



Kokkolan kaupunki

RAVIRADAN ETELÄPUOLEN PERUSTILASELVITYS

7.8.2024

Kokkolan kaupunki

Jouni Laitinen

Envineer Oy

Liisa Pokela

Enni Suonperä

Olli Koivumäki

Toni Uusimäki

Maria Murto

Maiju Rajaniemi

etunimi.sukunimi@envineer.fi

www.envineer.fi

Y-tunnus: 2850396-1

Projektinumero: 12100

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto.....	6
2	Kohteen kuvaus.....	6
2.1	Sijainti ja ympäristö.....	6
2.2	Rajaukset ja naapurusto.....	7
2.3	Alueen historia	8
2.4	Alueen nykytila.....	10
2.4.1	Alueen maankäyttö.....	10
2.4.2	Virkistyskäyttö.....	12
2.5	Kaavoitus.....	12
3	Ympäristöolosuhteet.....	14
3.1	Topografia	14
3.2	Geologia	15
3.3	Hydrogeologia	18
3.4	Hydrologia	24
4	Säätila vuonna 2023	27
5	Arvio tiedon riittävydestä.....	28
6	Ympäristötekniset selvitykset	29
6.1	Maaperätutkimukset	29
6.1.1	Näytepisteet ja näytteenotto.....	29
6.1.2	Havainnot ja tulokset	31
6.2	Pintamaatutkimus.....	32
6.2.1	Näytepisteet ja näytteenotto.....	32
6.2.2	Havainnot ja tulokset	32
6.3	Pintavesitutkimukset	33
6.3.1	Näytepisteet ja näytteenotto.....	33
6.3.2	Havainnot ja tulokset	34
7	Alueen perustila	35
7.1	Maaperä	35

7.2	Pohjavesi	36
7.3	Pintavesi	37
8	Epävarmuustarkastelu ja laadunvarmistus	37
9	Luontoinventointi	38
10	Yhteenveto	39
	Lähteet	40

LIITTEET

LIITE 1 Pintamaanäytteiden tutkimuspistekartta

LIITE 2 Tulosten koontitaulukot

a) Maaperänäytteet

b) Pintavesinäytteet

LIITE 3 Kenttämuistiinpanot

a) Maaperänäytteenotto

b) Pintavesinäytteenotto

LIITE 4 Laboratorion analyysitodistukset

LIITE 5 Luontoinventointi

1 JOHDANTO

Kokkolan kaupunki suunnittelee Hejmarin raviradan eteläpuolisen alueen asemakaavoitusta, jonka ensisijaisena tavoitteena on osoittaa kortteleita asutukselle. Alue sijaitsee Kokkolan keskustaajaman reunalla ja on pääosin metsäpeitteinen. Alueella on ollut myös turkistarhaus- sekä teollista toimintaa. Kokkolan asemakaavoitettu alue reunustaa selvitysalueita idässä ja pohjoisessa, mutta varsinaisella selvitysalueella maankäyttöä ohjaa nykyisin vain maakunta- ja yleiskaava.

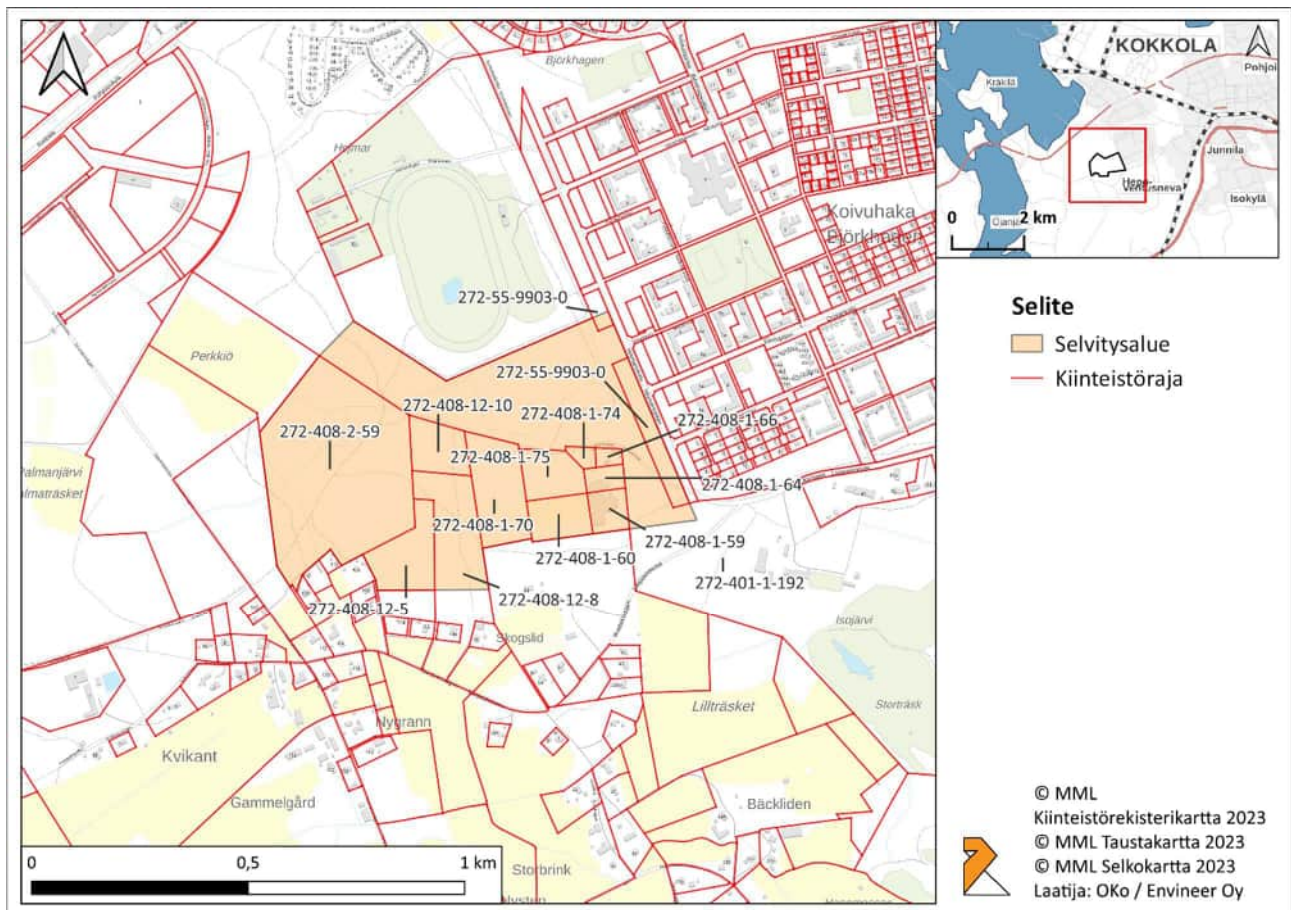
Envineer Oy on Kokkolan kaupungin toimeksiannosta laatinut tämän selvityksen tukemaan raviradan eteläpuolen tulevaa asemakaavoitusta. Alueelle on tehty ympäristönsuojelulain (524/2014) 82 §:ää mukaileva perustilaselvitys, joka sisältää arviot maaperän ja pohjaveden perustilasta. Selvityksessä on tehty kattava kirjallisuusselvitys sekä ympäristötekniisiä selvityksiä alueen maaperästä ja pintavesistä, joiden tulokset on esitetty tässä raportissa. Lisäksi raporttiin sisältyy alueella toteutetun luontoinventoinnin tulokset. Luontoselvitykset tehtiin kasvillisuuden ja luontotyyppien, lepakoiden, linnuston sekä liito-oravan osalta. Varsinainen perustilaselvitysosio on laadittu Ympäristöhallinnon ohjetta 8/2014 ”Ympäristönsuojelulain mukainen perustilaselvitys” soveltaen (Ympäristöministeriö, 2014).

2 KOHTEEN KUVAUS

2.1 Sijainti ja ympäristö

Selvitysalue sijaitsee Kokkolan keskustaajaman lounaisosassa Koivuhaan ja Kvikantin välissä. Alueen koko on noin 45 hehtaaria. Pohjoisessa aluetta ympäröi Hejmarin ravirata, idässä Koivuhaan asutus ja Hejmarinkatu, etelässä Kvikantin asuinkiinteistöt sekä lännessä ja luoteessa metsät ja peltoalue.

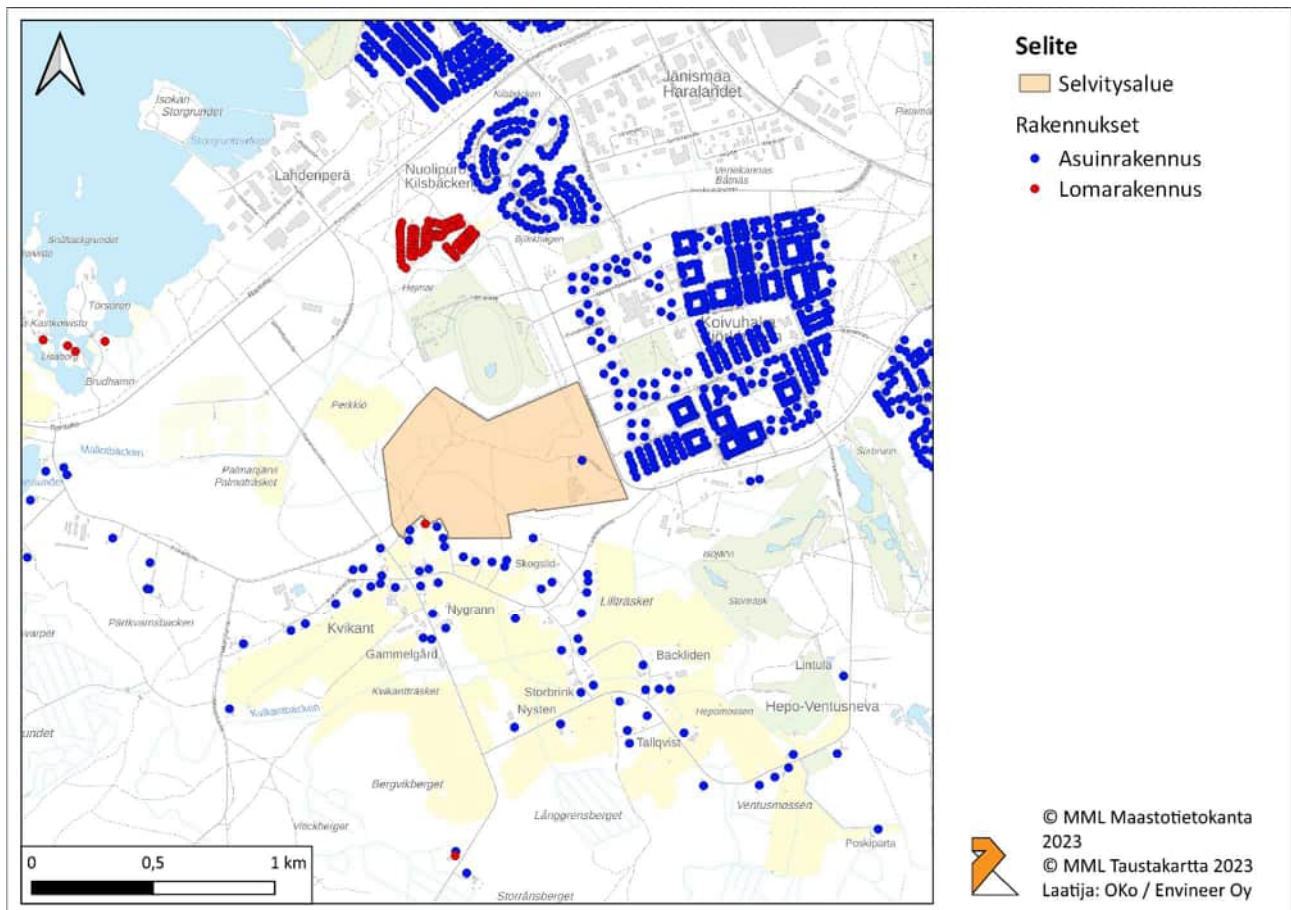
Selvitysalue sijoittuu useamman kiinteistön alueelle. Suurin osa alueesta sijoittuu kiinteistöille 272-401-1-192 ja 272-408-2-59. Muut kokonaan tai osittain alueelle sijoittuvat kiinteistöt on esitetty seuraavassa kuvassa (**Kuva 1**).



Kuva 1. Selvitysalueen sijainti sekä sille sijoittuvat kiinteistöt.

2.2 Rajaukset ja naapurusto

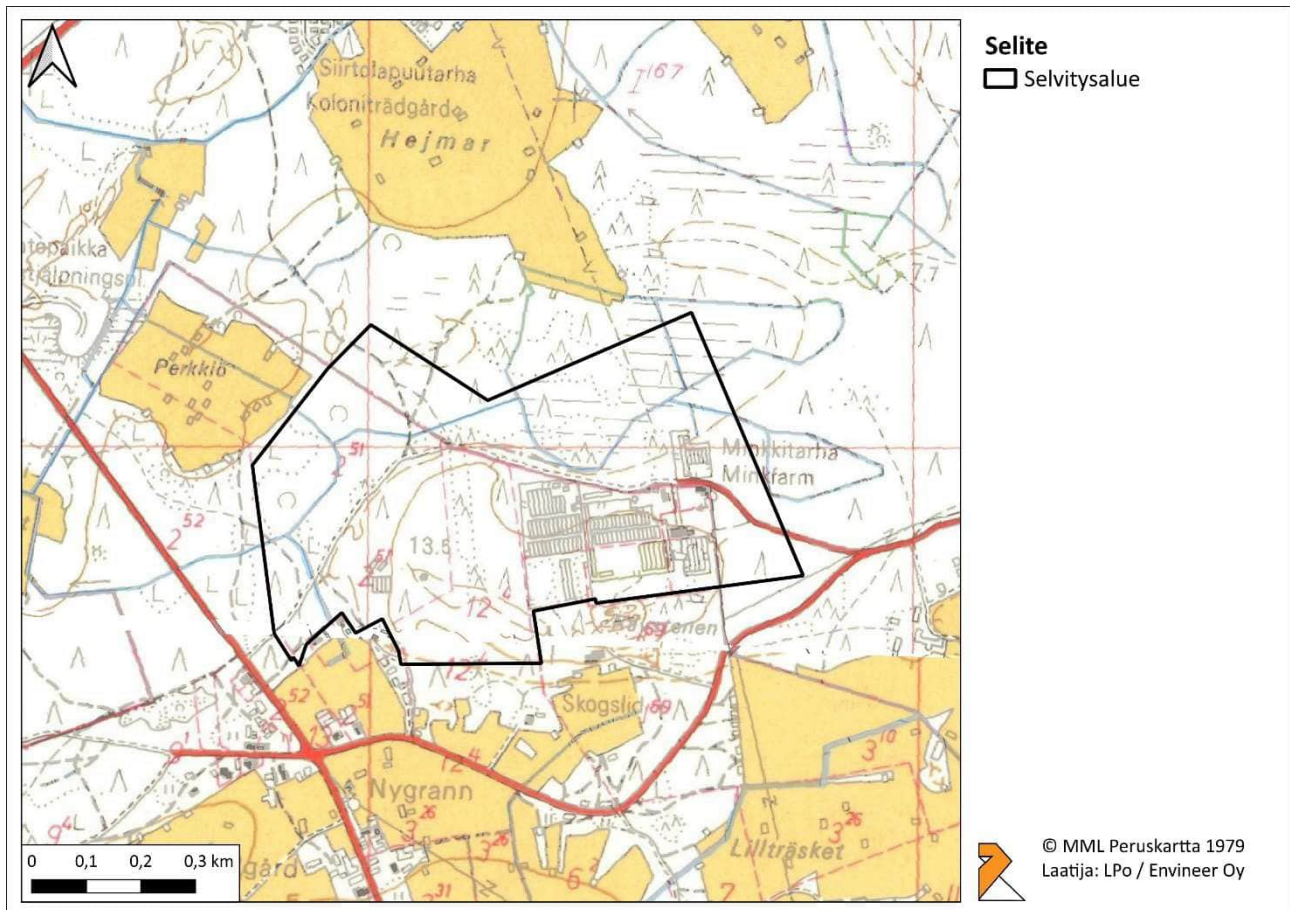
Selvitysalue rajautuu Koivuhaan asuinalueeseen sekä Kvikantin asuinkiinteistöihin, joten lähimmät asuinrakennukset ovat sen välittömässä läheisyydessä (**Kuva 2**). Kvikantin asutus koostuu pientaloista, ja ympäristö on maaseutumaista, kun taas Koivuhaan puolen lähin asutus on kerrostalovaltaista. Selvitysalueen itäosassa sijaitsee yksi asuinkiinteistö, mutta muuten alueella ei ole nykyisellään vakituista tai loma-asutusta. Lähin lomarakennusten keskittymä, Ykspihlajan siirtolapuutarha, sijaitsee noin 500 metriä pohjoiseen päin selvitysalueen pohjoisreunalta.



Kuva 2. Asuin- ja lomarakennukset selvitysalueen ympärillä.

2.3 Alueen historia

Historiallisten ilmakuvien perusteella hankealue on ollut luonnontilaista ja rakentamatonta vielä vuonna 1950. Hankealueen koillisosassa on sijainnut turkistarha-alue, jonka alueella on ollut varjotaloja ainakin vuosina 1972–2006 maanmittauslaitoksen (MML) historiallisten ilmakuvien perusteella. Pienempiä turkistarha-alueita on sijainnut myös selvitysalueen pohjois- ja itäosissa ainakin vuosina 1972–1979. Kaikki turkistarhauskukseen liittyvät rakenteet on poistettu. Seuraavassa kuvassa (**Kuva 3**) on digitoitu kaksi vuoden 1979 Maanmittauslaitoksen peruskarttaa, joissa näkyy kaikki alueella sijainneet turkistarhauskäytössä olleet rakenteet sekä selvitysalue.



Kuva 3. Hankealueen sijainti vuoden 1979 peruskartalla.

Alueella on toiminut Oy Jääkala Ab:n minkinrehusekoittamo, joka on kuulunut kaupparekisteriin vuodesta 1959. Toiminta on lakannut vuonna 2003. (Kauppa-lehti, 2024.) Todennäköisesti edellä esitetystä vuoden 1979 kuvassa alueen kaakkoisosassa näkyvä rakennus laajojen varjotalorakenteiden läheisyydessä on ollut minkinrehusekoittamon tuotantorakennus, jota on sittemmin laajennettu. Tehdasrakennuksen voi havaita aikaisimmillaan MML:n historiallisista ilmakuvista vuonna 1982. Vesihallitus on dokumentoinut seuraavan taulukon mukaiset jätevesitiedot Oy Jääkala Ab:n jätevesistä vuonna 1975, jotka on laskettu maahan (**Taulukko 1**).

