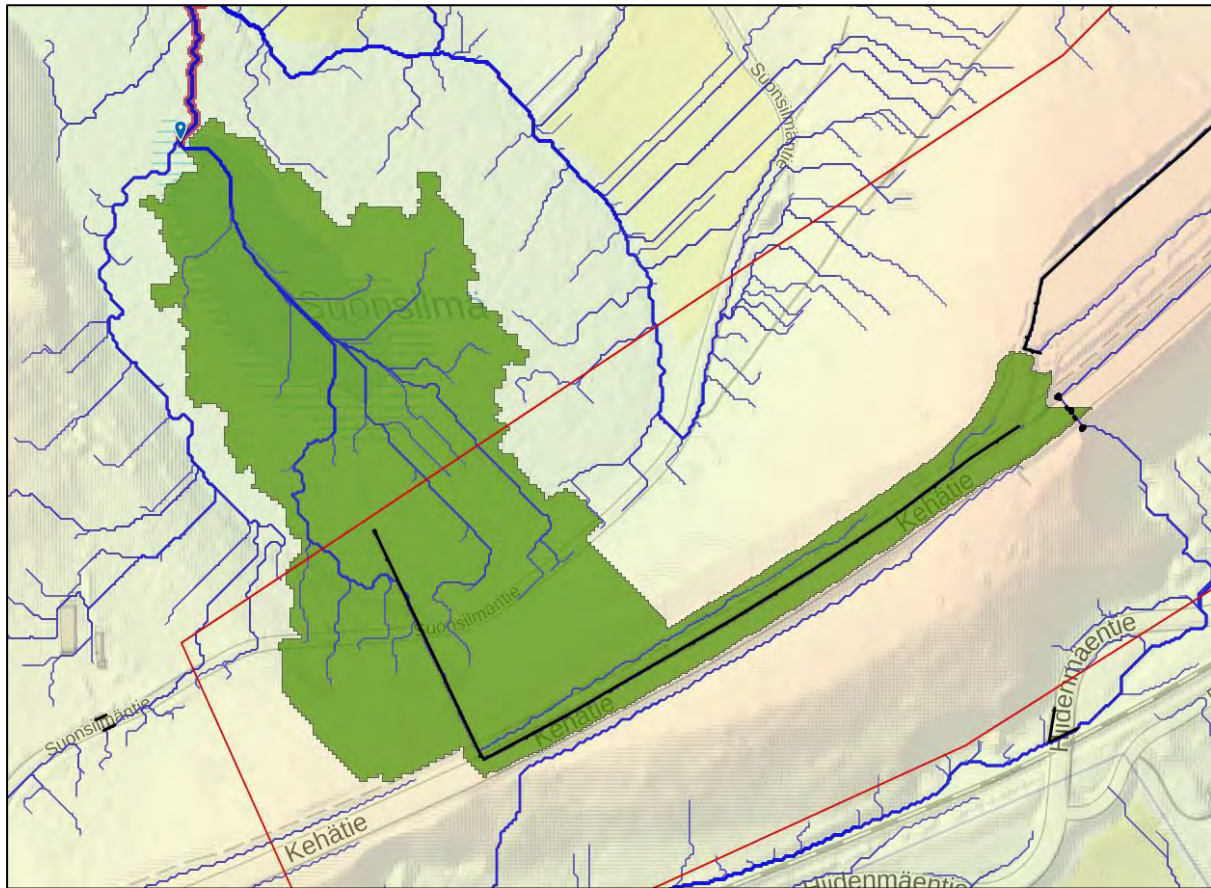
Jotta Suonsilmän vesitasetta voidaan arvioida, tulee Suonsilmälle määrittää nykytilan valuma-alue, tulevan tilanteen valuma-alue ja arvioida virtaamien

muutosta nykytilanteen ja tulevan tilanteen välillä. Lisäksi johdettavien hulevesien laatua arvioidaan maankäyttöön perustuen.

Nykytilassa Suonsilmän valuma-alue on noin 4,7 ha (Kuva 18), josta suurin osa (81 %) on metsää ja vesialueita (16 %). Loput maankäytöstä ovat suo- ja tiealueita.



Kuva 18 Suonsilmän nykyinen valuma-alue (ScalgoLive) vihreä väritys, punaisella hankealueen raja



Kuva 19 Suonsilmän valuma-alue -tuleva tilanne (ScalgoLive) vihreä väritys, punaisella hankealueen raja, mustalla uusi suunniteltu putkilinja

Tulevassa tilanteessa Suonsilmän valuma-alue on 5,6 ha, eli valuma-alueen pinta-ala kasvaa 0,9 ha (19,1 %). Pohjavesisuojatun tieosuuden (VT25) vedet kerätään hulevesiviemärillä ja puretaan Suonsilmän valuma-alueelle.

Jotta Suonsilmän vesitase ei muutu, tulee vesiä viivyttää noin 6...18 m³ toistuvuuden valinnasta riippuen (6 m³ 1/5 v toistuvuudella, 18 m³ 1/10 v toistuvuudella).

Suonsilmän valuma-alueille laskettiin nykytilan ja tulevan tilanteen haitta-ainekuormitukset kymmenelle tyypillisimmälle hulevesissä esiintyvälle haitta-aineelle (Taulukko 8). Haittakuormitus on laskettu käyttäen StormTac-ohjelmistoa, joka on tieteellisiin tutkimuksiin perustuva jatkuvasti päivittyvä laskentatyökalu. Haitta-aineiden konsentraatiot perustuvat maankäyttötyppeihin.

Suurimmat muutokset kuormituksessa ovat fosforin, kuparin, sinkin, kromin, kiintoaineen ja hiilivetyjen osalta, mutta kaikkien laskettujen haitta-aineiden osalta vuosittainen kuormitus kasvaa. Tukholman raja-arvoihin verrattessa nykytilassa kaikki pitoisuudet ovat alle Tukholman raja-arvojen ja tulevassa

tilanteessa ainoastaan hiilivetyjen pitoisuus ylittää Tukholman raja-arvon (laskettu BaP 0,037 µg/l, raja-arvo 0,030 µg/l). Eli vaikka kaikissa lasketuissa haitta-aineissa nähdään kasvua, niin veden laadun ei voida katsoa olevan kovin heikkoa. Koska kuitenkin hiilivetyjen osalta Tukholman raja-arvo ylittyy, niin laadullista hallintaa tarvitaan.

Taulukko 8 Suonsilmän haitta-ainekuormitus nykytilassa ja tulevassa tilassa

Haitta-ainekuormitus (kg / vuosi)	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Nykytila	0,3	13	0,048	0,069	0,28	0,0014	0,024	0,028	150	0,000078
Tuleva tila	1,1	22	0,13	0,25	1,2	0,0036	0,12	0,086	550	0,00025
Muutos (%)	267	69	171	262	329	157	400	207	267	221

Suonsilmään johdettaville vesille suositellaan 6-18 m³ suuruista viivytystilavuutta ja lisäksi kiintoaineen ja öljyn erotusta. Hulevesiviemäriin on asennettava suljettava venttiili öljy- ja kemikaalionnettomuuksien varalle.

3.3.3 Heinälampi

Luontoselvitysten pohjalta Heinälampeen johdettavien hulevesien laatuun tulee kiinnittää huomiota alueen linnuston vuoksi. Tämän vuoksi Heinälampeen johdettavien hulevesien osalta on tehty laskennat yleisimmistä hulevesissä esiintyvistä haitta-aineista.

Heinälampeen kohdistuvan hulevesien haitta-ainekuormituksen odotetaan kasvavan tyypillisimpien haitta-aineiden osalta (Taulukko 9). Haitta-ainekuormituksen kasvun syynä on se, että Heinälampeen johdetaan uusien levähdysalueiden vedet hulevesiviemäröinnillä.

Yleisimpien haitta-aineiden osalta Tukholman läänin raja-arvot eivät ylity nykytilassa. Tulevassa tilassa viitteelliset raja-arvot ylittyvät lyijyn, kuparin, sinkin, kiintoaineen ja hiilivetyjen pitoisuuksien osalta.

Taulukko 9 Heinälammen haitta-ainekuormitus nykytilassa ja tulevassa tilassa

Haitta-ainekuormitus (kg / vuosi)	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Nykytila	2	26	0,13	0,31	1,3	0,0051	0,1	0,097	740	0,00077
Tuleva tila	4,9	57	0,42	0,96	4,5	0,013	0,46	0,3	2200	0,034

Muutos (%)	145	119	223	210	246	155	360	209	197	4316
------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

Raskasmetallit ovat tyypillisesti sitoutuneena kiintoaineeseen.

Heinälampeen johdettaville hulevesille suositellaan viivytyksen lisäksi kiintoaineen ja öljyn erotusta. Hulevesiviemäriin on asennettava suljettava venttiili öljy- ja kemikaalionnettomuuksien varalle.

3.3.4 Hiidenlaakson purot

Purojen suojelemiseksi suositellaan hulevesien johtamista ja viivytystä siten, että vaikutukset arvokkailla puro-osuuksilla jäisivät mahdollisimman vähäisiksi. Ympäristökokouksessa (11.10.2022) todettiin, että pintavedet purkavat Hiidenlaaksossa melko syvään ojaan, eikä luultavasti ole ongelmaa johtaa suunnittelualueen vesiä tarvittaessa sinne.

Nykyisen ja tulevan tilanteen mukaiset huleveden johtamisesta aiheutuva haitta-ainekuormitus tyypillisimmille hulevesissä esiintyville haitta-aineille on laskettu StormTac-ohjelmistoa käyttäen. Laskettujen haitta-aineiden osalta haitta-ainekuormitus kasvaa hieman suunnittelutilanteen mukaisessa tilanteessa. Tämä johtuu siitä, että putkitusten vuoksi Hiidenlaaksoon purkava vesimäärä lisääntyy valuma-alueen kasvamisen myötä.

Haitta-ainepitoisuudet ylittävät Tukholman läänin kriteerit lyijyn, kuparin, sinkin, kadmiumin, kiintoaineen ja hiilivetyjen osalta sekä nykytilanteessa että tulevassa tilanteessa.

Taulukko 10 Hiidenlaakson purojen haitta-ainekuormitus nykytilassa ja tulevassa tilassa

Haitta-ainekuormitus (kg / vuosi)	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Nykytila	29	260	1,7	4,0	20	0,0,92	1,6	1,4	10000	0,013
Tuleva tila	31	330	1,8	4,4	21	0,1	1,9	1,6	12000	0,014
Muutos (%)	7	27	6	10	5	9	19	14	20	8

Suomessa ei ole raja-arvoja huleveden laadulle. Käsittelytarpeen arvioinnissa noudatetaan tapauskohtaista harkintaa ja arvioidaan vastaanottavan vesistön herkkyyttä.

Suunniteltu purkureitti pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle vaatii todennäköisesti uuden radan alituksen. Jotta radan alittava rummun halkaisija ei kasva kohtuuttoman suureksi, tulee vesiä todennäköisesti joka tapauksessa viivyttää ennen radan alittavaa rumpua. Suurin osa raskasmetalleista on

sitoutuneena kiintoaineeseen. Poistamalla hulevesistä kiintoainetta saataisiin vedenlaatua parannettua usean haitta-aineen osalta.

