



Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Asemakaava ja Asemakaavan
muutos

721 AK/AKM

Kivimäki

10.10.2025

Mikä on osallistumis- ja arviointisuunnitelma eli OAS?

Tämä asiakirja antaa perustiedot kaavahankkeesta ja sen valmisteluprosessista. Osalliset (kohta 6) voivat arvioida kaavan merkitystä ja tarvetta osallistua en valmisteluun.

Suunnitelmaa päivitetään tarvittaessa ehdotuksen nähtäville laittoon asti.

1 Suunnittelualue

Suunnittelualue sijaitsee Heinolan Vierumäen kaupunginosassa, valtatie 4:n liittymän (21) itäpuolella. Alue rajautuu pohjoisesta Niinimäentiehen, idästä Vierumäenraittiin (mt 140), etelästä Vääksyntiehen (mt 313) ja lännestä valtatiehen 4. Heinolan keskusta on matkaa noin 12 kilometriä.

Suunnittelualueen pinta-ala on noin 18 hehtaaria.

Asemakaava ja asemakaavan muutos koskee näitä kiinteistöjä: osaa Vääksyntien yleisestä tiestä 2:12, Tervalammentien katualuetta, Vierumäen (30.) kaupunginosassa Härkälän kylän (404) korttelin 104 tonttia 2, korttelin 109 tonttia 1, korttelin 122 tilaa 3:211, tiloja 3:4, 5:134, 5:166, 5:178, 5:179 sekä osaa tiloista 5:158 ja 7:3.

• Alueen sijainti merkitty kansikuvan karttaan, ilmapäätelmä vuodelta 2021.

2 Suunnittelun tarve ja tavoitteet

Vierumäen alueen elinvoiman edistämiseksi tulee mahdollistaa kattavasti uusia yritystoimintoja. Keskeisiin kehityskohteisiin kuuluu kylän ydinalue, jota elävöittäisivät uudet toiminnot Vääksyntien koillispuolella Matkakeitaan ja Vierumäenraitin (mt 140) välisellä alueella.

Kyseinen alue on jo varattu uudeksi palvelujen ja hallinnon alueeksi (P) Vierumäen osayleiskaavassa. Se on myös esitetty Vierumäen taajaman laajentuvaksi keskustatoimintojen ja intensiivisten palveluiden alueeksi Heinolan strategisessa yleiskaavassa 2035. Lisäksi kaavoituskohde sisältyy sekä Lahden kaupunkiseudun MAL-sopimuksen tavoitteisiin että Heinolan maankäytön strategisen tavoitekartan 2025 kaavoitushankkeiden ensimmäiseen prioriteettitasoon.

Asemakaavahankkeen suunnittelualue on pääosin vielä asemakaavoittamatonta aluetta koostuen suurelta osin kaupungin omistamista kiinteistöistä, jotka ovat pinta-alaltaan yhteensä noin 4,3 ha rakentamatonta ja metsäpohjaista aluetta. Asemakaava laaditaan lisäksi suunnittelualueen kaakkoisosan yksityisomisteisille kiinteistöille, yhteensä

vajaan 1,8 ha alueelle. Toisella kiinteistöllä toimii kahvila-ravintola, toinen on osa asuinkiinteistöä.

Suunnittelualueeseen on kokonaisvaltaisen kehittämisen vuoksi yhdistetty myös Vierumäen Matkakeitaan ja Vääksyntien lounaispuolen jo asemakaavoitetut kiinteistöt mahdollisten kaavoitustarpeiden tarkastamiseksi.

Maanomistajien ja kaupungin välillä laaditaan tarvittaessa maankäyttösopimukset.

3 Suunnittelun lähtökohdat

3.1. Kaavoituspäätös

Suunnittelualue sijaitsee osittain pohjavesialueella. Suunnittelualueelta ei ole löydetty merkittäviä luontoarvoja, eikä siellä sijaitse merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita.

Elinvoimalautakunta on päättänyt laittaa vireille asemakaavan ja asemakaavan muutoksen 721 Kivimäki kokouksessaan 8.5.2024 § 34.

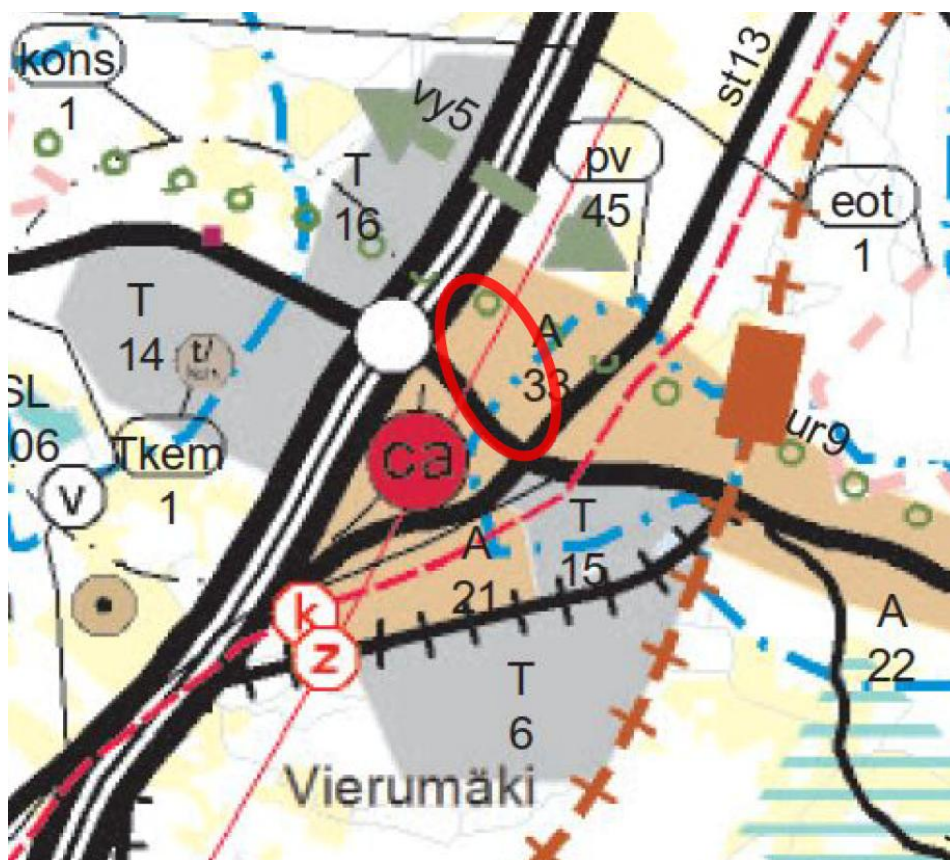
3.2 Maanomistus

Suunnittelualueen maat ovat yksityisessä, valtion ja kaupungin omistuksessa. Yksityistä omistusta on alueen luoteis- ja kaakkoisosassa. Maantiet 313 ja 140 ovat valtion omistuksessa. Kaupungin maanomistusta on alueen keskiosassa, Vääksyntien koillis- ja lounaispuolella.

3.3 Kaavatilanne

Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014 (hyväksytty 2.12.2016 ja tullut lainvoimaan 14.5.2019)

Suunnittelualue on osoitettu Vierumäen taajamatoimintojen alueeksi (A). Suunnittelualue rajoittuu itäosastaan tärkeään vedenhankintaan soveltuvaan pohjavesialueeseen (pv). Alueen läpi etelä- pohjoissuunnassa on osoitettu uusi voimalinja, itä-länsisuunnassa ulkoilureitti Asikkala-Vierumäki-Vuolenkoski. Alueen pohjoispuolelle on lisäksi osoitettu ekologisen verkoston ja virkistyskannalta tärkeä itä-länsisuuntainen viheryhteys valtatie 4 poikki.

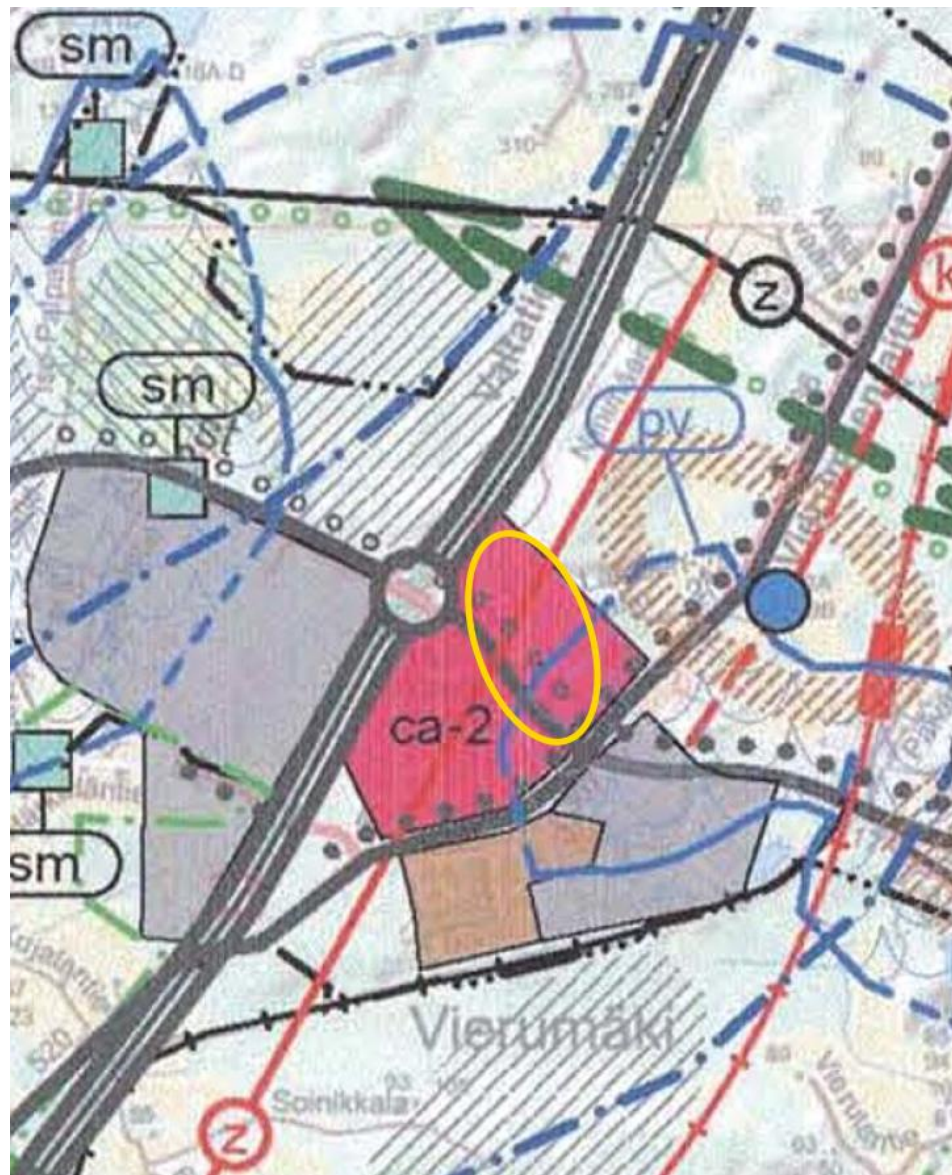


Karttaote maakuntakaavasta 2014. Kaavoitettava alue on ympyröity punaisella.

Heinolan strateginen yleiskaava 2035 (hyväksytty 14.4.2014 ja tullut lainvoimaan 23.8.2016)

Koko suunnittelualueelle Vääksyntien molemmin puolin on osoitettu keskustatoimintojen alakeskus, jonne voidaan asemakaavassa osoittaa liiketilaa enintään 8000 kem² (punainen, ca-2). Suunnittelualueen läpi on osoitettu etelä-pohjoissuuntaisesti kulkeva uusi voimalinja (punainen, z), pohjavesialueen läntinen raja (sininen katkoviiva) ja itä-länsisuuntaisesti

kulkeva ohjeellinen uusi kevyen liikenteen väylä (tummanharmaareunainen pallolinja).



Karttaote strategisesta yleiskaavasta. Kaavoitettava alue on ympyröity keltaisella.

Vierumäen osayleiskaava (hyväksytty 16.6.2008 ja tullut lainvoimaan 25.3.2010)

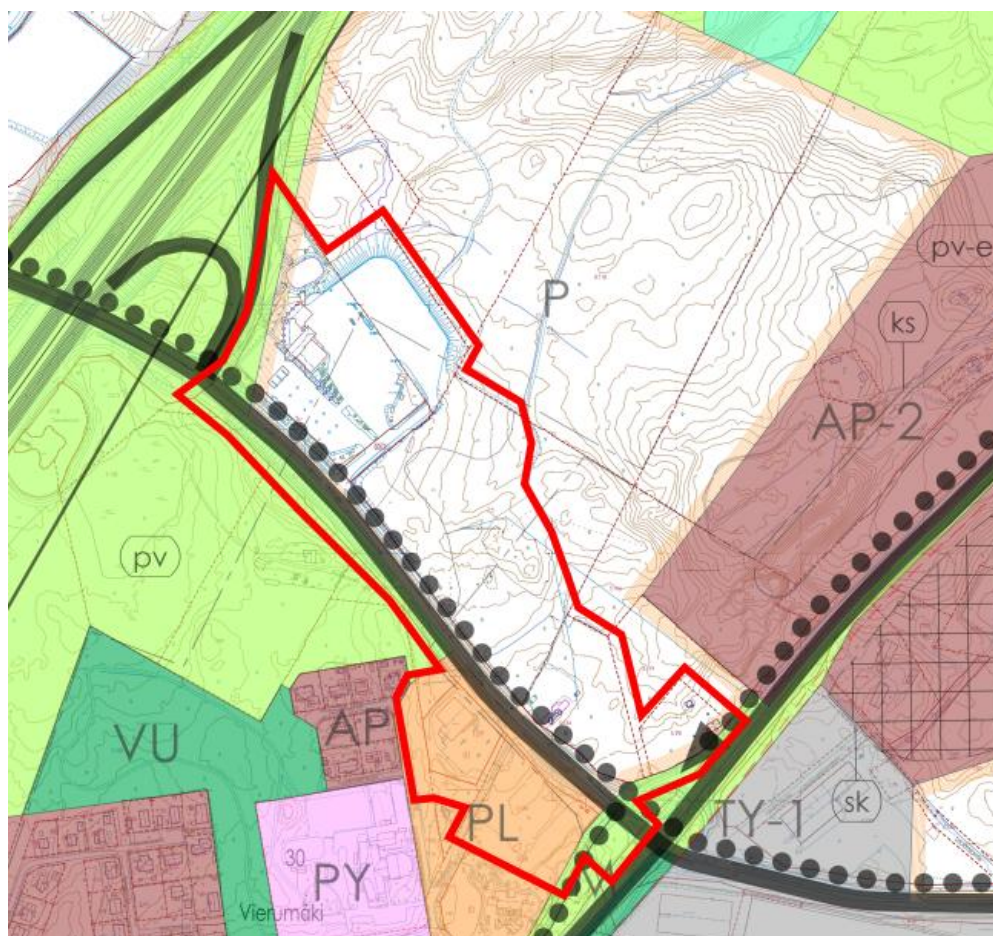
Suunnittelualueen pohjoisosa on osoitettu pääosin uudeksi ja olennaisesti muuttuvaksi alueeksi, palvelujen ja hallinnon alueeksi (oranssi raja, P). Sen itäpuolelle on osoitettu Vierumäenraitin länsipuolelle pientalovaltainen asuntoalue, jonka sijainti vedenottamon läheisyydessä on otettava erityisesti huomioon. (punertavan ruskea, AP-2). Suunnittelualueen läpi kulkee harmaalla katkoviivalla läntisimpänä tärkeän tai vedenhankintaan soveltuvan

pohjavesialueen raja (pv), keskivaiheilla pohjavedenottamon kaukosuoja-alueen raja (ks) ja itäosassa pieneltä osin erityisen tärkeän pohjaveden muodostumisalueen raja (pv-e).

Vääksyntien lounaispuoliselta osuudelta suunnittelualueelle on osoitettu lähipalvelujen alue (oranssi, PL).

Suunnittelualueen länsipuolelle moottoritien varteen sekä eteläosaan Vierumäenraitin varteen on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M).

Vääksyntien varteen sen pohjoispuolelle on osoitettu kevyen liikenteen reitti (musta pallolinja).



Karttaote Vierumäen osayleiskaavasta. Kaavoitettava alue on rajattu punaisella.

3.4 Asemakaava

Alueen voimassa olevat asemakaavat ja hyväksymispäivät ovat: Rk Vierumäki 5 (31.10.1989), 566 Akm (22.10.2001), 640 Akm (13.09.2010), 641 Ak (06.10.2014).

Vierumäen rakennuskaavassa 5 Vääksyntien alue on osoitettu kauttakulku- tai sisääntulotieksi suoja- ja näkemäalueineen (LT, valkoinen), Vierumäenraitin alue yleiseksi tieksi suoja- ja näkemäalueineen (LYS, valkoinen). Vierumäenraitin luoteispuolelle on osoitettu kapea kaistale maa- ja metsätalousaluetta (M). Vääksyntien eteläpäähän ennen kiertoliittymää on osoitettu liikennealueen alittava jalankulkutie (a).