Taulukko 1. Oy Jääkala Ab:n jätevesitiedot (Vesihallitus, 1977).

Teollisuuden jätevedet ennen käsittelyä 1.1.1975	Arvo	Yksikkö
Jäteveden määrä	10	m ³ /vrk
Biologinen hapenkulutus (BOD), 7vrk	40,0	kg/vrk
Fosfori (P)	0,7	kg/vrk
Typpi (N)	4,4	kg/vrk

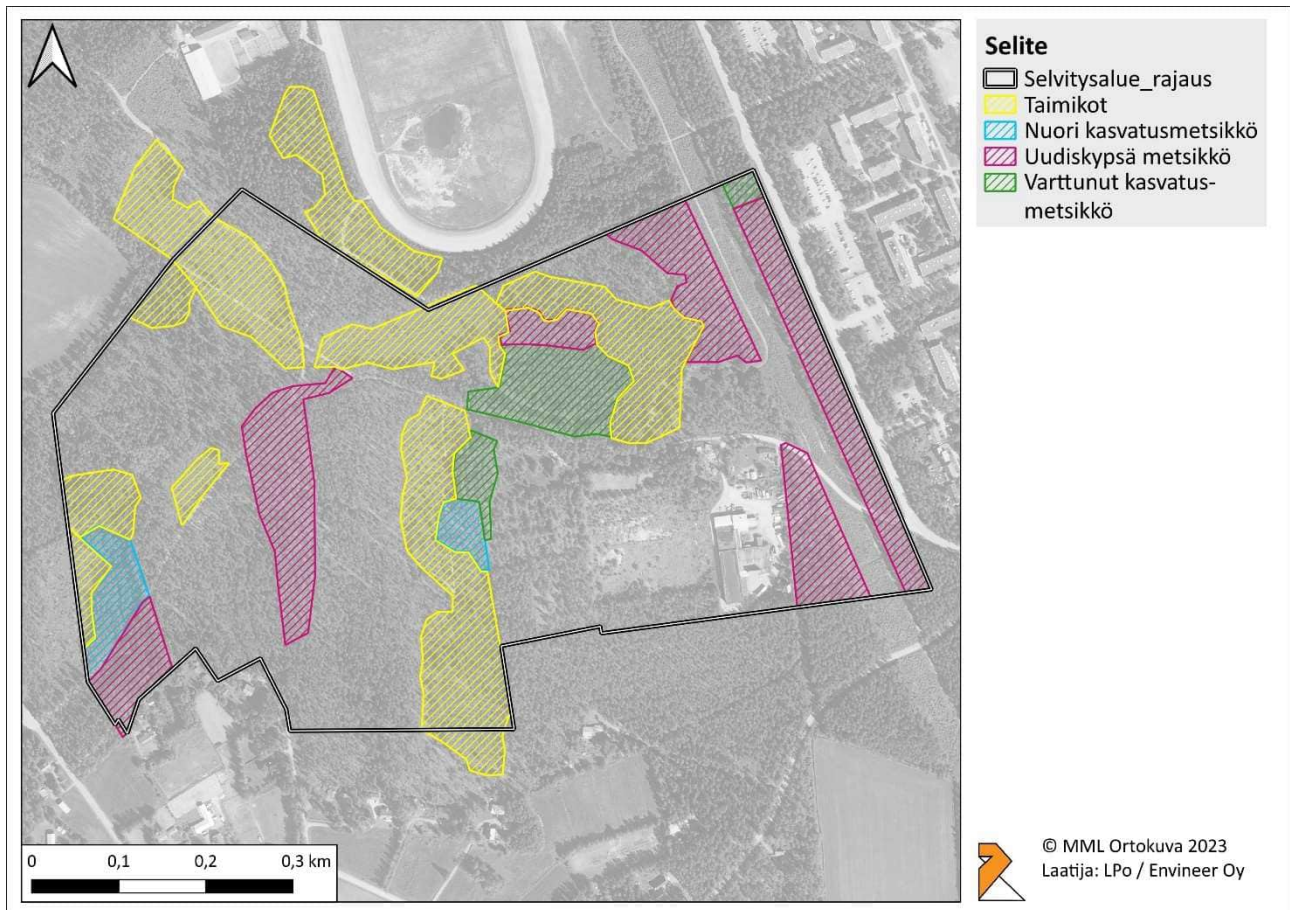
2.4 Alueen nykytila

2.4.1 Alueen maankäyttö

Nykyisellään selvitysalue koostuu pääosin talousmetsästä. Alueen kaakkoisosassa on edelleen käytöstä poistunut minkinrehusekoittamon tehdasrakennus (**Kuva 4**). Selvitysalueen itäreunalla kulkee voimalinja. Metsäalueet koostuvat täyden kasvun vaiheessa olevista harvennushakatuista metsistä sekä nuorista metsistä (**Kuva 5**). Alueen pohjois- ja länsiosassa on muutama joitakin vuosia sitten tehty päätehakkuualue. Metsissä ja voimalinjan läheisyydessä tehtiin harvennushakkuuta syksyn 2023 aikana. Selvitysalue on rakentamatonta lukuun ottamatta yksittäisiä kiinteistöjä.



Kuva 4. Näkymää entiselle Oy Jäkäla Ab:n tuotantolaitokselle sekä entiselle turkistarhan alueelle idän suunnalta. Kuva on otettu heinäkuussa 2023.



Kuva 5. Selvitysalueen ja sen lähiympäristön puuston laatu ja kasvunvaiheet. Metsäkuviotiedot Kokkolan kaupungilta.

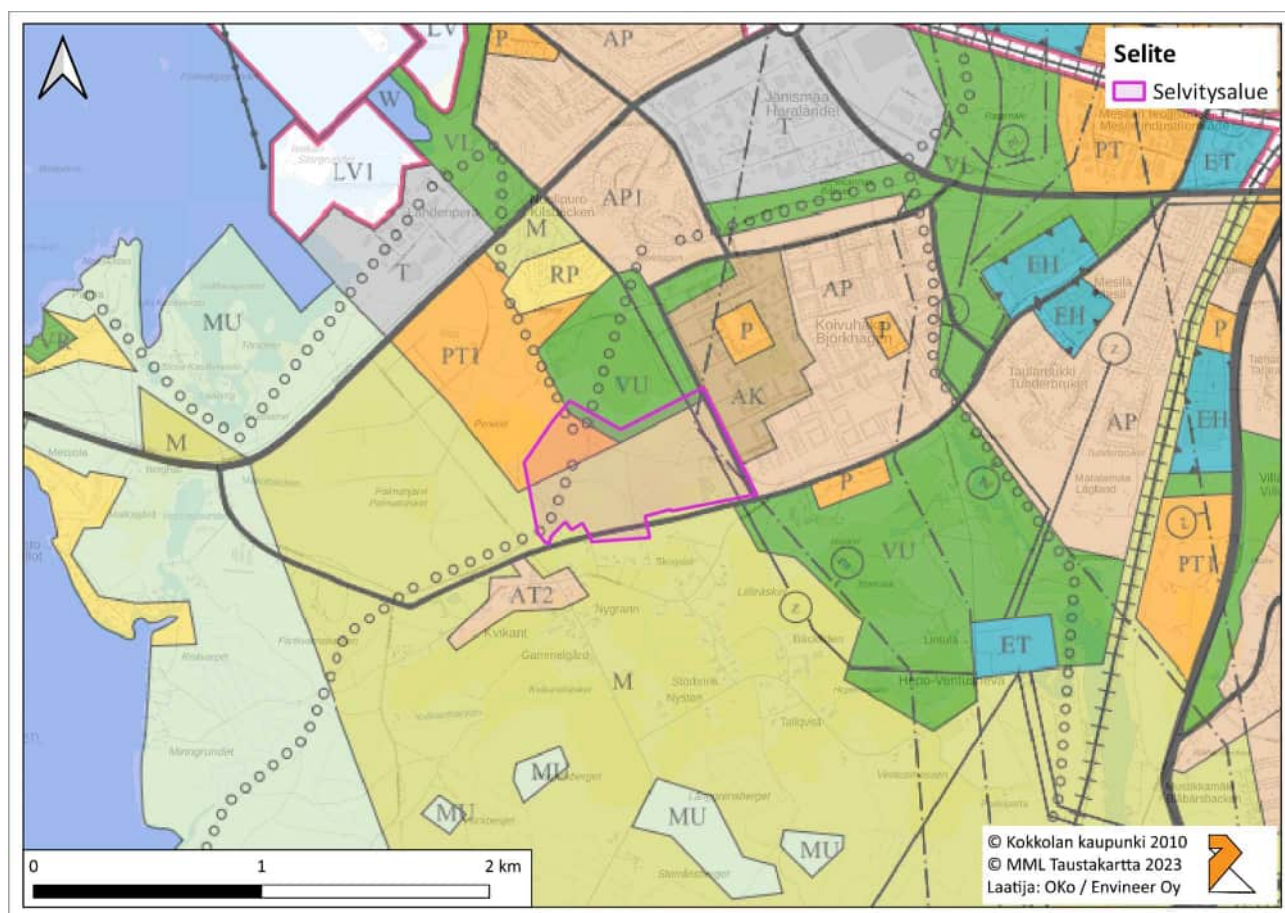
Selvitysalueella ei ole Museoviraston tunnistamia muinaisjäänköksiä. Lähin muinaisjäänkö on Storrsbergetin kivivalli noin 1,8 km etäisyydellä etelässä. Muita lähialueen (< 3 km etäisyydellä) muinaisjäänköksiä on esitetty seuraavassa taulukossa (**Taulukko 2**). Selvitysalueella ei ole rakennusperintökohteita. Lähin rakennusperintökohde on Kaarlelan kirkko (2688), joka on suojeltu kirkkolaissa. Kaarlelan kirkko sijoittuu noin 3,2 km päähän itään hankealueeseen nähden. Lähin luonnonsuojelualue on Natura-alue Laajalahti (FI1000004, SAC/SPA), joka sijoittuu n. 3,2 km etäisyydelle hankealueesta lounaaseen.

Taulukko 2. Lähialueen Museoviraston tunnistamat kiinteät muinaisjäänköset.

Kohteen nimi	Kohteen ID	Etäisyys kohteesta (km)	Kohde
Minngrundet	19954	2	tervahauta
Isokari	199625	2,1	hylky (puu)
Törsören	39925	2,2	hylky (puu)
Isokylä Finellin tontti	19949	2,5	kuppikivet
Blåbäribacken	19950, 170933, 19951, 30112	2,5	tervahaudat, muinaispelto, kivialtaus

Kanta-Kokkolassa on nykyisin voimassa yleiskaava 2010, joka sai lainvoiman 13.1.1992. Yleiskaavassa selvitysalue kuuluu pääosin maa- ja metsätalousvaltaiseen alueeseen (M-merkintä) (**Kuva 7**). Kaavamerkintä mahdollistaa maatilojen talouskeskukset, joihin saa rakentaa kaksi enintään kaksiasuntoista maatalouden harjoittamiseen liittyvää asuinrakennusta sekä maataloutta palvelevia talousrakennuksia. Luoteisosa sijoittuu yksityisten palveluiden ja teollisuuden laajenemisalueelle (PT1). Aivan alueen pohjoisreuna on varattu urheilu- ja virkistyspalveluille (VU). Alueella ei ole voimassa erillistä osayleiskaavaa.

Kokkolan strateginen aluerakenneyleiskaava tuli voimaan 7.3.2022. Tässä yleiskaavassa raviradan eteläpuoli on osoitettu asumiselle. Tälle Palmajärvi I:n alueelle kaavaillaan yhteensä 150 kappaletta tontteja sekä noin 600 asukasta. Palmajärvi on yksi Kokkolan keskustaajaman hallitun laajenemisen viidestä pääsuunnasta.

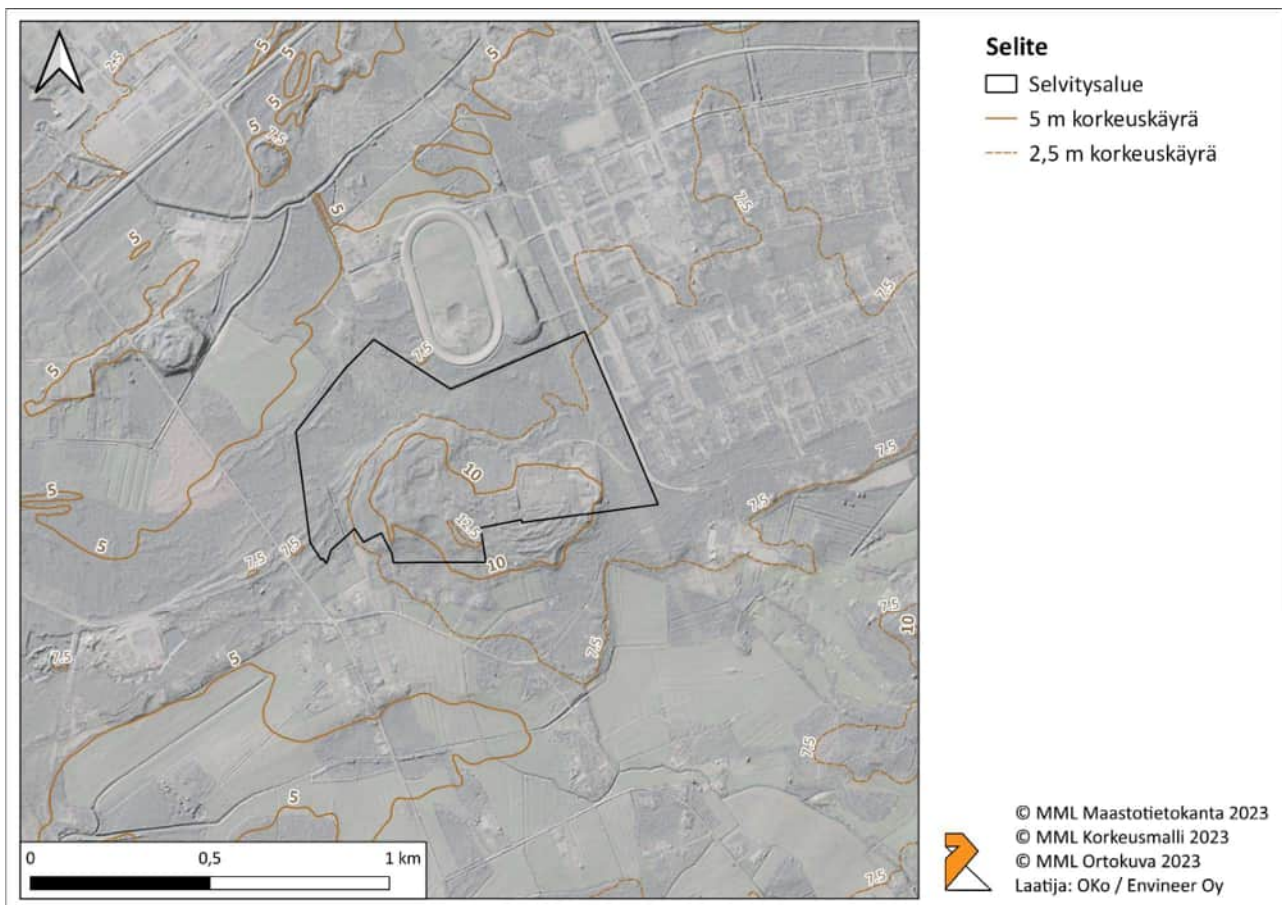


Kuva 7. Ote Kokkolan yleiskaavasta 2010 sekä selvitysalueen sijoittuminen suhteessa siihen. Selvitysalueen länsiosassa näkyy ulkoilureitti.

3 YMPÄRISTÖOLOSUHTEET

3.1 Topografia

Selvitysalueen korkeuserot ovat pienet, noin 6–12,5 metriä merenpinnan yläpuolella (m mpy) (**Kuva 8**). Aluetta reunustaa lännessä, pohjoisessa ja idässä tasaisempi ja alavampi alue. Keski- ja eteläosassa kohoaa muuta ympäristöä hieman korkeampi mäki. Selvitysalueen korkein kohta kohoaa noin 13,5 m mpy. Alueen pinnanmuodot ovat pääosin muokkaamattomia, ainoastaan kaakkoisosan vanhalla tarhaus- sekä tehdasalueella maata on muokattu, ja vanhat rantavallimuodot ovat osittain hävinneet.



Kuva 8. Selvitysalueen ja sen ympäristön topografia.