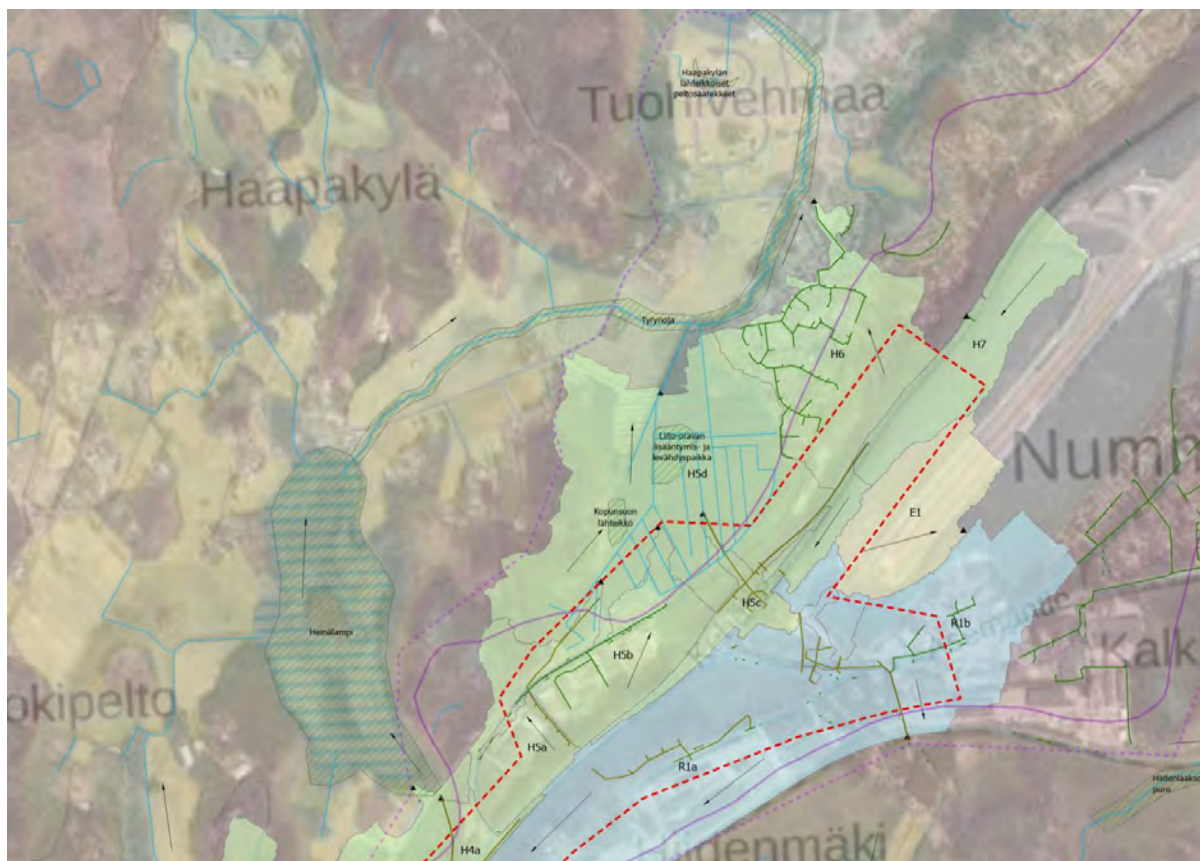
Toinen vaihtoehto on viivyttää hulevesiä, ja laskeuttaa kiintoainesta, radan alituksen jälkeen levennetyssä sarkaojassa ennen vesien johtamista Hiidenlaakson arvokkaisiin puro-osuuksiin. Tämän vaihtoehdon etuna sijainti pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella.

Viivyttämisen yhteydessä voidaan lisätoimenpiteenä tehdä kiintoaineen poistoa laskeuttamalla tai suodattamalla, jotta huleveden laatua saadaan parannettua. Hulevesiviemäriin on asennettava suljettava venttiili öljy- ja kemikaalionnettomuuksien varalle.

3.3.5 Kopunsuon lähteikkö ja Haapakylän lähteikköiset peltosaarekkeet

Hankealueelta puretaan osa hulevesistä Kopunsuolle. Kopunsuon lähteikkö sijaitsee erillään hulevesiviemärin purkupisteeltä eivätkä hulevedet näin ollen pääse vaikuttamaan lähteikköön.

Haapakylän lähteikköiset peltosaarekkeet sijaitsevat niin ikään suunnittelualueen hulevesien purkureittien ulkopuolella.



Kuva 20 Lähteikköjen sijainnit, uudet (ruskea) sekä nykyiset (vihreä) hulevesiverkostot ja tulevat valuma-alueet

Kopunsuolle johdettaville vesille ei tarvita laadullista hallintaa, mutta virtaamien kasvun johdosta tarvitaan hulevesien viivyttämistä, yhteensä 18 m³. Viivytyys voidaan toteuttaa hulevesiviemärissä tai viivytyksaltaina.

3.3.6 Tyrynojan alaosa

Tyrynojan alaosan on katsottu olevan osin luonnontilainen. Luontoselvityksissä on todettu, että hulevesien johtamista Tyrynojan alajuoksun luonnontilaiselle alueelle tulee välttää, mutta vesiä voidaan johtaa ojaan, jos vesiä puhdistetaan ja pidätetään kosteikoilla.

Tyrynojan alaosalle päättyy vesiä hankealueelta Suonsilmän, Heinälammen ja Kopunsuon kautta. Suonsilmä, Heinälampi ja Kopunسو toimivat virtaamaa tasaavina ja viivyttävinä altaina, joissa veden virtausnopeudet hidastuvat ja luontainen kasvillisuus puhdistaa vesiä osaltaan.

Suonsilmään johdettavat vedet tulevat olla puhtaita, joten Suonsilmän kautta Tyrynojan alaosalle ei päädy muuta kuin puhtaita hulevesiä.

Heinälamelle johdettavat uusien levähdysalueiden hulevedet suositellaan viivytettävän ja käsiteltävän ennen johtamista Heinälamelle ja edelleen Tyrynojaan.

Kopunsuolle (valuma-alue H5) johdettavia hulevesiä suositellaan viivytettäväksi ennen johtamista edelleen.

Koska hankealueelta johdettavia hulevesiä käsitellään ja / tai viivytetään ennen johtamista Suonsilmään, Heinälampeen ja Kopunsuolle ei Tyrynojan alaosa varten tarvita erillistä käsittelyä.

3.4 Viivytys- ja käsittelyalueiden tilavaraukset

Viivytys- ja käsittelyalueille on tehty laskelmat niiden vaatimista tilavarauksista. Tilavaraukset ovat ohjeellisia. Jatkosuunnittelussa voidaan päätyä myös toisen tyyppisiin viivytysratkaisuihin, kuten putkiviivyykseen. Putkiviivytystä voidaan harkita esimerkiksi kohteissa, joihin ei tarvita laadullista käsittelyä. Liitteessä 5 esitetyt viivytysalueiden varaukset ovat ohjeellisia ja tarkentuvat jatkosuunnittelussa.

Viivytysaltaiden tilavaraus on määritetty kerran 5 vuodessa toistuvan rankkasateen perusteella ja oletuksella, että allas on 0,5 m syvä. Mikäli laskennallinen aluevaraus on pienempi kuin 50 m² on aluevaraus pyöristetty ylöspäin 50 m²:iin.

Huleveden käsittelylle sovelletaan kiintoaineen erotusta ja öljyn erotusta. Öljynerotus toteutetaan 1-luokan öljynerottimena. Öljynerotin koostuu aina hiekan- ja lietteenerottimista, öljynerottimesta, ja näytteenotto ja sulkuventtiiliikaivosta. Eli kohteet, joihin asennetaan öljynerotin eivät tarvitse välttämättä erillistä sulkuventtiiliä. Öljynerottimissa on standardina myös hiekan- ja lietteenerotus, jolloin karkein kiintoaines jää erottimeen. Kiintoaineen erotusta tehostetaan tarvittaessa laskeuttamalla tai suodattamalla.

Taulukko 11 Viivytys- ja käsittelyalueiden tilavaraukset

Valuma-alue / kohde	Viivytys (m ³), 1 / 5 v	Viivytys (m ²)	Kuvaus
H4 (Heinälampi)	156	312	Hulevesien viivyttäminen ja käsittely (kiintoaineen ja öljynerotus) ennen johtamista Heinälampeen
H5 (Kopunsuo)	16	50	Hulevesien viivyttäminen

R1 (Hiidenlaaksonpuroihin johdettavat vedet)	16	50	Hulevesien viivyttäminen
Suonsilmä	6	50	Hulevesien viivyttäminen ja käsittely (kiintoaineen ja öljynerotus) ennen johtamista Suonsilmään

4 Hulevesien hallinnan periaatteet

Hulevesien hallinnalla on hankkeessa useampia tavoitteita:

- Teiden ja katujen kuivana pitäminen;
- Hulevesistä ei koidu haittaa infrastruktuurille;
- Likaantuneet hulevedet johdetaan pois pohjavesien muodostumisalueelta umpinaisessa putkessa tai pohjavesisuojustussa avo-ojassa;
- Puhtaaksi katsottavat hulevedet pyritään imeyttämään pohjaveteen;
- Hulevesiä viivytetään ja käsitellään tapauskohtaisesti sillä tavoin kuin vastaanottava vesistö ja ympäröivät luontoarvot edellyttävät;

Valtatien 25 ajorata ja penkat pohjavesisuojustaan kokonaisuudessaan. Asfaltoidut VT25 ajoratojen osuudet kuivatetaan hulevesiviemäröinnillä. Hulevesiviemäreiden purkupisteet sijaitsevat pohjavesien muodostumisalueen ulkopuolella. Purkupisteet on valittu siten, että purkupisteeltä on olemassa oleva pintavesien purkureitti ja purkureitit noudattavat mahdollisimman paljon luonnollisia vesien virtausreittejä. Hulevesiviemäriin asennetaan ennen vesistöön purkua suljettavat venttiilit öljy- ja kemikaalionnettomuuksien varalta.

5 Suositukset ja jatkotoimenpiteet

Hulevesiselvityksen perusteella esitetään seuraavat suositukset:

1. Hulevesiä viivytetään valuma-alueilla H4 (Heinälampi), H5 (Kopunsuo) ja R1 (Hiidenlaakson purot) ennen niiden edelleen johtamista kappaleessa 3.3.1 esitetyn ja liitekartan 5 mukaisesti;
2. Kaikkiin VT25 alueelta vesiä kerääviin hulevesiviemäriin on asennettava suljettava venttiili öljy- ja kemikaalionnettomuuksien varalle.
3. Suonsilmään johdettaville vesille suositellaan 6-18 m³ suuruista viivytystilavuutta ja lisäksi kiintoaineen ja öljyn erotusta.
4. Heinälampeen johdettaville hulevesille suositellaan viivytyksen lisäksi kiintoaineen ja öljyn erotusta.

Viivytys- ja käsittelyrakenteiden alustavat sijainnit ja tilavaraukset on esitetty liitekartalla 5.

Alle on listattu suositeltavia jatkotoimenpiteitä:

- Ehdotettujen hulevesien käsittely- ja viivytysrakenteiden yleissuunnittelu sisältäen geotekniset edellytykset/ratkaisut rakenteille;
- Huoltoreittien varmistaminen hulevesien hallintarakenteille;
- Hulevesien viivytys- ja hallintarakenteiden osalta tulee selvittää maanomistusasiat;
- Suljettavien venttiilien sijoittelussa tulee huomioida imuauton pääsy tyhjennyskaivolle;
- Maanpäälliset, avoimet rakenteet tulee sijoittaa varsinaisen pohjavesien muodostumisalueen ulkopuolelle tai pohjavesisuojata;
- Hulevesien viivytysrakenteet mitoitetaan kerran 5 vuodessa toistuvalla rankkasateella siten, että purkuvirtaama ei kasva nykytilanteeseen nähden, ja niihin tulee suunnitella hallittu ylivuoto. Viivytysrakenteiden tulee tyhjäntyä 12-24 tunnin kuluessa täyttymisestään;
- Hulevesien laadullinen hallinta mitoitetaan tavanomaisille usein toistuvilla sateilla;
- Suunniteltavien öljynerottimien tulee olla 1-luokan by-pass öljynerottimia;
- Hulevesien hallintarakenteiden osoittaminen kaavakartalla;
- Huleveden laaduntarkkailun suunnittelu;
- R1 reitillä sijaitsevan radan alittavan rummun mittaaminen (halkaisija ja korko) ja kunnon tarkistaminen. Nykyisen rummun kapasiteetin selvittäminen;

6 Lähteet

Ahopelto, L., Lundgren, L. Kostiainen, A., Peltola, K., Laita, A., Mäkelä, A., Väänänen, M., Perätie, T., Ruohomäki, A. 2021. Liito-oravan huomioiminen kaupunkisuunnittelussa. Hyvien käytäntöjen opas. LIITO-ORAVA LIFE (LIFE17/NAT/FI/000469).

BirdLife Suomi ry 2022. Tärkeitä lintualueet. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/finiba/>

Geologian tutkimuskeskus (GTK). 2018. Happamat sulfaattimaat 1:250 000. Saatavilla: <https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search>. Viitattu: 22.9.2022.

Geologian tutkimuskeskus (GTK) 2022. Maankamara. <https://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U-M. 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Kuntaliitto. 2012. Hulevesiopas. ISBN 978-952-213-896-5

Luontotieto Keiron Oy. 2011. Maaniitunlahden asemakaava N156. Luontoselvitys.

Luontotieto Keiron Oy. 2022a. Tuohivehmaa, asemakaava N163. Luontoselvitys 2022.

Luontotieto Keiron Oy. 2022b. Valtatie 25 parantaminen Asematien liittymän kohdalla. Heinälammien ja Suonsilmän linnustوسelvitys 2022. (luonnos)

Luontotieto Keiron Oy / Luoto, A. & Pimenoff, S. 2020. Hiidenlaakso kaava N 154. Luontoselvitys 2020.

Luontotieto Keiron Oy. 2021 Valtatie 25 parantaminen Asemantien liittymän kohdalla Vihdissä. Luontoselvitys.

Maanmittauslaitos 2022. Karttapaikka. Avoimien aineistojen latauspalvelu. Maanmittauslaitoksen avoimen aineiston CC 4.0 -lisenssi.

<https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/tiedostopalvelu>

Mäkelä, K. & Salo, P. 2021. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021.