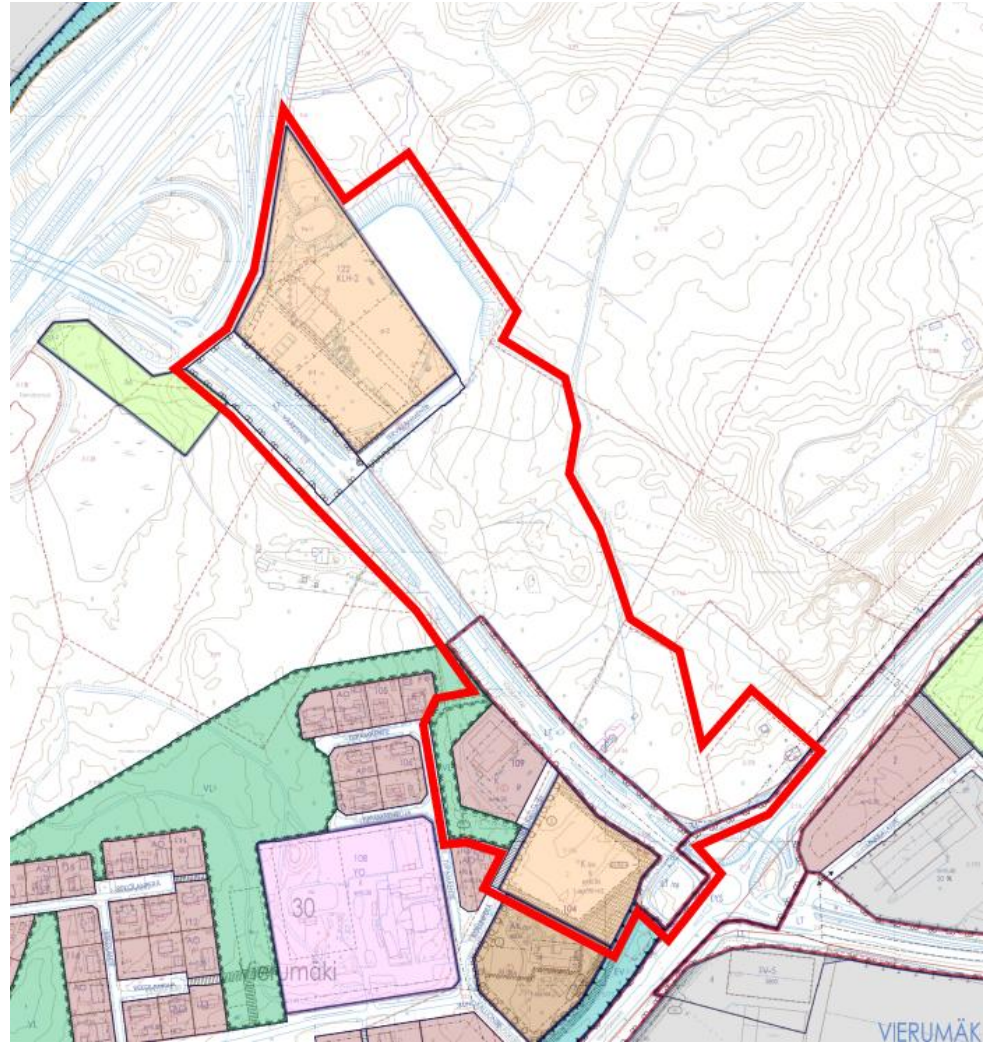
Asemakaavan muutoksessa 566 Vääksyntien alue on osoitettu yleisen tien alueeksi, jossa liittymän järjestäminen muusta kuin nuolella merkitystä kohdasta, on kielletty (LT, valkoinen). Lisäksi on osoitettu Kollinkujan katualue, ja sen luoteispuolelle kortteli 109 liike- ja toimistorakennusten korttelialueeksi (K, punertavan ruskea). Korttelialueen rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimmaksi sallituksi kerrosluvuksi on osoitettu yksi, tehokkuusluvuksi 0,20.

Asemakaavan muutoksessa 640 Kollinkujan itäpuolelle on osoitettu korttelin 104 pohjoisosaan liike- ja toimistorakennusten korttelialue (K/ps). Korttelialueen rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimmaksi sallituksi kerrosluvuksi on osoitettu kaksi, tehokkuusluvuksi 0,30. Lisäksi korttelialueelle on osoitettu merkinnät yhdestä rakennettavasta autopaikasta 90 kerrosalaneliömetriä kohti, säilytettävä/istutettava puurivi länsirajalle ja istutettavat alueen osat pohjois-, itä- ja eteläosiin.

Vääksyntien ja Vierumäentien alueet on osoitettu yleisen tien alueeksi (LT/ps) ja Kollinkuja katualueeksi /ps-merkinnällä.

/ps-merkinnällä osoitetulla, eli pohjavesialueeseen kuuluvalla alueella sijaitsevat liikenne- ja pysäköintialueet on päällystettävä ja sadevesiviemäritävä. Kertyvät vedet on johdettava pohjavesialueen ulkopuolelle. Kemikaalien ja öljytuotteiden käsittely ja varastointi sekä tankkauspaikat on järjestettävä niin, että kemikaaleja ja öljytuotteita ei vahinkotapauksessakaan pääse maaperään, pohjaveteen tai viemäriverkostoon. Edellä mainituista toimenpiteistä on esitettävä suunnitelma rakennuslupahakemuksen yhteydessä. Lisäksi alueen itäosaan on osoitettu vedenottamon kaukosuojavyöhykkeen raja (pv/ks-4).

Yleismääräyksenä alueella on voimassa ympäristönsuojelulain 17 §:n mukainen pohjaveden pilaamiskielto ja vesilain 3 luvun 2 §:n mukainen pohjaveden muuttamiskielto.



Karttaote ajantasa-asemakaavasta maankäyttövarausten värein ja alustava suunnittelualueen rajausta punaisella.

3.5 Rakennusjärjestys

Heinolan kaupungin rakennusjärjestys on tullut voimaan 16.7.2019. Tekeillä on myös uusi rakennusjärjestys, joka valmistuu tulevaisuudessa.

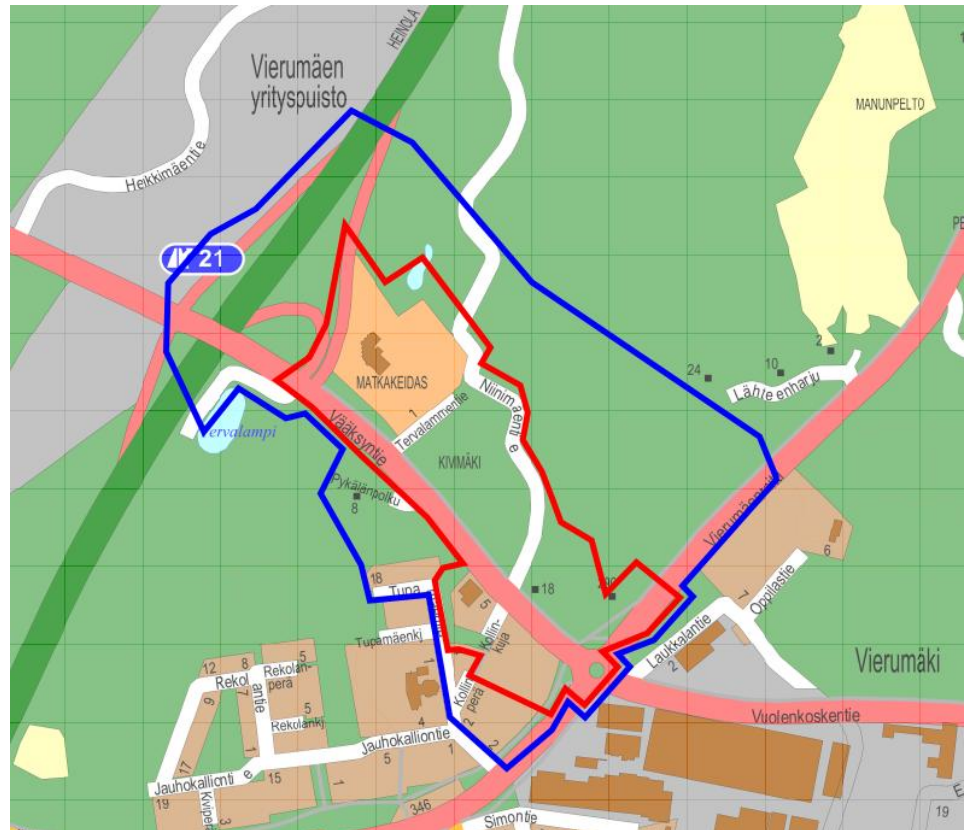
3.6 Selvitykset

Kaavan pohjatietoina käytetään seuraavia selvityksiä:

- Hulevesiselvitys, Ramboll, 2025
- Luontoselvitys, Faunatica Oy, 2023
- Lepakkoselvitys, Faunatica Oy, 2024
- Rakennettavuusselvitys, Ramboll, 2025
- Pohjavesiselvitys, Ramboll, 2025
- Päijät-Hämeen maakuntakaavan selvitykset
- Vierumäen osayleiskaavan selvitykset
Meluselvitys, Sitowise, 2024
- Muinaisjäännösinventointi, 2024
- Liikenneselvitys, AFRY, valmistuu syksyllä 2025

Muiden selvitysten tarvetta arvioidaan kaavoituksen edetessä yhteistyössä viranomaisten kanssa.

4 Vaikutusalue



Alustava suunnittelualue (punaisella) ja vaikutusalue (sinisellä).

Vaikutusalue on rajattu kartan mukaisesti, koska alustavan arvion mukaan kaavoituksella ei aiheudu ympäristöhäiriöitä. Vaikutusalueen rajaukseen sisältyy vain välittömät vaikutukset. Esimerkiksi taloudelliset ja liikenteelliset vaikutukset voivat ulottua laajemmalle alueelle.

5 Selvitettävät vaikutukset

Kaavan vaikutuksia arvioidaan kaavaselostuksessa asiantuntija-arviointina seuraavien vaikutusten osalta:

Ihmisen elinoloihin kohdistuvat vaikutukset ja sosiaaliset vaikutukset (terveellisyys, turvallisuus, viihtyisyys ja ajankäyttö sekä sosiaaliset vaikutukset)

Ympäristöön kohdistuvat vaikutukset

(pinta- ja pohjavedet, maaperä, vesistöt, luonnon monimuotoisuus, kasvillisuus, eläimistö, ilmanlaatu, pienilmasto melu, maa- ja metsätalous sekä ilmastomuutoksen vaikutukset ja niihin varautuminen)

Alue- ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset

(väestön määrä, ikärakenne, palvelut, taajamarakenteen leviäminen, rakennettu ympäristö, julkiset tilat ja tekniset järjestelmät)

Liikenteelliset vaikutukset

(liikenneturvallisuus, eri liikennemuodot, kadut, melu ja pysäköinti)

Kulttuuri ja muut vaikutukset

(maisema, kaupunkikuva, asumiskulttuuri, historialliset kohteet, näköalat ja kauneus)

Taloudelliset vaikutukset

(yhdyskuntatekniset sekä teiden- ja talonrakennuskustannukset, yksityistalous, elinkeinoelämä, ympäristöhäiriöt)

6 Osalliset

Osallisia ovat ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa sekä viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään.

Osallisia tässä asemakaavassa ovat mm:

- Suunnittelu- ja vaikutusalueen maanomistajat, asukkaat, yhdistykset ja yrittäjät
- Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (Hämeen ELY-keskus)
- Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
- Päijät-Hämeen liitto
- Päijät-Hämeen ympäristöterveys / terveydensuojelu
- Päijät-Hämeen pelastuslaitos
- Päijät-Hämeen alueellinen vastuumuseo
- Heinolan kaupungin kaupunkiympäristö palvelualue
- Kaukolämpöverkkoyhtiöt
- Sähköverkkoyhtiöt
- Tietoliikenneverkkoyhtiöt
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes

7 Viranomaisyhteistyö

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma toimitetaan tiedoksi Hämeen ELY-keskukseen.

Kaavasta on järjestetty lain edellyttämä aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu 24.2.2025. Tarvittaessa kutsutaan uusiin neuvotteluihin kohdan 6 osalliset viranomaiset.

Kaavaluonnoksesta pyydetään ennakkolausunnot kohdan 6 osallisilta.

Kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot kohdan 6 osallisilta. Tarvittaessa järjestetään myös viranomaisneuvottelu.

8 Kaavoituksen kulku, aikataulu ja päätöksenteko

Asemakaavan muutoksen aineistoja luonnoksen ja ehdotuksen nähtävilläolo-aikoina voi seurata Heinolan kaupungin verkkosivuilla:

<https://www.heinola.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-kehittamishankkeet/nahtavilla-olevat-kaavat-ja-tonttijaot/>

Asemakaavan muutoksen tietoja voi koko sen kaavaprosessin ajan seurata tältä verkkosivulta:

<https://www.heinola.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-kehittamishankkeet/asemakaavat/>

Kaavamutoksen käsittelyn aikana saadut mielipiteet ja muistutukset huomioidaan ja katsotaan, aiheuttavatko ne mahdollisesti muutoksia ja tarkennuksia kaavaan. Kaavoituksen kulku, **alustava** aikataulu ja osallisten osallistumismahdollisuudet ovat esitetty alla olevassa taulukossa.

Vaihe	Ajankohta	Osallistuminen
OAS / nähtävillä ehdotukseen asti	10 / 2025 =>	Mielipiteen esittäminen
Kaavaluonnos / nähtävillä 30 pv	10-11 / 2025	Mielipiteen esittäminen
Kaavaehdotus / nähtävillä 30 pv	01-02 / 2026	Muistutuksen esittäminen
Valtuuston hyväksymispäätös	04 / 2026	Valitusmahdollisuus kaavan hyväksymispäätöksestä hallinto-oikeudelle

9 Osallistuminen ja tiedottaminen

Tämä OAS lähetetään kirjeitse kaikille kaava-alueen ja arvioidun vaikutusalueen asukkaille ja maanomistajille. OAS:n ja luonnoksen jälkeen tulevista kaavan vaiheista tiedotetaan kirjeitse vain **ulkopaikkakuntalaisille**. Kaavan etenemistä voi seurata kaupungin verkkosivuilta (osoite alla).

Kaavaa koskevat kuulutukset julkaistaan kaupungin ilmoitustaululla ja Itä-Häme -lehdessä. Asiakirjat (osallistumis- ja arviointisuunnitelma, kaavaluonnos ja kaavaehdotus) ovat valmistuttuaan nähtävillä Asiakaspalvelupiste Spotissa, Torikatu 8 ja Kirkonkylän Kyläpirtillä, Vanhatie 34 sekä kaupungin verkkosivuilla

<https://www.heinola.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-kehittamishankkeet/nahtavilla-olevat-kaavat-ja-tonttijaot/>

10 Palaute osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta voi antaa palautetta lisätietojen antajille.

Kirjallinen palaute tulee toimittaa alla olevaan osoitteeseen kirjepostina tai sähköpostilla nähtävillä oloaikana.