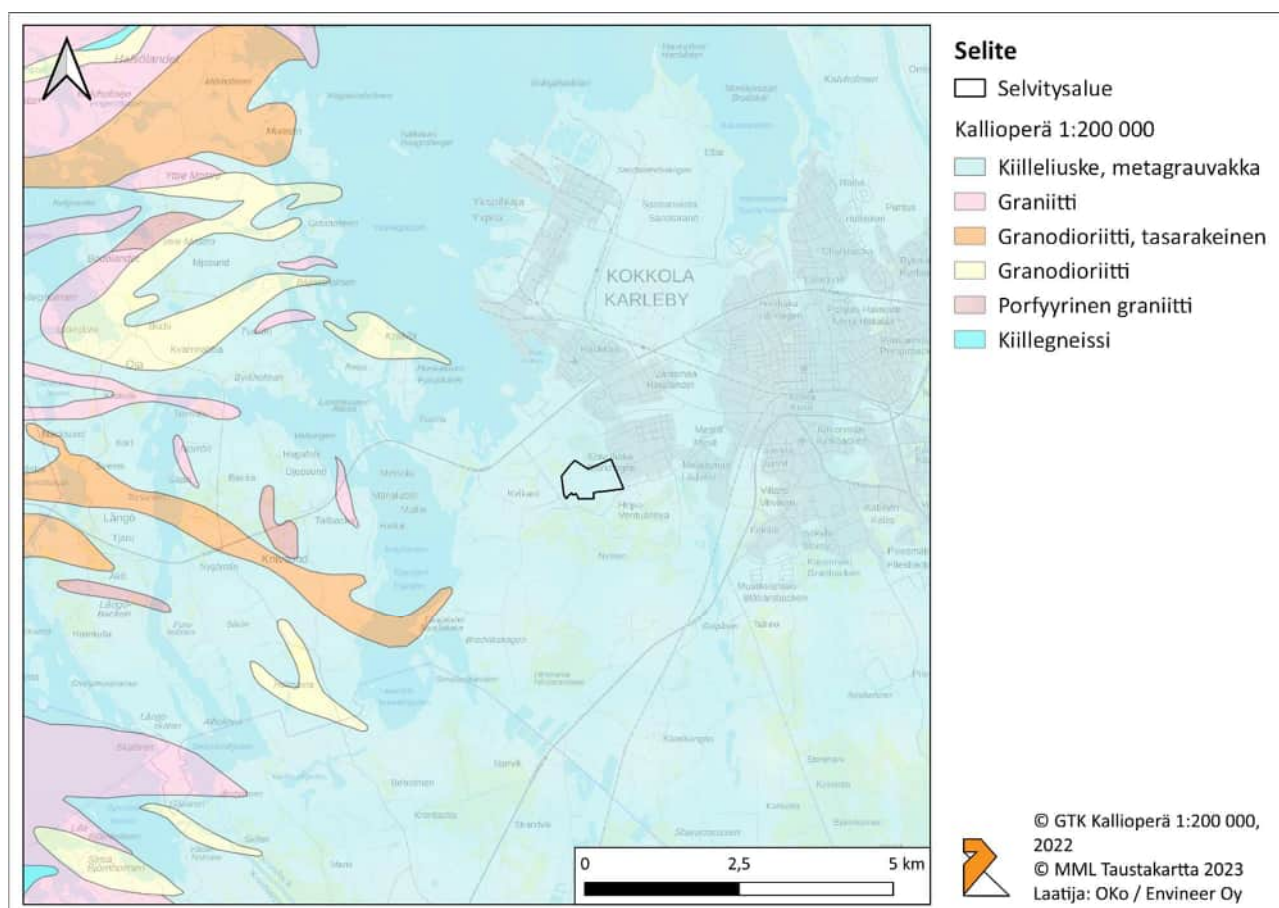
Kuva 9. Viistoilmakuva minkinrehusekoittamolta lounaaseen. Avomaalla ja osin metsän puolella on sijainnut varjotaloja.

3.2 Geologia

Selvitysalue sijaitsee geologian tutkimuskeskuksen (GTK) kallioperäkarttojen (1:200 000) perusteella alueella, jossa kallioperän pääkivilajina on kiilleliuske (metagrauvakka) (**Kuva 10**). Selvitysalueella ei sijaitse arvokkaita tai suojeltavia kallioperän muodostumia.

Kallionpinnan tasoa ei suurimmassa osassa selvitysalueella ole määritelty tarkemmilla tutkimuksilla. GTK:n pienimittakaavaisen (1:1 000 000) *Kallionpinnan korkeustaso* -aineiston perusteella pinta olisi lähes koko selvitysalueella noin -20 m mpy. Aineisto on kuitenkin tuotettu tulkitsemalla ja interpoloimalla, eikä siten ole eksakti. GTK on määritellyt tarkemmin selvitysalueen itäosan kallionpinnan tasoa Patamäen pohjavesialueen rakenneselvityksen yhteydessä vuonna 2009. Selvityksen perusteella aivan alueen kaakkoisnurkassa, Oy Jääkala Ab:n entisen tehdasrakennuksen alueella ja sen kaakkoispuolella sekä Hejmarinkadun varressa, kallionpinnan taso on noin -5...-7,5 m mpy. Vanhan tehdastontin pohjoispuolella kallionpinnan taso on hieman alempana, noin -7,5...-10 m mpy.

Selvitysalueen maaperä vaihtelee hiekasta ja hiekkamoreenista täytemaahan (**Kuva 11**). Länsiosassa on suuri alue, jossa sekä pinta- että pohjamaalaji on hiekkamoreenia. Lisäksi kaakkoisosassa on pieni hiekkamoreenialue. Etelä-kaakkoisosan tarhaus- ja tehdasalueen maaperä koostuu täyttömaasta, jonka kerrospaksuudesta ei ole tarkkaa tietoa. Muilta osin selvitysalueen pinta- ja pohjamaalaji on hiekka. Pienempien tarhausalueiden pintamaalajiksi ei ole merkitty täyttömaata, vaan ne koostuvat hiekasta ja hiekkamoreenista. Selvitysalueella ei sijaitse arvokkaita tai suojeltavia maaperän geologisia muodostumia. Lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä selvitysalueen rajalta lounaaseen sijaitsee Hietanokan valtakunnallisesti arvokas tuuli- ja rantakerrostuma.



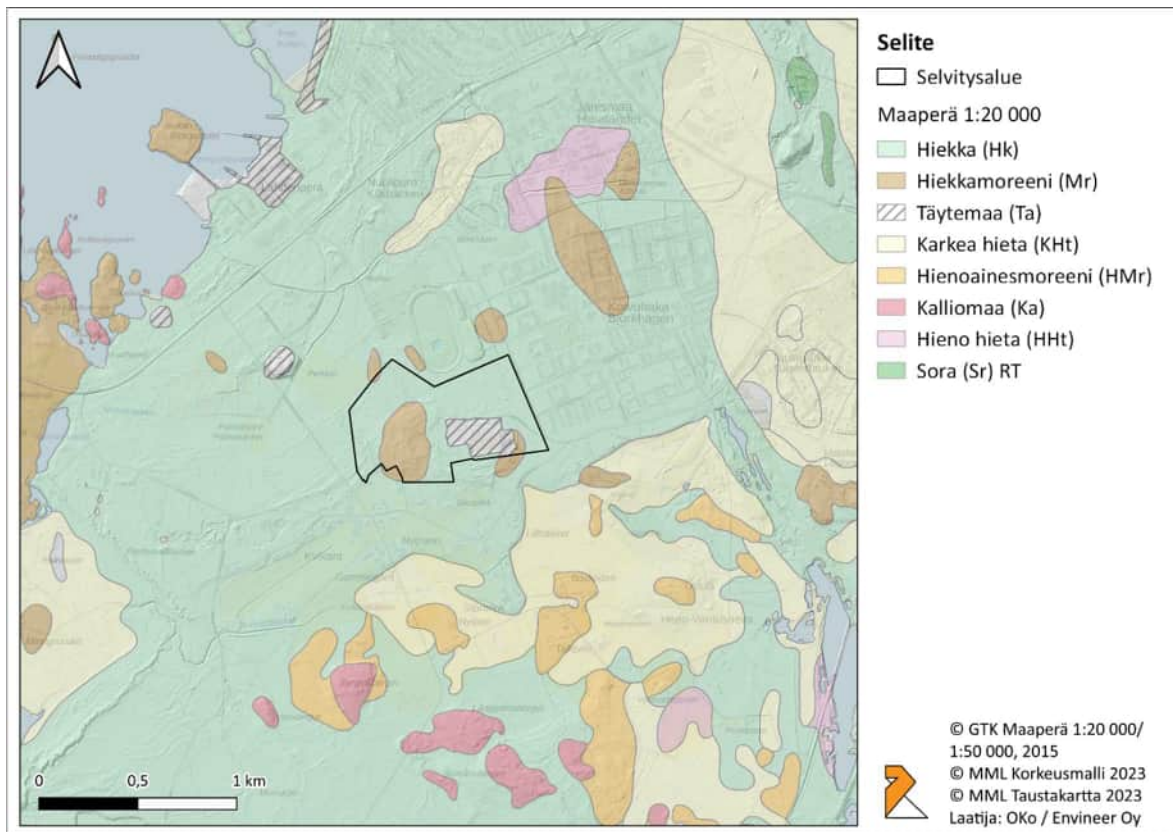
Kuva 10. Kokkolan alueen kallioperä.

Selvitysalue sijaitsee alueella, jossa hapontuotto-ominaisuuden omaavien maa-ainesten esiintyminen on todennäköistä. Seuraavassa kuvassa (**Kuva 12**) hankealue ja happamat sulfaattimaat kartoituspisteineen on esitetty kartalla.

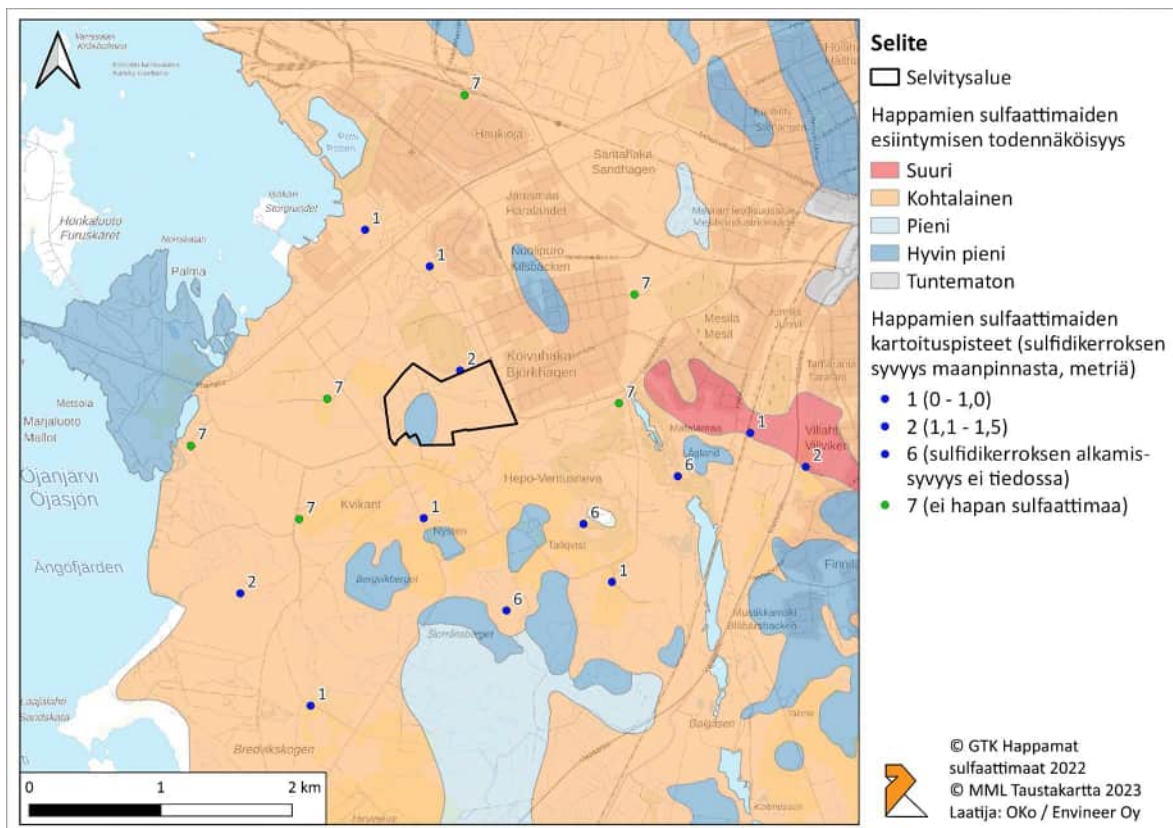
Maaperässä esiintyvien raskasmetallien taustapitoisuudet on esitetty seuraavassa taulukossa (**Taulukko 3**). Taustapitoisuudet ovat GTK:n määrittämiä ja peräisin kahdelta hankealuetta lähimpänä sijaitsevaa pistettä. Alueelliset taustapitoisuusarvot on laskettu Taustapitoisuuskarttapalveluun GTK:n tietokantaan tallennettujen pitoisuushavaintojen perusteella. Maaperän taustapitoisuustiedot ovat hyödyllisiä maaperän pilaantumisen ja puhdistustarpeen arvioinnissa ja niitä voidaan käyttää vertailuarvoina. Taustapitoisuudella tarkoitetaan haitta-aineiden luontaisesti tavanomaisia pitoisuuksia ja taustapitoisuus voidaan määrittää vain yhdelle maalajille kerrallaan. Taulukossa 3 esitetyt taustapitoisuudet on määritetty moreenille ja näytteet on otettu 70 (1) ja 200 (2) cm:n syvyydestä ja pitoisuudet on esitetty yksikössä [mg/kg] ja niitä on verrattu Vna 214/2007 kynnysarvoihin. (GTK, 2024.)

Taulukko 3. Maaperän metallien taustapitoisuudet, GTK-taustapitoisuuskarttapalvelu 2024.

	Sb	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Ni	Zn	V
Kynnysarvo mg/kg	2	0,5	1	20	100	100	50	200	100
1	0,05	0,005	0,015	1,9	12,1	4,7	4,8	9,9	Null
2	Null	Null	Null	1,0	8,2	6,3	4,1	11,6	11,9



Kuva 11. Selvitysalueen ja sen ympäristön maaperä.



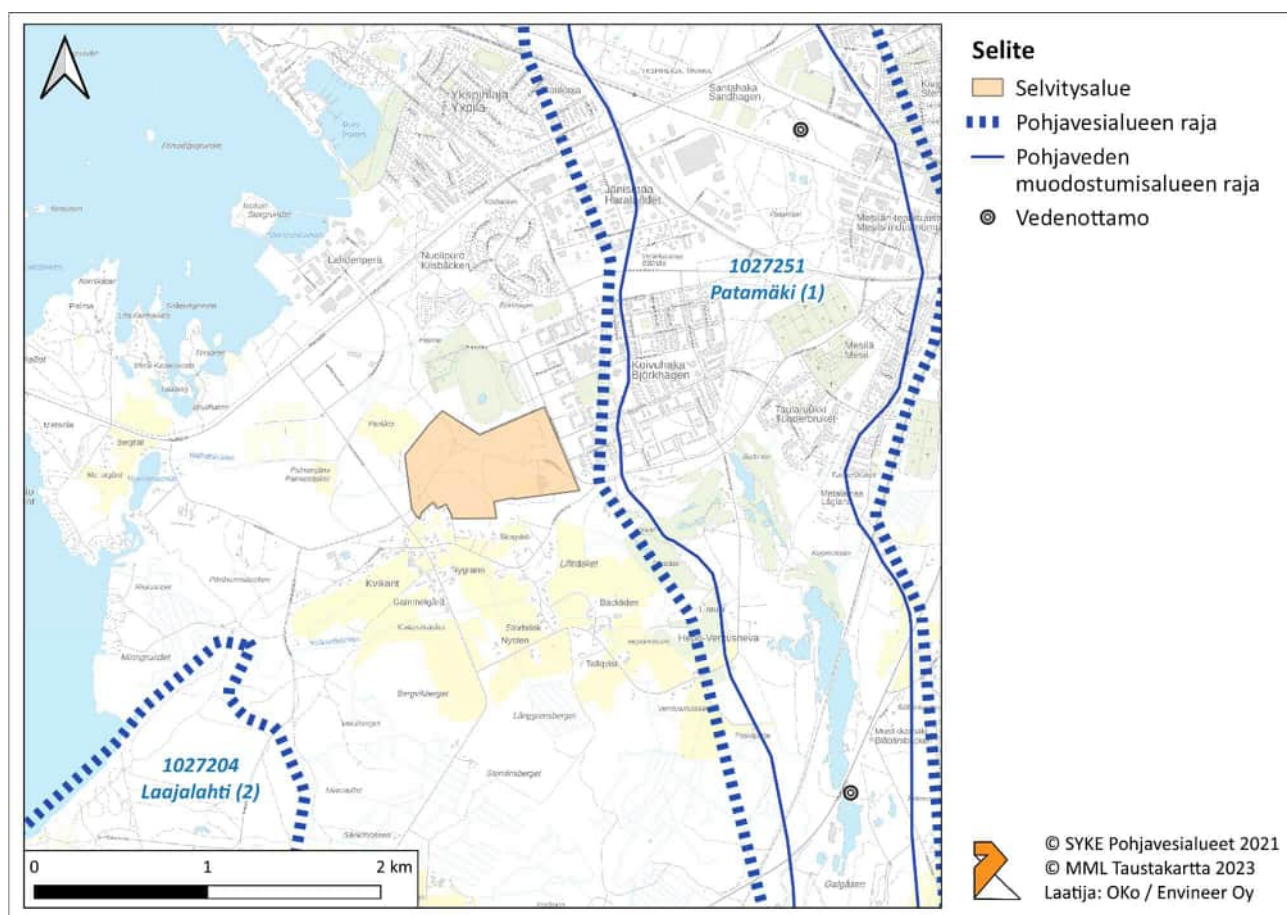
Kuva 12. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen selvitysalueella ja sen ympäristössä.

3.3 Hydrogeologia

Hankealueen itäpuolella sijaitsee Patamäen (1027251) luokiteltu pohjavesialue. Patamäen pohjavesialue on luokiteltu 1-luokan pohjavesialueeksi (vedenhankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue). Patamäen pohjavesialue on lähimmillään hankealuetta itäosassa, noin 200 metrin etäisyydellä. Lounaassa noin 1,5 km päässä sijaitsee Laajalahden (1027204) luokiteltu 2-luokan pohjavesialue (muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue). Seuraavassa kuvassa (**Kuva 13**) on esitetty hankealueen sijainti Patamäen ja Laajalahden pohjavesialueisiin nähden.

Patamäen pohjavesialueen kokonaispinta-alan on määritetty olevan noin 26,78 km² ja varsinaisen muodostumispinta-alan noin 21,18 km². Pohjavesialueella on kolme vedenottamo: Patamäki, Saarikangas ja Galgåsen, joista käytössä on tällä hetkellä vain Patamäen vedenottamo. Muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 11 000 m³/d, josta suurin osa muodostuu selvitysalueeseen nähden eteläpuolella.

Laajalahden pohjavesialueen kokonaispinta-alaksi on määritetty 1,68 km². Pohjavesialueella ei ole vedenottamoita. Muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 800 m³/d. Laajalahden pohjavesialueelle on toteutettu pohjavesitutkimus vuonna 1972 Insinööritoimisto Maa ja Vesi Oy:n toimesta, eikä alueelle parhaan tiedon mukaan tällä hetkellä suoriteta pohjaveden tai sen laadun tarkkailua.