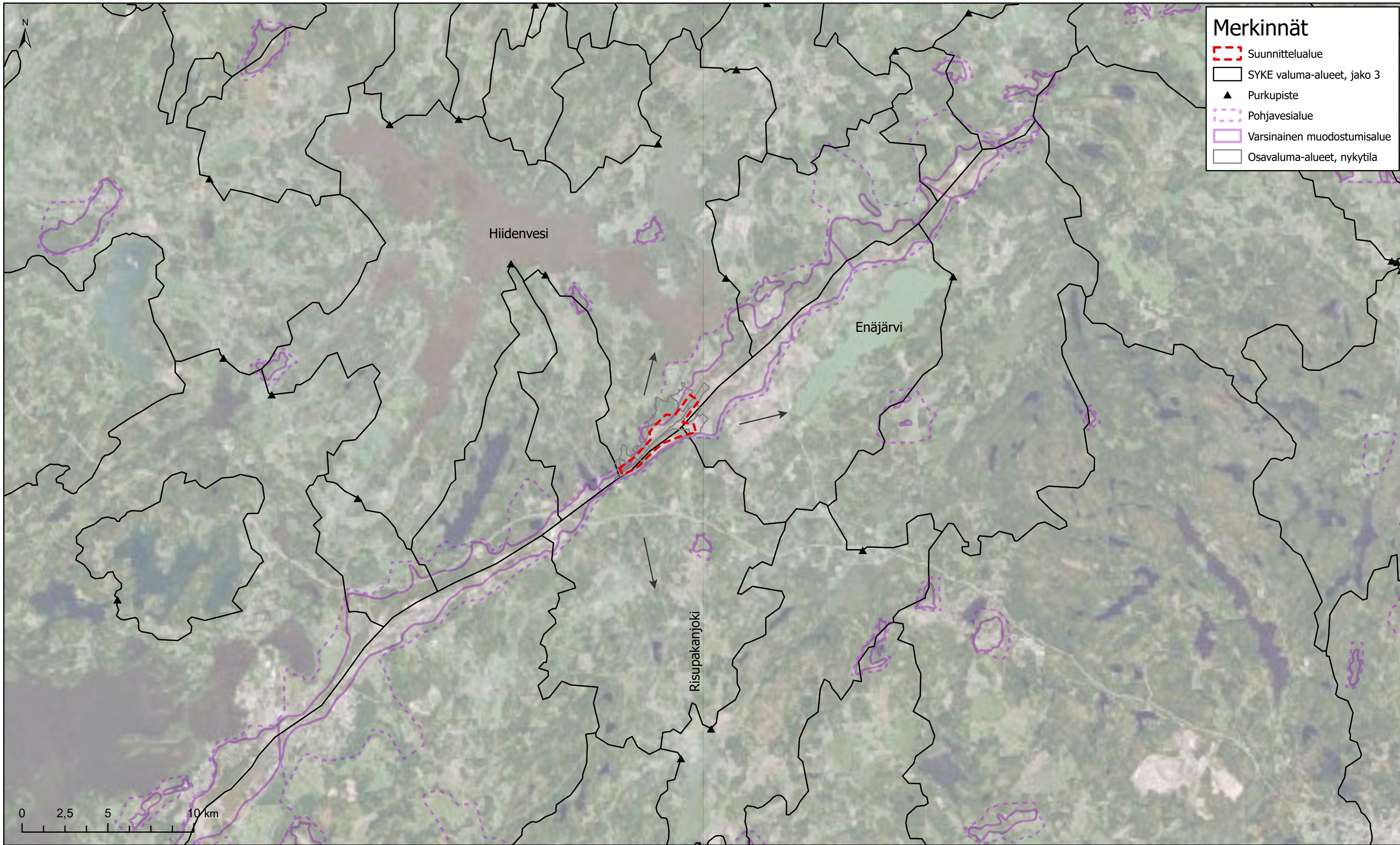
ScalgoLive. 2022. Nykyiset tulvareitit ja painanteet.

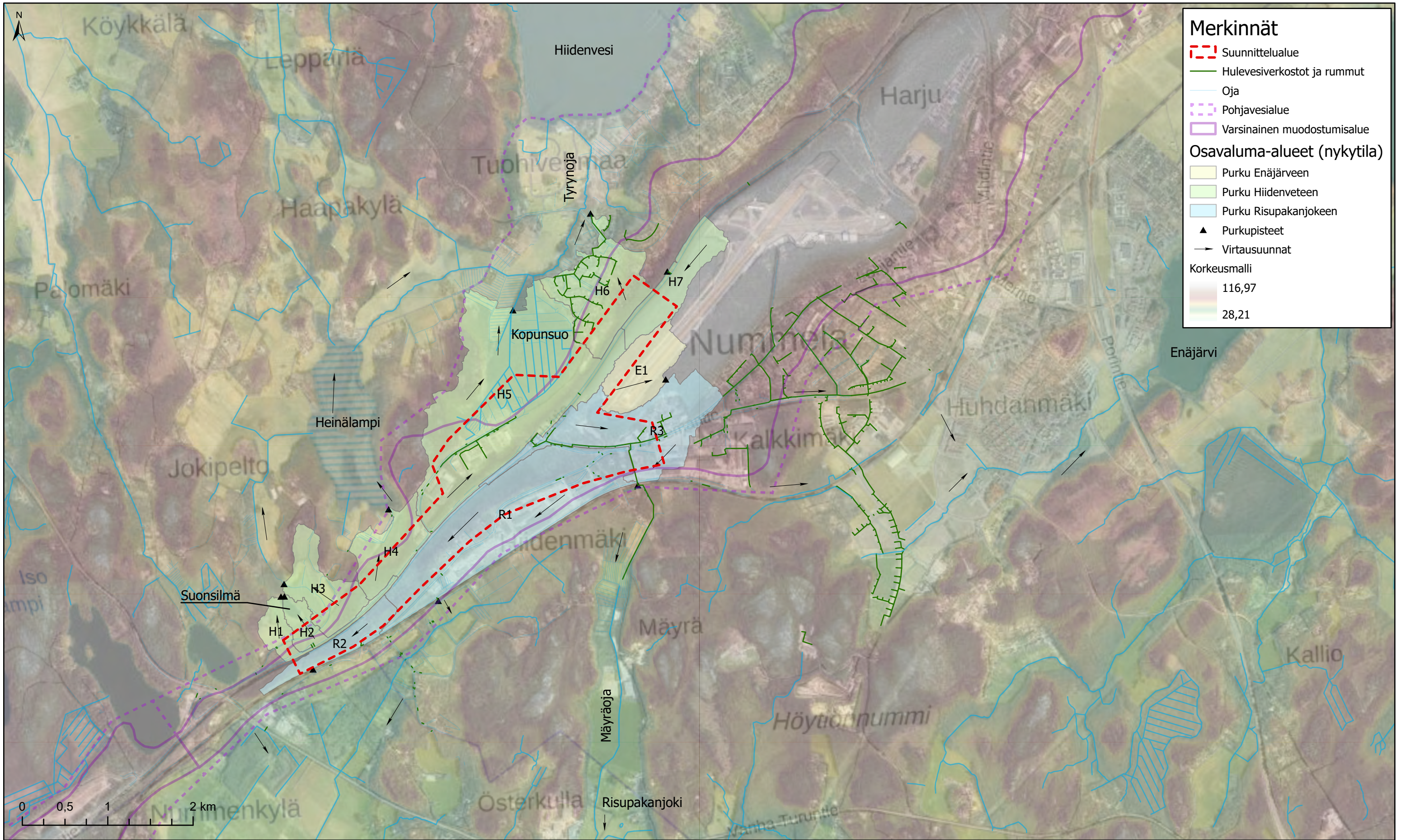
Silvestris luontoselvitys oy. 2014. Asematie, Kalkkimäki, Ridalinmetsä. Luontoselvitys 2014.

Suomen ympäristökeskus (SYKE). 2021. Ladattavat paikkatietoaineistot. Saatavilla: https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot#T. Viitattu: 5.9.2022.

Vuorinen, E. 2012. Vuorikaskas- ja palosirkkaesiintymät Länsi-Uudellamaalla – havainnointi ja hoito 2011. Silvestris luontoselvitys Oy.

Ympäristöhallinto 2022. Lajien esittelyt: luontodirektiivin lajit. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Luonto_ja_lintudirektiivien_lajit/Lajien_esittelyt





Merkinnät

- Suunnittelualue
- Hulevesiverkostot ja rummut
- Oja
- Pohjavesialue
- Varsinainen muodostumisalue

Osavaluma-alueet (nykytila)

- Purku Enäjärveen
- Purku Hiidenveteen
- Purku Risupakanjokeen
- Purkupisteet
- Virtausuunnat