Heinolan kaupunki
PL 1001, 18101 Heinola

TAI

kirjaamo@heinola.fi

11 Yhteystiedot

Lisätietoja antaa:

Essi Pekkarinen

044 788 8645, essi.pekkarinen@heinola.fi

Harri Kuivalainen, kaupunginarkkitehti

044 797 6907, harri.kuivalainen@heinola.fi

Heinolassa 10.10.2025

Essi Pekkarinen

kaavoitusarkkitehti

Heinolan kaupunki

Kaupunkiympäristön palvelualue / Kaupunkisuunnittelu

PL 1001, 18101 Heinola

Käyntiosoite ajanvarauksella: Rauhankatu 3

Puh. (03) 849 30 (vaihde), kirjaamo@heinola.fi

Y-tunnus 1068892-9

www.heinola.fi

Luontoselvitykset Heinolan Vierumäellä, Manunkulman alueella vuonna 2023

Henna Saviharju, Helmi Carlson, Marko Nieminen & Ville Vasko



Luontoselvitykset Heinolan Vierumäellä, Manunkulman alueella vuonna 2023

Henna Saviharju, Helmi Carlson, Marko Nieminen & Ville Vasko

Sisällys

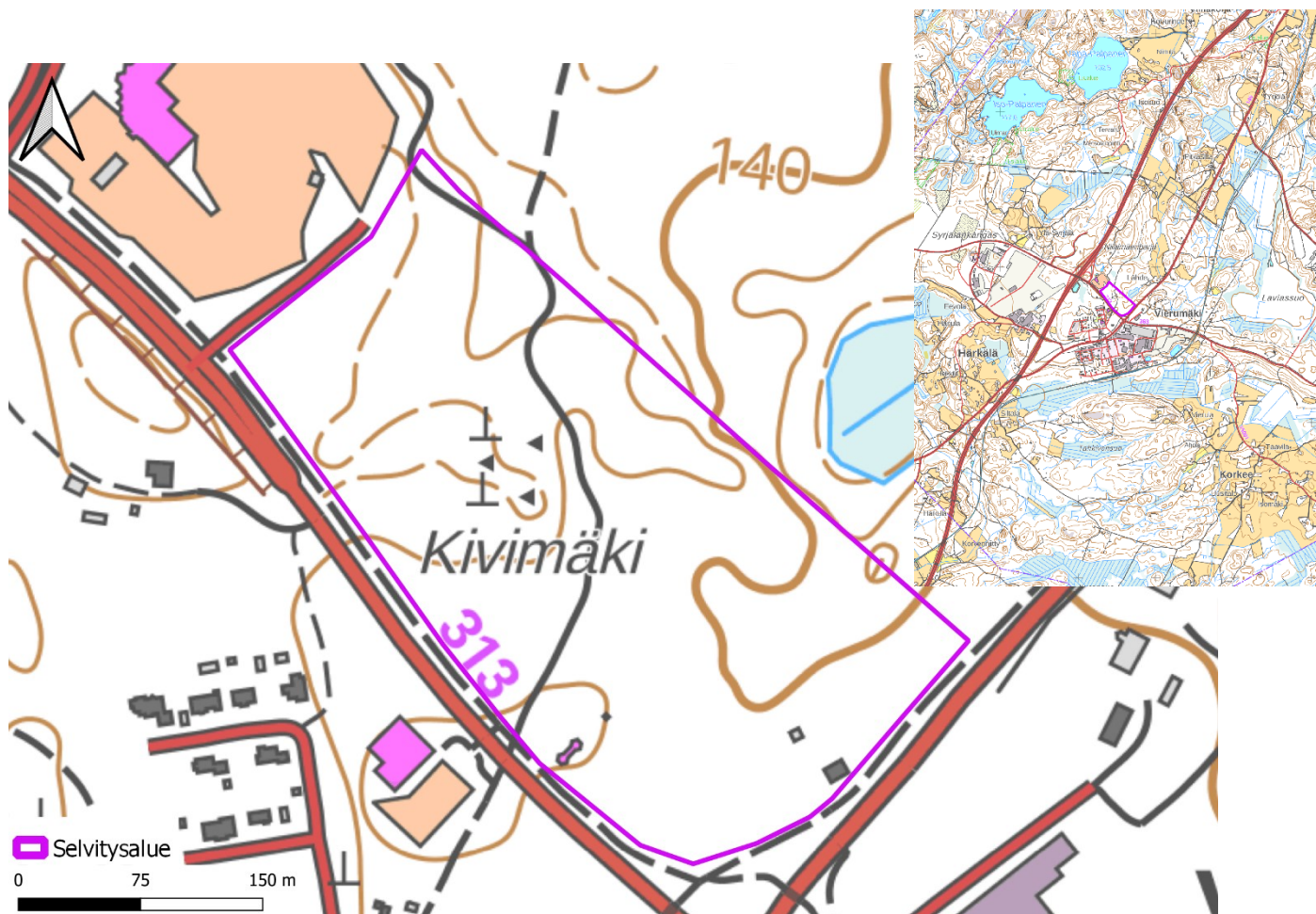
1.	JOHDANTO	2
2.	TULOKSET	4
	2.1. Luontotyytit ja putkilokasvit	4
	2.2. Kirjoverkkoperhonen	4
	2.3. Linnusto	4
	2.4. Lepakkopotentiali	5
	2.5. Liito-orava	5
	2.6. Myrkkypistiäiset	7
3.	JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET	9
	3.1. Luontotyytit ja putkilokasvit	9
	3.2. Kirjoverkkoperhonen	9
	3.3. Linnusto	9
	3.4. Lepakkopotentiali	9
	3.5. Liito-orava	9
	3.6. Myrkkypistiäiset	9
	VIITTEET	10
	LIITE 1. MENETELMÄKUVAUKSET	13

Kannen kuva: Luoteiskulman umpeutuvaa peltoalaa (3.5.2023).

1. Johdanto

Faunatica Oy teki vuonna 2023 Heinolan kaupungin toimeksiannosta asemakaavatasoisen luontoselvityksen Heinolan Vierumäessä Manunkulman alueella. Selvitykseen sisältyivät seuraavat osatyöt:

1. Erityisesti huomioitavien **luontotyyppien ja putkilokasvien** esiintyminen selvitettiin. Osatyö sisälsi uhanalaisten, luonnonsuojelulain, metsälain ja vesilain luontotyyppien/elinympäristöjen ja METSO-kohteiden selvityksen sekä valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisten, luontodirektiivissä listattujen, rauhoitettujen ja muiden harvinaisten putkilokasvilajien inventoinnin (ks. liite 1). **Kangasvuokon** esiintymisen selvittämiseksi lajia kartoitettiin erillisellä maastokäynnillä sen kukinta-aikaan toukokuussa. Luontotyyppikuviot rajattiin kartalle ja merkittävät kasviesiintymät runsaustietoineen paikannettiin tarkasti. Selvitykset teki FM Henna Saviharju 3.5. ja 18.7.2023.
2. **Kirjoverkkoperhosselvitys**, jossa kartoitettiin kirjoverkkoperhosen lisääntymispaikat alkusyksyllä etsimällä lajin toukkapesiä. Osatyön teki FT Marko Nieminen.
3. **Linnustoselvityksessä** kartoitettiin direktiivilajit, uhanalaiset lajit, entiset Suomen vastuulajit ja muut erityisesti huomioitavat pesimälajit. Osatyön teki FM Ville Vasko.
4. Linnustoselvityksen yhteydessä arvioitiin myös alueiden **lepakkopotentiaali**. Osatyön teki FM Ville Vasko.
5. **Liito-oravaselvitys**, jossa paikannettiin lajille soveliaat alueet, esiintymisalueet, lisääntymis- ja levähdyspaikat ja kulkuyhteydet. Osatyön teki FM Helmi Carlson.
6. **Myrkkypistiäisselvitys**, jossa havainnoitiin selvitysalueen lajistoa parhaista elinympäristöistä haavinnalla ja keltamaljoilla. Osatyön teki FT Marko Nieminen.



Kuva 1. Selvitysalueen sijainti ja raja.

2. Tulokset

2.1. Luontotyytit ja putkilokasvit

Selvitysalueella on tehty aikaisemmin yleiskaavatasoinen luontotyyppiselvitys vuonna 2006. Tuolloin alueelta ei ole nostettu esiin erityisiä luontoarvoja. Alueelta ei ole aiempia havaintoja erityisesti huomioitavista putkilokasvilajeista.

Luontotyyppi- ja kasvillisuus selvityksiä tehtiin touko- ja heinäkuussa. Toukokuussa alue kierrettiin kattavasti läpi etsien kangasvuokkoa (*Pulsatilla vernalis*) ja sille soveltuvia kasvupaikkoja. Soveltuvista kasvupaikoista, eikä myöskään lajista tehty havaintoja. Selvitys tehtiin oikea-aikaisesti; kartoitusajankohtana tehtiin havaintoja kukkivista yksilöistä alle kilometrin etäisyydellä selvitysalueesta.

Koillisosissa on vanhaa, jo metsittynyttä soranottoaluetta. Kaakkoisosassa on kahvilarakennus pihapiireineen ja parkkialueineen. Lounaisosissa on joutomaata ja vanhaa pihapiiriä, josta on aiemmin purettu rakennuksia. Luoteisosissa on korkeakasvuista niittykasvillisuutta umpeutuvilla peltoaloilla. Näiden alueiden väliset puustoiset kuviot ovat käsiteltyjä talousmetsiä ja istutusmetsiä.

Selvitysalueelta ei rajattu arvokkaita luontotyypppejä. Alueella ei myöskään tehty havaintoja erityisesti huomioitavista kasvilajeista.

2.2. Kirjoverkkoperhonen

Selvitysalueella kasvoi siellä täällä lajin pääravintokasveja (kangas- ja metsämaatikka), mutta lähes pelkästään varjoisissa paikoissa. Kirjoverkkoperhosen toukkaryhmiä ei havaittu.

2.3. Linnusto

Selvitysalueella ei havaittu uhanalaisluokituksessa mainittuja lintulajeja tai EU:n lintudirektiivin lajeja.

Alueen linnusto koostuu täysin metsien peruslajeista. Pesimälinnustoon kuuluvat peippo, punarinta, pajulintu, mustarastas, punakylkirastas, laulurastas, rautiainen, metsäkirvinen, sinitiainen, talitiainen, sepelkyyhky, harmaasieppo, kirjosiieppo, leppälintu, puukiipijä, hippiäinen, vihervarpunen ja keltasirkku. Lajeista puukiipijää voidaan pitää jossain määrin varttuneen metsän indikaattorilajina, vaikka se on talousmetsissäkin yleinen. Sen reviiri sijaitsi alueen kaakkoiskulman pihapiirin läheisyydessä.

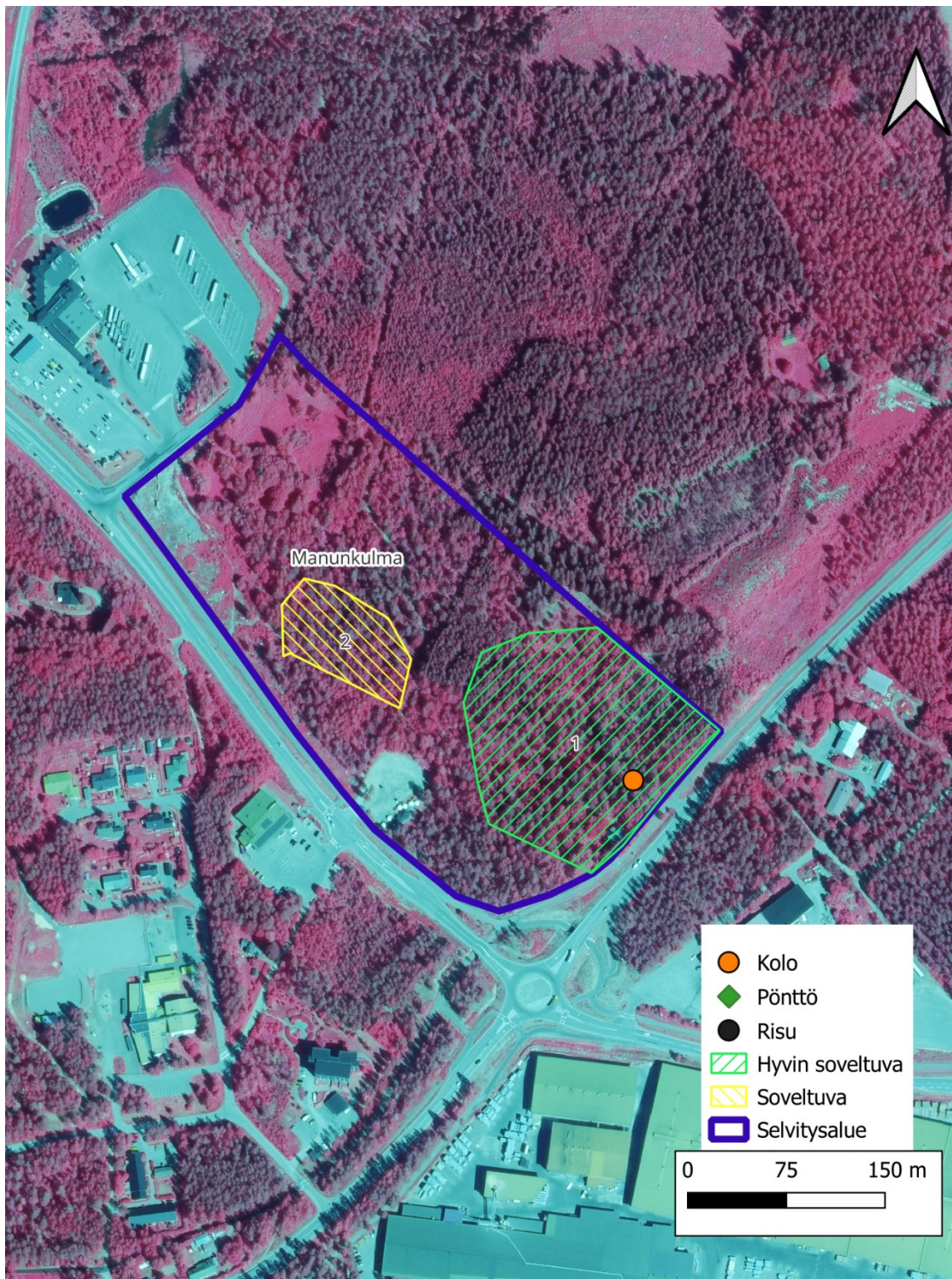
2.4. Lepakkopotentiaali

Selvitysalueella ei ole erityistä potentiaalia lepakoiden tärkeäksi ruokailualueeksi. Alueen esimerkiksi puuttuvat vesistöt, joiden läheisyyttä useat lepakkolajit suosivat. Yksittäisiä lepakkoyksilöitä alueella todennäköisesti tavataan. On kuitenkin mahdollista, että alueella saalistaisi säännöllisemmin lepakoita, mikäli alueella olisi lepakoiden päiväpiilo. Varsinaisella selvitysalueella sijaitsee yksi asuinrakennus, joka ikänsä puolesta on potentiaalinen päiväpiilopaikka. Alueella mahdollisesti esiintyvät lepakkolajit ovat pohjanlepakko sekä viiksi- ja isoviiksisipppa.

Mikäli alueella saalistaisi enemmän kuin satunnaisia lepakkoyksilöitä, niiden esiintyminen todennäköisesti painottuisi alueen kaakkoisosaan, missä puusto on varttuneempaa ja potentiaalinen päiväpiilorakennus on lähellä. Mikäli ko. rakennuksessa ei ole lepakoiden päiväpiiloa, on melko epätodennäköistä, että lepakoita saapuisi alueelle kauempaa säännöllisesti ruokailemaan. Alueen lähiympäristössä rakennuskanta on uutta, ja niiden päiväpiilopotentiaali on vähäinen.

2.5. Liito-orava

Merkkejä liito-oravan esiintymisestä ei havaittu, eikä siten myöskään yhtään luonnonsuojelulain tarkoittamaa liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkaa. Selvitysalueelta rajattiin yksi lajille hyvin sovelias alue (soveltuvuusluokka 1), jolla havaittiin yksi liito-oravalle sovelias kolopuu, ja yksi lajille sovelias alue (soveltuvuusluokka 2) (taulukko 1, kuva 2). Loput selvitysalueesta ei ole sovelias lajin elinympäristöksi, mutta voi puustoisilta osin toimia liikkumisympäristönä (soveltuvuusluokka 3).



Kuva 2. Liito-oravalle soveliaiden alueiden rajaukset ja havaitun kolopuun sijainti.

Taulukko 1. Liito-oravalle soveliaiden metsäkuvioiden ominaisuustiedot.

Kuvio	Pääpuulaji		SPL1		SPL2		SPL3		Sovel- tuvuus	Lisätietoja
	laji	dbh	laji	dbh	laji	dbh	laji	dbh		
1	Ku	20-30	Ko	25-35	Ha	25-30			1	Kolopuu
2	Ko	25-30	Ha	25-35	Mä	20-30			2	

Pääpuulaji = Vallitsevan, ylimmän yhtenäisen latvuskerroksen (ns. valtapuuston) pääpuulaji
SPL = Sivupuulaji
Laji = Puulaji: Ha = Haapa, Ko = Koivu, Ku = Kuusi, Mä = Mänty
dbh = Keskimääräinen rinnankorkeusläpimitta, cm (5-15 cm haarukoin, esim. 20-25 tai 15-25)
Soveltevyys:
1 Soveltuu hyvin. Hyvä metsä, jossa on kolopuita tai pönttöjä.
2 Soveltuu liito-oravalle (esim. kuusivaltainen metsä, jossa muutamia haapoja)
3 Soveltuu liikkumiseen. Puusto yli 10 m.
4 Ei sovellu liito-oravalle (avohakkuu tms.).

2.6. Myrkkypistiäiset

Manunkulman selvitysalueelta talletettiin yhteensä 71 yksilöä 34 lajista (taulukko 2). Kaikki havaitut lajit ovat Suomessa elinvoimaisia. Yksi harvinainen laji havaittiin:

Silomehiläinen (*Panurginus romani*). Manunkulman alueelta saatiin haavilla kaksi koirasta 11.6. Hyvin paikoittaisena sisämaassa esiintyvä laji, joka puuttuu lähes kokonaan rannikolta. Maailmanlaajuisesti sen levinneisyys rajoittuu Suomeen, Ruotsiin, Norjaan ja Luoteis-Venäjäan. Laji suosii hiekkapohjaisia avoimia alueita, joilla kasvaa vadelmaa. Naaraat keräävät siitepölyä vadelman lisäksi muiltakin kasveilta ja kaivavat pesäkolonsa hiekkamaahan. Oikeassa elinympäristössään laji voi olla hyvin runsas.