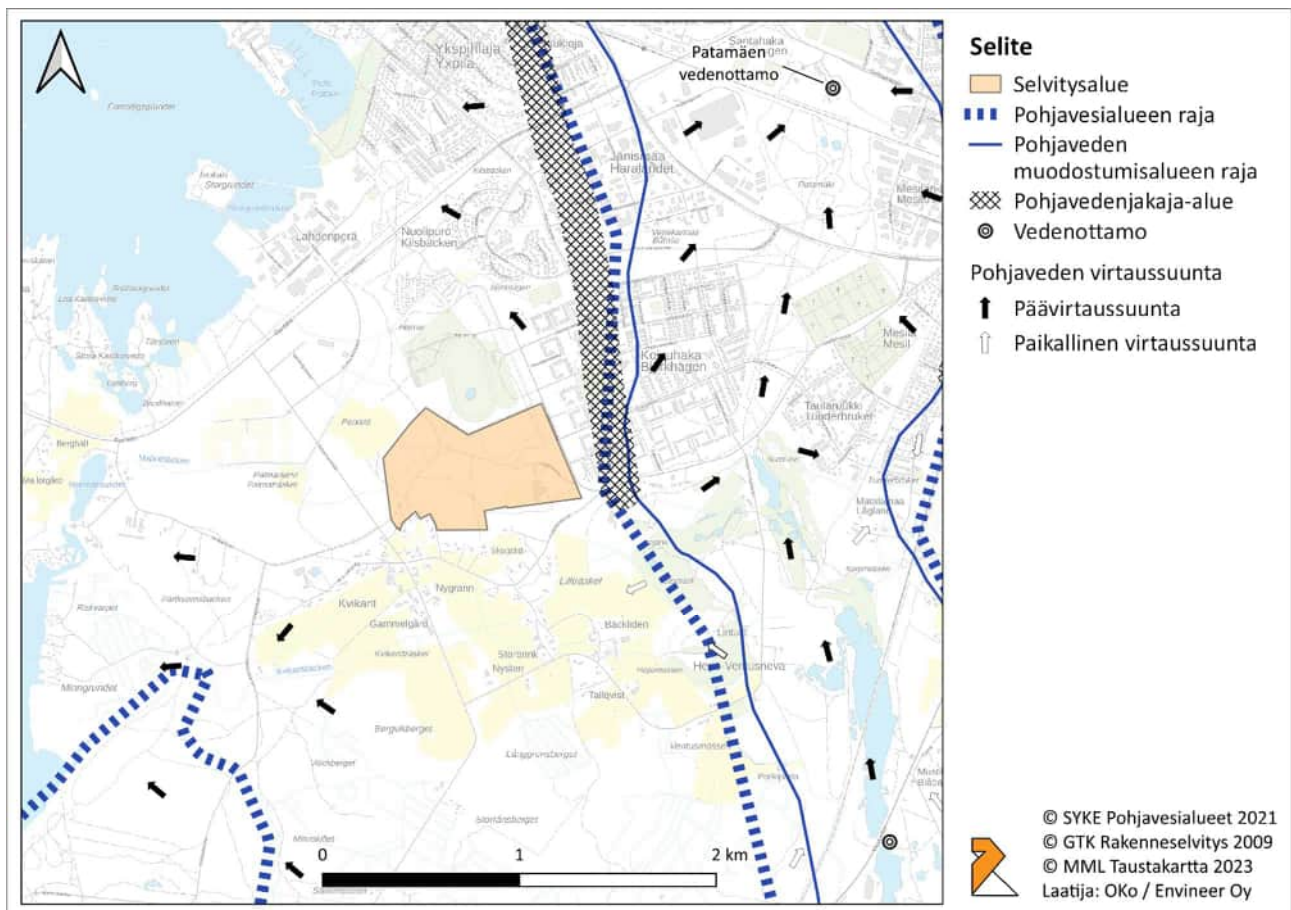


Kuva 13. Selvitysalueen läheiset pohjavesialueet.

Pohjaveden virtaus

Patamäen pohjavesimuodostuma on selvitysaluetta lähinnä olevilta osin tyypiltään antikliininen eli pohjavettä ympäristöönsä purkava. Pohjaveden virtaukset alueella ovat pois päin Patamäen pohjavesialueesta, joten hankealueesta ei lähtökohtaisesti arvioida aiheutuvan riskiä Patamäen pohjavesialueelle. Seuraavassa kuvassa (**Kuva 14**) on esitetty Patamäen ja Laajalahden pohjavesialueiden tunnetut virtaussuunnat sekä pohjavedenjakajat. Hankealueen pohjavedenmuodostumismäärä on noin 5 mm/vuosi ja sen arvioidaan purkautuvan osittain Öjanjärveen, mutta enimmäkseen Pohjanlahteen. Nystenin asutusalueella, hankealueelta noin 1 km etäisyydellä etelässä, pohjaveden muodostumismäärä on 0 mm/vuosi, joten voidaan arvioida pohjaveden kulkeutumisen hankealueelta Laajalahden pohjavesialueelle olevan vähäistä. Virtaussuunnat ovat länsiosassa lounaaseen ja koillisosassa pohjoiseen. (GTK, 2009; 2011.)

Laajalahden pohjavesialueella virtaussuunnat ovat länteen ja luoteeseen, kohti Öjanjärveä.

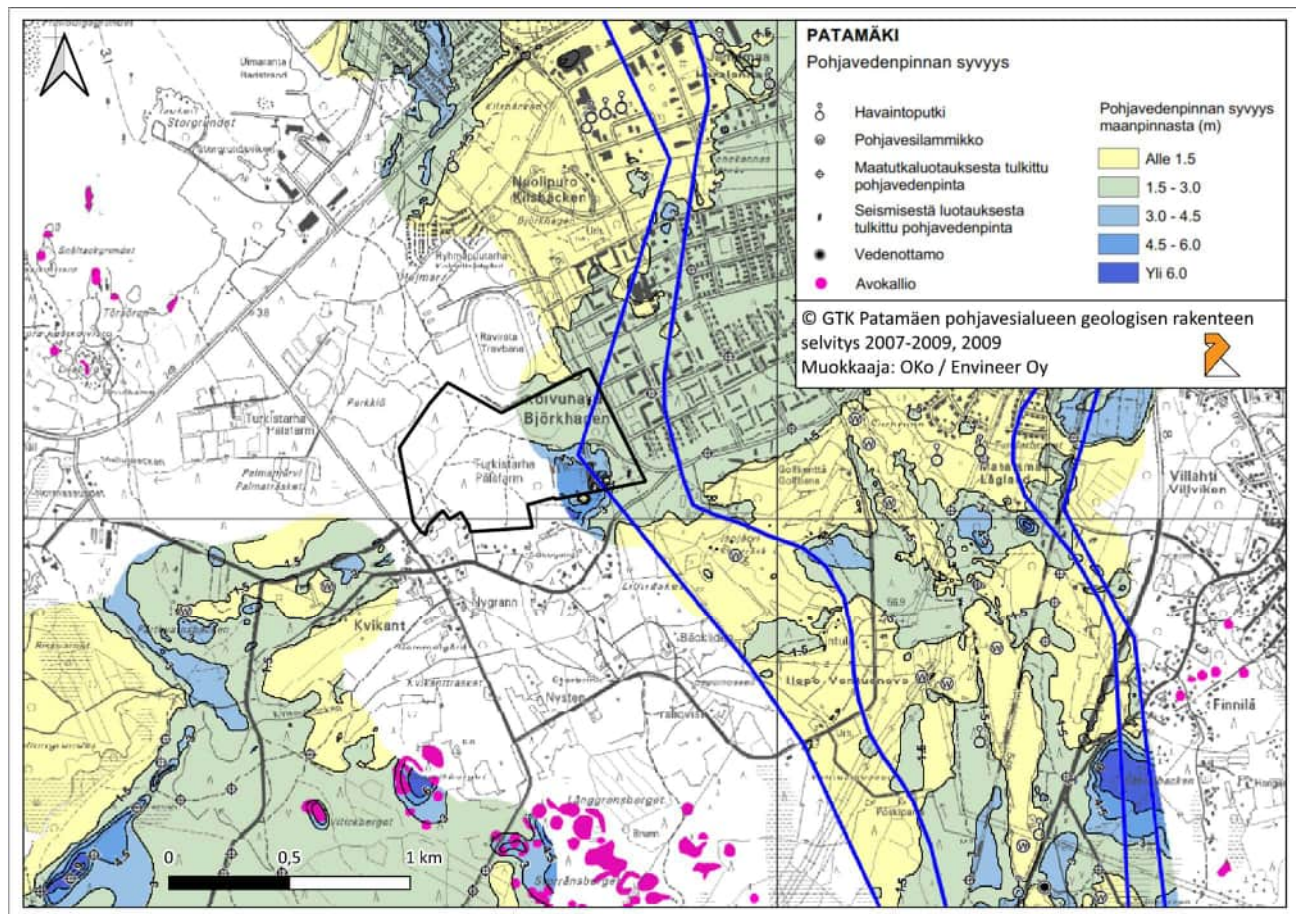


Kuva 14. Pohjaveden virtaus selvitysalueen lähiympäristössä.

Pohjaveden pinnankorkeus

Patamäen pohjavesialueen geologisessa rakenneselvityksessä on tutkittu pohjavesialueen ja sen lähiympäristön pohjavedenpintatasoja. Hankealueen kaakkoiskulmassa on tutkittu pohjavedenpinnantasoja seismisiin luotauksiin. Hankealueen länsiosasta ei ole pohjaveden pinnantasotietoja. Pohjaveden syvyys maanpinnasta on esitetty seuraavassa kuvassa (**Kuva 15**). Hankealueen pohjavedenpinnan syvyys maanpinnasta vaihtelee 1,5–6 metrin välillä. Hankealueen

itäosissa pohjavedenpinnan syvyys maanpinnasta on 1,5–3 m ja keski- ja eteläosissa 3–6 m. Lähimmät pohjaveden pinnankorkeuden havaintoputket ovat PAHP5, GTK27 ja GTK33, joiden pinnankorkotiedot on esitetty seuraavassa taulukossa (**Taulukko 4**) (SYKE, 2024) ja tarkemmat sijainnit seuraavissa kappaleissa esitetyssä kartassa (**Kuva 18**).



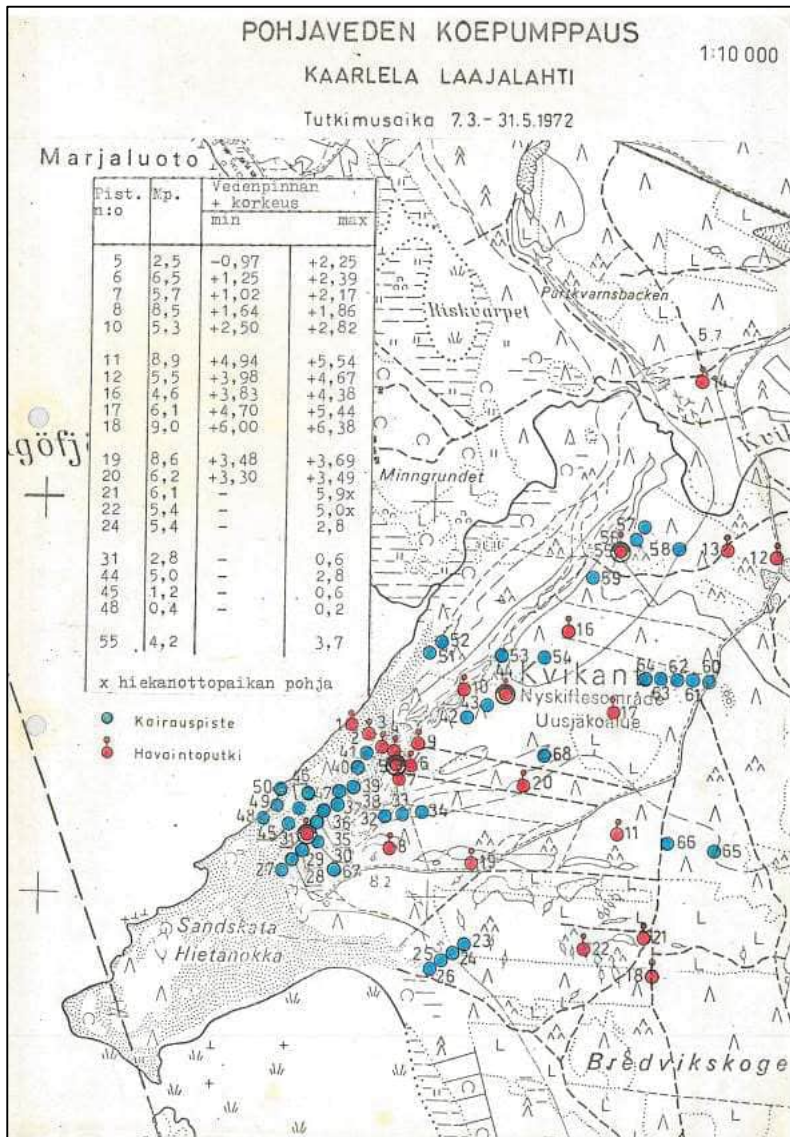
Kuva 15. Pohjavedenpinnan syvyys maanpinnasta selvitysalueen läheisyydessä. Selvitysalue on rajattu karttaan mustalla viivalla. Huom. kartan sininen pohjavesialuerajaus ei ole ajantasainen.

Taulukko 4. Lähimpien pohjaveden havaintoputkien pinnankorkeuden tuoreimmat mittaustiedot.

	GTK27	GTK33		PAHP5
Päivämäärä	Pinnankorkeus	Pinnankorkeus	Päivämäärä	Pinnankorkeus
	N2000	N2000		N2000
25.5.2020	5,44	5,62	8.10.2007	3,82
1.10.2020	5,53	5,70	16.11.2007	4,09
17.5.2021	5,60	5,66		
4.10.2021	5,49	5,54		
18.5.2022	5,55	5,60		
5.10.2022	5,39	5,63		
22.5.2023	5,48	5,63		
4.10.2023	5,50	5,77		

Laajalahden pohjavesialueen pinnankorkeuksia on mitattu Insinööritoimisto Maa ja Vesi Oy:n toimesta vuonna 1972, joista käy ilmi, että Laajalahden pohjavesialueen pohjoisosissa (pisteet 12 ja 16), jotka ovat selvitysaluetta lähimpänä, pohjaveden pinnantas on ollut noin 4,6–5,5 metriä

maanpinnasta ja pohjavesitutkimuksen aikana veden pinnankorkeuden vaihteluväli on ollut noin 55–70 cm (**Kuva 16**).



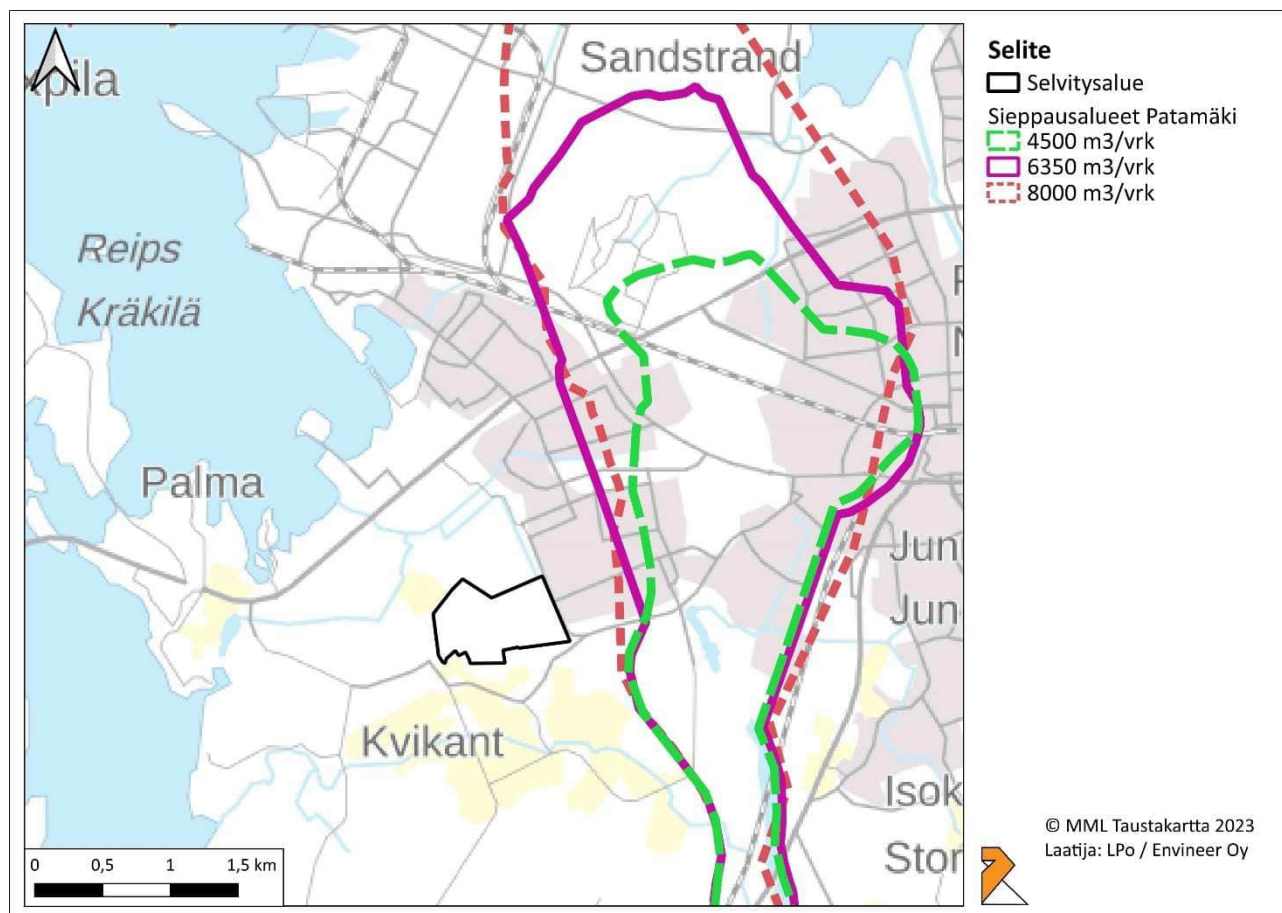
Kuva 16. Laajalahden pohjavesialueen pinnankorkeustietoja Insinööri-toimisto Maa ja Vesi Oy:n pohjavesitutkimuksesta vuodelta 1972.

Pohjaveden sieppausalueet

Selvitysalue ei ulotu pohjaveden mallinnetulle sieppausalueelle. Seuraavassa kuvassa nykytilanteessa (**Kuva 17**) on esitetty selvitysalueen sijoittuminen suhteessa Patamäen vedenottamon eri vedenottomäärien sieppausalueisiin. Länsi-Suomen vesioikeus vuonna 1972 myöntänyt Kokkolan Veden Patamäen vedenottamolle vedenottoluvan, jonka mukaan vettä voi ottaa 12 000 m³/vrk. Tämä ei kuitenkaan nykytietämyksen perusteella ole mahdollisen vedenottotilanne ilman merkittävää pohjaveden lisäimeytystä. (GTK, 2011.)