Korkeusmalli

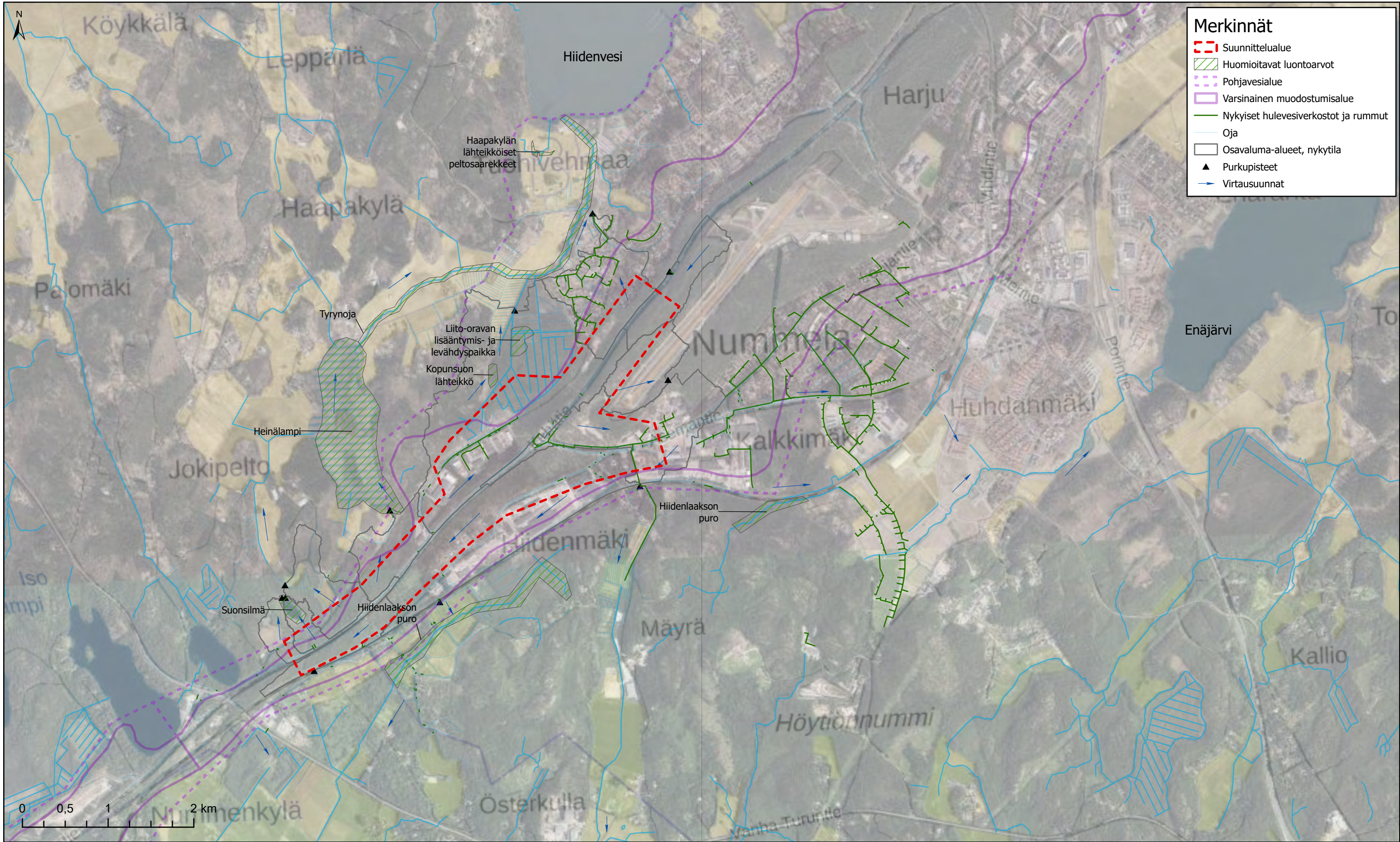
- 116,97
- 28,21

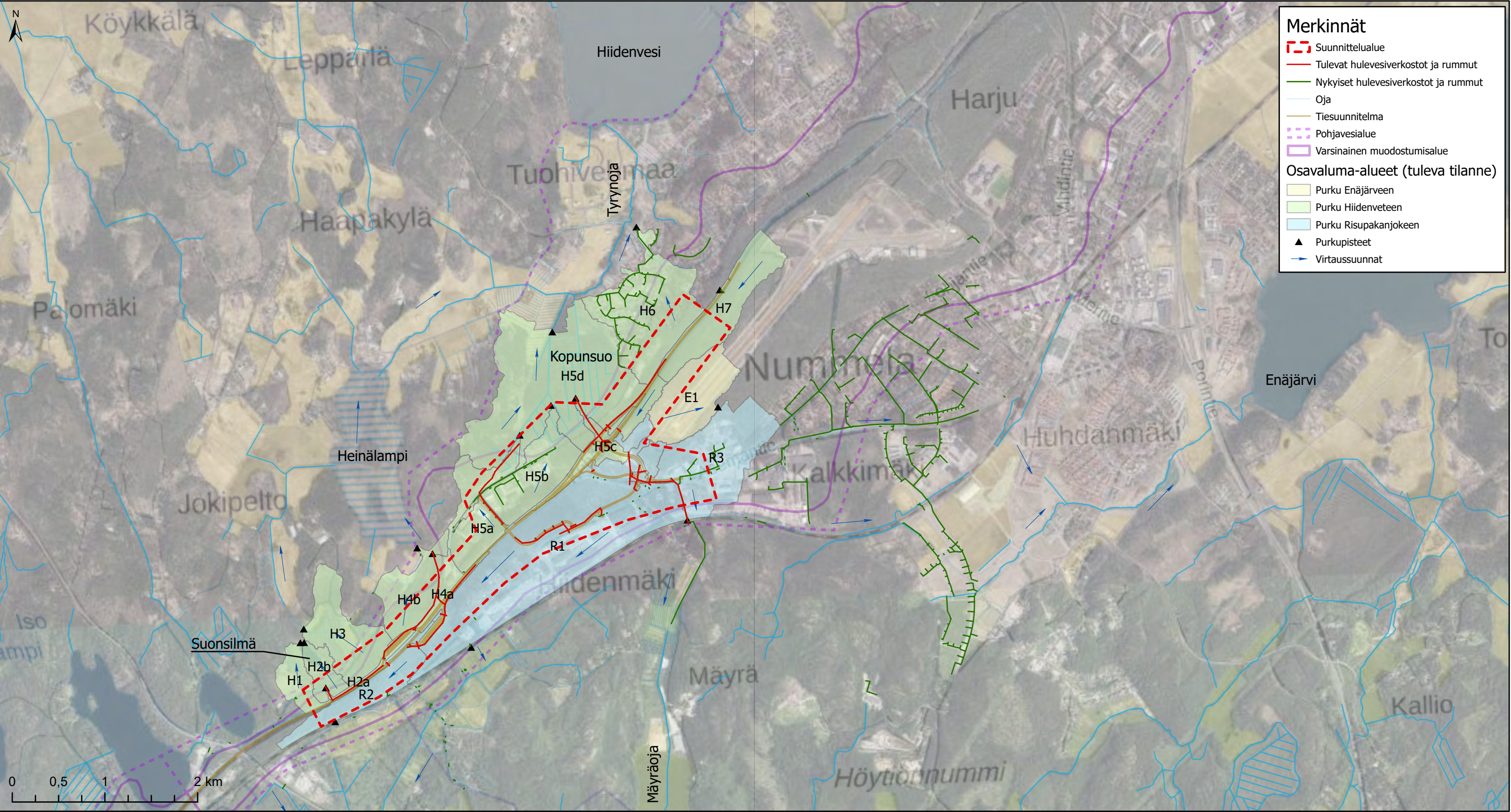


Hulevesiselvitys, hulevesien hallinnan nykytila
Asiakas: Uudenmaan ELY-keskus
Projekti: Vt 25 parantaminen Asematien liittymän kohdalla
Mittakaava: 1:40 000
Pvm: 29.11.2022
Tekijä: Elmiira Papinniemi
Tarkistanut: Johanna Pajari

Pohjavesialueet: SYKE
Korkeusmalli: Maanmittauslaitos
Ortokuva: Maanmittauslaitos
Taustakartta: Maanmittauslaitos

Nimi	Purku	Pinta-ala [ha]	Valuntakerroin [-]	Mitoittavan sateen kesto [min]	Virtaama 1/5 v [l/s]	Virtaama 1/10 v [l/s]	Virtaama 1/20 v [l/s]	Virtaama 1/100 v [l/s]
E1	Enäjärvi	14,4	0,15	24	255	311	367	484
H1	Hiidenvesi	5,3	0,10	13	84	102	121	174
H2	Hiidenvesi	6,1	0,32	14	289	355	422	613
H3	Hiidenvesi	14,7	0,07	24	119	148	175	228
H4	Hiidenvesi	13,7	0,11	23	178	220	259	344
H5	Hiidenvesi	81,8	0,14	67	752	911	1070	1429
H6	Hiidenvesi	24,7	0,11	33	277	337	397	527
H7	Hiidenvesi	14,1	0,17	23	283	345	412	542
R1	Risupakanjoki	55,4	0,30	53	1197	1429	1695	2294
R2	Risupakanjoki	9,5	0,21	19	259	319	375	531
R3	Risupakanjoki	33,6	0,30	40	927	1129	1331	1754





Merkinnät

Suunnittelualue

Tulevat hulevesiverkostot ja rummut

Nykyiset hulevesiverkostot ja rummut

Oja

Tiesuunnitelma

Pohjavesialue

Varsinainen muodostumisalue

Osavalmu-alueet (tuleva tilanne)

Purku Enäjärveen

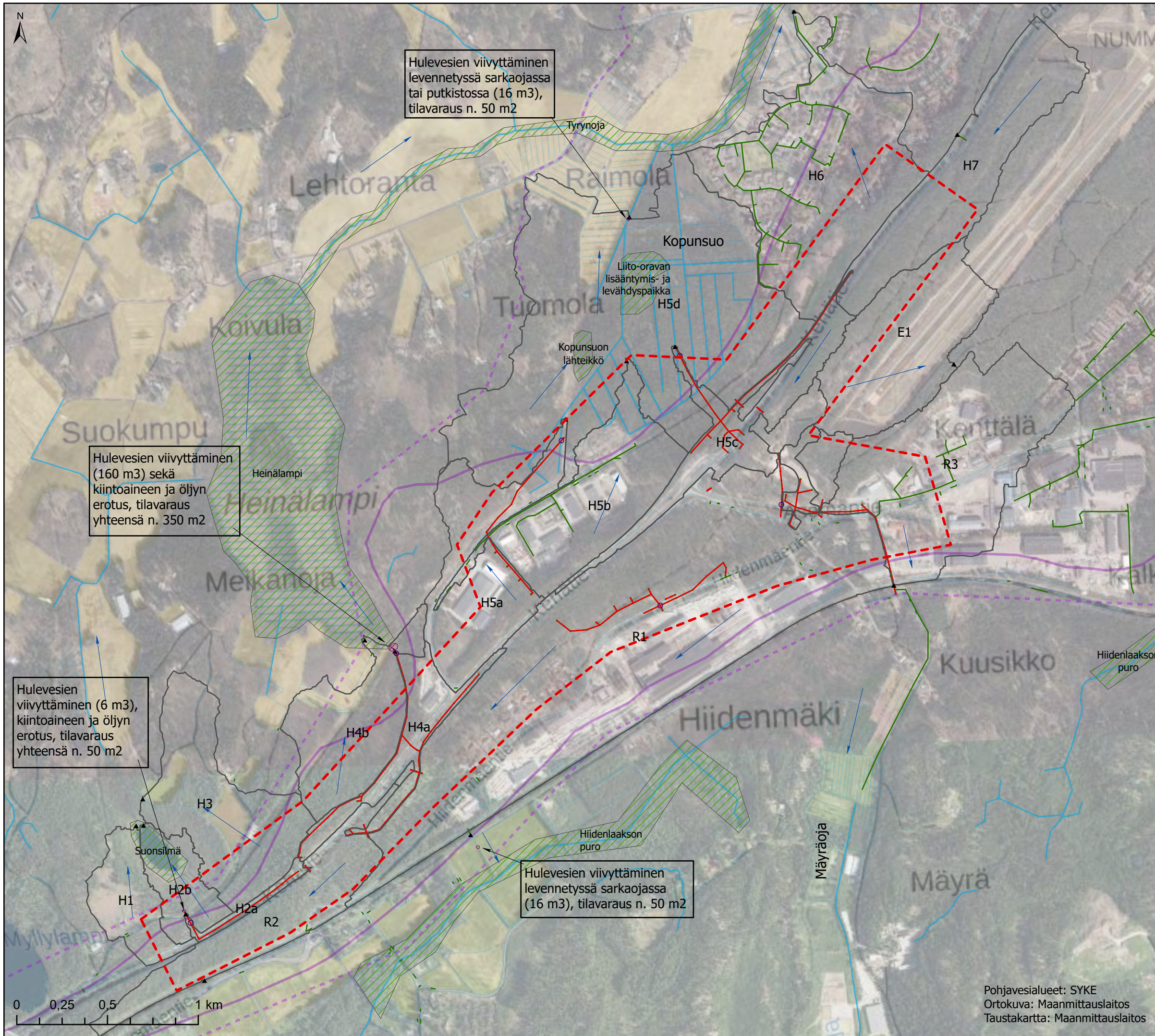
Purku Hiidenveteen

Purku Risupakanjokeen

Purkupisteet

Virtaussuunnat

Nimi	Purku	Pinta-ala [ha]	Valuntakerroin [-]	Mitoittavan sateen kesto [min]	Virtaama 1/5 v [l/s]	Virtaama 1/10 v [l/s]	Virtaama 1/20 v [l/s]	Virtaama 1/100 v [l/s]	Pinta-alan muutos [%]	Virtaaman muutos 1/5 v [%]
E1	Enäjärvi	14,4	0,15	24	255	311	367	484	0 %	0 %
H1	Hiidenvesi	5,3	0,10	13	84	102	121	174	-1 %	0 %
H2a	Hiidenvesi	1,0	0,73	5	197	241	285	388		
H2b	Hiidenvesi	4,4	0,23	12	174	213	251	352		
H2 yhteensä	Hiidenvesi	5,4	0,32	13	270	332	387	563	-11 %	-7 %
H3	Hiidenvesi	14,2	0,07	24	117	143	169	225	-4 %	-2 %
H4a	Hiidenvesi	5,9	0,49	14	434	532	630	919		
H4b	Hiidenvesi	10,4	0,06	20	80	97	115	158		
H4 yhteensä	Hiidenvesi	16,3	0,22	26	409	502	595	775	19 %	130 %
H5a	Hiidenvesi	12,5	0,22	22	336	413	484	644		
H5b	Hiidenvesi	13,8	0,24	23	391	484	570	749		
H5c	Hiidenvesi	8,5	0,42	17	478	535	693	992		
H5d	Hiidenvesi	48,1	0,07	49	263	316	377	505		
H5 yhteensä	Hiidenvesi	83,0	0,15	68	813	986	1158	1545	1 %	8 %
H6	Hiidenvesi	24,7	0,11	33	277	337	397	527	0 %	0 %
H7	Hiidenvesi	15,1	0,19	24	333	407	482	637	7 %	18 %
R1	Risupakanjoki	60,4	0,31	56	1273	1535	1798	2434	9 %	6 %
R2	Risupakanjoki	10,3	0,26	19	343	418	493	680	8 %	32 %
R3	Risupakanjoki	24,1	0,33	32	811	986	1177	1543	-28 %	-13 %



Merkinnät

- Suunnittelualue
- Huomioitavat luontoarvot
- Tulevat hulevesiverkostot ja rummut
- Nykyiset hulevesiverkostot ja rummut
- Oja
- Pohjavesialue
- Varsinainen muodostumisalue
- Osavaluma-alueet, tuleva
- Purkupisteet
- Virtaussuunnat
- Hallintarakenteiden tilavaraukset**
- Viivytys
- Viivytys ja laadullinen käsittely
- Venttiili öljy- ja kemikaalionnettomuuden varalta

- Esitetyt hulevesien viivytys- ja hallintarakenteiden tilavarausten sijainnit ovat ohjeellisia. Sijainnit tarkentuvat jatkosuunnittelussa.
- Hulevesien viivytys- ja hallintarakenteiden osalta tulee varmistaa huoltoyhteydet ja selvittää maanomistusasiat.
- Maanpäälliset, avoimet rakenteet tulee sijoittaa varsinaisen pohjavesien muodostumisalueen ulkopuolelle tai pohjavesisuoja.
- Hulevesien viivytysrakenteet mitoitetaan kerran 5 vuodessa toistuvalla rankkasateella siten, että purkuvirtaama ei kasva nykytilanteeseen nähden, ja niihin tulee suunnitella hallittu ylivuoto. Viivytysrakenteet tulee varustaa virtaamaa kuristavalla rakenteella. Rakenteiden tulee tyhjäntä 12-24 tunnin kuluessa täyttymisestäään.
- Hulevesien laadullinen hallinta mitoitetaan tavanomaisille, usein toistuvilla sateilla.
- Öljynerottimien tulee olla 1-luokan by-pass öljynerottimia.
- Huleveden laaduntarkailun suunnittelu tehdään toteutussuunnittelun aikana.
- VT25 teialueelta purkaviin hulevesiviemäriin asennetaan suljettavat venttiilit öljy- ja kemikaalionnettomuuden varalta. Venttiilien sijoittelussa tulee huomioida imuauton pääsy tyhjennyskaivolle.