Taulukko 2. Selvityksessä löytyneet myrkkypistiäiset aakkosjärjestyksessä lajiryhmittäin. ANT = mesipistiäiset, CHR = kultapistiäiset, POM = tiepistiäiset, SPH = petopistiäiset, TIP = puukkopistiäiset, VES = ampiaiset; LC = elinvoimainen.

Laji	Ryhmä	Luokka
<i>Andrena lapponica</i>	ANT	LC
<i>Andrena subopaca</i>	ANT	LC
<i>Anthidium punctatum</i>	ANT	LC
<i>Anthophora furcata</i>	ANT	LC
<i>Bombus soroeensis</i>	ANT	LC
<i>Halictus rubicundus</i>	ANT	LC
<i>Hoplitis claviventris</i>	ANT	LC
<i>Hylaeus confusus</i>	ANT	LC
<i>Lasioglossum fratellum</i>	ANT	LC
<i>Lasioglossum fulvicorne</i>	ANT	LC
<i>Lasioglossum leucopus</i>	ANT	LC
<i>Lasioglossum lucidulum</i>	ANT	LC
<i>Nomada flavoguttata</i>	ANT	LC
<i>Panurginus romani</i>	ANT	LC
<i>Panurgus calcaratus</i>	ANT	LC
<i>Seladonia tumulorum</i>	ANT	LC
<i>Sphecodes geoffrellus</i>	ANT	LC
<i>Sphecodes pellucidus</i>	ANT	LC
<i>Trachusa byssina</i>	ANT	LC
<i>Hedychridium coriaceum</i>	CHR	LC
<i>Hedychrum niemelai</i>	CHR	LC
<i>Holopyga generosa</i>	CHR	LC
<i>Anoplius infuscatus</i>	POM	LC
<i>Anoplius nigerrimus</i>	POM	LC
<i>Arachnospila trivialis</i>	POM	LC
<i>Ammophila sabulosa</i>	SPH	LC
<i>Cerceris ruficornis</i>	SPH	LC
<i>Diodontus minutus</i>	SPH	LC
<i>Lindenius albilabris</i>	SPH	LC
<i>Nysson niger</i>	SPH	LC
<i>Oxybelus bipunctatus</i>	SPH	LC
<i>Tachysphex obscuripennis</i>	SPH	LC
<i>Trypoxylon minus</i>	SPH	LC
<i>Ancistrocerus parietinus</i>	VES	LC

3. Johtopäätökset ja suositukset

3.1. Luontotyypit ja putkilokasvit

Selvitysalueella ei ole uhanalaisten, luonnonsuojelulain, metsälain ja vesilain luontotyyppijä tai elinympäristöjä tai erityisesti huomioitavia kasvilajeja. Alueella tehtiin myös erillinen kangasvuokkoselvitys, jossa lajista ei tehty havaintoja.

Luontotyypeillä tai putkilokasvilajeilla ei siten ole vaikutuksia maankäytön suunnitteluun.

3.2. Kirjoverkkoperhonen

Kirjoverkkoperhosta ei havaittu, joten sillä ei ole vaikutusta maankäytön suunnitteluun.

3.3. Linnusto

Alueen linnusto on lajistoltaan tavanomaista metsälinnustoa, ja parimäärät ovat elinympäristö huomioiden keskimääräisiä. Linnuston perusteella ei ole syytä tehdä maankäyttöä ohjaavia aluerajauksia.

3.4. Lepakkopotentiaali

Mikäli selvitysalueen kaakkoisosan maankäyttöön kaavaillaan muutoksia, suosittelemme lepakkoselvityksen tekemistä siellä.

3.5. Liito-orava

Lajia ei havaittu eikä siitä ole tiedossa aiempia havaintoja soveliaiksi arvioiduilta kuvioilta, joten liito-oravalla ei ole vaikutusta maankäytön suunnitteluun.

3.6. Myrkkypistiäiset

Alueen lajisto oli tavanomaista. Myrkkypistiäisten perusteella ei ole syytä tehdä maankäyttöä ohjaavia aluerajauksia.

Viitteet

- 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) -projektin raportti. <https://www.metsa.fi/projekti/liito-orava-life/>
- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000 -luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. – Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Alanen, A., Leivo, A., Lindgren, L. & Piri, E. 1995: Lehtojen hoito-opas. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja Sarja B No 26.
- de Jong, J. 1994: Habitat Use, Home-Range and Activity Pattern of the Northern Bat, *Eptesicus nilssoni*, in a Hemiboreal Coniferous Forest. – *Mammalia* 58:535–548.
- Dietz, C., Nill, D. & Helvesen, O. V. 2009: Handbook of the Bats of Europe and Northwest Africa. – A & C Black Publishers Ltd.
- Eräjärvi, L., Kullberg, J., Lammi, E., Manner, J.-P., Routasuo, P., Suominen, H. & Vauhkonen, M. 2021: Helsingin uhanalaisten luontotyyppien inventoinnit 2017–2020. – Kaupunkiympäristön julkaisuja 2021.
- EUROBATS 1994: Agreement on the Conservation of Populations of European Bats, EUROBATS. (voimaantulovuosi 1994, Suomi liittynyt 1999) – http://www.eurobats.org/official_documents/agreement_text, viitattu 5.11.2014.
- Fraixedas, S., Lindén, A., Piha, M., Cabeza, M., Gregory, R. & Lehtikainen, A. 2020: A state-of-the-art review on birds as indicators of biodiversity: Advances, challenges, and future directions. – *Ecological Indicators* 118, 106728. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106728>.
- Furness, R. W. & Greenwood, J. J. D. 1993: Birds as Monitors of Environmental Change. – Chapman & Hall, Lontoo. 356 s.
- Hanski, I. K. 2016: Liito-orava. Biologia ja käyttäytyminen. – Metsäkustannus Oy, Latvia.
- Hotanen, J.-P., Nousiainen, H., Mäkipää, R., Reinikainen, A. & Tonteri, T. 2008: Metsätyypit – opas kasvupaikkojen luokitteluun. – Metla, Metsäkustannus, Hämeenlinna.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998: Retkeilykasvio. – Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo, Helsinki. 4. täysin uudistettu painos.
- Kajava, S., Silver, T., Saarinen, M. & Heikkilä, H. 2002: Purot ja norot metsälain kohteina Lounais-Suomessa. – *Metsätieteen aikakauskirja* 2/2002:179–189.
- Kemppainen, E. 2013: Kiireellisesti suojeltavat lajit. – Internet-sivut: <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B3AB3CDC7-EBF3-437F-A85A-D5423E52A274%7D/59618>. – Käytetty 6.6.2023.
- Keränen, M. 2016: Opas kunnan ympäristönsuojeluviranomaisille vesilain mukaisten ojitusasioiden ratkaisemiseen. – OPAS 3 | 2016, Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018 Luontotyyppien punainen kirja Osa 2 – luontotyyppien kuvaukset. – SUOMEN YMPÄRISTÖ 5 | 2018, Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet. 2. p. – Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsingin yliopisto. 144 s.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1991: Monitoring Bird Populations. A Manual of Methods Applied in Finland. – Zoological Museum, Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki, Helsinki. 144 s.

- Koskimies, P. 1987: Suomen linnuston seuranta. Linnut ympäristömuutosten ilmentäjinä. – Ympäristöministeriö, Ympäristön ja luonnonsuojeluosaston sarja A 49: 1–258.
- Koskimies, P. 1989: Birds as a tool in environmental monitoring. – Ann. Zool. Fennici 26: 153–166.
- Koskimies, P. 1994: Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa: ohjeet alueelliseen seurantaan. – Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja, sarja B, nro 18:1–81.
- Koskimies, P. 2009: Kuinka luotettavia lintulaskennat ovat? – Pesimälajien havaittavuudesta lintuvesillä ja -soilla. – Ornis Karelica 33: 36–43.
- Koskimies, P. 2011: Metsälintujen havaittavuudesta pesimälinnuston laskennoissa. – Ornis Karelica 35: 32–41.
- Koskimies, P. 2013: Lintujen havaittavuus ja pesimälinnuston laskentojen luotettavuus tuntureilla. – Ornis Karelica 37: 69–80.
- Koskimies, P. 2017: Viljelymaiden ja asutusalueiden lajien havaittavuus pesimäaikaissa laskennoissa. – Ornis Karelica 39: 20–27.
- Koskimies, P. 2018: Lintulajien havaittavuus pesimäaikaissa kartoituksissa – Kosteikkolajit. – Linnut-vuosikirja 2017: 170–176.
- Koskimies, P. 2019: Suomen linnut. Suuri lintukirja. – Readme.fi. 464 s.
- Koskimies, P. 2021: Lintulajien havaittavuus pesimäaikaissa laskennoissa – metsälajit. Linnut-vuosikirja 2020: 168–175.
- Kyheröinen, E.-M., Osara, M. & Stjernberg, T. 2006: Agreement on the conservation of the populations of European bats. National implementation report of Finland. – Inf. EUROBATS. MoP5.19. Ympäristöministeriö ja Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki.
- Laine, J., Vasander, H., Hotanen, J.-P., Saarinen, M. & Penttilä, T. 2012: Suotyypit ja turvekankaat. – Metla, Helsingin yliopisto. Metsäkustannus, Hämeenlinna.
- Lajitietokeskus 2023: – Internet-sivut, <http://laji.fi>, viitattu 14.6.2023.
- Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen, J. & Valkama, J. 2019: Linnut. – Teoksessa: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. S. 263–312.
- Luonnonsuojelulaki 2023: 5.1.2023 annettu luonnonsuojelulaki (9/2023) [<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2023/20230009>] ja luonnonsuojelulain perustelut (HE 76/2022) [<https://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2022/20220076>].
- Maa- ja metsätalousministeriö 2016: Liito-oravan huomioon ottaminen metsänkäytön yhteydessä. Neuvontamateriaali. – Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki.
- Meriluoto, M. & Soininen, T. 2002: Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. – Metsälehti Kustannus, Helsinki. 2. painos.
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2021: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47 | 2021
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2021: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47 | 2021
- Nieminen, M. & Nupponen, K. 2017: Kirjoverkkoperhonen (*Euphydryas maturna* [Linnaeus, 1758]). – Julk.: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 131–134. Ympäristöministeriö, Helsinki.

- Nieminen, M. 2017: Liito-orava (*Pteromys volans* [Linnaeus, 1758]). – Julk.: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 48–55. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Nupponen, K., Nieminen, M., Kaitila, J.-P., Hirvonen, P., Leinonen, R., Koski, H., Kullberg, J. & Laasonen, E., Pöyry, J., Sallinen, T. & Välimäki, P. 2019: Perhoset. – Julkaisussa: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019, s. 470–508. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Ohtonen, A., Lyytikäinen, V., Vuori, K.-M., Wahlgren, A. & Lahtinen, J. 2005: Pienvesien suojele metsätaloudessa. – Suomen ympäristö 727, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus, Joensuu.
- Punttila, P. & Björklöf, K. 2020: Certi_12 Luontoselvitykset, versio 2.3 (31.3.2020). Ympäristönäytteenottajien sertifiointijärjestelmän Luontoselvitykset-erikoistumisalan pätevyysvaatimukset. [<https://www.syke.fi/download/noname/%7B5C362CC6-0FF4-4E81-9ADD-8D4A45703BE1%7D/133587>], viitattu 18.8.2023
- Pääkkönen, P. & Alanen, A. 2000: Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohje. – Suomen ympäristökeskuksen moniste 188. 128 s.
- Ryttäri, T., Kalliovirta, M. & Lampinen, R. (toim.). 2012: Suomen uhanalaiset kasvit. – Tammi, Helsinki.
- Saarikivi, J. 2017: Viitasammakko (*Rana arvalis* Nilsson, 1842). – Julk.: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 90–96. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry 2023: Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille.
- Syrjänen, K., Hakalisto, S., Mikkola, J., Musta, I., Nissinen, M., Savolainen, R., Seppälä, J., Seppälä M., Siitonen, J. & Valkeapää, A. 2016: Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen. METSO-ohjelman luonnontieteelliset valintaperusteet 2016–2025. – Ympäristöministeriön raportteja 17/2016.
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Ympäristöopas 109, Suomen ympäristökeskus., Helsinki.
- Tolonen, J., Leka, J., Yli-Heikkilä, K., Hämäläinen, L. & Halonen, L. 2019: Pienvesiopas. Pienvesien tunnistaminen ja lainsäädäntö. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja 36 | 2019.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. – <http://atlas3.lintuatlas.fi>
- Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. – Otava, Helsinki. 564 s.
- Wermundsen, T. & Siivonen, Y. 2008: Foraging habitats of bats in southern Finland. – Acta Theriol. (Warsz.) 53:229–240.
- Ympäristöministeriö 2017: Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. – YM1/501/2017. 6.2.2017
- Äijälä, O., Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K. & Väisänen, P. (toim.) 2014: Metsänhoidon suositukset. – Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisuja.

Liite 1. Menetelmäkuvaukset

Luontotyypit ja putkilokasvit

Työssä noudatettiin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2021) ja ympäristönäytteenottajien sertifiointijärjestelmän Luontoselvitykset-erikoistumisalan pätevyysvaatimusten (Punntila & Björklöf 2020) ohjeistuksia. Lisäksi käytettiin soveltuvin osin mm. teosten Pääkkönen & Alanen (2000), Airaksinen & Karttunen (2001), Meriluoto & Soininen (2002), Söderman (2003) ja Syrjänen ym. (2016) määrittelyjä huomioitavista luontoarvoista.

Selvitysalue kierrettiin jalan kattavasti läpi kasvillisuutta ja elinympäristöjä havainnoiden. Luontotyyppikuvion kasvilajisto, valtalajit, luontotyyppin ilmentäjälajit, erityisesti huomioitavat lajit sekä puuston rakennepiirteet (puuston kerroksellisuus, puulajit ja niiden runsaussuhteet (eri kerroksissa), puuston sukkessiovaihe (nuori, varttunut, vanha), jalopuumetsissä jalopuiden uudistuminen sekä kuolleen pysty- ja maapuun määrä, puulaji, koko ja lahoaste), ojitustilanne, metsänkäsittely, kuluneisuus, muu maankäyttö sekä muut tärkeät ominaispiirteet kirjattiin kattavasti maastolomakkeelle. Puuston kehitysluokat noudattavat Äijälän ym. (2014) luokitusta.

Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2021) ohjeistuksen mukaisesti kuolleen puun määrä arvioitiin karkeasti kultakin erotetulta luontotyyppiesiintymältä laskemalla kuolleiden puiden runkojen kappalemäärät läpimittaluokittain (10–19 cm, 20–29 cm, ...). Kuolleen puuston kokonaistilavuus pinta-alayksikköä kohden (kuutiometriä hehtaarilla) voidaan laskea näiden läpimittaluokittaisten kappalemäärien sekä kuhunkin läpimittaluokkaan kuuluvan keskimääräisen puun tilavuuden avulla. Esimerkiksi 30–39 cm läpimittaluokassa keskimääräinen puu on 35 cm läpimittainen ja tilavuudeltaan noin 1,0 kuutiometriä. Lisäksi silmämääräisesti arvioitiin lahopuiden puulajia, tyyppiä (pysty- ja maapuut) sekä lahoastetta (kova, pintalaho ja pitkälle lahonnut). Lahopuujatkumoa arvioitiin karkeasti kolmiportaisella asteikolla (heikko, kohtalainen, hyvä).

Kasvilajit määritettiin paikan päällä. Määrittämissä käytettiin Retkeilykasviota (Hämet-Ahti ym. 1998). Putkilokasvien nimistö on Suomen Lajitietokeskuksen lajiluettelon mukainen. Luontotyyppin määrittämisessä käytettiin seuraavia oppaita: Alanen ym. 1995, Hotanen ym. 2008, Laine ym. 2012, Kontula & Raunio 2018. Selvitysalue valokuvattiin. Maastotyön aikana havainnoitiin kaikkien eliöryhmien erityisesti huomioitavaa lajistoa, joista tehdyt havainnot kirjattiin, paikannettiin tarvittaessa GPS-laitteella ja merkittiin kartalle.

Paikkatiedon ja kartta-aineiston käsittely tehtiin QGIS-ohjelmistolla; rajauksien tekemisessä ja tulkinnoissa apuna käytettiin tarvittaessa myös ilmakuvatarkastelua (pohjakartat ja ilmakuvat: © Maanmittauslaitos).

Luontotyyppikohteiden arvoluokka määritettiin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2021) ohjeistuksen mukaisesti (taulukko 1.1). Arvoluokat 1–4 eivät kata kaikkia alueita, vaan niiden ulkopuolelle jää niin sanottua tavanomaista luontoa, esimerkiksi sellaista metsätalouden piirissä olevaa talousmetsää tai metsäojitettua suota, jolla ei katsota olevan erityistä arvoa luonnon monimuotoisuudelle tai ekologisille yhteyksille. Tavanomaisella luonnolla voi kuitenkin olla suunnittelussa erikseen huomioon otettavaa arvoa esimerkiksi virkistysalueena.