GTK:n vuoden 2011 virtausselvityksestä käy ilmi, että hankealueelta ei kulkeudu Patamäen vedenottamolle partikkeleita 1–25 vuoden aikana. Mallinnusta tehtiin vedenottomäärillä 4 500–12 000 m³/vrk ja imeytysmäärillä 900–4 400 m³/vrk. Raportista käy ilmi, että partikkelit kulkeutuvat

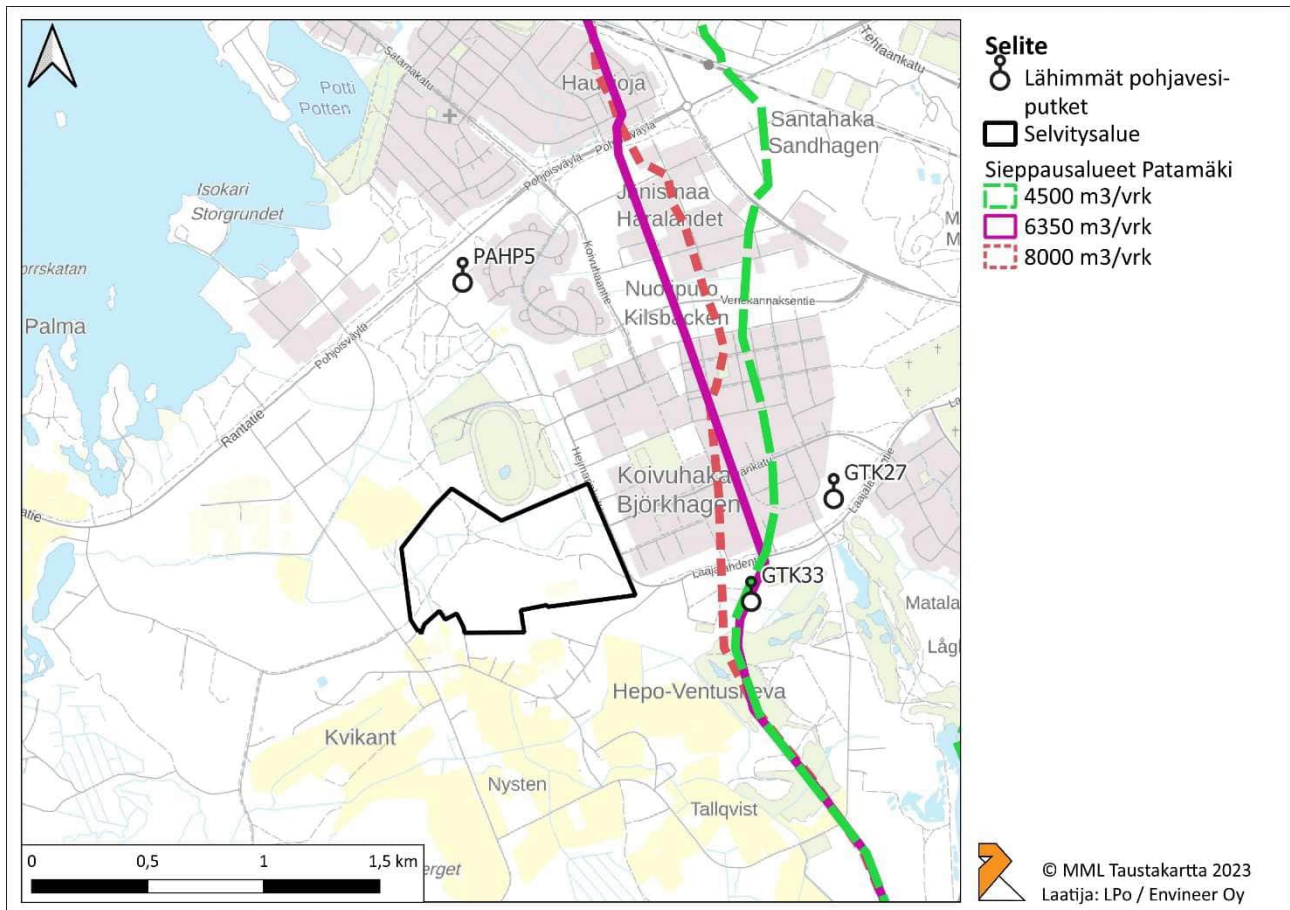
hankealueen eteläpuolelta luoteeseen, kohti Pohjanlahtea. Näin ollen hankealueelta aiheutuvaa pohjaveden pilaantumista Patamäen 1-luokan pohjavesialueelle ei arvioida tapahtuvan. (GTK, 2011.)



Kuva 17. Patamäen sieppausalueiden sijoittuminen suhteessa selvitysalueeseen eri vedenottomäärillä nykytilanteessa.

Pohjaveden laatu

Patamäen pohjavesialueella on lukuisia pohjaveden havaintoputkia, joista on otettu säännöllisesti näytteitä vedenlaadun selvittämiseksi. Patamäen pohjaveden yhteistarkkailu on aloitettu vuonna 2009 ja siihen osallistuu alueen toimijoita ja raportoinnista vastaa Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry. Osa lähimmistä Patamäen pohjavesialueen havaintoputkista ja hankealueen raja on esitetty seuraavassa kuvassa (**Kuva 18**). Yhteistarkkailuun kuuluvia tai muita havaintoputkia ei sijaitse hankealueella. Lähimmät havaintoputket (GTK27 ja GTK33) sijaitsevat hankealueesta itään noin 0,5 ja 1 km etäisyydellä ja niistä otetaan näytteet pääsääntöisesti kahdesti vuodessa. Yhteistarkkailun pohjavedenlaatua on verrattu Vna 341/2009 esitettyihin pohjavettä pilaavien aineiden ympäristönläätunormeihin (EQS). Lähimmät pohjavesiputket on asennettu vuosina 2008 ja 2009.



Kuva 18. Selvitysalueelta lähimpänä olevat Patamäen pohjavesialueen yhteistarkkailuun kuuluvat pohjaveden havaintoputket GTK27 ja GTK33 sekä pinnankorkeuden havaintoputki PAHP5.

Havaintoputkesta GTK27 otetuista näytteistä on määritetty näytteenoton yhteydessä pinnankorkeus, lämpötila, haju ja ulkonäkö sekä laboratoriossa pH, happi, sähkönjohtavuus, kloridi, sameus, ammoniumtyppi, sinkki, nitraatti- ja nitriittitypen summa, fosfaattifosfori, kovuus, mangaani, rauta ja sulfaatti. Havaintoputkesta GTK33 otetuista näytteistä on määritetty näytteenoton yhteydessä pinnankorkeus, lämpötila, haju ja ulkonäkö sekä laboratoriossa pH, sähkönjohtavuus, kloridi, sameus, ammoniumtyppi, sinkki, fekaaliset streptokokit ja *E. coli*. Otettujen pohjavesinäytteiden perustilaselvityksen kannalta olennaisia analyysituloksia vuosilta 2020–2022 on esitetty seuraavassa taulukossa (**Taulukko 5**). Tuloksia on verrattu ympäristölaatunormeihin niiltä osin kuin ne on annettu. (SYKE, 2024; Pohjanmaan vesi ja ympäristö, 2022; 2023b.)

Taulukko 5. Vedenlaatu lähimmillä havaintopisteillä vuosina 2020–2022.

Näytepiste	Päivämäärä	pH	Lämpötila	Happi	Happi	Sähkönjohtavuus	Kloridi	Sameus	Ammoniumtyppi	Sinkki, liukoinen
		25°C:ssa	°C	mg O ₂ /l	kyll.-%	mS/m	mg/l	NTU	mg/l	mg/l
	EQS-arvo						25		0,2	60
GTK27	25.5.2020	6,62	7,8			16	6,6	0,86	0,0026	0,0018
GTK27	1.10.2020	6,68	8,5			15	7,1	0,96	0,0027	0,0011
GTK27	17.5.2021	6,64	6,3	0,3	2,1	16	6,7	0,29	0,0030	0,0010
GTK27	4.10.2021	6,70	9,0	0,1	1,7	15	27,0	0,67	0,0030	0,0029
GTK27	18.5.2022	6,67	7,8	1,2	10,0	15	5,0	7,90	0,0028	0,0110
GTK27	5.10.2022	6,68	7,6	0,9	7,5	15	6,8	7,90	0,0024	0,0046
GTK33	25.5.2020	8,01	4,6			93	170	0,57	0,37	0,0012
GTK33	1.10.2020	8,12	6,0			79	150	0,35	0,30	0,0005
GTK33	17.5.2021	7,86	4,9			94	160	0,53	0,31	0,0006
GTK33	4.10.2021	8,07	5,5	0,1	1,6	79	130	0,27	0,29	0,0010
GTK33	18.5.2022	8,07	5,1	1,3	10,0	64	46	0,64	0,25	0,0035
GTK33	6.10.2022	8,01	7,1	1,0	7,9	62	16	0,37	0,02	0,0014

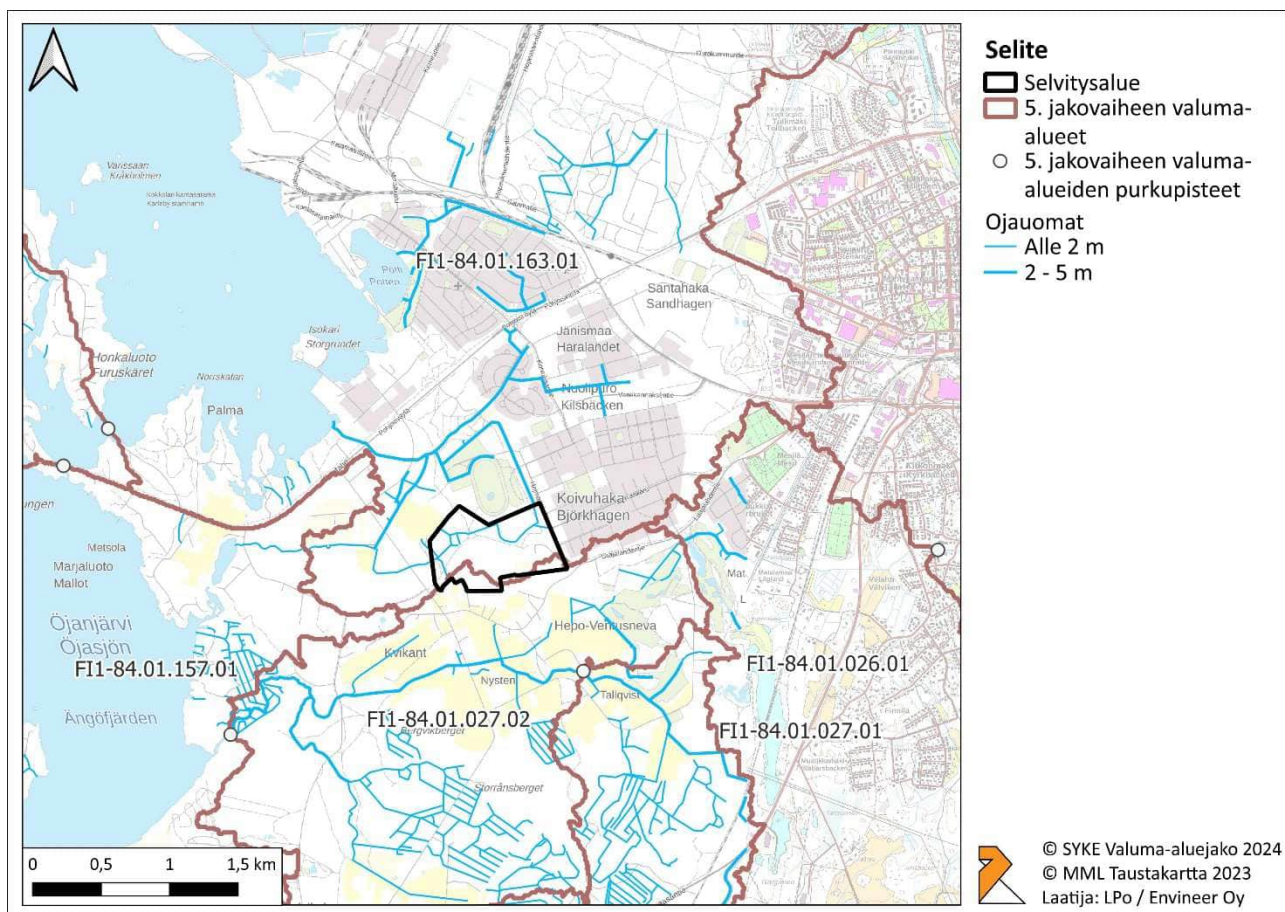
Vuonna 2021 kloridipitoisuus ylitti EQS-tason syksyllä otetussa näytteessä havaintopisteellä GTK27. Havaintopisteen pH-, sähkönjohtavuus- ja ammoniumtyppitasot ovat pysyneet tasaisena viimeisimpien vuosien ajan. Sameus on vaihdellut välillä 0,29–7,9 NTU/FTU. Pohjavesi on ollut vähähappista (0,3–1,2 mg O₂/l) vuosina 2021 ja 2022. Sinkkipitoisuudet ovat olleet matalia jokaisella näytteenottokerralla.

Havaintoputken GTK33 pohjavesinäytteistä määritetty kloridi- ja ammoniumtyppipitoisuus ylittää EQS-tason lähes jokaisella näytteenottokerralla. Havaintoputki GTK33 sijaitsee Kokkolan ratsastajien toiminnan alueella, ja toiminnot sijoittuvat nykyään suurelta osin Patamäen pohjavesialueen ulkopuolelle. Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry:n vuoden 2023 raportissa kerrotaan kohonneiden kloridipitoisuuksien olevan todennäköisesti luontaista alkuperää. Havaintopisteen pH-taso on ollut tasainen, mutta melko korkea, vaihdellen välillä 7,86–8,12. Putken GTK27 tavoin happitaso on ollut matala (0,1–1,3 mg O₂/l) ja sinkkipitoisuudet matalia. Havaintopisteen sameus on ollut tasaista ja vaihdellut välillä 0,27–0,64 NTU/FTU.

Laajalahden pohjavesialueella veden on todettu vuoden 1972 pohjavesitutkimuksissa olleen kemialliselta ja määrälliseltä tilaltaan hyvää. Koko alueen pohjaveden todettiin olevan rautapitoista ja lievästi hapanta.

3.4 Hydrologia

Hankealue sijoittuu kahdelle Perämeren rannikkoalueen päävaluma-alueelle (FI1 84.01) kuuluvalla välialueelle (FI1 84.01.163.01 ja 84.01.027.02). Välivaluma-alueiden yhteispinta-ala on noin 81,8 km². Valuma-aluejako purkupisteineen on esitetty seuraavassa kuvassa (**Kuva 19**) yhdessä ojauomien kanssa. Selvitysalueen pohjoisosaan sijoittuvat nimeämättömät ojaumat virtaavat osittain Mallobäckenistä edelleen Norrnässundetiin ja edelleen Öjanjärveen, mutta enimmäkseen Palman ja Isokarin väliin Yxpilagloppet-lahden eteläosaan. Hankealueen eteläosa kuuluu välivaluma-alueelle, jonka pintavedet purkautuvat Kvikantbäckeninä pitkin Öjanjärveen. Hankealueen eteläosaan ei sijoitu merkittäviä ojauomia. Öjanjärvi on 1960-luvulla merenlahdesta padottu makeanvedenallas, josta pumpataan vettä Kokkolan suurteollisuusalueen tarpeisiin.



Kuva 19. Valuma-aluejako kanta-Kokkolan alueella.

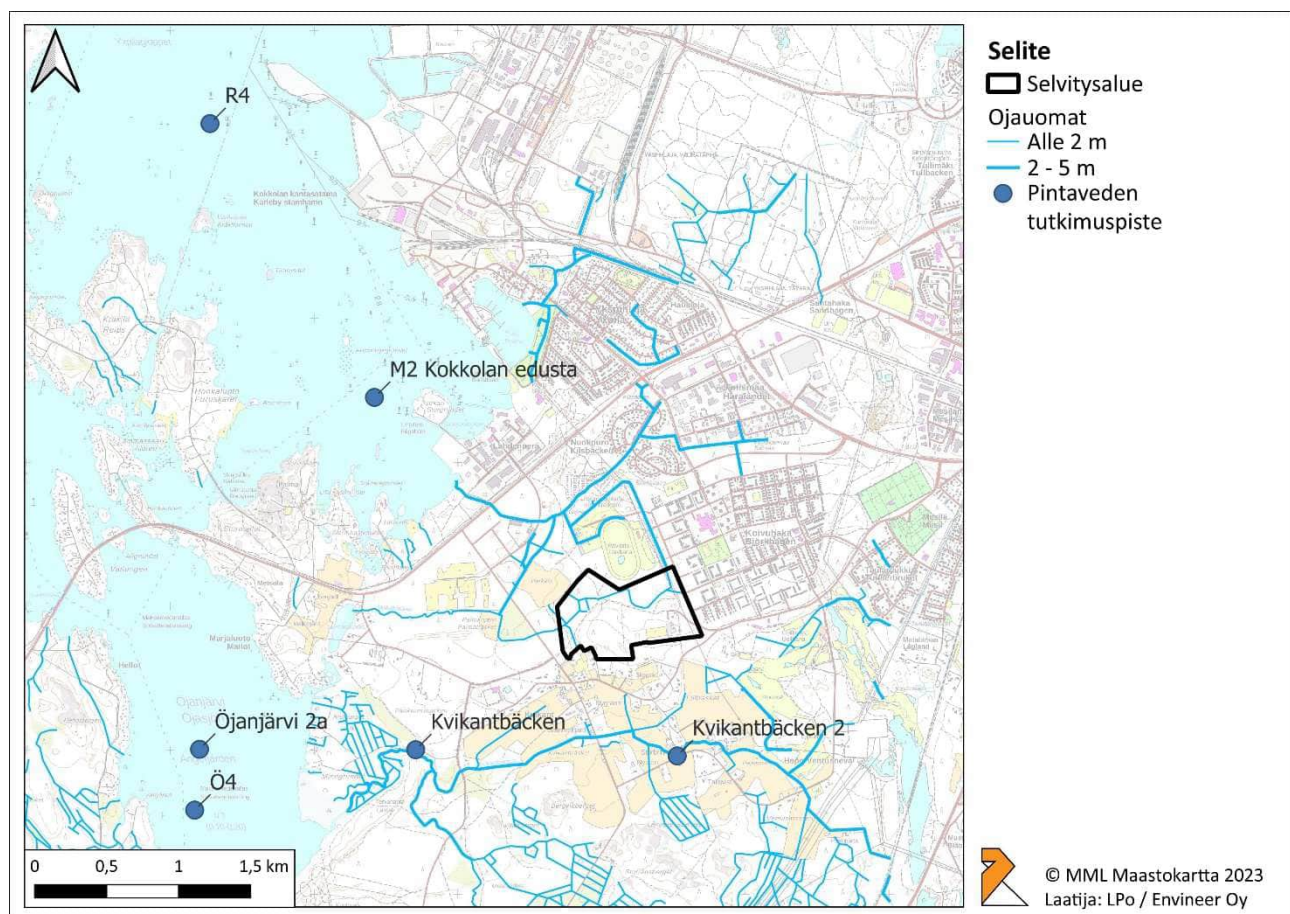
Valuma-alueen ojauomien tutkimushistoria ei ole tiedossa. Öjan-Luodonjärven vedenlaatua on tarkkailtu yhteistarkkailulla, jolla on kattavasti analyysihistoriatietoja. Vastaavasti Kokkolan edustan merialueen vedenlaatua tarkkaillaan yhteistarkkailulla. Selvitysalueelle läheisimpiä pintavesien tutkimuspisteitä on haettu lisäksi Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ylläpitämästä Hertta-tietokannasta ja analyysituloksia on esitetty seuraavissa taulukoissa purojen (**Taulukko 6**) ja suurempien pintavesistöjen osalta (**Taulukko 7**). Pintavesien tutkimuspisteiden likimääräiset sijainnit on digitoitu paikkatieto-ohjelmalla kartalle (**Kuva 20**).