Hulevesiselvitys, hulevesien hallintarakenteiden tilavaraukset
Asiakas: Uudenmaan ELY-keskus
Projekti: Vt 25 parantaminen Asematien liittymän kohdalla
Mittakaava: 1:20 000
Pvm: 30.11.2022
Tekijä: Elmiira Papinniemi
Tarkistanut: Johanna Pajari

Pohjavesialueet: SYKE
Ortokuva: Maanmittauslaitos
Taustakartta: Maanmittauslaitos

Vihti Nummela asemakaavojen N163a ja b arkeologinen inventointi 2024



Timo Jussila



Tilaaja: Vihdin kunta

Sisältö

Perustiedot	2
Inventointi	3
Lähteet	4
Kartat	4
Kuvia	6
Kohteet	7
1 VIHTI TERVASUONMÄKI	7
2 VIHTI KOPUNSUON KAAKKOISPUOLI	8
3 VIHTI KALKKILANTIEN PÄÄ	10
4 VIHTI HIIDENMÄENTIE-ASEMANTIE VÄLI	11
Poistettavat kohteet	14

Kansikuva: Hiilimiilun jäännös Kopunsuon eteläosan länsipuolella

Perustiedot

Alue: Tutkimusalueena oli asemakaavat 163 a ja b, Nummelan taajaman länsipuolella.

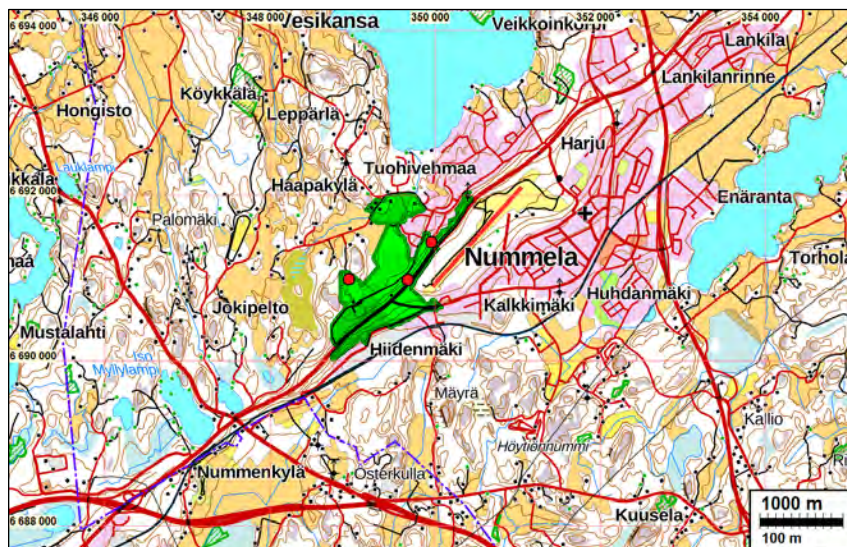
Tarkoitus: Selvittää alueen muinaisjäännökset ja muut arkeologiset suojelukohteet.

Maastotyö: 18.10.2024

Tilaaja: Vihdin kunta

Tekijä: Timo Jussila

Tulokset Alueelta ei tunnettu ennestään muinaisjäännöksiä. Alueelle oli muinaisjäännösrekisteriin merkitty neljä mahdollista muinaisjäännöstä, 1. ms aikaisia taisteluhautoja. Näistä yksi osoittautui taisteluhaudan jäännökseksi (raportin kohde 3), kolme muuta ei ole olemassa. Alueelta löytyi vielä yksi taisteluhaudan jäännös (kohde 2) sekä kaksi vierekkäistä hiilimiilun jäännöstä (kohde 1). Alueella on siis kaikkiaan kolme muinaisjäännöstä: kaksi taisteluhaudan jäännöstä ja hiilimiilukohde. Lisäksi alueella on 250 m pätkä vanhaa (1700 luvun loppu) käytöstä poistunutta tietä, jota en katsonut suojelukohteeksi.



Tutkimusalue vihreällä, raportin kohteet punaisiin palloin.

Selityksiä: Koordinaatit ja kartat ovat ETRS-TM35FIN koordinaatistossa. Kartat ovat Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta 9/2024. Muinaisjäännösrekisteri on tarkastettu 10/2024. Valokuvia ei ole talletettu mihinkään viralliseen arkistoon, eikä niillä ole mitään kokoelmatunusta. Valokuvat ovat digitaalisia ja tallessa Mikroliitti Oy:n palvelimella ja sen varmuuskopioilla (kaikki fyysisesti Suomessa).

Inventointi

Nummelan taajaman länsipuolelle, valtatie 25 ympärille, kuitenkin pääosin tien luoteispuolelle, on tekeillä asemakaavat. Vihdin kunta tilasi alueen arkeologisen inventoinnin Mikroliitti Oy:ltä. Timo Jussila teki inventoinnin maastotyön 18.10.2024, työn kannalta hyvissä olosuhteissa.

Tutkittavan alueen pinta-ala on 1,2 km². Se sijoittuu 1. Salpausselän laelle ja rinteille sekä pääosin luoteispuolelle, missä on metsä, suo ja kalliomaastoa ja pohjoispäässä peltoa. Alue on maaperältään pääosin hiekkamoreenia ja alemmilla tasoilla, Tyrynojan ympäristön pelloilla hienoaineksista, lähes savista moreenia. Salpausselän alueella ja Kopunsuon lounaispäässä on myös laajittunutta hiekkaa pintamaaperänä. Alue suurelta osin rakennettua.

Alue sijoittuu 50 – 90 m korkeustasojen välille, pääosin 55 – 80 m tasoille. Alin kohta on alueen pohjoispäässä Tyrynojan ympärillä ja korkeimmat kohdat ovat Salpausselän laella ja alueen länsireunan kalliolla. Alueen pohjoisosassa on alueen länsipuolella sijaitsevasta, kuivatusta Heinälammista koilliseen, Hiidenveteen laskeva Tyrynoja. Muinaisen Itämeren Ancylusjärvivaiheen transgression huipun (8400 eaa.) taso on alueella noin 68 m korkeustasolla. Alle 55 m tasolle vesi laski noin 7600 eaa. mennessä. Siten alueella voi sen korkeustason puolesta periaatteessa sijaita varhaismesoliittisia, rantasidonmaisuuksia asuinpaikkoja. Muutoin esihistorian löytymien alueelta ei ole kovin todennäköistä, vaikka periaatteessa alueella voisi Tyrynojan liepeillä sijaita mm. nuorakeraaminen asuinpaikka, mutta sille sopivaa (rakentamatonta) maastoa en havainnut.

Alue kuuluu Haapkyllän (Haapakylän) kylään, jonka keskusalue, vanhat tonttimaat, sijaitsee alueen pohjoispuolella. Vanhojen karttojen perusteella alueella ei ole ollut asutusta ennen nykyäikää. Isojakokartalla v. 1799 on alueelle merkitty muutama vähäinen niitty Tyrynojan varrelle. Alue on siis ollut historiallisella ajalla karua ja vähän hyödynnettyä takamaata. Merkittäviä vanhoja rajapisteitä alueella ei ole sijainnut. Alueen kaakkoisreunamilla, Salpausselän laella, ja luoteisrinteellä on ollut 1. maailmansodan aikaisia varustuksia. Suurin osa niistä on sittemmin tuhoutunut maanotossa ja rakentamisessa. Pari pientä osuutta on säilynyt jäänteinä (kohteet 2 ja 3). Alueen kaakkoisreunamilla, Salpausselän kaakkoisrinteellä, Hiidenmäentien ja Asemantien välillä säilynyt n. 250 m osuus Kuninkaankartalle merkitystä päätiestä tai päätien oikaisusta – päätieksi merkitty varsinaisen päätien n. 4,5 km pitkä rinnakkaistie (kohde 4). Tieosuus on osin hiekanoton vaivaama (tie ehjä toisella reunalla hiekanottoa rinteestä), nyt ulkoilukäytössä. En luokitellut tietä suojelukohteeksi.

Valmisteluvaiheessa tutkin Maanmittauslaitoksen 5 p/m² laserkeilausaineistosta tehtyjä viistovalvarjosteita. Niistä paikantui mahdollinen hiilimiilu, joka maastossa sellaiseksi myös osoittautui. Sen vieressä on toinen pienempi hiilimiilun jäännös. Lisäksi viistovalvarjosteissa erottui hyvin kaksi säilynyttä taisteluhaudan pätkää, jotka tarkastin maastossa. Muinaisjäännösrekisteriin oli merkitty neljä mahdollista taisteluhautaa. Näistä yksi (kohde 3) erottui hyvin varjosteissa, muut kolme eivät. Niiden kohdilla maastossa on oja, puroja ja metsätien pohja.

Maastotyössä tarkastelin alueen rakentamattomia maastoja liki kattavasti. Salpausselän rinteet ovat jyrkkiä eikä niissä erotu rinnevarjosteissa arkeologisesti mahdollista mielenkiintoista muuta kuin em. varustusten jäänteet. Tarkastelin rinteitä pistokokein. Pohjoisosan peltoalue oli kesantoheinällä enkä siinä havainnut mitään arkeologisesti mielenkiintoista. Pelto oli tasainen, eteläpäässä oli loivaa rinnettä. Pellon maaperä oli kauttaaltaan hyvin pehmeä ja kostea siltti (hiesuhietta). Kopunsuon länsipuolella, Tervahaudanmäen alueella on alemmilla tasoilla loivarinteistä hiekkamaata – ilmeisesti muinaista rantakerrostumaa. Alue oli hakattu ja laikutettu. Kävin läpi laikkuja – en havainnut esihistoriaan viittaavaa. Ylemmillä tasoilla maaperä on kivistä ja melko hienoaineksista moreenia. Kallioiden lailla ei ollut mitään mainittavaa.

Alueella on siis kolme arkeologista suojelukohdetta, muinaisjäännöstä: kaksi vierekkäistä hiilimii-
lua ja kaksi 1. ms. aikaista taisteluhaudan jäännöstä.

30.10.2024

Timo Jussila

Lähteet

Alanen, Timo ja Kepsu, Saulo, 1989: Kuninkaan kartasto Suomesta 1776-1805. SKS.

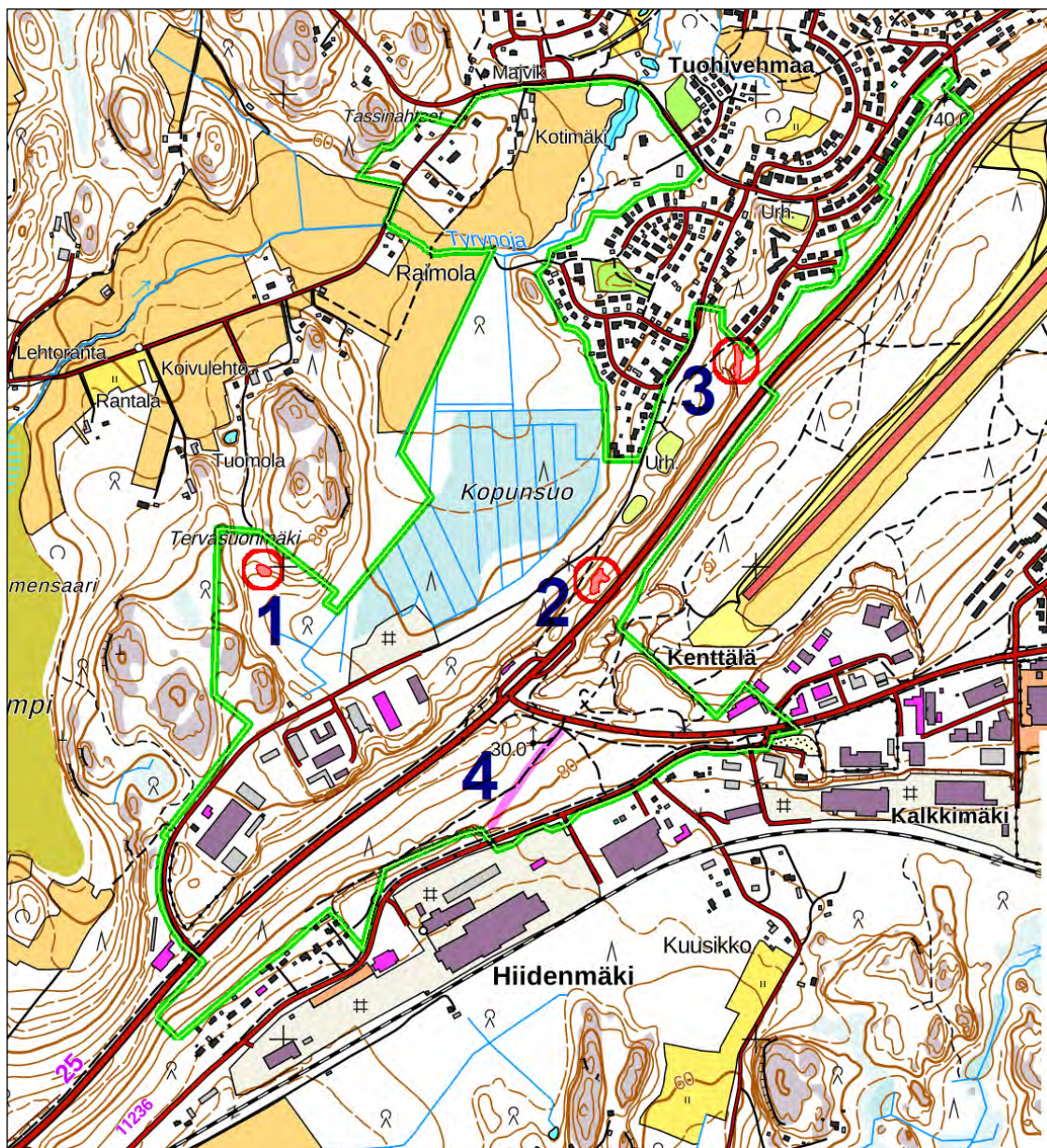
Lindgren E, 1800: Charta öfver Hapkylä Bys Ägor uti Nylands Län Raseborgs öfra Härad och
Vichtis Sockn. Kansallisarkisto B51_2.