Luontotyyppiesiintymien merkittävyyteen vaikuttavat esiintymän koko (laajat kohteet ovat merkittävämpiä kuin pienet), esiintymän luonnontila ja edustavuus, esiintymän sijainti suhteessa luontotyyppin levinneisyysalueeseen ja muihin esiintymiin (kytkeytyminen muihin saman luontotyyppin esiintymiin lisää arvoa) sekä esiintymän sijainti suhteessa ekologiseen verkostoon.

Luontotyyppikohteiden rajaamisen periaatteita

Luontotyyppit eivät useinkaan esiinny yksiselitteisesti, vaan ne muodostamat jatkumon, jonka luokittelussa noudatetaan sopimuksenmukaisia rajauksia (Mäkelä & Salo 2021). Luontotyyppien ekologisen laadun kuvauksessa käytetään luontotyyppien edustavuuden ja luonnontilan luokittelua. Luontotyyppiesiintymien kuvioinnissa laadultaan toisistaan poikkeavat esiintymät rajataan omina kuvioinaan. Metsäluontotyypeistä kaikki uhanalaisten kangasmetsäluontotyyppien luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset esiintymät sekä kaikki metsien erikoistyyppien ja lehtoluontotyyppien esiintymät selvitetään. Lisäksi huomioidaan runsaslahopuustoiset metsät, vaikka niiden luonnontila olisikin heikentynyt. Suo-, vesi- ja rantaluontotyypeistä selvitetään kaikki uhanalaiset luontotyyppit. Turvekankaista huomioidaan myös runsaslahopuustoiset ja vanhapuustoiset esiintymät. Kaikki perinnebiotooppien luontotyyppit ovat uhanalaisia, luontoselvityksissä erityisesti huomioitavia luontotyypppejä. Lisäksi luonnonsuojelulain luontotyyppikriteerit täyttävät kohteet määritetään erikseen. Uhanalaiset luontotyyppit kattavat pääosin myös luontodirektiivin luontotyyppit, jotka kuitenkin huomioidaan erikseen. Myös kaikki Suomen kansainvälisten vastuuluontotyyppien vähintään kohtalaisen edustavat esiintymät huomioidaan, elleivät ne tule huomioiduiksi jo uhanalaisuutensa vuoksi. Muita huomioitavia kohteita ovat ihmisen muuttamat / ylläpitämät uuselinympäristöt, mikäli niissä on erityisesti huomioitavaa lajistoa. Lisäksi huomioidaan kaikki vähintään kohtalaisen edustavat silmälläpidettävät ja puutteellisesti tunnetut luontotyyppit etenkin silloin, kun ne muodostavat arvokkaita kokonaisuuksia muiden luontotyyppikohteiden kanssa.

Vesilain mukaisia arvokkaita kohteita ovat luonnontilaisten kohteiden lisäksi myös luonnontilaisen kaltaiset kohteet (Ohtonen ym. 2005). Kohteiden ei tarvitse olla täysin aiemman ihmistoiminnan ulkopuolella saadakseen luonnontilaisen määritelmän (Keränen 2016). Luonnontilaltaan voimakkaastikin muuttuneet pienvedet voivat ajan saatossa palautua luonnontilaisen kaltaiseksi, jolloin niitä koskee lainsuoja samalla tavalla kuin alkuperältään luonnontilaisia pienvesiä (Tolonen ym. 2019). Virtaveden luonnontilaisen kaltaisuus edellyttää kuitenkin, että perkaus on ollut alun

perin suhteellisen kevyt, tietty mutkaisuus on säilynyt uomassa ja lisäksi kasvillisuus on peittänyt alleen perkausjäljet (Kajava ym. 2002). Voimakkaasti peratut purot (perkauksesta vähintään 30–40 vuotta) voidaan tulkita luonnontilaisen kaltaisiksi joissain tapauksissa, mikäli eroosio ja puronvarren käsittelemättömyys on palauttanut puron uoman luonnontilaisuuteen liittyvät elementit (Kajava ym. 2002). Meriluoto & Soininen (2002) määrittelevät luonnontilaisen kaltaisen uoman siten, että siinä voi olla ”vähäisiä jälkiä uoman perkauksesta, mutta pienveden suojaisuus on säilynyt”. Täysin luonnontilaiset uomat ovat erittäin harvinaisia Etelä-Suomessa, ja luonnontilaisena on säilynyt yleensä hyvin lyhyitä osuuksia (Kajava ym. 2002). Tästä syystä myös kohtalaisen lyhyt luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen jakso voidaan luokitella vesilain kohteeksi, vaikka muilta osin virtavesi olisikin epäluonnontilainen. Pienvedet ovat vahvasti kytkeytyneitä lähiympäristöönsä, ja ne tulisi huomioida kokonaisuutena, johon kuuluu vesimuodostuman lisäksi sen välitön lähiympäristö (Tolonen ym. 2019).

Kirjoverkkoperhonen

Kirjoverkkoperhosen (*Euphydrys maturna*) lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on luonnonsuojelulain 78 §:n mukaisesti kiellettyä. Kirjoverkkoperhosen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen kartoituksessa noudatettiin ympäristöministeriön ohjeistusta (Nieminen & Nupponen 2017). Maastotyössä paikannettiin lajin toukkaryhmien esiintymistä alkusyksyllä.

Havainnoinnin teki FT Marko Nieminen 9.9.2023 klo 12.20–15.20 yhdessä muiden Heinolan selvityskohteiden kanssa.

Taulukko 1.1. Luontokohteiden arvottamisessa erotettavat arvoluokat 1–4 ja niihin kuuluvat kohteet (Mäkelä & Salo 2021).

Luokka / Kohteet	1 Lainsäädännöllä turvatut kohteet	2 Erityisen tärkeit kohteet	3 Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	4 Monimuotoisuutta tukevat kohteet
Aina huomioitavat	• Natura-alueet • Suojelualueet • Suojeluun varatut alueet • LSL:lla suojeltujen luontotyyppien rajatut esiintymät • Vesilain suojellut luontotyypit • Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat • LSL:n erityisesti suojeltavien lajien, luontodirektiivin liitteen II lajien ja lintudirektiivin liitteen I lajien rajatut esiintymät	• Valtakunnallisesti arvokkaat luontokohteet (ennalta tunnetut, aiemmin tehdyissä selvityksissä rajatut kohteet) • Ekologisen verkoston kannalta erittäin tärkeät kohteet • Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet (erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet) • Uhanalaisten luontotyyppien merkittävät esiintymät • Uhanalaisten lajien merkittävät esiintymät • Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien merkittävät esiintymät • Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnuille erittäin tärkeät kohteet	• Ekologisen verkoston kannalta tärkeät kohteet • Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet (erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet)	• Ekologisia yhteyksiä tukevat kohteet
Lisäksi yleispiirteisessä maakuntatason suunnittelussa huomioitavat		• Maakunnallisesti arvokkaat luontokohteet (ennalta tunnetut, aiemmin tehdyissä selvityksissä rajatut kohteet)	• Maakunnalle ominaisten luontotyyppien merkittävät esiintymät • Maakuntien vastuulajien merkittävät esiintymät	

Luokka / Kohteet	1 Lainsäädännöllä turvatut kohteet	2 Eriyksen tärkeät kohteet	3 Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	4 Monimuotoisuutta tukevat kohteet
Lisäksi yksityiskohtaisessa suunnittelussa ((osa)yleis- ja asema-kaavoissa sekä hankkeissa) huomioitavat	• Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien tärkeät kulkuyhteydet ja siirtymäreitit • Luonnonmuistomerkit • LSL 39 § mukaiset rauhoitettujen lintujen merkityt pesäpuut tai suurten petolintujen pesäpuut	• LSL:lla suojeltujen luontotyyppien rajaamattomat esiintymät • Luontodirektiivin liitteen II ja IV(b) lajien merkittävät esiintymät • Lepakoille tärkeät saalisalueet (EUROBATS-sopimus)	• Paikallisesti arvokkaat luontokohteet (ennalta tunnetut, aiemmin tehdyissä selvityksissä rajatut kohteet) • Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät • Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien muut esiintymät • Uhanalaisten lajien muut esiintymät • Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnuille tärkeät kohteet • Luontodirektiivin liitteen II ja IV(b) lajien muut esiintymät	• Silmälläpidettävien luontotyyppien ja lajien paikallisesti tärkeät esiintymät • Alueellisesti uhanalaisten luontotyyppien ja lajien paikallisesti tärkeät esiintymät • Metsäkanalintujen soidinpaikat • Kohteet, joilla esiintyy yksittäisiä huomionarvoisia, pienpiirteisiä luonnonarvoja • Lajistollisesti arvokkaat uusympäristöt • Muut monimuotoisuutta tukevat kohteet

Linnusto

Linnustaselvityksen tavoitteena oli tutkia selvitysalueen pesimälinnustoa ja erityisesti huomioitavien, suojeluarvoa nostavien lajien esiintymistä. Ne kuuluvat seuraaviin ryhmiin:

- Suomessa uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit (Lehikoinen ym. 2019),
- EU:n lintudirektiivin (1979) liitteessä I mainitut lajit (Ympäristöministeriö 2016), ja
- muut valtakunnallisesti tai alueellisesti suojelunarvoiset, harvalukuiset tai elinympäristöjensä erityistä suojeluarvoa ilmentävät vaateliaat lajit (Väisänen ym. 1998, Valkama ym. 2011, Koskimies 2019).

Selvityksen perusmenetelmä on valtakunnallisen linnuston seurannan käyttöön kehitetty kartoitusmenetelmä, joka on selostettu yksityiskohtaisesti teoksissa *Linnuston seurannan havainnointiohjeet*, 2. p. (Koskimies & Väisänen 1988), *Monitoring Bird Populations: A Manual of Methods applied in Finland* (Koskimies & Väisänen 1991) ja *Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa* (Koskimies 1994).

Kartoitusmenetelmässä suositellaan kymmentä käyntikertaa pesimäkauden kuluessa, mikäli tarkoituksena on tutkia tarkasti ja luotettavasti tutkimusalueen kaikkien pesivien lintulajien reviiri- ja parimäärät. Tässä selvityksessä keskityttiin pienehköön lajijoukkoon ja tutkittiin pienialaista ja helposti havainnoitavaa ympäristöä. Käyntikertoja oli siksi vain kolme, mutta niiden perusteella saatiin riittävän luotettava tulos alueen erityisesti huomioitavista lajeista suojeluarvon arviointia varten.

Käynnit ajoitettiin suotuisissa sääoloissa (poutaa, ei liian kylmää eikä tuulista; taulukko 1.1) aamuun ja aamupäivään, jolloin linnut laulavat ja liikkuvat pesäpaikoillaan ja reviireillään aktiivisimmin ja ovat todennäköisimmin huomattavissa, ja siten, että ne osuisivat lajistoa ennalta arvioiden niin varhain kuin myöhäänkin pesivien lajien laulu- ja soidinkauteen. Lintujen havaintopaikat ja käyttäytyminen (laulava, varoitteleva, ruokaileva, pesälöytö jne.) merkittiin kartalle.

Alue kuljettiin jokaisella käyntikerralla rauhallista kävelyvauhtia läpi ja välillä pysähdyttiin kuulostelemaan kauempaa kuuluvia ääniä. Kulkureitit suunniteltiin niin, että mikään kohta ei jäänyt 20 metriä kauemmas laskijan kulkulinjasta. Maastotyössä sekä tulosten luotettavuuden tulkinnessa otettiin lajikohtaisesti huomioon kunkin lajin havaittavuuteen ja laskentojen luotettavuuteen liittyviä näkökohtia Koskimiehen (2009, 2011, 2013, 2017, 2018, 2021) mukaan. Reviiriksi tulkittiin yhtenäkin kertana havaittu yksilö, jos kyse oli laulavasta, varoittelevasta, hätääntyneestä, pesää rakentaneesta tai muuten pesintään viittaavasti käyttäytyneestä linnusta.

Linnustokartoituksen maastotyön ja raportoinnin on tehnyt biologi, FM Ville Vasko, jolla on kokemusta kymmenistä linnustoselvityksistä.

Taulukko 1.2. Lintukartoituskäyntien päivämäärät ja sääolosuhteet.

Pvm	Klo	Lämpötila	Tuuli	Pilvisyys
30.4.2023	11:30-12:00	7 °C	2 m/s SW	7/8
20.5.2023	6:45-7:30	8–10 °C	1–2 m/s NW	0/8
16.6.2023	10:30-11:30	14 °C	0 m/s	0/8

Liito-orava

Työn tarkoituksena oli selvittää liito-oravan (*Pteromys volans*) esiintyminen, mahdollisten pesä- ja muiden kolopuiden sijainnit, lajille sovelias elinympäristö ja liikkumisyhteydet. Liito-orava kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, ja sen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla. Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen kartoituksessa noudatettiin ympäristöministeriön ohjeistusta (Nieminen 2017).

FM, biologi Helmi Carlson teki liito-oravaselvityksen 29.5.2023. Liito-oravaselvitykselle inventointiaika oli hyvä, sillä lehtipuissa oli vielä pääosin pienet lehdet eikä aluskasvillisuus ollut vielä häiritsevästi noussut. Liito-oravan jätökset ovat luotettavasti havainnoitavissa maalisto-
toukokuun välisenä aikana lumien pääosin sulettua (ks. Nieminen 2017).

Maastossa paikannettiin papana-, pesä- ja kolopuut sekä lisääntymis- ja levähdyspaikat, ydinalueet, elinpiirit mahdollisuuksien mukaan ja muut liito-oravalle soveliaat alueet. Liito-oravaa ei havaittu alueella, joten kulkuyhteyksiä ei arvioitu.

Maastossa edettiin siten, että saatiin kattava kuva puustosta sekä alueen soveltuvuudesta liito-oravalle. Liito-oravan ulostepapanoita etsittiin järjestelmällisesti (noin 1 metrin säteellä tyvestä) mahdollisten oleskelu- ja ruokailupuiden ja puuryhmien alta. Lähtökohtaisesti tarkastettiin kaikki rinnankorkeushalkaisijaltaan (dbh; n. 130 cm maasta) yli 30 cm paksut kuuset, yli 20 cm paksut haavat ja lepät sekä yli 30 cm paksut koivut, raidat ja muut lehtipuut.

Paikannuksessa käytettiin apuna Samsung Galaxy Tab Active Pro -tablettia ja QGIS-paikkatieto-ohjelmistoon perustuvaa QField-tiedonkeruusovellusta. Paikkatiedon tarkkuus on tavallisesti 3–8 m, peitteisessä maastossa epätarkempaa kuin avoimella paikalla.

Paikkatiedon ja kartta-aineiston käsittely tehtiin QGIS Desktop 3.12.0-ohjelmistolla; rajauksien tekemisessä ja tulkinnoissa apuna käytettiin tarvittaessa myös ilmakuvatarkastelua (pohjakartat ja ilmakuvat: © Maanmittauslaitos).

Metsän soveltuvuus liito-oravan elinympäristöksi arvioitiin seuraavasti:

Luokka 1 (Soveltuu hyvin liito-oravalle): Metsikkö täyttää liito-oravan kannalta kaikki vaatimukset. Metsäkuviot ovat yleensä varttuneita kuusivaltaisia sekametsiä, joissa sekapuina on haapaa ja koivua. Alueella on kolopuita tai muita liito-oravalle sopivia pesäpaikkoja. Metsätaloudessa nämä metsiköt luokitellaan uudistuskypsiksi. Metsäkuvio voi kuulua luokkaan 1, vaikka merkkejä liito-oravasta ei havaittaisikaan.

Luokka 2 (Soveltuu liito-oravalle): Metsä on puustoltaan pääasiassa liito-oravalle soveltuva, mutta usein iältään vielä nuori. Sopivat kolopuut puuttuvat tai mahdollisten ruokapuiden osuus on pieni. Esimerkiksi varttuneet kasvatusmetsät kuuluvat tähän luokkaan.

Luokka 3 (Liikkumisympäristö): Puuston korkeus on yli 10 m. Metsän rakenne on sellainen, että se ei sovellu liito-oravan lisääntymispaikaksi. Puusto voi olla vielä liian nuorta tai puulajit ovat liito-oravalle sopimattomia. Luokkaan kuuluvat nuoret kasvatusmetsät, nuoret ja varttuneet puhtaat männiköt sekä kuusimetsät, joista ei löydy liito-oravalle sopivia kolo- tai ruokailupuita. Nuoret lehtimetsät saattavat olla liito-oravan ruokailualueita, jos ne sijaitsevat asutun reviirin läheisyydessä.

Luokka 4 (Soveltumaton liito-oravalle): Puuton, liito-oravalle täysin soveltumaton alue. Eläin ei pysty liikkumaan alueella. Tähän luokkaan kuuluvat avohakkuut, nuoret alle 10-metriset taimikot, vesistöt, pellot ja rakennettu maa.