Taulukko 6. Selvitysalueen lähellä olevien pintaveden tutkimuspisteiden valikoituja analyysituloksia 1991–2004 (SYKE, 2024).

		Kiintoaine	Alkaliniteetti	pH	Kokonaistyyppi	Nitriitti typpinä	Nitraatti typpinä	Ammonium typpinä	Kokonais- fosfori	Fosfaatti fosforina	Asiditeetti	Rauta
		mg/l	mmol/l		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mmol/l	µg/l
Kvikantbäcken	26.4.1990	22,5	0,23	6,3	1060	23	93	470	170	140	0,25	
	3.5.1990	15,7	0,20	6,3	970	19	125	400	140	120	0,25	
	8.10.1990	11,8	0,58	6,5	1500	22	190	C 1100	125	110	0,29	
	23.10.1990	9,0	0,44	6,4	1100	19	160	650	110	100	0,30	
	15.5.1992		0,26	6,4							0,27	
	21.10.2003	6,0	0,60	6,6	1600			680	120	120	0,21	4700
Kvikantbäcken 2	21.4.2004	13,0	0,10	5,7	1600			390	160	120	0,45	8300
	4.11.1991		0,22	5,9	2000	29	210	970	400	c 300		

Taulukko 7. Selvitysalueen lähellä olevien pintaveden tutkimuspisteiden valikoituja analyysituloksia 1992–2022 (SYKE, 2024; Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2011; 2017; 2023a).

		Alkaliniteetti	pH	Kokonaistyyppi	Nitraatti- ja nitriittitypen summa	Ammonium- tyyppinä	Kokonais- fosfori	Fosfaatti- fosforina	Asiditeetti	Rauta	Happi, liukoinen	Hapen kylläisyys- aste
		mmol/l		µg/l		µg/l	µg/l	µg/l	mmol/l	µg/l	mg O ₂ /l	%
Öjanjärvi 2a	31.3.1993										16,00	119
Ö4	11.7.2016		6,90	820	56	38	51	11				
	7.9.2016	12,7	6,90	1100	44	17	55	13		3500	8,70	85
	10.8.2022	0,2	7,18	620	<5	13	43	11	0,04	1700	8,70	92
	18.10.2022	0,2	7,18	710	73	33	41	14	0,04	1800	9,60	81
M2 Kokkolan edusta	25.3.1992	0,6	6,90	940		200	72	50				
	8.4.1992	0,6	6,90	1100		580	380	c 360				
R4	16.3.2011		7,40	650	240	190	19	11			9,90	68
	16.5.2011		7,60	560	190	110	12	2				
	16.2.2022		6,90	750	330	140	49			1400	10,40	71
	15.6.2022		8,30	300	<5	6,4	11	<2		160	11,00	107



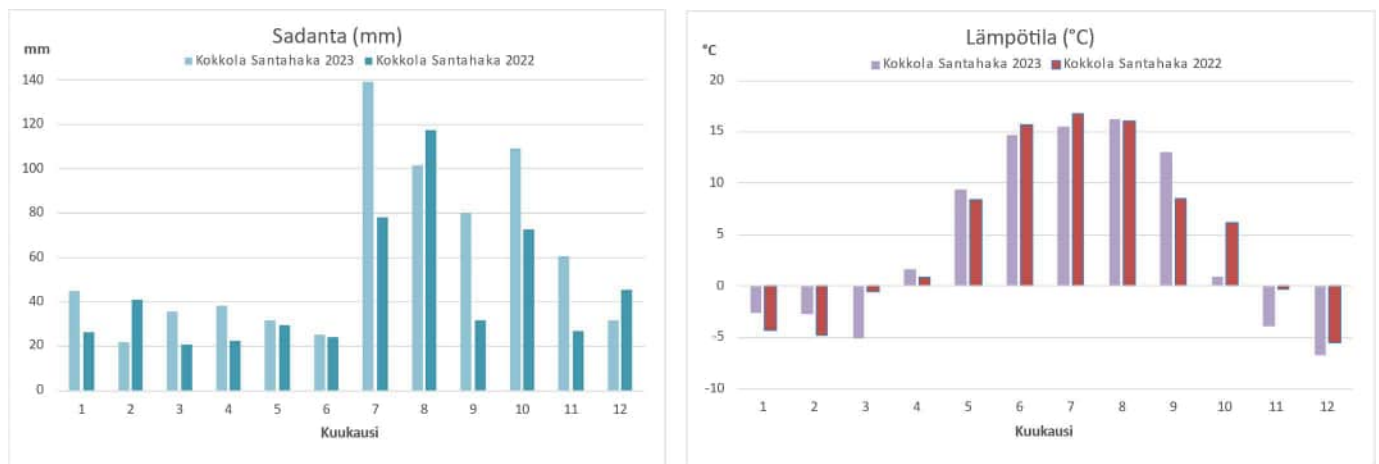
Kuva 20. Lähimpien pintavedentutkimuspisteiden sijainnit.

Kvikantbäckenin näytepisteiden tulokset ovat 1990-luvulta, jolloin selvitysalueella oli vielä turkistarhausta ja Oy Jääkala Ab:n minkinrehusekoittamon toimintaa. Lisäksi toiselta Kvikantbäckenin näytepisteeltä on analyysituloksia edellä mainittujen toimintojen lakkauttamisen jälkeen, vuosilta 2003 ja 2004. Tulosten perusteella näytteistä ei voida havaita kohonneita ravinnepitoisuuksia toiminnan ajalta. Ravinteiden kokonaispitoisuuksia voidaan verrata SYKE:n esittämiin kokonaisravinnepitoisuuksien luokkarajoihin ja todeta Kvikantbäckenin veden olleen kaikissa esitetyissä näytteenotoissa kokonaistypen osalta tyydyttävällä ja kokonaisfosforin osalta huonolla tasolla (SYKE, 2019).

Öjanjärvellä ja Yxpilagloppetissa sijaitsevat tutkimuspisteet sijaitsevat selvitysalueesta kauempana ja ottaen huomioon niissä esiintyvän vesimassan, ei edellisessä taulukossa esitettyjen analyysitulosten ajatella aiheutuvan selvitysalueen alueelta. Lisäksi selvitysalueelta laskevien pintavesien vaikutuksen järven ja merenlahden vedenlaatuun arvioidaan olevan mitätöntä. Öjanjärven suurimmat oletetut päästönlähteet ovat järveen laskevat neljä pääjokea, Kruunupyyn-, Ähtävän-, Purmon- ja Kovjoki. Yxpilagloppetin suurin päästönlähde on Kokkolan suurteollisuusalue.

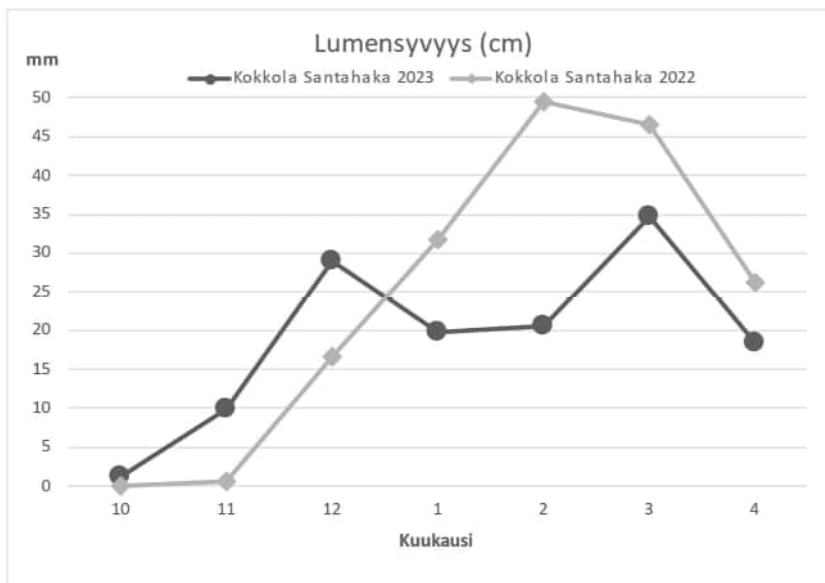
4 SÄÄTILA VUONNA 2023

Seuraavassa on esitetty sadanta, lämpötila ja lumensyvyysmittaukset vuodelta 2023 lähimmältä sääasemalta. Selvitysaluetta lähin sääasema sijaitsee Kokkolan Santahaassa. Vertailun vuoksi kuvaajiin otettiin mukaan myös vuoden 2022 säähavainnot tarkasteltavista suureista. Vuoden 2023 sadanta heinä-lokakuun välisellä ajanjaksolla oli runsassateinen verrattuna edellisen vuoden samaan ajanjaksoon (**Kuvaaja 1**). Sateisimmat kuukaudet vuonna 2023 oli heinä- ja lokakuu, mutta myös syys- ja marraskuun 2023 sademäärät ovat yli kaksinkertaiset vuoden 2022 vastaaviin kuukausiin nähden, vaikka kyseiset kuukaudet eivät lukeudu vuoden 2023 sateisimpiin kuukausiin. Kuukauden keskilämpötilat ovat suurimmilta osin samankaltaisia vuosien 2022 ja 2023 välillä. Suurimmat eroavaisuudet keskilämpötiloissa oli maaliskuu, loka- ja marraskuussa, jotka olivat yli kuusinkertaisesti kylmempiä kuin vastaavat kuukaudet vuonna 2022.



Kuvaaja 1. Kuukausisadanta ja -lämpötila vuosina 2022 ja 2023 Kokkolan Santahaassa sääasemalla mitattuna (Ilmatieteenlaitos, 2024).

Kokkolan Santahaassa sääasemalla mitataan myös lumensyvyyttä. Seuraavassa kuvaajassa (**Kuvaaja 2**) on esitetty lumen kuukausikohtaiset keskisyyvydet (cm) loka-huhtikuussa vuosina 2022–2023. Syvimmillään lunta oli helmikuussa 2022, jolloin keskilumensyvyys oli 50 cm. Suurin mitattu lumensyvyys helmikuussa 2022 oli 61,2 cm, joka mitattiin 20.2.2022. Vastaavan kuukauden keskilumensyvyys oli 20 cm ja suurin mitattu lumensyvyys vuonna 2023 oli 28,6 cm, joka mitattiin 26.2.2023.



Kuvaaja 2. Lumitilanne (cm) Kokkolan Santahaan sääasemalla loka-huhtikuussa vuosina 2022 ja 2023 (Ilmatieteenlaitos, 2024).

Näiden säätietojen ja maastohavaintojen perusteella voidaan arvioida, että pohja- ja pintavesipinnat ovat nousseet kesän ja syksyn 2023 aikana Kokkolan alueella runsaiden sateiden seurauksena. Pintavesiä keräävissä uomastoissa oli niin ikään runsaasti vettä etenkin syyskuukausien aikaan.

5 ARVIO TIEDON RIITTÄVYYDESTÄ

Maaperän pintaosien geologia ja rakenne on hankealueella varsin hyvin tunnettua läheisen pohjavesimuodostuman vuoksi. Hankealueella on ollut maaperää pilaavaa toimintaa (turkistarhaus ja minkinrehutehdas), jonka loppumisen jälkeen hankealueella ei ole tehty tarkempia maaperän pilaantuneisuuteen liittyviä tutkimuksia. Muuten hankealue on lähinnä metsätalous- ja virkistyskäytössä. Tämän vuoksi voidaan arvioida maaperän mahdollisen pilaantuneisuuden olevan korkeintaan paikallista, sijoittuen turkistarhauskäytössä olleille maa-alueille.

Hankealueen itäpuolella sijaitsee Patamäen pohjavesialue, jonka pohjavesiolosuhteita on vuosien mittaan tutkittu ja seurattu runsaasti. Voidaan arvioida, että pohjavedestä on melko kattava taustaineisto hankealueen läheisyydestä. Pintavesien osalta olemassa olevaa tutkimus- ja seurantaaineistoa ei ollut selvitysalueelta.

Alueen maaperästä ja pintavesistä ei ollut saatavilla riittävästi taustatietoa, minkä vuoksi alueella päätettiin tehdä vuoden 2023 kesän ja syksyn sekä vuoden 2024 kesän aikana ympäristötekniisiä tutkimuksia. Lisäksi selvitysalueelle toteutettiin luontoinventaario vuonna 2023, jossa selvitettiin mahdollisten uhanalaisten tai huomioitavien lajien ja elinympäristöjen esiintyminen.

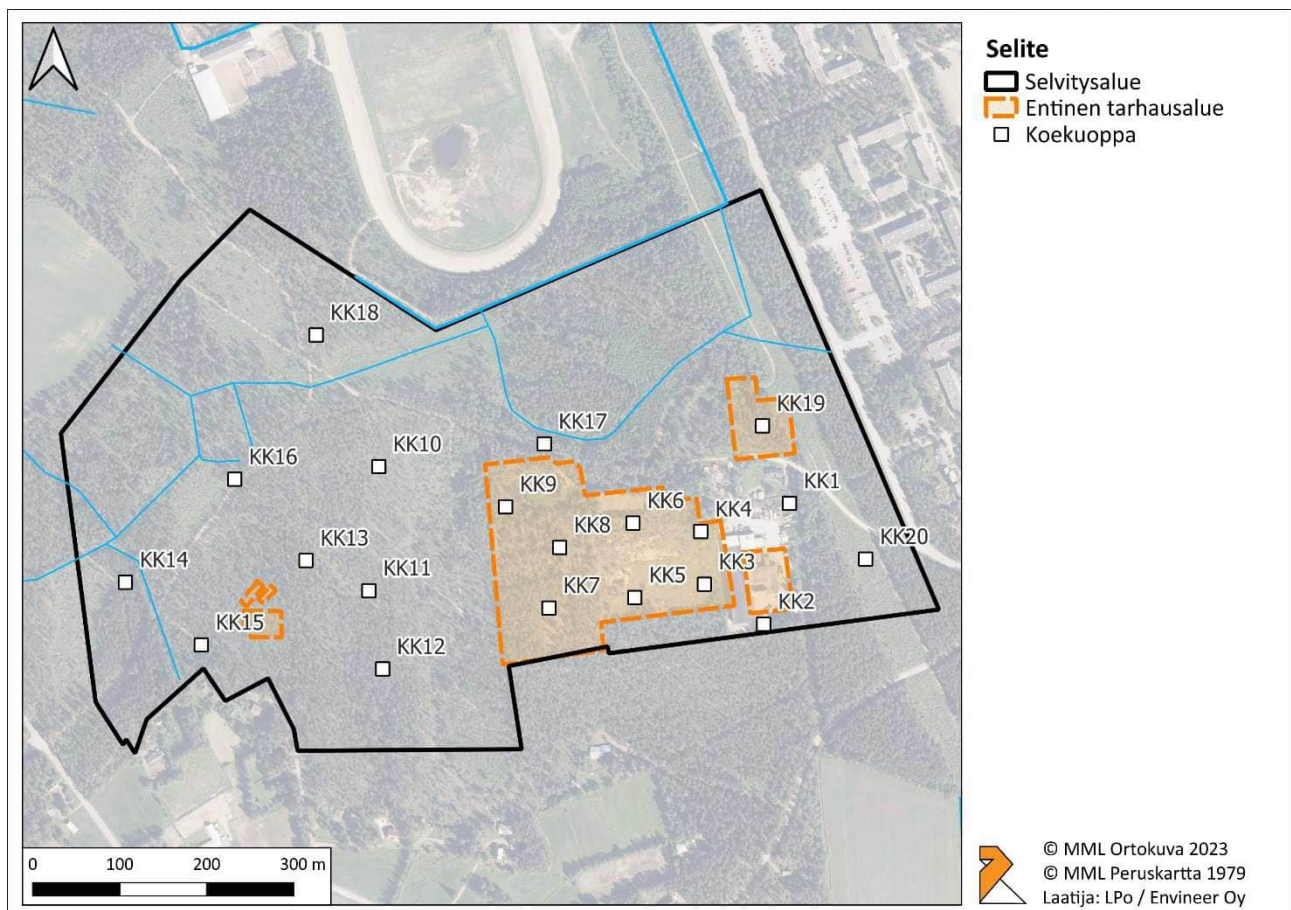
6 YMPÄRISTÖTEKNISET SELVITYKSET

6.1 Maaperätutkimukset

6.1.1 Näytepisteet ja näytteenotto

Maaperän tutkimuspisteet sijoitettiin alueelle siten, että pisteiden määrä ja laajuus antavat mahdollisimman monipuolisen ja kattavan tarkkuuden hankealueen maaperästä ja maaperän mahdollisista haitta-aineista. Tutkimuspisteiden sijoittamisessa otettiin huomioon alueen historiatiedot, joiden perusteella osa pisteistä sijoitettiin lähelle vanhoja turkistarhausalueita, sekä rakentamisen kannalta kiinnostavalle metsäalueelle.