Peruskartta 2041 04 ja 05, 1958 ja -59, 1963 ja 1972. Maanmittauslaitos.

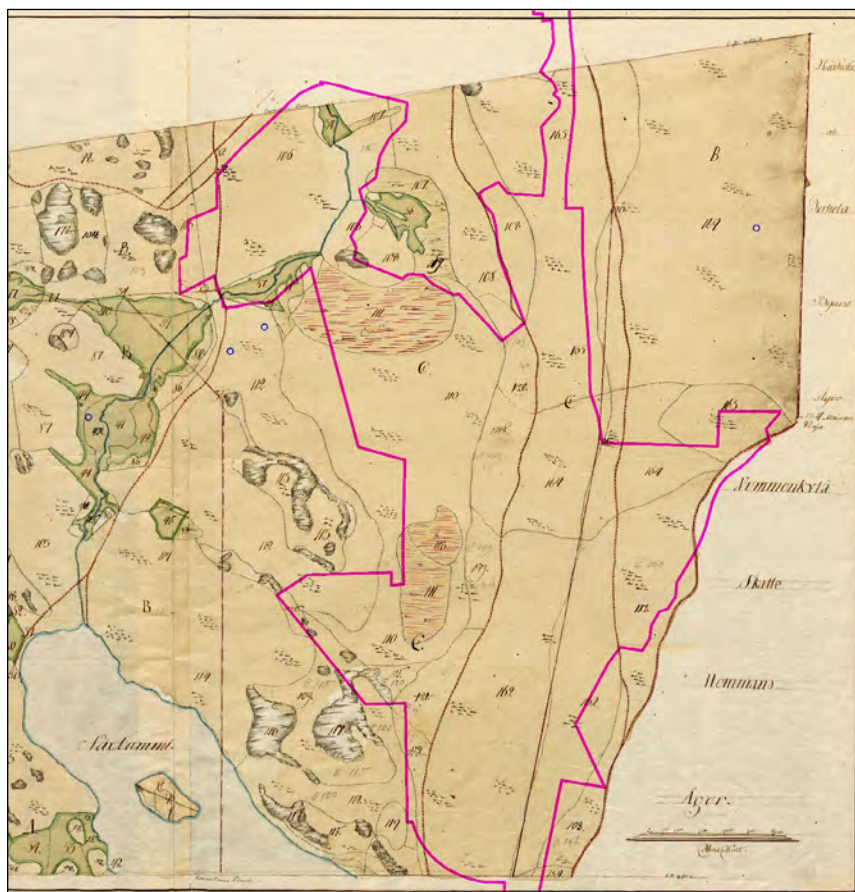
Senaatinkartasto, 1871, VII:27. Maanmittauslaitos

Vihdin pitäjänkartta 1842, myöhemmin leikattu nimetty lehti 2041 05. Maanmittauslaitos.

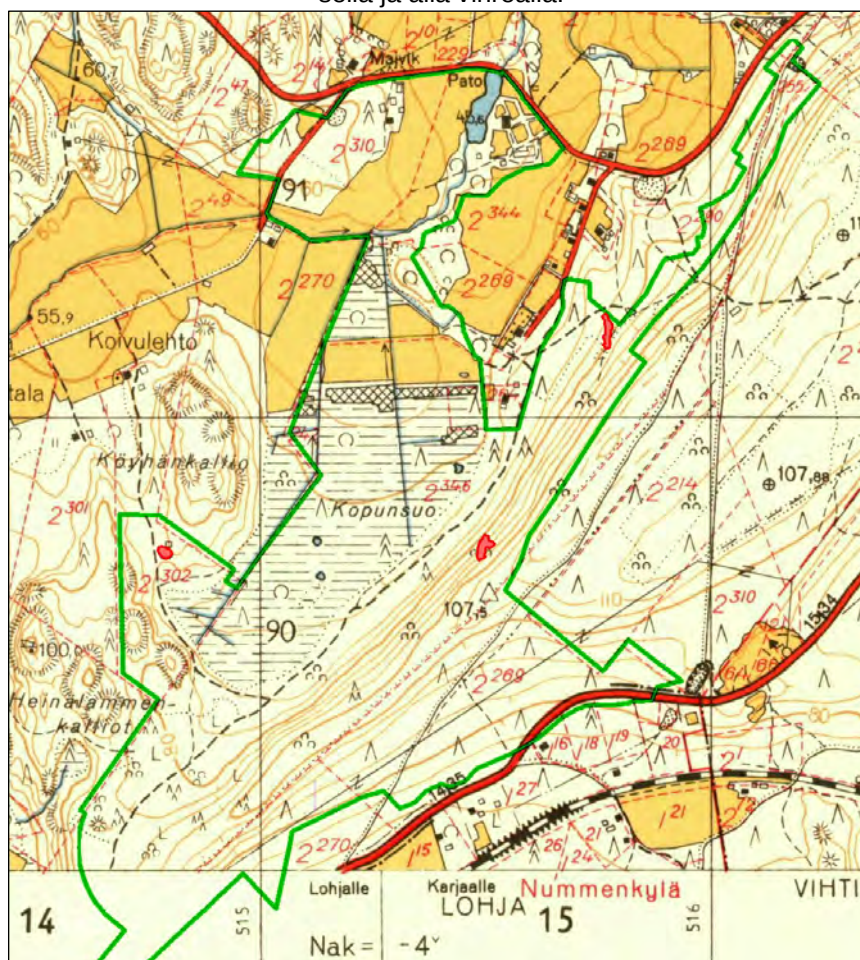
Kartat



Muinaisjäännökset, kohteet 1-3 punaisella, vanha tie sinipunaisella (4). Tutkimusalueen raja vihreällä.



Yllä ote v. 1800 Haapkylään isojakokartasta, alla ote v. 1963 peruskartasta. Tutkimusalueen raja sinipunaisella ja alla vihreällä.



Kuvia



Alueen pohjoisreunalla, Tyrynojan uomassa on vanha betonipato. Peruskarttoja vanhemmilla kartoilla ojassa ei ole patoa eikä myllyä. Kaakkoon.



Tyrynojan länsipuoleista (etelään) ja pohjoispuoleista (itään) peltoa.



Kopunsuon eteläpään länsipuoleista maastoa kalliomäkien vieressä. laikutettua hiekkamaata. Etelään ja itään.



Alueen lounaisreunaman kallioita etelään ja kaakkoon.

Kohteet

1 VIHTI TERVASUONMÄKI

Mjtunnus: uusi
 Status: kiinteä muinaisjäännös (sm)
 Ajoitus: historiallinen
 Laji: hiilimiilu

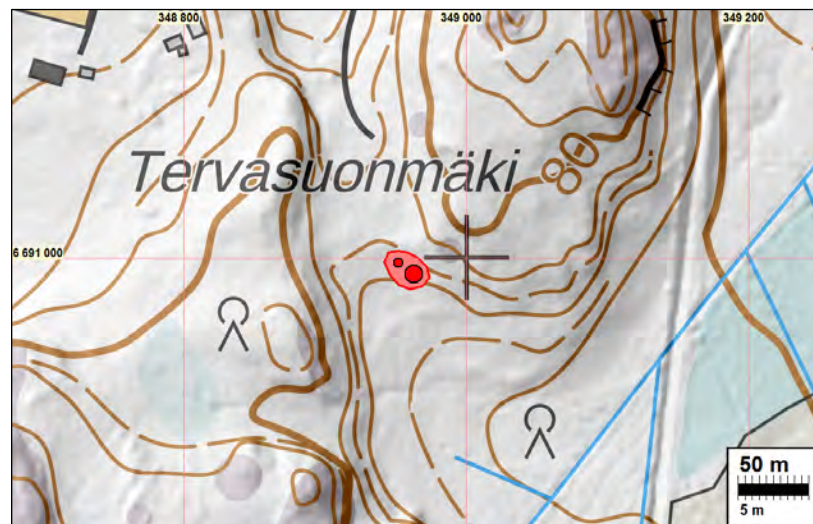
Koordin: N: 6690990 E: 348960 Z: 78 ±1 m

Tutkijat: Jussila T 2024 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Vihdin kirkosta 10,6 km etelälounaaseen, noin kilometrin Nummelan lentokentän kiitoradan lounaispään länsipuolella ja noin 550 m kantatie 25:n pohjois-luoteispuolella.

Huomiot: Kalliomäkien välisen laakson itäreunamalla on kaksi vierekkäistä hiilimiilua. Kaakkoispuoleinen isompi miilu on halkaisijaltaan n. 10 ja sitä kiertää kuopat. Sen luoteispuolella on pieni miilu, halkaisijaltaan 5-6 m. Pienessä miilussa kasvaa puita ja se on hieman korkeampi kuin iso, joka on matala ja laakea kumpare, jota on vaikea ensisilmäyksellä maastosta erottaa – näkyy paremmin yläviistosta ja lidarista. Metsäkoneet ovat hieman runnelleet miiluja (ura kulkee niiden välistä), mutta pääosin ovat ehjiä, joskin pienemmässä kasvaa useita isompia puita.

Mainittakoon, että Tervasuonmäki on vielä 1963 peruskartalla nimeltään Köyhäinkallio ja 1972 peruskartalla se muuttunut Tervasuonmäeksi.



Muinaisjäännös punaisella. Alla Mml:n laserkeilausaineistosta laadittu viistovalovarjoste





Isompi miilu, lapio sen keskellä, kaakkoon ja etelään



Pienempi miilunpohja etelään ja lounaaseen ja alla länteen. Lapio keskellä miilua



2 VIHTI KOPUNSUON KAAKKOISPUOLI

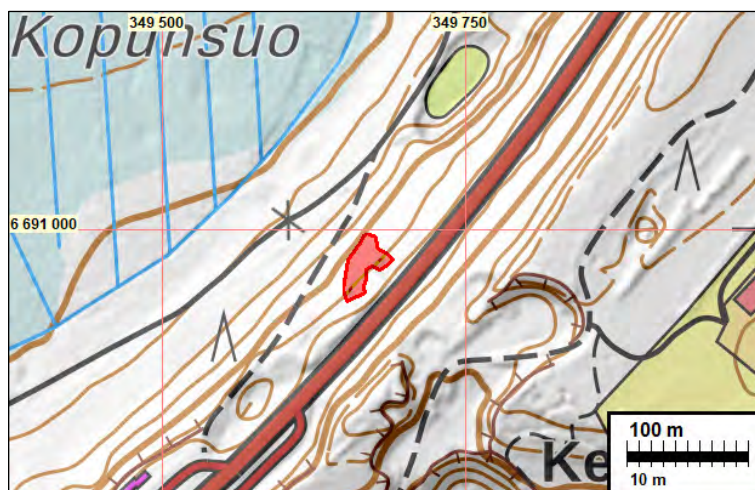
Mjtunnus: uusi
 Status: kiinteä muinaisjäännös (sm)
 Ajoitus: historiallinen: 1. ms.
 Laji: varustus: taisteluhauta