Myrkkypistiäiset

Selvitykseen sisältyivät kaikki muut myrkkypistiäiset, paitsi muurahaiset, yhteiskunta-ampiaiset, kimalaiset ja kesymehiläinen. Poisjätetyistä lajeista yhteiskunta-ampiaiset, kimalaiset ja kesymehiläinen eivät ole erityisiä paahdealueiden indikaattoreita, ja lisäksi kimalaiset ja kesymehiläinen ovat erityisen tärkeitä pölyttäjiä. Muurahaisten selvittäminen vaatisi puolestaan eri (työläät) menetelmät kuin muiden myrkkypistiäisten selvittäminen. Myrkkypistiäisiä on Suomesta tavattu 673 lajia, joista lähes 600 lajia kuuluu tämän seurannan kohdelajistoon. Myrkkypistiäisten lajimäärä on suurimmillaan paahteisissa ympäristöissä.

Havainnointi tehtiin käyttäen kahta toisiaan täydentävää menetelmää:

(1) Myrkkypistiäisten haavinnalla mahdollisimman aurinkoisella ja lämpimällä säällä.

(2) Kahdella keltamaljalla (keltaisia lautasia; kuva 1.1; sijainnit kuvassa 1.2), joilla olevaan saippuaveteen keltaisen värin houkuttamat hyönteiset jäävät talteen. Keltamaljoilla voidaan tavoittaa lajeja, jotka yleensä jäävät haavinnassa löytymättä. Kaikki myrkkypistiäiset kerättiin talteen, ja kunkin lautasen aineisto pidetään erillään.

Havainnoinnin toteutti FT Marko Nieminen kolmena erillisenä kartoituskertana kesä–elokuun aikana.

Tallennetut myrkkypistiäiset pakastettiin myöhemmin tapahtunutta määrittystä varten. Aineiston määrittäjä lajitasolle FT Juho Paukkunen (Villimehiläiset Oy).

Havainnointi

11.6.2023 klo 11:45–17:20

Tekijä: Marko Nieminen

Säätila: klo 11:30 lämpötila n. 17 °C, pilvisuus 1/8, tuuli 1–4 m/s SE; klo 14:30 21 °C, 0/8, 0–3 m/s NE.

Kukassa mm. metsäkurjenpolvi, lupiini, mäkitervakko, koiranputki, keltamaite.

7.7.2023 klo 7:40–14:10

Tekijä: Marko Nieminen

Säätila: klo 8:40 lämpötila n. 16 °C, pilvisyys 2/8 (aurinkoista), tuuli 0–1 m/s; klo 9:40 18 °C; 11:30 20 °C, 2/8 (aurinkoista), 0–3 m/s SE; klo 12:20 6/8 (pääosin pilvistä); klo 15:20 21 °C, 7/8 (pilvistä), 0–1 m/s.

Kukassa mm. maitohorsma, siiankärsämä, hiirenvirna, särmäkuisma, pelto-ohdake.

17.8.2023 klo 9:00–17:45

Tekijä: Marko Nieminen

Säätila: klo 9:45 lämpötila n. 19 °C, pilvisyys 2/8 (aurinkoista), tuuli 1–3 m/s W; klo 11:00 21 °C, 7/8 (pilvistä); 15:00 23 °C, 4/8 (aurinkoista); klo 16:30 22 °C, 6/8 (ajoittain aurinkoista); klo 18:40 22 °C, 2/8 (aurinkoista), 0–2 m/s W.

Kukassa mm. siiankärsämä, kannusruoho.



Kuva 1.1. Keltamalja #12 17.8.2023.



Kuva 1.2. Keltamaljojen sijainnit eri selvityskäynneillä. Symbolien päällä olevat numerot osoittavat maljan koodin.

Vastaanottaja
Heinolan kaupunki

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
14.3.2025

Viite
1510087393

HEINOLA, KIVIMÄKI RAKENNETTAVUUSSELVITYS

HEINOLA, KIVIMÄKI

Päivämäärä **14.3.2025**
Laatija **DI Marjo Karnaatti**
Tarkastaja **DI Minna Koistinen**
Kuvaus **Heinola, Kivimäki, rakennettavuusselvitys**

Viite **1510087393**

SISÄLTÖ

1.	Tutkimuskohde ja tehdyt tutkimukset	1
2.	Maaperäolosuhteet	1
2.1	Alueen nykytilanne ja pohjasuhteet	1
3.	Pohjarakentaminen	4
3.1	Rakennusten perustaminen	4
3.2	Katujen perustaminen	4
3.3	Uusiomateriaalit	5
3.4	Kuivatus ja routasuojaus	5
3.5	Vesihuolto ja viemärointi	5
3.6	Kaivannot	5
3.7	Ympäristön suojaus	6
3.8	Radon	6
4.	Talvirakentaminen	6
5.	Jatkotoimenpiteet	6

PIIRUSTUKSET

1	Yleiskartta	1:5000
2	Tutkimuskartta	1:1000
3	Leikkauspiirustus A-A	1:200/1:100
4	Leikkauspiirustus B-B	1:200/1:100
5	Leikkauspiirustus C-C	1:200/1:100
6	Leikkauspiirustus 1-1	1:200/1:100

LIITTEET

Liite 1	Maanäytteiden laboratoriotutkimustulokset
---------	---

1. TUTKIMUSKOHDE JA TEHDYT TUTKIMUKSET

Heinolan kaupunki on tilannut Ramboll Finland Oy:ltä rakennettavuusselvityksen Kivimäen alueelle. Tutkimusalue sijaitsee Heinolan kaupungissa, Vierumäen taajamassa. Tutkimusalue on esitetty yleiskartassa, piirustus nro 1510087393_1.

Tutkimusalueelle on suunniteltu rakennettavan liikerakennuksia, sekä alustavan arvion mukaan katuluokkien 4–6 katuja.

Kohteeseen tehtiin asemakaavoitusta varten rakennusten, katujen ja vesihuollon perustamistapojen selvitystä varten maaperätutkimus, johon perustuen laadittiin rakennettavuuslausunto. Selvitystä varten tutkimusalueella tehtiin lokakuussa 2024 seuraavat tutkimukset:

- Puristinheijarikairauksia 10 pisteessä
- Maanäytteenotto kolmesta tutkimuspisteestä
- Kaksi pohjavesiputken asennusta, pisteet 6 ja 8

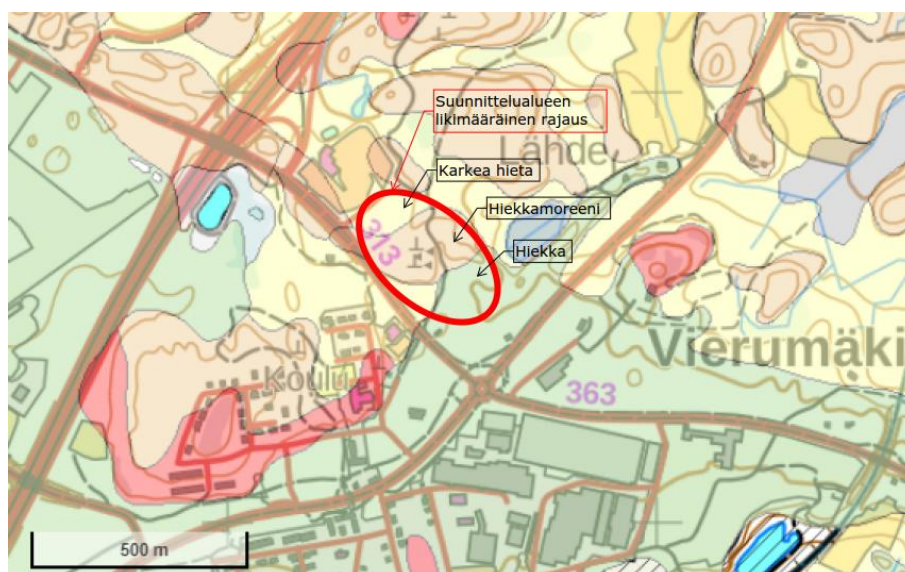
Maanäytteitä otettiin yhteensä kuusi, joista kaikista määritettiin vesipitoisuus ja aistinvaraisesti maalaji. Kolmesta näytteestä määritettiin rakeisuus. Neljä kairauksista päättyi kiveen, lohkareseen tai kallioon noin tasolla +135...+147.7. Kuusi kairauksista päättyi kiveen tai lohkareseen noin tasolla +138.7...+147.3. Pisteessä 6 tehtiin 3 m syvä kalliovarmistus ja kallio havaittiin tasolla +140.11.

Tutkimuspisteet mitattiin ETRS-GK26 koordinaattijärjestelmässä ja N2000 korkeusjärjestelmässä.

2. MAAPERÄOLOSUHTEET

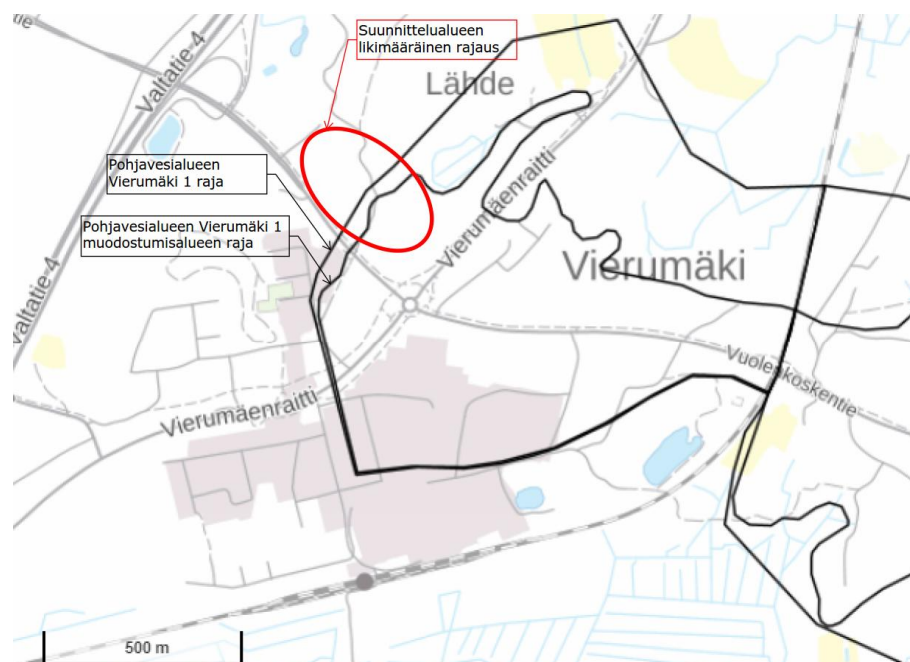
2.1 Alueen nykytilanne ja pohjasuhteet

Alue rajautuu lounaassa Vääksyntiehen ja luoteessa Tervalammentiehen. Pohjoisessa ja koillisessa on rakentamatonta metsäaluetta. Alueesta kaakkoon sijaitsee Vierumäenraitti. GTK:n maaperäkarta 1:20 000 -aineiston mukaan alueen pohjamaa on karkeaa hietaa, hiekkamoreenia ja hiekkaa (Kuva 1).



Kuva 1. GTK:n aineiston mukaan suunnittelualueen pohjamaa koostuu hiekkamoreenista, karkeasta hiedasta ja hiekasta. Kuva sisältää Maanmittauslaitoksen Maastokartta-aineistoa ja GTK:n Maaperäkarta 1:20 000-aineistoa. (Paikkatietoikkuna 5.12.2024)

Alueen eteläisempi osa sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeällä Vierumäki 1 -pohjavesialueella, ks. Kuva 2.



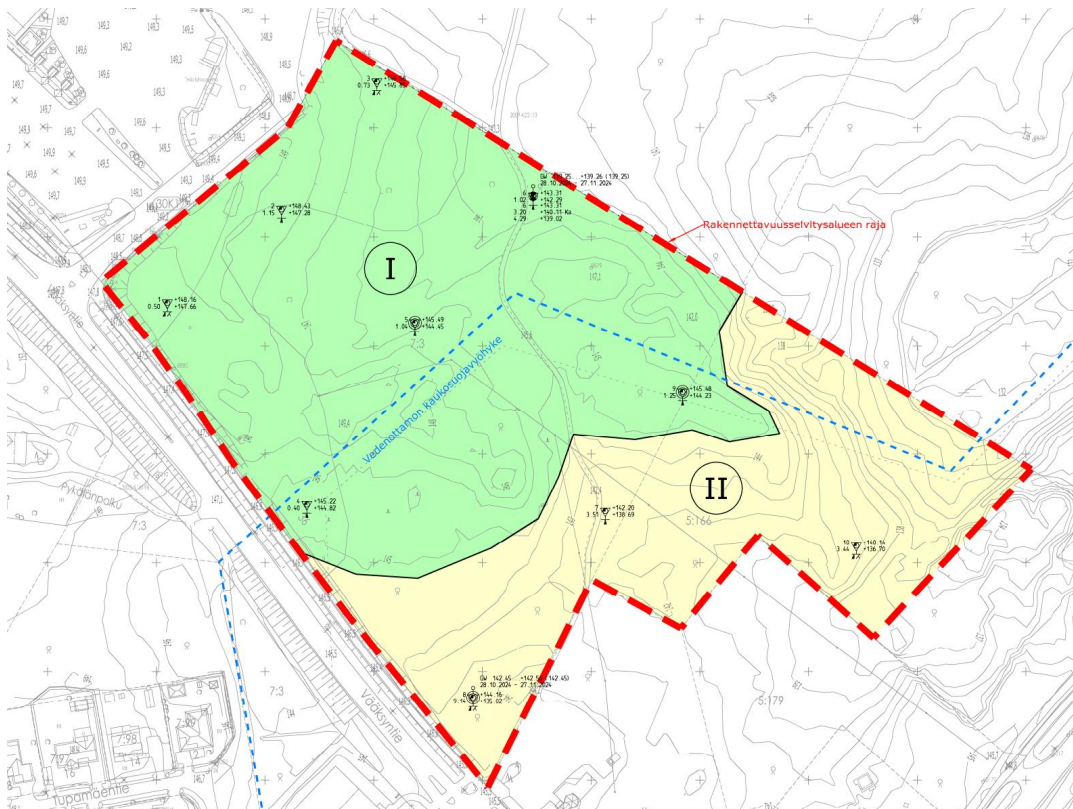
Kuva 2. Pohjavesialueen Vierumäki 1 raja sijaitsee suunnittelualueella. Kuva sisältää Maanmittauslaitoksen Taustakartta-aineistoa ja (Paikkatietoikkuna 5.12.2024)

Alueella pohjatutkimusten yhteydessä asennetuista pohjavesiputkista mitattiin pohjavedenpinnan korko syksyllä 2024, ks. Taulukko 1. Pohjavedenpinta on mittausten perusteella alueen koillisosassa alempana kuin alueen eteläosassa. On myös huomioitava, että pohjaveden korkeus vaihtelee eri vuodenaikoina ja vuosina.

Taulukko 1. Pohjavesiputkista mitatut pohjavesipinnan tasot.

Mittauspäivä	Pohjavesiputken tunnus ja mittaustulos			
	PV-6		PV-8	
	Taso	metriä maanpinnasta	Taso	metriä maanpinnasta
28.10.2024	+139,26	-4,05	+142,56	-1,56
27.11.2024	+139,25	-4,06	+142,45	-1,7

Alueen maanpinta on tasolla noin +140.1...+148.4, ollen korkeimmillaan alueen luoteisosassa ja alimmillaan kaakkoisosassa. Maanpinnan taso laskee kaakkoon ja itään päin tarkasteltaessa. Tässä raportissa alue on jaettu kahteen rakennettavuusalueeseen, jotka on esitetty piirustuksissa sekä alla olevassa kuvassa Kuva 3.



Kuva 3. Rakennettavuusalueet I ja II. Kuva ei mittakaavassa.

Alue I

Ylimmäisenä maanpinnan kerroksena on noin 0,4–1,3 m löyhä hiekka- tai moreenikerros, jonka jälkeen on tiivis moreeni tai kallio. Tiiviin moreenin pinta on alueella I noin tasolla +142,29...+147,6.

Kalliovarmistus tehtiin alueen koillisreunassa pisteessä 6, jossa kallio oli tasolla +140,11, mikä on noin 3,2 m maanpinnasta alaspäin.

Pisteistä 5 ja 9 otetut maanäytteet olivat siltistä hiekkamoreenia ja hiekkamoreenia, joiden vesipitoisuudet olivat 15,9 % ja 14 %. Pohjamaa on routivaa.

Pohjavedenpinta oli pisteessä 6 noin 4 m syvyydessä maanpinnan alapuolella ajanjaksolla 28.10.–27.11.2024, ks. Taulukko 1. Alueen eteläisempi osa sijoittuu vedenottamon kaukosuojavyöhykkeelle.

Alue II

Ylimmäisenä maanpinnan kerroksena on noin 0,1–0,9 m erittäin löyhä hiekka- tai moreenikerros. Tämän alla on tiiveydeltään vaihteleva moreenikerros, jonka paksuus vaihtelee, ollen paksuimmillaan pisteessä 8, 6,8 m, ja ohuimmillaan pisteessä 7, 2,6 m. Kairausten perusteella tutkimuspisteessä 8 moreenikerroksen alla on noin 1,8 m paksu keskitiivis hiekkakerros, jonka alla on tiivis moreeni. Tiiviin moreenin pinta on alueella II noin tasolla +135...+138,7.