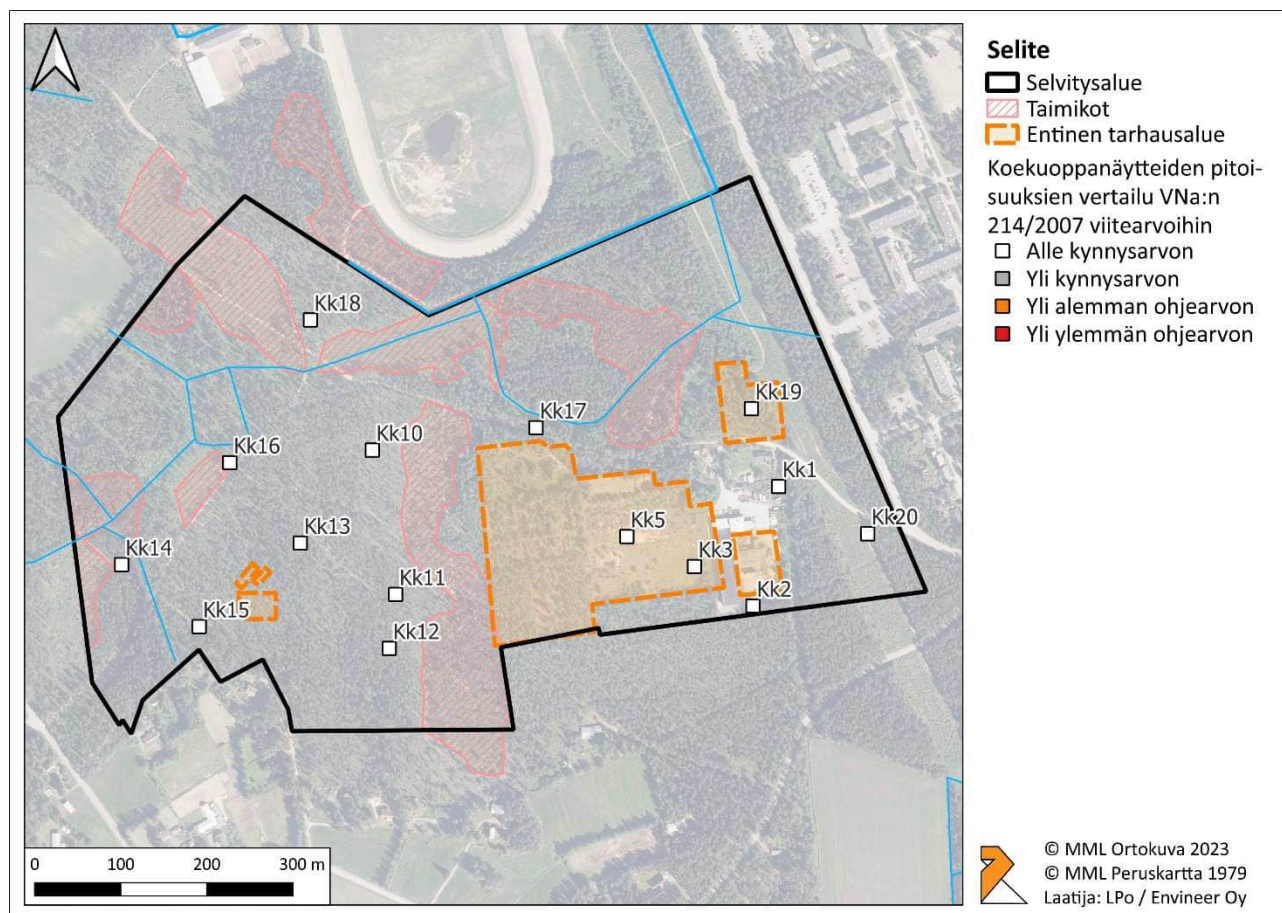
Maaperänäytepisteitä oli yhteensä 20 kappaletta (**Kuva 21**). Kuvassa on esitetty vanhoista peruskartoista paikkatieto-ohjelmalla digitoidut turkistarha-alueiden varjotalojen sijainnit. Näytteet otettiin joulukuussa 2023.



Kuva 21. Suunniteltujen koekuoppien sijainnit.

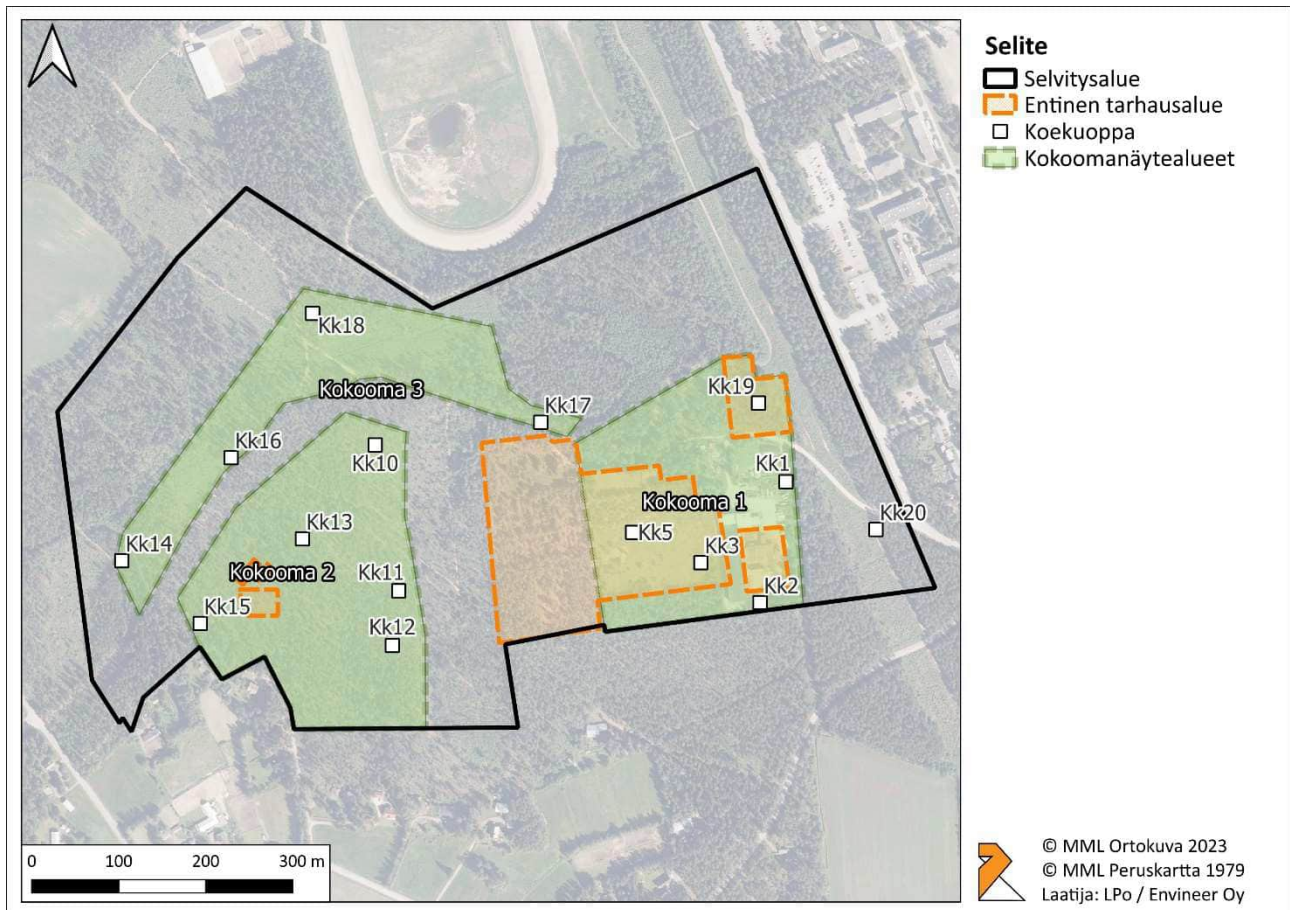
Seuraavassa kuvassa (**Kuva 22**) on esitetty toteutuneet näytteenottopisteet (15 kpl). Osalle suunnitelluista pisteistä ei päässyt puuston vuoksi. Lisäksi kuvaan on rajattu taimikot, joiden alueella ei saanut aiheuttaa puustovaurioita. Koekuoppänäytteenotto ulotettiin noin 2,0 metrin syvyyteen ja näytteet otettiin siten, että ne edustivat 0,5 metrin kerrospaksuutta. Maanäytteitä otettiin yhteensä 57 kpl. Lisäksi otettiin viisi (5) happamien sulfaattimaiden (HASU) havainnointiin

soveltuvaa näytettä sellaisilta koekuopilta tai näytesyvyyksiltä, joissa epäiltiin happamien sulfaattimaiden esiintymistä. Kaikista näytteistä määritettiin kokonaismetallipitoisuus XRF-kenttämittarilla ja HASU-näytteet säilytettiin kylmässä laboratorioon lähetykseen saakka.



Kuva 22. Toteutuneet koekuopat.

Akkreditoituun sopimuslaboratorioon (ALS Finland Oy) lähetettiin kolme (3) aluekokoomanäytettä, jotka koostettiin edustamaan vanhojen turkistarha-alueiden maaperää (Kokooma 1), rakentamisen kannalta kiinnostavaa metsäaluetta (Kokooma 2) ja luonnontilaista metsää (Kokooma 3). Kokoomanäytealueet on esitetty seuraavassa kuvassa (**Kuva 23**). Laboratoriossa kaikista kokoomanäytteistä analysoitiin kokonaismetallipitoisuudet. Vanhojen tarhausalueiden maaperää edustavasta kokoomanäytteestä analysoitiin lisäksi ravinteet (fosfori, typpi) sekä pH-taso. Yhdestä kokoomanäytteestä (Kokooma 2) analysoitiin laajasti eri haitta-aineiden pitoisuusmäärittämiä sisältävä Envipack-paketti. Laboratorioon lähetettiin myös kaksi HASU-näytettä, jotka otettiin pisteiltä Kk3/1,0–1,5 m ja Kk13/1,5–2,0 m, joista analysoitiin kokonaisrikipitoisuudet.



Kuva 23. Koekuopat ja niistä muodostetut aluekokoomanäytteet.

6.1.2 Havainnot ja tulokset

Maastotyön aikana havaittiin alueen maaperän olevan tasalaatuista ja pääosin hiekkaa ja hiekkamoreenia. Pilaantumaa tai jätetäyttöä ei havaittu. Vanhojen tarhausalueiden rakenteet oli poistettu eikä maastossa näkynyt jätteitä tai roskia. Vanhan minkinrehusekoittamon tehdusrakennuksen piha-alue oli asfaltoitu ja asfalttipiha oli perävaunujen varastointikäytössä. Maastotyötä suorittaessa asfalttikentällä käytiin yksittäisiä kertoja vaihtamassa perävaunua tai traileria. Tutkimuspisteistä Kk1 ja Kk2 sijoittuivat asfaltoidun piha-alueen reunoille. Piste KK2 jouduttiin puuston vuoksi sijoittamaan asfalttipäällysteen kohdalle, eikä asfaltin alla havaittu tavanomaista mursketäyttökerrosta. Maastotyön aikana tehty kenttämuistiinpanot on esitetty liitteessä 3 a.

Otettujen ja tutkittujen näytteiden pitoisuuksia on seuraavassa osiossa verrattu valtioneuvoston maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista antaman asetuksen (Vna 214/2007, ns. PIMA-asetus) mukaisiin alempiin ohjearvoihin (**Taulukko 8**), koska selvitysalue on kaavoitettu yleiskaavassa pääosin maa- ja metsätalousvaltaiseen alueeseen (**2.5**) ja sille on suunnitteilla asutuskortteleita.

Taulukko 8. PIMA-asetuksen mukaiset pitoisuusrajat tarkasteltaville metalleille.

	As	Hg	Cd	Co	Cu	Pb	Ni	Zn
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Kynnysarvo	5	0,5	1	20	100	60	50	200
Alempi ohjearvo	50	2	10	100	150	200	100	250
Ylempi ohjearvo	100	5	20	250	200	750	150	400

Kaikki koekuopista otetut näytteet analysoitiin XRF-kenttämittarilla kokonaismetallipitoisuuksien osalta. Lisäksi tehtiin aistinvaraisia havaintoja (ulkonäkö, koostumus). XRF-mittauksissa todetut pitoisuudet olivat matalia ja alle Vna 214/2007 määritettyjä kynnysarvoja. Laboratoriossa määritetyt kokonaismetallipitoisuudet olivat alle Vna 214/2007 esitettyjen kynnysarvojen. Muut analysoidut haitta-ainepitoisuudet Envipack-analyysipaketista olivat alle laboratorion määrittämisrajojen. Tarha-alueita edustavassa aluekokoomanäytteessä Kokooma 1:stä analysoidut ravinnepitoisuudet olivat fosforin osalta alle laboratorion määrittämisrajan ja typen osalta 96 mg/kg k.a, joka on tavanomaisella tasolla. Kenttämittausten ja laboratorioanalyysien koontitaulukot on esitetty **liitteessä 2 a** ja laboratorion analyysitodistukset **liitteessä 4**.

6.2 Pintamaatutkimus

6.2.1 Näytepisteet ja näytteenotto

Kohteen sijainti Kokkolan suurteollisuusalueen läheisyydessä ja aiemmat bioindikaattoriselvitykset (Eurofins Ahma Oy, 2019) huomioiden selvitysalueella katsottiin olevan tarpeellista toteuttaa pintamaahan kohdennettuja haitta-ainetutkimuksia. Tutkimuksilla haluttiin selvittää mahdollisten haitta-aineiden esiintyvyyttä eloperäisessä pintamaakerroksessa ja niiden mahdollista vaikutusta alueen maankäyttöön tai maa-ainesten hyödyntämiseen.

Tutkimus tehtiin kesäkuussa 2024. Kohteeseen sijoitettiin yhteensä 40 lapiokoekuoppaa, joista kustakin otettiin näyte koko orgaanisen kerroksen paksuudelta mineraalimaan rajaan saakka, jonka jälkeen humuskerroksen paksuus mitattiin maastossa. Näytteenotto ulottui keskimäärin noin 0–0,3 m syvyydelle. Lisäksi pintamaan osanäytteistä koostettiin yhteensä 12 kokoomanäytettä, jotka edustivat alueen eri osa-alueita. Lapiönäytepisteet on esitetty kartalla **liitteessä 1**.

Akkreditoituun sopimuslaboratorioon (ALS Finland Oy) lähetettiin eri osa-alueilta koottuja kokoomia yhteensä 12 kpl (Kokooma 4–Kokooma 15) sekä 3 kpl yksittäisiä osanäytteitä (LN11, LN15 ja LN31). Laboratoriossa kaikista näytteistä analysoitiin kokonaismetalli- ja kuiva-ainepitoisuudet.

6.2.2 Havainnot ja tulokset

Maastotyön aikana alueen pintamaiden havaittiin olevan pääosin tasalaatuista ja humuskerroksen keskimäärin 15 cm paksua. Yksittäisillä pisteillä tehtiin havaintoja jätteistä (lasi, puutavara). Maastotyön aikana laaditut kenttämuistiinpanot on esitetty **liitteessä 3 a**.

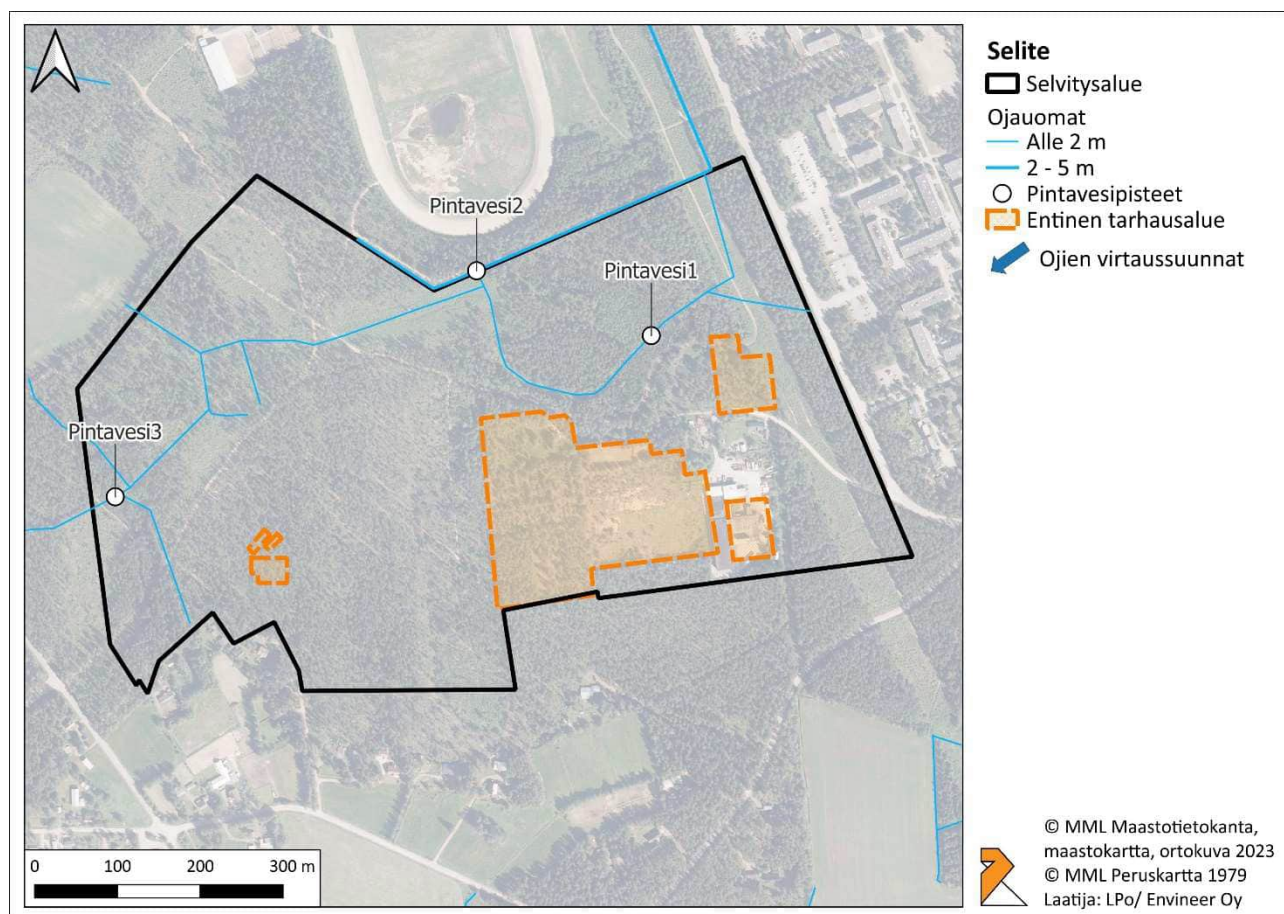
Kaikki osanäytteet analysoitiin XRF-kenttämittarilla kokonaismetallipitoisuuksien osalta. Lisäksi tehtiin aistinvaraisia havaintoja (ulkonäkö, koostumus) jotka kirjattiin sähköiseen kenttämuistioon. XRF-mittauksissa todetut pitoisuudet olivat pääosin Vna 214/2007 määritettyjen ohjearvojen

ylittäviä sinkin osalta sekä joissakin näytteissä myös kromipitoisuuden osalta. Laboratoriossa määritetyt kokonaismetallipitoisuudet olivat Vna 214/2007 ylemmät ohjearvotasot sinkin osalta ylittäviä osanäytteissä LN11, LN15, LN31 sekä kokoomanäytteissä Kokooma 4–Kokooma 13. Vastaavasti alemmat ohjearvotasot ylittyivät näytteissä Kokooma 4 elohopean ja Kokooma 14 sinkin osalta. Vna 214/2007 mukaisia kynnysarvon ylityksiä todettiin arseenin, elohopean, kadmiumin, koboltin, lyijyn ja nikkelin osalta kaikissa laboratoriossa analysoiduissa näytteissä. Osassa näytteissä kuiva-ainepitoisuus oli erittäin matala, jonka vaikutus on havaittavissa osassa tuloksissa poikkeavan korkeina metallipitoisuuksina (haitta-ainepitoisuudet ilmoitetaan suhteessa kuiva-aineeseen). Kenttämittausten ja laboratorioanalyysien koontitaulukot on esitetty **liitteessä 2 a** ja laboratorion analyysitodistukset **liitteessä 4**.