Koordin: N: 6690981 E: 349670 Z: 85 ±1 m

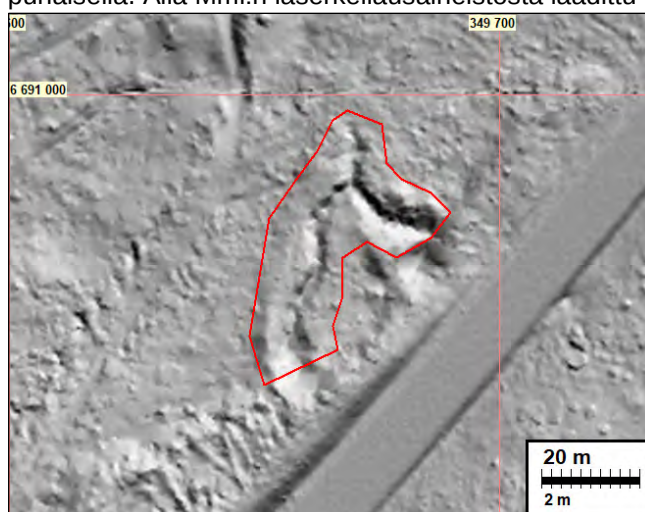
Tutkijat: Jussila T 2024 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Vihdin kirkosta 10,4 km etelälounaaseen, noin 300 m Nummelan lentokentän kiitoradan lounaispään länsipuolella ja kantatie 25:n luoteisreunalla

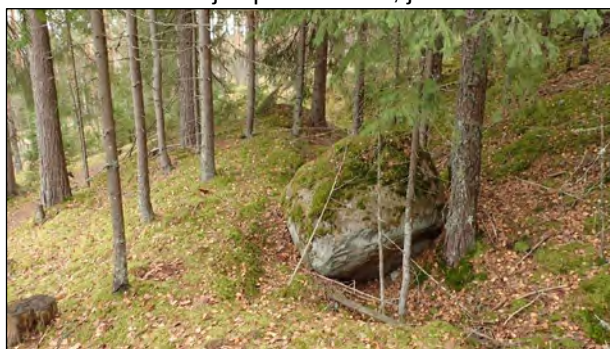
Huomiot: Paikalla on taisteluhaudan jäännös, kaksi haaraa, jotka katkeavat kantatie 25:n penkkaan. Pohjoisessa haarat yhtyvät ja hauta katkeaa. Taisteluhauta on vanhojen ilmakuvien perusteella jatkunut kauempana pohjoisessa koilliseen. Siellä se on pääosin hävinnyt maanotossa. Siitä on pätkä jäljellä Kalkkilantien pään eteläpuolella (kohde 3).



Muinaisjäännös punaisella. Alla Mml:n laserkeilausaineistosta laadittu viistovalvarjoste



Pohjoispää etelään, ja läntistä haaraa lounaaseen ja alla koilliseen ja etelään.



3 VIHTI KALKKILANTIEN PÄÄ

Mjtunnus: uusi
 Status: kiinteä muinaisjäännös (sm)
 Ajoitus: historiallinen: 1. ms.
 Laji: varustus: taisteluhauta

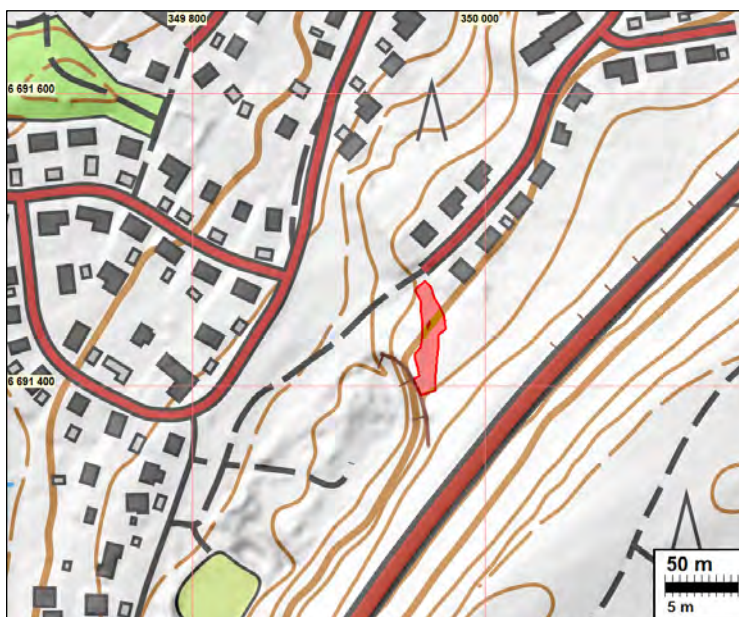
Koordin: N: 6691432 E: 349961 Z: 80 ±1 m

Tutkijat: Jussila T 2024 inventointi

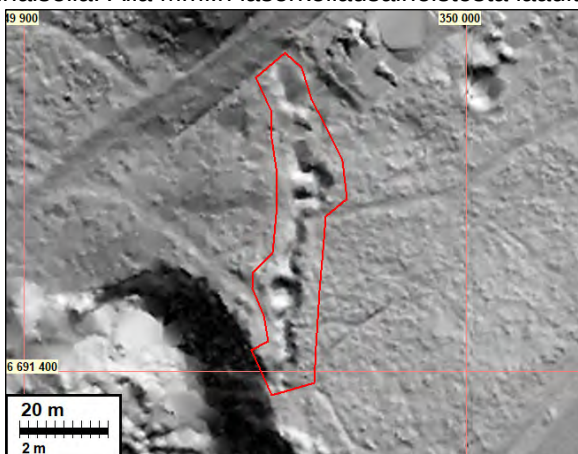
Sijainti: Paikka sijaitsee Vihdin kirkosta 10,4 km etelään, noin 300 m Nummelan lentokentän kiitoradan lounaispään länsipuolella ja kantatie 25:n luoteisreunalla

Huomiot: Kohde on ollut rekisterissä mahdollisena muinaisjäännöksenä nimeltään "Kopun-suo", joka jää melko kauas kohteesta. Ehdotan sille uudeksi nimeksi "Kalkkilantien pää".

Paikalla on melko hyväkuntoinen, maarakenteisen taisteluhaudan jäännös. Puutavara on viety pois, jos varustus on ollut aikoinaan valmis. Hauta katkeaa etelässä hiekkakuoppaan ja pohjoisessa Kalkkilantien päähän, josta se ilmeisesti on jatkunut pohjoiseen missä se on jäänyt talojen ja pihojen hävittämäksi.



Muinaisjäännös punaisella. Alla Mml:n laserkeilausaineistosta laadittu viistovalovarjoste





Taisteluhaudat ovat jäänne yhtenäisestä laajasta varustuksesta. V. 1951 ilmakuvassa näkyy kohteiden 2 ja 3 välillä vielä ehjää taisteluhautaa, joka on kohteiden väliltä täysin hävinnyt.

Samaa varustusta on katkelmallisena jäljellä lentokentän kiitoradan lounaispäässä ja kuvassa olevan pohjoisemman kohteen 3 pohjoispuolella.

4 VIHTI HIIDENMÄENTIE-ASEMANTIE VÄLI

Mjtunnus: uusi
 Status: muu kohde
 Ajoitus: historiallinen
 Laji: tie

Koordin: N: 6690546 E 349497

Tutkijat: Jussila T 2024 inventointi

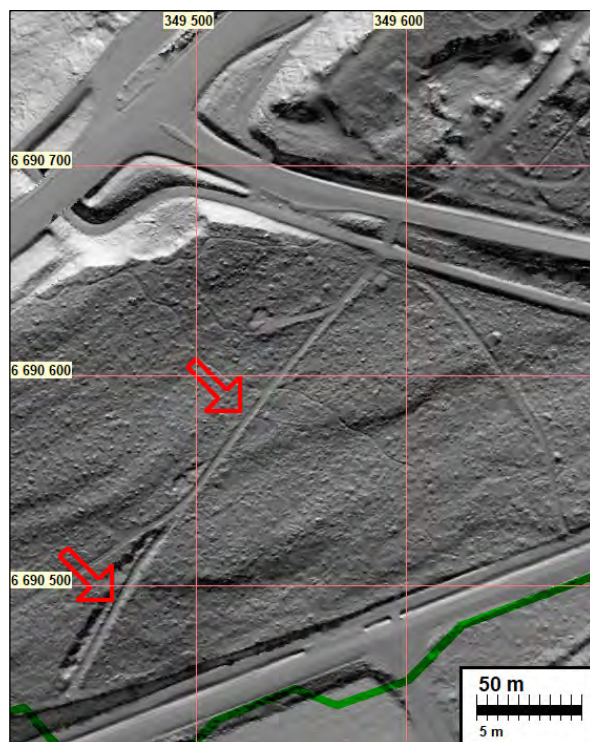
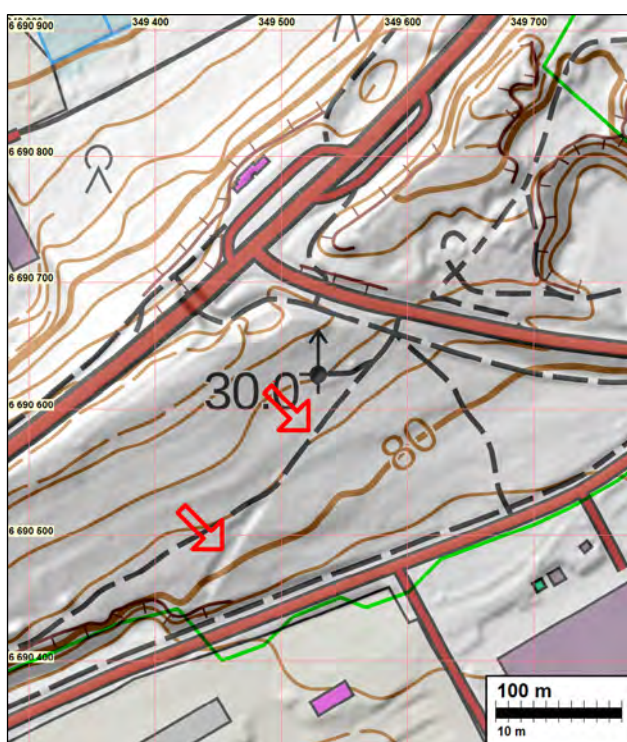
Sijainti: Paikka sijaitsee Vihdin kirkosta 10,5 km etelälounaaseen, noin 300 m Nummelan lentokentän kiitoradan lounaispään lounaispuolella Hiidenmäentien ja Asemantien välillä metsärinteessä.

Huomiot: Paikalla on 250 m pitkä osuus Kuninkaankartalle 1796-1804 merkittyä isompaa tietä. Tie on kuninkaan kartalla ja v. 1800 isojakokartalla varsinaisesta päätiestä, joka kulkee Salpauuselän kaakkoisrinteen alareunalla, eroava tie, joka nousee Salpauuselän päälle ja pohjoisempana sen luoteispuolelle. Tiet yhtyvät taas noin 4,6 km matkan päässä kaakkoon.

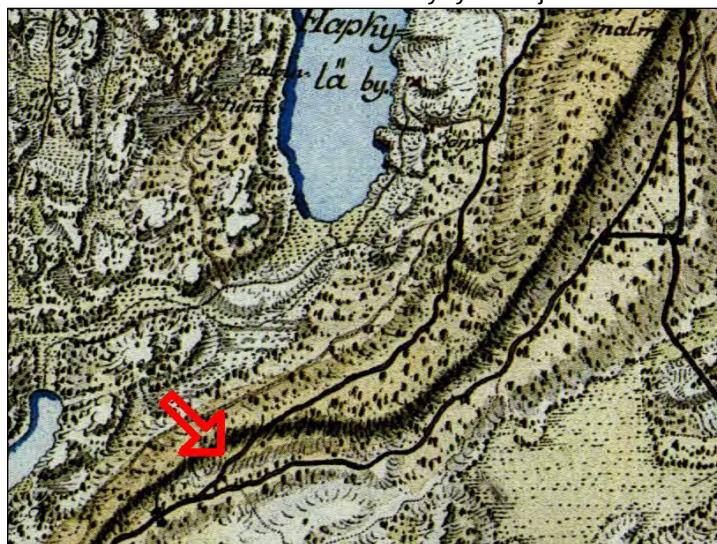
Päätie on kulkenut karkeasti Hiidenmäentien linjauksella mutta vain paikoin nykyisen tien kohdalla, kuten Asemantien risteyksen tienoilla, sitä lounaaseen vanha tie on kulkenut hieman nykyisen Hiidenmäentien kaakkoispuolella ja hävinnyt.