Pisteestä 8 otetut maanäytteet olivat hiekkamoreenia ja soraista hiekkamoreenia. Maanäytteiden vesipitoisuus vaihteli noin välillä 6,0–10,6 %. Pohjamaa on routivaa.

Pohjavedenpinta oli pisteessä 8 noin 1,6–1,7 m syvyydessä maanpinnan alapuolella ajanjaksolla 28.10.–27.11.2024, ks. Taulukko 1. Alue sijoittuu lähes kokonaan vedenottamon kaukosuoja-alueelle.

3. POHJARAKENTAMINEN

3.1 Rakennusten perustaminen

Alue I

Alueella I on paras rakennettavuus. Alueella ei arvioida olevan pohjanvahvistustarpeita, eikä rakennuksille paalutustarvetta. Rakennukset voidaan alustavasti perustaa maan tai kallion varaan anturaperustuksilla. Tarpeen vaatiessa tehdään ohut massanvaihto. Kellareiden rakentaminen on mahdollista, mikäli ne sijoittuvat pohjavedenpinnan yläpuolelle. Niiden rakentaminen tulee selvittää aina tapauskohtaisesti. Pohjavedenpinta on tutkimuspisteeseen 6 asennetun pohjavesiputken perusteella noin 4 m syvyydellä maanpinnasta.

Alue II

Alueella II rakennettavuus on hyvä. Alueella ei arvioida olevan pohjanvahvistustarpeita, eikä rakennuksille paalutustarvetta. Rakennukset voidaan alustavasti perustaa maanvaraisilla anturaperustuksilla. Toissijaiset ja ns. kylmät rakennukset voidaan perustaa maanvaraisesti murskearinalle. Kellareiden rakentamista ei suositella alueelle, sillä pohjavedenpinta on tutkimuspisteeseen 8 asennetun pohjavesiputken perusteella noin 1,6–1,7 m syvyydellä maanpinnasta.

3.2 Katujen perustaminen

Pohjamaan alusrakenneluokat on arvioitu *Tierakenteen suunnittelu 28.11.2018* Taulukon 6 (Liikenneviraston ohjeita 38/2018) ja InfraRYL 2023/2 Taulukon T1 mukaan sekä maanäytteiden rakeisuusanalyysien perusteella.

Routaturpoama-arvo on otettujen maanäytteiden rakeisuusmääritysten perusteella 6...12 %. Koska pohjamaa on osittain silttinen, mitoittavana tekijänä rakennekerrosten määrityksessä on ennemminkin pohjamaan routivuus kuin kantavuus. Alustavat rakennekerrokset on määritetty käyttäen routaturpoaman arvoa 12 % ja sallittua laskennallista routanousua 70 mm.

Alueella I kallio voi olla hyvin lähellä maanpintaa, jolloin alusrakenneluokka on kalliolle perustettaessa A. Muutoin pohjamaan alusrakenneluokka on E ja E-moduuli 20 MPa. Alla olevassa taulukossa on esitetty alueiden alustavat rakennekerrokset katuluokkien 4–6 kaduille.

Taulukko 2. Alustavat rakennekerrokset katuluokissa 4–6.

	Pohjamaaluokka / Katuluokka			
Rakennekerrosmateriaali	A / KL4–KL5	A / KL6	E / KL4–KL5	E / KL6
Sidottu päällyste, AB16	50	40	40	40
Sidottu päällyste, AB22	–	–	50	–
Kantava kerros, KaM 0/32	200	200	150	150
Jakava kerros, KaM 0/90	*	*	900	950
Suodatinkangas, N3	–	–	kyllä	kyllä
Yhteensä	250 *	240 *	1140	1140

* Irtilouhinta TSV -1 m; pinta kiilataan kantavan kerroksen materiaalilla.

Katujen rakennekerrosten alta poistetaan kaikki eloperäiset maa-ainekset. Kaikki täytöt tehdään huolellisesti kerroksittain tiivistäen.

3.3 Uusiomateriaalit

Betonimurskeen soveltuvuus on arvioitava käyttökohdekohtaisesti.

Betonimursketta voidaan hyödyntää alueella MARA- ja EEJ-menettelyn mukaisesti. Betonimurskeen tulee olla käyttötarkoitukseen teknisesti soveltuvia (jäykkyys, routimattomuus, pakkasrasituksesta, yms.) sekä MARA- ja EEJ-asetuksessa esitetyt vaatimukset täyttäviä.

MARA-asetuksen mukaisesti vähimmäisetäisyys vesistöihin ja talousvesikaivoihin tulee olla yli 30 m, etäisyys pohjavedenpintaan vähintään 1 m sekä uusiomateriaalikerroksen kokonaispaksuus enintään 1,5 m. Pohjaveden korkeus tarkistetaan tarvittaessa koekuopalla ennen rakentamisen aloittamista.

3.4 Kuivatus ja routasuojaus

Salaojitus

Alueen maaperä on pääosin routivaa moreenia. Pintavedet tulee johtaa suunnitelmallisesti sadevesiviemäriin tai ojiin. Katujen rakennekerrosten kuivatuksesta on huolehdittava salaojilla. Salaojien ympäristäytönä käytetään RIL 126-2009 ohjealueen 1a mukaista salaojasoraa tai -sepeliä.

Pintakuivatus

Piha- ja liikennealueilla pinnanmuotoilu tehdään niin, että valumavedet pääsevät poistumaan pintavaluntana.

Routasuojaus

Alueen maaperä on routivaa.

Routarajan yläpuolelle perustettavat rakenteet tulee routasuojata. Rakennusten ja rakenteiden routasuojaus suunnitellaan RIL 261-2013 Routasuojaus – rakennukset ja infrarakenteet mukaisesti. Routimaton perustussyvyys on alueella lämpimille (RIL 261-2013 taulukon 6.1 mukaisille) rakennuksille seinälinjoilla 1,5 m (karkearakeiset maalajit) ja nurkissa 1,9 m (karkearakeiset maalajit). Kylmille rakennuksille tai rakenteille roudaton perustussyvyys on 2,1 m. Routarajan yläpuolelle rakennettavat vesijohto- ja viemäriinjat on routasuojattava asianmukaisesti.

Kallionvaraisia rakenteita ei tarvitse routasuojata, muut rakenteet routasuojataan routimattoman perustamissyvyyden yläpuolelle. Rakenteet tulee salaojittaa. Putkien routasuojaus kalliolle rakennettaessa tehdään RIL 261-2013 kappaleen 9.4.5 mukaan. Kalliokaivannon/-kanaalin leveys, kaivannon täyttömaa sekä putkien perustamissyvyys vaikuttavat putkien eristetarpeeseen.

3.5 Vesihuolto ja viemärointi

Putkijohdot perustetaan perusmaan päälle tehtävän asennusalustan varaan.

Putkijohtorakenteiden routasuojaus/lämmöneristys mitoitetaan tarvittaessa VTT:n tiedotteen 113 ”Matalaan asennettujen putkijohtojen routasuojaus ja lämmöneristäminen” mukaisesti.

3.6 Kaivannot

Kaivantojen rakentamisessa noudatetaan RIL 263-2014 Kaivanto-ohjetta ja uusimpia InfraRYL ohjeita. Maaleikkaustyöt tehdään siten, että varmuus sortumista vastaan säilyy kaikissa olosuhteissa.

Enintään 2 m syvät maakaivannot voidaan alustavasti tehdä luiskakaltevuudella 1:2. Kaivannot, joiden syvyys on yli 2 m, tehdään tuettuina kaivantoina. Kaikista yli 2 m syvistä kaivannoista tulee tehdä kirjalliset kaivantosuunnitelmat, jotka sisältävät vakavuuslaskennat ja tarvittaessa tuennan sekä kuivatuksen mitoituksen.

Kaivumaat tulee läjittää riittävälle etäisyydelle kaivannon luiskan yläreunasta, Infra RYLin ohjeiden mukaan. Tukemattomien kaivantojen luiskien tilaa on tarkkailtava jatkuvasti, ja mikäli on aihetta epäillä niiden pysyvyyttä, loivennetaan luiskaa tai käytetään tuentaa.

Kallioon tehtävien kuoppien ja kanaalien mitat määräytyvät käyttötarkoituksen ja johtojen suojaetäisyyksien perusteella. Putki- ja johtokaivantojen kalliokanaalien luiskat louhitaan luiskakaltevuudella 5:1 ja kallionpaljastus tehdään 0,5 m louhintalinjasta. Kanaalit louhitaan niin syviksi ja leveiksi, jotta kanaaliin jää tilaa alus- ja ympärystyöille sekä niiden tiivistämiselle.

3.7 Ympäristön suojaus

Säilytettävä puusto tulee suojata rakennustyön aikana.

3.8 Radon

Alueella voi esiintyä radonia (asuntojen radonpitoisuuden mediaani aikavälillä 1990–4/2024 183 Bq; <https://stuk.fi/radonkartat>). Radonin poisto tulee suunnitella rakennuksen käyttötarpeen perusteella. Radon tulee ottaa huomioon rakenteita suunniteltaessa rakennusmääräysten mukaisesti. Henkilöiden oleskeluun tarkoitettujen, ei hyvin tuulettuvien, tilojen alapohjarakenteet tulee tiivistää ja maata vasten olevien lattioiden alle tulee suunnitella radoninpoistoputkisto, jossa tulee vaurautua koneelliseen ilmanpoistoon.

4. TALVIRAKENTAMINEN

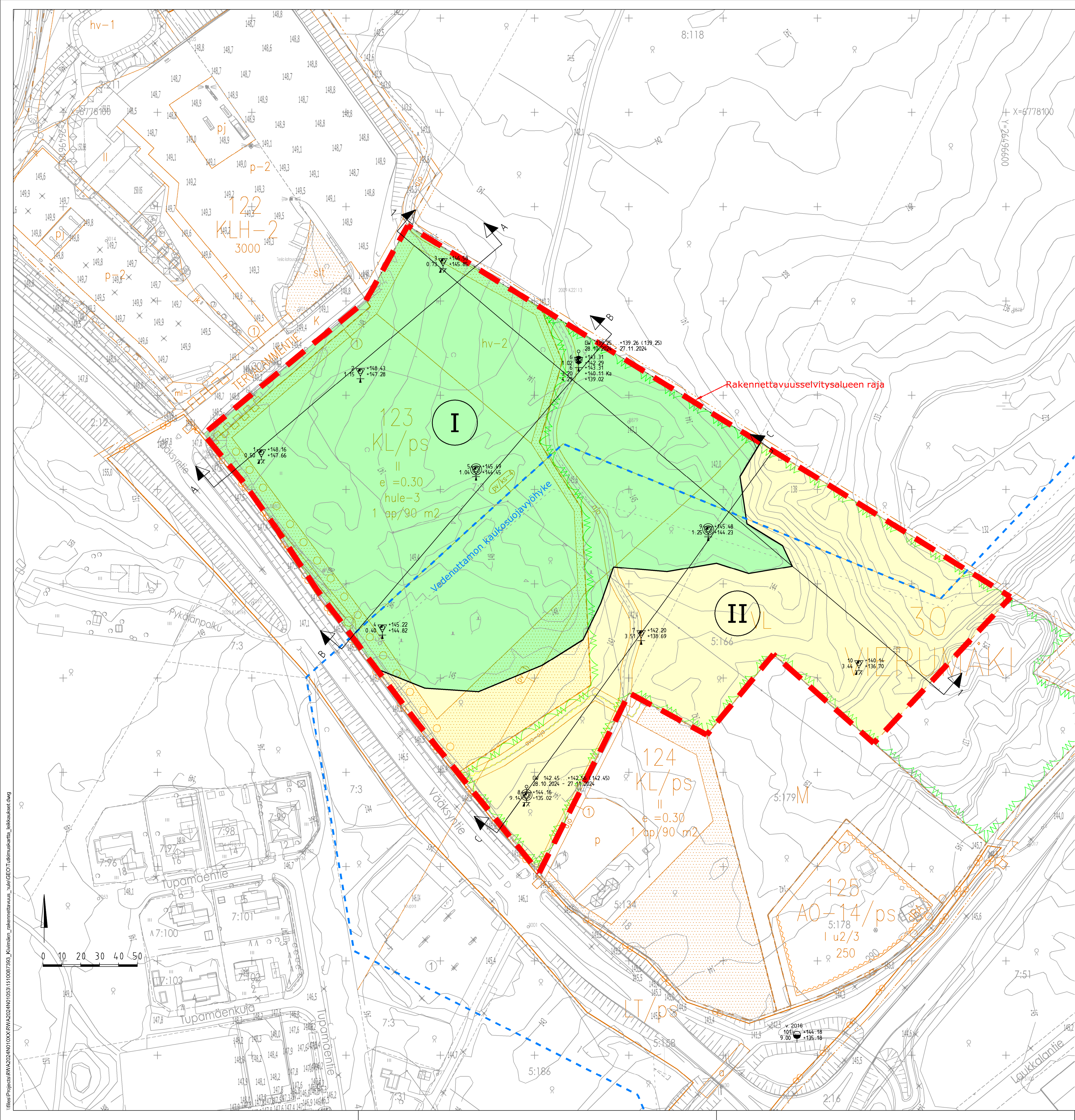
Lämpötilan laskiessa alle 0 °C tulee täyttötöyt tehdä erityistä huolellisuutta noudattaen. Täyttömateriaali ei saa sisältää lunta, jäätä, jäätyneitä maakokkareita tai materiaaleja. Materiaalin tulee olla mahdollisimman kuivaa.

Materiaalia ei saa levittää jäätyneelle, lumiselle tai jäiselle alustalle, vaan ko. alusta puhdistetaan huolellisesti, sulatetaan tai leikataan mieluummin pois juuri ennen täyttöä. Mikäli maata joudutaan sulattamaan keinotekoisesti, tulee sulatettu alue tiivistää huolellisesti. Täyttötöyt tulee seurata välittömästi kaivua ja rakenteiden asentamista. Materiaali tiivistetään välittömästi levityksen jälkeen ja uusi kerros levitetään heti tiivistetyn kerroksen päälle.

Talvityönä tehtävissä täytöissä edellytetään käytettäväksi 30...60 % ohuempia kerralla tehtäviä kerroksia kuin kesäaikana tehtäessä.

5. JATKOTOIMENPITEET

Tämä tutkimus on alustava alueellinen tutkimus. Ennen rakentamista alueelle suunniteltavien rakennusten ja katujen sijainteihin tulee tehdä kohdekohtaiset pohjatutkimukset, joilla selvitetään mm. kalliopinnan todellinen korkotaso ja kallion laatu. Perustamistavat ja sallitut pohjapaineet sekä pohjavesipinnan taso tulee tarkentaa rakennuspaikkakohtaisten pohjatutkimusten perusteella. Tarkempien tutkimusten perusteella tehdään yksityiskohtaiset pohjarakennussuunnitelmat.



I

Rakennettavuusalue I

II

Rakennettavuusalue II

Vedenottamon kaukusuojavyöhyke

Rakennettavuusselvitysalueen raja

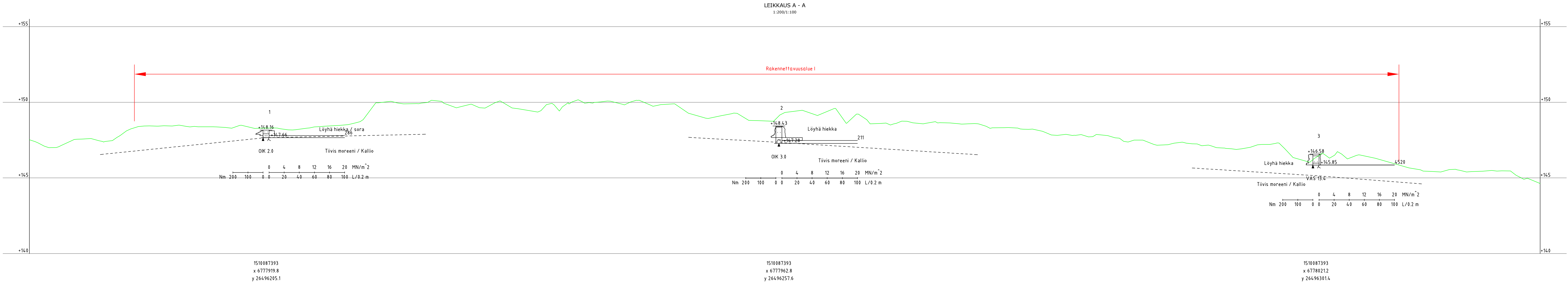
Rakennettavuusalueiden välinen raja

Asemakaavaaluonnos saatu 4.12.2024

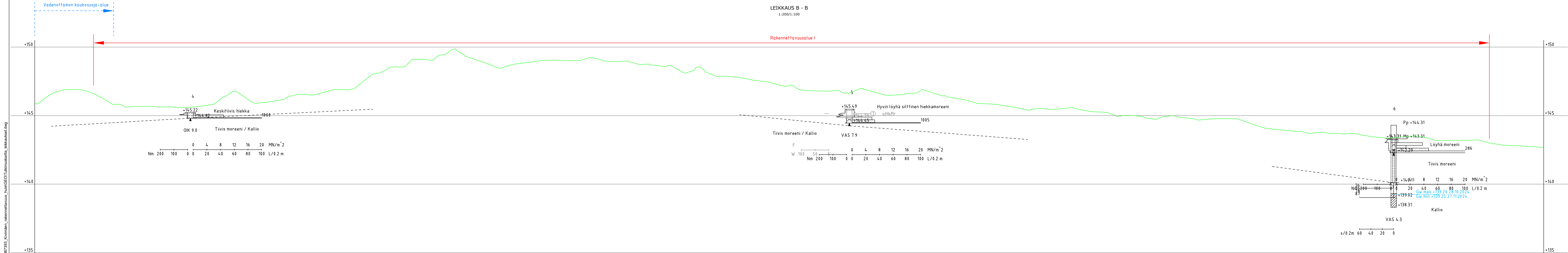
Tutkimusajankohta	Mittaus	25.10.2024
	Kalraus	28.10.-29.10.2024
Työnjohtaja	Mittaus	TERO
	Kalraus	ESKOS, ANIR
Koordinaatisto	ETRS-GK26	
Korkeusjärjestelmä	N2000	
Käytetyt monikulmiopisteet		

K.osa/ Kyli	Korttel/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintä		Rak.kuvn nro
Kivimäki			Pohjarakennus		Juokseva nro
Rakennusluottamus			Pohjakuva		Mittakaava
HEINOLAN KAUPUNKI			Tutkimuskartta		1:1000
Kivimäen asemakaava-					
alueen rakennettavuus- ja hulevesi-					
selvitys					
RAMBOLL			Suunn. ala	Työnro	Tiedosto
Ramboll			15140 Lahti	1510087393	
puh. 020 755 611			Riistusturro	Riistusturro	Muutos
M. Koistinen, DI			Suunn.	ASIR	Pvm
					14.3.2025

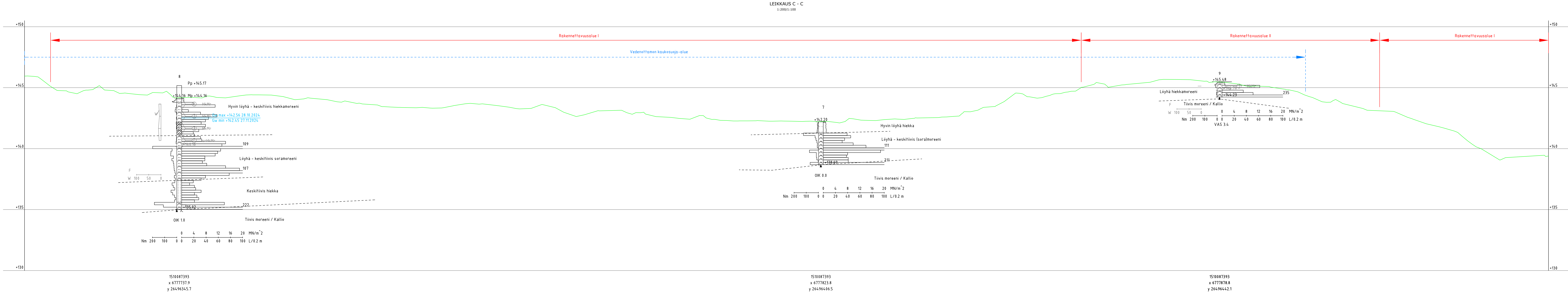
\\files\Projects\RW\A202\N01DXX\RW\A202\N01D03\1510087393_Kivimäen_rakennettavuus_huoleGEO\Tulmuskanta_leikkaus.dwg



K.osa/ Kyla Kivimäki	Korttel/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä	Rakluvan nro
Rakennustoimenpide			Piirustustaji Pohjarakennus	Juokseva nro
Rakennussuhteen nimi ja osoite HEINOLAN KAUPUNKI Kivimäen asemakaava- alueen rakennettavuus- ja hulevesi- selvitys			Piirustuksen sisältö Leikkauspiirustus Leikkaus A-A	Mittakaava 1:200 / 1:100
Suunn. ala Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611		Työnumero GEO 1510087393	Piirustuksia Muutos	Tiedosto
Hyv. M. Koistinen, DI	Suunn. M. Karnaatti	Piir. ASIR	Pvm 14.3.2025	

[illegible]

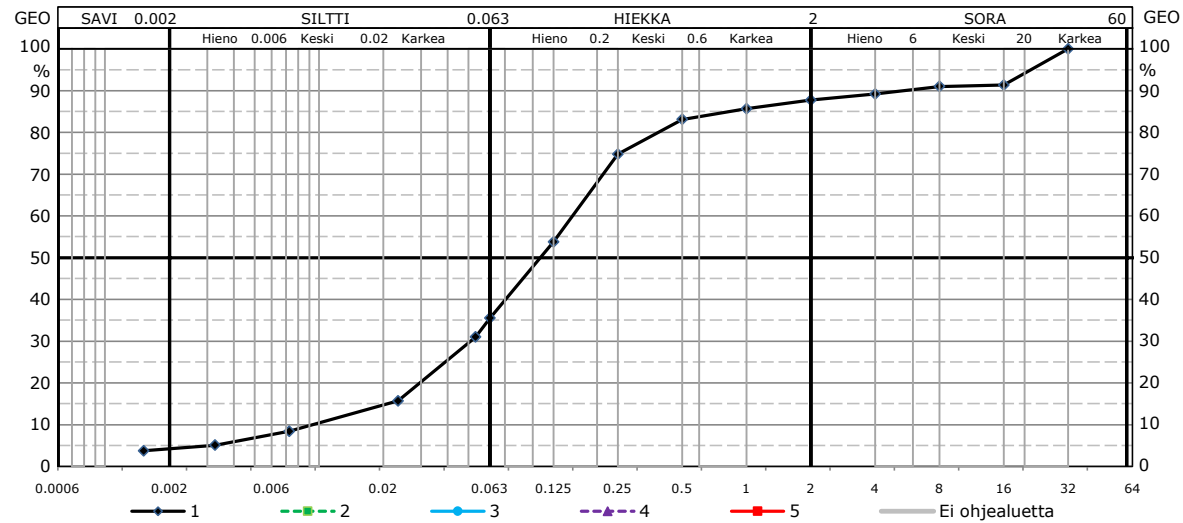
\\hes\Projects\RM\2024\NO10XX\RM\2024\NO1053151087393_Kivimäen_rakennettavuus_huleGEO\Tutkimuskartta_leikkaus.dwg



K.osa/ Kylä Kivimäki	Korttel/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintä	Rak.kv:n nro
Rakennustoimengide			Piirustuslag	Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite HEINOLAN KAUPUNKI Kivimäen asemakaava- alueen rakennettavuus- ja hulevesi- selvitys			Piirustuksen sisältö Leikkauspiirustus Leikkaus C-C	Mittakaava 1:200 / 1:100
RAMBOLL Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611	Suunn. ala GEO 1510087393	Työno 5	Tiedosto Piirustus Muuos	
Hyv. M. Koistinen, DI	Suun. M. Karnaatti	Piir. ASIR	Pvm 14.3.2025	

Eränumero EUAA56-00187423
Tilaaaja RAMBOLL FINLAND OY
Viite 1510087393
Kohde Heinola
Tutkija TEROS

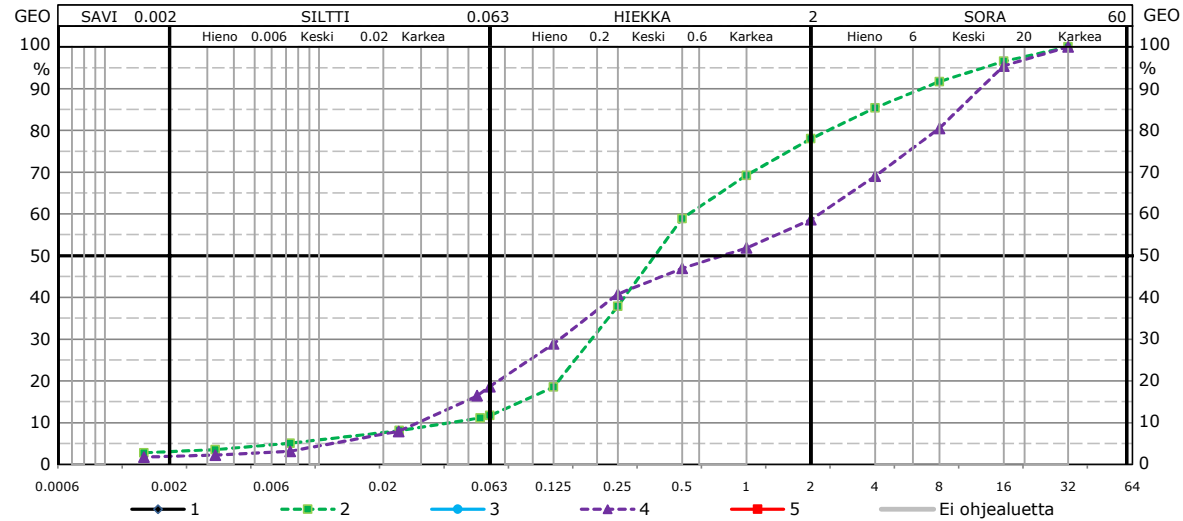
LIITE
8.11.2024



		1	2	3	4	5
Näyte nro	750-2024-	93361				
piste		5				
syvyys		0.00 - 0.70				
ottamispäivä		28.10.2024				
ottaja		E.Saastamoinen				
otin		Putkiotin				
Vesipitoisuus	%	15.9				
Humuspitoisuus	%					
Hehkutushäviö 550°C	%					
Hienousluku						
Maatuneisuus	von Post					
Tehokas raekoko	D10	0.011				
Tasaisuusluku	D60/D10	15.045				
Routivuus		Routiva				
Hienoainespitoisuus	%	35.5				
Savipitoisuus	%	4.1				
Maalaji	ISO					
Silmävar.määrittys	GEO					
Maalaji	GEO	siHkMr				
Huom.						
Seulontatapa		Pesu				
Paino	kuiva	g	438.0			
	areometri	g	100.0			
Lämpötila	areometri	°C	20			
Raekoko,	läpäisy-%	63				
SFS-EN ISO 17892-4:2016		32	100.0			
		16	91.4			
		8	91.0			
		4	89.2			
		2	87.7			
		1	85.7			
		0.5	83.1			
		0.25	74.8			
		0.125	53.8			
		0.063	35.5			
Areometri	1min	0.0540	31			
GLO-85	6min	0.0234	16			
	1h	0.0073	8			
	5h	0.0033	5			
	1vrk	0.0015	4			
	4vrk					

Eränumero EUAA56-00187423
Tilaaja RAMBOLL FINLAND OY
Viite 1510087393
Kohde Heinola
Tutkija TEROS

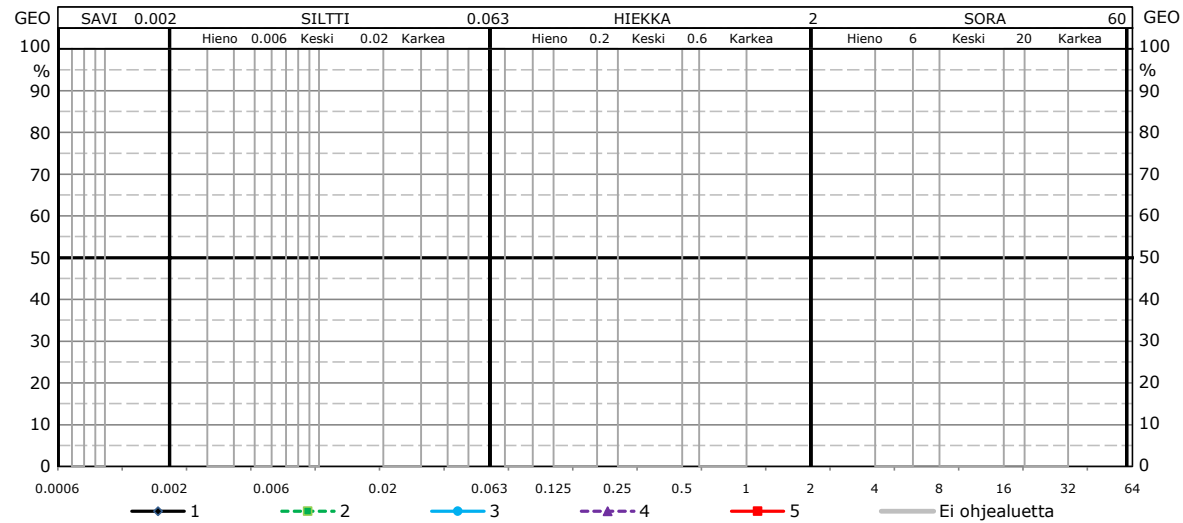
LIITE
8.11.2024



		1	2	3	4	5
Näyte	nro	750-2024-93362	93363	93364	93365	
	piste	8	8	8	8	
	syvyys	0.00 - 1.00	1.00 - 2.00	2.00 - 3.00	3.00 - 4.00	-
	ottamispäivä	28.10.2024	28.10.2024	28.10.2024	28.10.2024	
	ottaja	E.Saastamoinen	E.Saastamoinen	E.Saastamoinen	E.Saastamoinen	
	otin	Putkiotin	Putkiotin	Putkiotin	Putkiotin	
Vesipitoisuus	%	8.8	6.0	10.6	7.3	
Humuspitoisuus	%					
Hehkutushäviö 550°C	%					
Hienousluku						
Maatuneisuus	von Post					
Tehokas raekoko	D10		0.045		0.031	
Tasaisuusluku	D60/D10		12.455		72.447	
Routivuus		Routiva	Routiva	Routiva	Routiva	
Hienoainespitoisuus	%		11.7		18.6	
Savipitoisuus	%		3.0		1.9	
Maalaji	ISO					
Silmävar.määritys	GEO	HkMr		HkMr		
Maalaji	GEO		HkMr		srHkMr	
Huom.		Humuksinen				
Seulontatapa			Pesu		Pesu	
Paino	kuiva		879.1		904.1	
	areometri		100.0		100.0	
Lämpötila	areometri		20		20	
Raekoko, läpäisy-%	63					
SFS-EN ISO 17892-4:2016	32		100.0		100.0	
	16		96.5		95.4	
	8		91.7		80.4	
	4		85.4		69.0	
	2		78.0		58.6	
	1		69.2		51.8	
	0.5		58.9		47.0	
	0.25		37.9		40.8	
	0.125		18.5		28.8	
	0.063		11.7		18.6	
Areometri	1min		0.0568	11	0.0550	16
GLO-85	6min		0.0238	8	0.0236	8
	1h		0.0073	5	0.0073	3
	5h		0.0033	4	0.0033	2
	1vrk		0.0015	3	0.0015	2
	4vrk					

Eränumero EUAA56-00187423
Tilaaaja RAMBOLL FINLAND OY
Viite 1510087393
Kohde Heinola
Tutkija TEROS

LIITE
8.11.2024



		1	2	3	4	5
Näyte nro	750-2024-	93366				
piste		9				
syvyys		0.00 - 0.70				
ottamispäivä		28.10.2024				
ottaja		E.Saastamoinen				
otin		Putkiotin				
Vesipitoisuus	%	14.0				
Humuspitoisuus	%					
Hehkutushäviö 550°C	%					
Hienousluku						
Maatuneisuus	von Post					
Tehokas raekoko	D10					
Tasaisuusluku	D60/D10					
Routivuus		Routiva				
Hienoainespitoisuus	%					
Savipitoisuus	%					
Maalaji	ISO					
Silmävar.määritys	GEO	HkMr				
Maalaji	GEO					
Huom.		Humuksinen				
Seulontatapa						
Paino	kuiva	g				
	areometri	g				
Lämpötila	areometri	°C				
Raekoko,	läpäisy-%	63				
SFS-EN ISO 17892-4:2016		32				
		16				
		8				
		4				
		2				
		1				
		0.5				
		0.25				
		0.125				
		0.063				
Areometri	1min					
GLO-85	6min					
	1h					
	5h					
	1vrk					
	4vrk					

\\files\Projects\IRWA2024\N010XX\IRWA2024\N01053\1510087393_Kivimäen_rakennettavuus_hule\GEO\Yleiskartta.dwg



K.osa/ Kylä Kivimäki	Kortteli/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä		Rak.luvan nro
Rakennustoimenpide			Piiustuslaji Pohjarakennus		Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite HEINOLAN KAUPUNKI Kivimäen asemakaava- alueen rakennettavuus- ja hulevesi- selvitys			Piiustuksen sisältö Yleiskartta		Mittakaava 1:5000
RAMBOLL Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611			Suunn ala GEO	Työnro 1510087393	Tiedosto
Hyv. M. Koistinen, DI			Piiustusnro 1	Piiustuksia	Muutos
			Suunn. M. Karnaatti	Piirt. ASIR	Pvm 14.3.2025