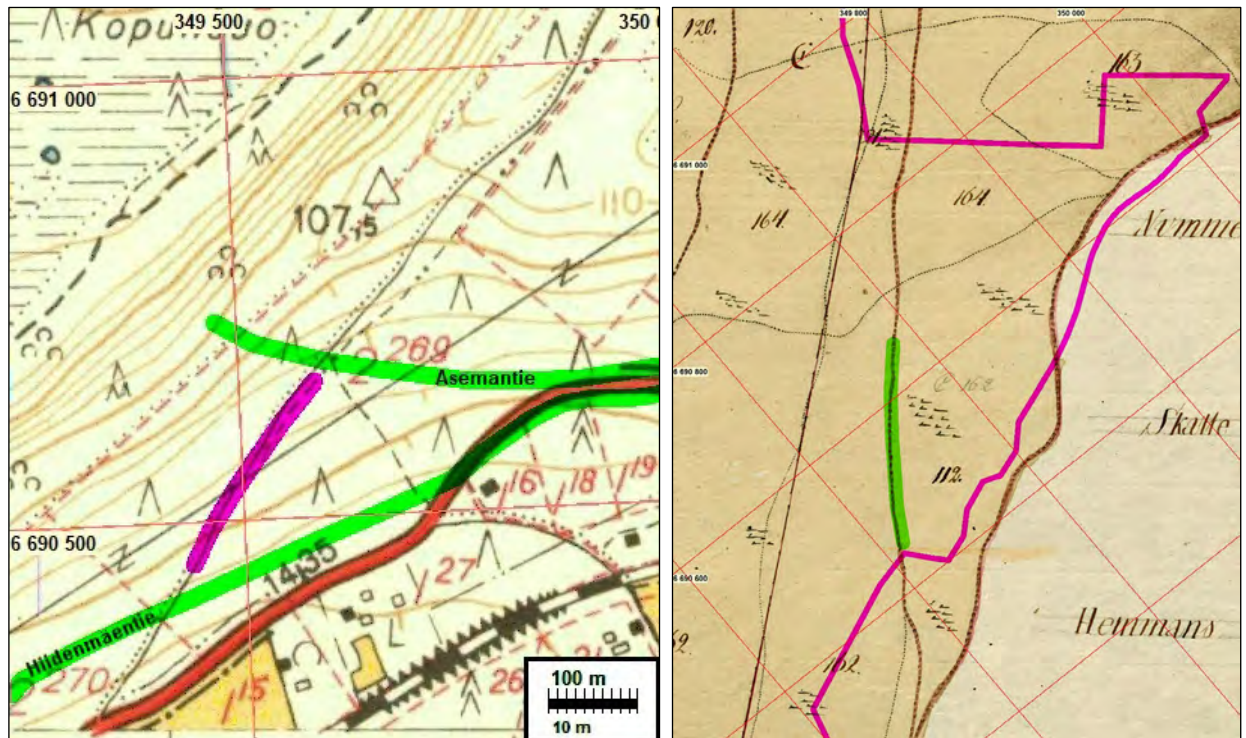
Hiidenmäentiestä erkanee pohjoiskoilliseen metsätie kohti Asemantietä. Se on täsmälleen samalla linjalla kuin 1800 isojakokartalle merkitty tie (ja kuten Kuninkaan-kartalla ja vähäisempänä tienä Senaatinkartalla). Hiidenmäentien päässä vanhan tien reunalla on kapea tien suuntainen hiekkakuoppa n. 90 m matkalla. Tämä tie-
osuus on nyt kokonaan käyttämätön. Koillisosa tiestä on edelleen autolla ajetta-
vassa kunnossa, ulkoilukäytössä. Asemantien koillispuolella vanha tielinja kulkee
vanhassa hiekkakuopassa.

Vanhan tielinjan säilynyt osuus on vähäinen ja osin sen varret hiekanoton runtele-
mia (lounaispäässä). Tie kulkee kovalla ja kuivalla hiekkamoreenilla, joten siinä ei
ole mitään erityisiä rakenteita eikä perustuksia, kuten tiepenkkaa näkyvissä. Siten
tien arkeologinen tutkimusarvo on vähäinen. Sillä voisi olla paremmin muistomerk-
kiarvoa. Tällainen vanha ja rakenteeton tienpätkä ei ole muinaisjäänös. En pidä
sitä myöskään muuna kulttuuriperintökohteena, kaavassa suojeltavana.

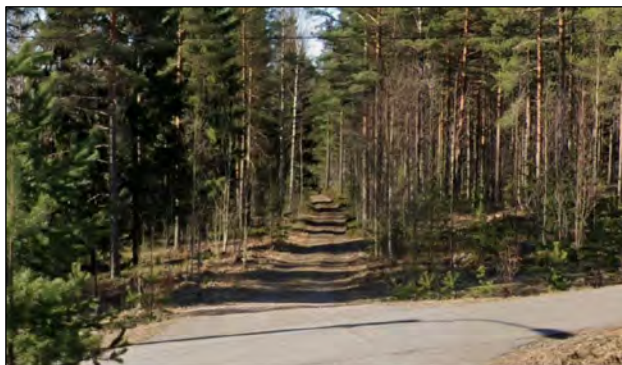


Vanhan tielinjan säilynyt osuus osoitettu nuolilla maastokartalla ja rinnevarjosteessa.
Alla ote Kuninkaankartastosta 1796-1804. säilynyt tielinjankohda osoitettu nuolella





Ote peruskartasta 1963, siinä nykyiset tiet vihreällä ja säilynyt vanha tielinja sinipunaisella. Oikealla ote 1800 isojakokartasta jossa nyt säilynyt osuus vihreällä, tutkimusalueen raja sinipunaisella.



Kuva vanhan tien koillispäästä Asemantieltä lounaaseen ja koilliseen. Kuvat Google StreetView 2023.

Poistettavat kohteet

Muinaisjäännösrekisteriin oli merkitty kolme mahdollista muinaisjäännöstä, mahdollisia taisteluhautoja, alueen lounaisosaan ja sen tuntumaan.

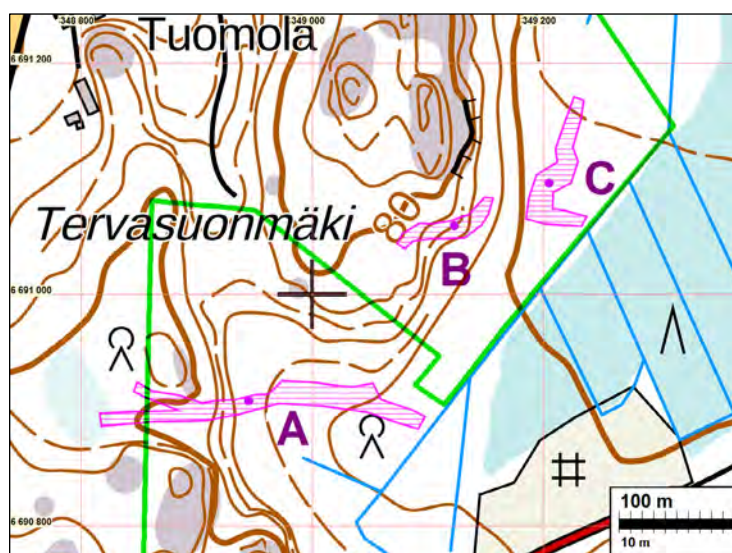
Tervasuonmäki 1, 1000050871, alla kartalla **A**

Tervasuonmäki 2, 1000050872, alla kartalla **B**

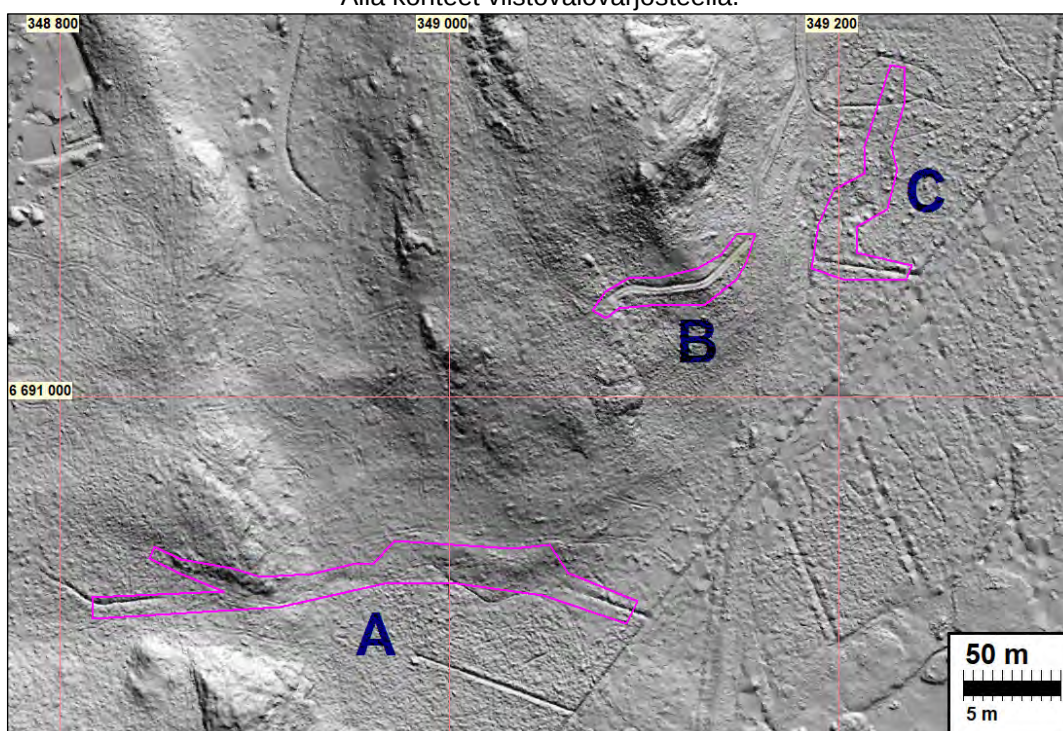
Kopunsuo, 1000050872, alla kartalla **C**

5 p/m2 lidarista laadituissa rinnevarjosteissa ei erotu taisteluhautoja. Tarkastin maastossa A:n ja B:n. A:n kohdalla on kaksi nykyaikaista, matalaa ojaa ja matala purouoma. B:n kohdalla on vanhan metsätien rinteeseen pengerretty pohja. Kohdetta B en tarkastanut, se on suossa ja siksi kääntä tuskin varustus.

Kohteet olisi syytä poistaa – niitä ei ole.



Alla kohteet viistovalovarjosteella.



Janne Pekkarinen

Vihdin kunta
Tuohivehmaan asemakaavamuutos N163a

Viranomaistyökokous

Aika 5.6.2024 klo 14

Paikka Teams-etäkokous

Läsnä

Nimi	Organisaatio
Kaisa Mäkelä	Uudenmaan ELY-keskus
Anu Schulte-Tigges	Uudenmaan ELY-keskus
Elli Seppä	Uudenmaan ELY-keskus
Annukka Engström	Uudenmaan ELY-keskus
Emma Kiukas	Vihdin kunta
Marianne Kaunio	Vihdin kunta
Laura Kilpeläinen	Vihdin kunta
Janne Pekkarinen	FCG Finnish Consulting Group Oy

1 Järjestäytyminen ja esittäytyminen

2 Tuohivehmaan N163a kaavakarttaluonnos

Kävimme kokouksen aluksi läpi Tuohivehmaan N163a kaavaluonnosvaiheen kaavakartan sekä kaavakartan ja tiesuunnitelman yhdistelmää.

Kaavakarttaluonnoksessa tie- ja katualueiden rajat on piirretty 31.10.2023 päivätyn tiesuunnitelman version mukaisesti. Kaavakartta on piirretty tiesuunnitelmassa esitettyjen aluejakojen mukaisesti, mutta kartalla ei ole otettu huomioon tilanteita joissa katu jatkuu yleisen tien alueelle eri tasossa.

Tiesuunnitelman alueelta kaavakartan tulee olla lainvoimainen ennen kuin tiesuunnitelman voi hyväksyä. Kaavakartan tulee olla mahdollistaa suunnitteilla oleva tiesuunnitelma.

Kaavakartalla olisi tärkeä havainnollistaa tiesuunnitelmassa mukaisesti, missä valtion ja Vihdin kunnan hallinnoimat alueet sijaitsevat. Kaavaluonnoksessa edellä mainittu aluejako on esitetty epäselvästi.

Kaavaselostuksessa on tärkeää havainnollistaa tarkemmin miten kaavaratkaisuun on päädytty ja miten tiesuunnitelma on vaikuttanut kaavaratkaisuun.

ET/pv -alueella sijaitsevalle mastolle tulee osoittaa kaavassa ajoyhteys. Yhteys tulee laatia tiesuunnitelman mukaisesti.

Tiesuunnitelmalla ei tulla vahvistamaan katujärjestelyjä. ELY:n näkökulmasta ei ole väliä, miten Vihdin kunta järjestää katualueeksi varatut alueet. Katujärjestelyjä ei ole tarvetta toteuttaa tiesuunnitelman mukaisesti.

3 Jatkosuunnitelmat

Annukka toimittaa kuntaan ja kaavakonsultille esimerkkejä hyviksi havaituista kaavamerkinnöistä, joissa katu ja yleinen tie risteävät eri tasossa.

Muistion laatija	Janne Pekkarinen
Jakelu	Läsnäolleet
Tiedoksi	Kutsutut