6.3 Pintavesitutkimukset

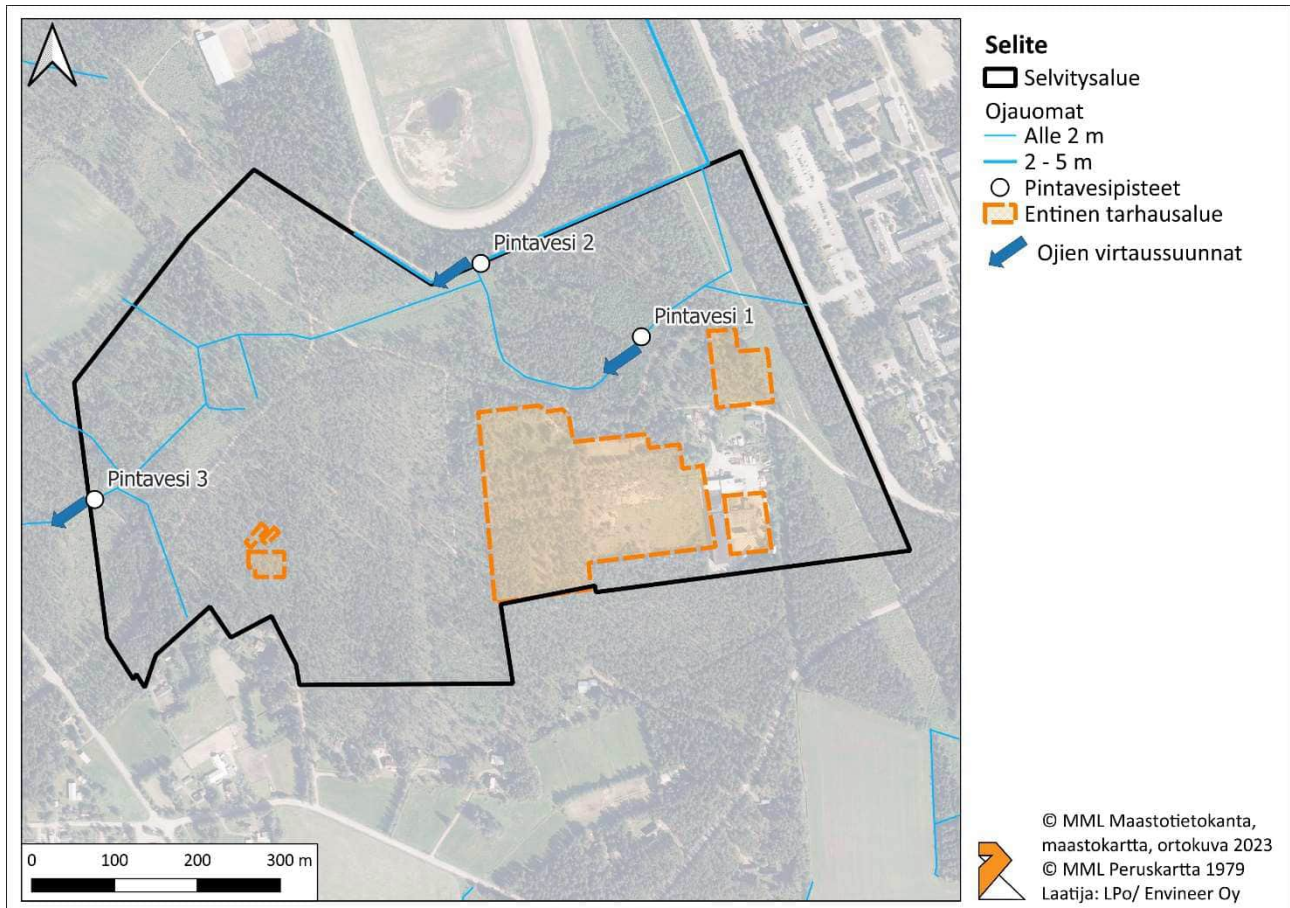
6.3.1 Näytepisteet ja näytteenotto

Pintaveden tutkimuspisteet sijoitettiin alueelle siten, että pisteiden määrä ja laajuus antoivat mahdollisimman monipuolisen ja kattavan tarkkuuden hankealueen pintavesistä, sen mahdollisista haitta-aineista ja niiden kulkeutumisesta. Tutkimuspisteet sijoitettiin siten, että tulokset edustavat mahdollisimman kattavasti alueella kulkevia ojauomia (**Kuva 24**). Näytteet otettiin lokakuussa 2023.



Kuva 24. Pintavesinäytteenoton suunnitelma.

Seuraavassa kuvassa (**Kuva 25**) on esitetty toteutuneiden näytteenottopisteiden sijainnit. Kuvaan on merkitty myös vanhojen turkistarha-alueiden rajat. Pintavesinäytteenotto tehtiin jatkovartisella noutimella mahdollisimman läheltä uoman keskustaa. Kelluvaa irtoainesta tai pohjasakkaa pyrittiin välttämään. Vesinäytteitä otettiin yhteensä 3 kpl ja niistä mitattiin kenttäolosuhteissa YSI-vedenlaatumittarilla lämpötila, pH, sähkönjohtavuus ja liukoinen happi. Lisäksi pintavesiuomista määritettiin virtaussuunta ja -nopeus sekä uoman pohjan mittatietoja hyödyntäen laskettiin virtaama [m^3/s]. Virtausmittauksissa käytettiin Flowatch-kenttämittaria.



Kuva 25. Toteutuneet pintaveden näytteenottopisteet sekä vesien virtaussuunnat.

Kaikki vesinäytteet lähetettiin akkreditoituun sopimuslaboratorioon (ALS Finland Oy), jossa niistä analysoitiin kiintoaine, sameus, typen jakeet, metallien kokonaispitoisuudet sekä liukoiset metallipitoisuudet. Näytteenoton yhteydessä tehtiin aistinvaraisia havaintoja (ulkonäkö, väri, kiintoaineksen määrä) sekä mitattiin näytteen lämpötila [$^{\circ}\text{C}$], pH-taso, sähkönjohtavuus, happipitoisuus [mg/l] ja virtausnopeus [m/s]. Virtaaman määrittämiseksi näytteenottopisteen kohdalta mitattiin uoman leveys sekä syvyys kolmesta kohtaa riittävän pohjan syvyysprofiilin luomiseksi.

6.3.2 Havainnot ja tulokset

Ojauomat olivat kapeita ja matalia, lukuun ottamatta ojauomaa, jossa sijaitsi pintavesipiste 2, joka oli n. 2,6 m leveä ja n. 0,5 m syvä. Näytteenotto tehtiin märkään vuodenaikaan runsaiden sateiden jälkeen, jolloin uomastoissa oli runsaasti vettä. Kaikilla pintaveden tutkimuspisteillä vesi oli kellertävää tai ruskeaa eikä siinä ollut paljoa orgaanista kiintoainesta. Virtausnopeudet olivat

matalia lukuun ottamatta pintavesipistettä 3, jolla virtaus oli selkeä ja välillä 0,1–0,2 m/s. Kaikilla tarkkailupisteillä veden virtaussuunta oli länteen. Maastotyön aikana tehtyt kenttämuistiinpanot on esitetty **liitteessä 3 b**.

Pintavesien lämpötilat olivat välillä 5,1–6,4 °C. Korkein lämpötila mitattiin matalimmasta uomasta (Pintavesi 3). Vesien pH-tasot vaihtelivat välillä 4,4–6,4. Matalin pH mitattiin pisteestä Pintavesi 1, jossa vesi oli seisovaa tulvavettä vailla havaittavaa virtausta. Piste Pintavesi 1 sijaitsi lähimpänä vanhoja turkistarha-alueita ja siinä todettiin laboratorioanalyysissä muita näytteitä korkeammat nitraatti- ja ammoniumtyyppipitoisuudet. Lisäksi tarkkailupisteen Pintavesi 1 näytteessä todettiin metallien Cd, Pb ja Ni liukoisia pitoisuuksia, jotka ylittivät lievästi vuosikeskiarvon ympäristönlautunormin. Liukoisen kadmiumin pitoisuus tarkkailupisteellä Pintavesi 2 ylitti sisämaan pintavesille määritetyn vuosikeskiarvon ympäristönlautunormin vähäisesti.

Pintavesien pitoisuuksia vertailtiin SYKE:n pienille kangasmaiden joille asetettuihin vertailuoloihin ja luokkarajoihin. Kaikissa pintavesipisteissä vedenlaatu luokitellaan kokonaistypen osalta välttävälle tasolle. Kokonaistyyppipitoisuus oli korkein pintavesipisteellä 3. Pintavesipisteissä 1 ja 2 pH-taso oli hapan suhteessa vertailuoloihin. Fosforipitoisuuksia ei määritetty.

Todetut pitoisuudet on todettu yksittäisellä näytteenottokierroksella, eikä niiden perusteella voida luokitella alueen pintavesiä pilaantuneiksi. Keskimääräisellä tasolla alueen pintavesissä todetut pitoisuudet ovat matalia ja kaikkien analysoitujen haitta-aineiden pitoisuudet olivat reilusti alle suurimman sallitun pitoisuusrajan. Niin ikään jokien vedenlaadun vertailuolot ja luokkarajat on asetettu kuvaamaan yhden vuoden aikana määritettyjä pitoisuustasoja. Kenttämittausten ja laboratorioanalyysien koontitaulukot on esitetty **liitteessä 2 b** ja laboratorion analyysitodistukset **liitteessä 4**.

7 ALUEEN PERUSTILA

7.1 Maaperä

Hankealueen maaperää voidaan pitää koskemattomana niiltä osin, kun maastossa ei kulje virkistyskäytössä olevia reittejä tai se ei sijaitse vanhoilla turkistarha-alueilla. Hankealueella on sijainnut turkistarhoja tai niiden rakenteita ainakin vuosien 1972–2006 aikana, jolloin tehdyistä kartoista ja otetuista ilmakuvista voidaan havaita varjotaloja. Alueella on toiminut myös minkinrehusekoittamo Oy Jääkala Ab vuosien 1959–2003 ajan, joka on laskenut jätevetensä maahan. Jäteveden määrästä ja laadusta löytyi tietoja vuodelta 1975. (Vesihallitus, 1977.)

Maaperätutkimukset alueella suoritettiin siten, että näytteenottopisteet koekuoppien ja lapionäytteiden osalta edustivat koko hankealueen maaperää. Tuloksia on verrattu Vna 214/2007 mukaisiin kynnys- ja ohjearvoihin. Kaikista alueelta otetuista maaperänäytteistä määritettiin metallien kokonaispitoisuudet XRF-kenttämittarilla, joista osa varmennettiin laboratorioanalyysin.

Koekuopituksessa otetuista näytteistä muodostettiin kolme kokoomänäytettä (Kokooma 1–3), joista akkreditoidussa sopimuslaboratoriossa analysoitiin kokonaismetalli-, fosfori-, typpi-, pH-, ja/tai kokonaisrikkipitoisuudet. Lisäksi yhdestä kokoomänäytteestä (Kokooma 2) analysoitiin kattavasti eri haitta-aineanalyysijä sisältävä Envipack-analyysipaketti. Laboratorioon lähetettiin

myös kaksi HASU-näytettä potentiaalisimmilta hapontuotto-ominaisuuden omaavilta näytepisteiltä ja -syvyyksiltä. Kenttämittausten ja laboratorioanalyysien perusteella selvitysalueella ei ole havaittavissa kohonneita haitta-ainepitoisuuksia maaperässä (mineraaliaines) tutkittujen haitta-aineiden osalta. Happamien sulfaattimaiden esiintymistä ei havaittu tutkituilla alueilla tai syvyyksillä.

Turkistarha-alueita edustavasta maaperän kokoomanäytteestä (Kokooma 1) analysoitiin laboratoriossa ravinteet. Turkistarhaustoiminnasta aiheutuvia (ravinne)pitoisuuksia ei todettu. Ravinteet huuhtoutuvat pintavesien mukana tai imeytyvät vajoveden mukana pohjaveteen. Osaltaan myös kasvillisuus- ja maaperän bakteeritoiminta hyödyntää maaperässä olevia ravinteita ajan kuluessa. Turkistarhaustoiminnasta on kulunut useita kymmeniä vuosia, maastossa ei havaittu rakenteita tai jätteitä ja vastikään käytöstä poistetulla, suurimmalla turkistarha-alueella on varjotalojen purun yhteydessä tehty maaperän massanvaihtoa.

Pintamaanäytteistä muodostetuista kokoomanäytteistä (Kokooma 4–15) analysoitiin akkreditoidussa sopimuslaboratoriossa kokonaismetallipitoisuudet. Pintamaan kokoomanäytteissä (Liite 2a) Kokooma 4–13 todettiin ylemmän ohjearvon ylittävä sinkkipitoisuus. Lisäksi alemman ohjearvon ylittävinä pitoisuuksina todettiin elohopeaa näytteessä Kokooma 4 ja sinkkiä näytteessä Kokooma 14. Kaikissa pintamaanäytteissä, jotka analysoitiin laboratoriossa, todettiin yhden tai useamman raskasmetallin osalta kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia.

Tutkimusten perusteella alueen pintamaassa todetaan kohonneita VNa 214/2007 mukaiset ohjearvot ylittäviä raskasmetallipitoisuuksia, jotka poikkeavat luonnontilaisesta kohteesta. Tutkimusten tulosten perusteella pitoisuuksia ei kuitenkaan todettu pintamaan alapuolisessa mineraaliaineksessa.

7.2 Pohjavesi

Hankealueen pohjavedestä ei ole tarkkailutuloksia, vaan sen tilaa on arvioitu lähimpien pohjaveden havaintoputkien analyysihistorian, sekä ympäristötekni- sen maa- ja pintavesitutkimusten perusteella.

Hankealueen lähimmistä Patamäen pohjavesialueen yhteistarkkailun havaintoputkista otettujen viime vuosien analyysituloksia on verrattu ympäristölaatu- normeihin (Vna 1040/2006). Lisäksi pohjaveden tilaa on arvioitu hankealueen maaperästä ja pintavedestä analysoitujen haitta-aineiden perusteella, koska GTK:n tekemässä pohjaveden rakenneselvityksessä 2007–2009 esitetään, että hankealueen ja lähimpien havaintoputkien välissä on pohjavedenjakaja, eikä hankealueelta virtaa merkittäviä määriä pohjavettä Patamäen pohjavesialueelle. Pohjaveden muodostuminen alueella on vähäistä, eivätkä pohjaveden sieppausalueet ulotu selvitysalueelle millään nykyisellä pohjavedenottomäärällä. **Pohjaveden laadun parantamiseksi ei nähdä tarpeelliseksi suunnitella jatkotoimenpiteitä.**

Lähimpien havaintoputkien analyysihistorian perusteella nähdään, että lähellä sijaitsevan hevostallin alueella on kohonneita kloridi- ja ammoniumtyyppipitoisuuksia. Selvitysalueen turkistarha-alueiden maaperää edustavassa kokoomanäytteessä ei todettu ravinne- pitoisuuksia. Kahdella pintavesinäyte- pisteellä todettiin ammonium- ja nitraattityyppipitoisuuksia. Selvitysalueella

ei enää nykyisellään ole käynnissä turkistarhaustoimintaa, josta alueen suurimmat päästölähteet (ravinteet) pohjavedelle syntyisivät.

Pohjaveden virtaussuunnat hankealueella ovat lounaaseen ja koilliseen, kohti Öjanjärveä sekä Yxpilagloppetia poispäin Patamäen pohjavesialueesta. Näin ollen voidaan todeta, että hankealueen pohjavedessä mahdollisesti esiintyvistä pitoisuuksista ei arvioida aiheutuvan riskiä vedenhankinnan kannalta tärkeällä Patamäen pohjavesialueelle ja sen pohjaveden laadulle. Hankealueen pohjavettä ei käytetä talousvetenä. Selvitysalueen pohjavedenlaatua voidaan arvioida lähimpien pohjaveden havaintoputkien sekä maa- ja pintavesinäytteiden tulosten avulla, jotka on esitetty kohdissa **3.3 6.1** ja **6.3** sekä **liitteissä 2 a ja b**. Turkistarhauksesta tyypillisesti aiheutuvat ympäristövaikutukset ovat ravinnepäästöt, jotka syntyvät maatuivista jätteistä (eläinten ulosteet, urea) ja niiden sisältämästä orgaanisesta tyyppistä. Tyyppi biohajoaa maaperään muodostaen epäorgaanista ammoniumia, joka kulkeutuu maaperästä ensin pinta- ja lopulta pohjavesiin muodostaen nitriitiksi ja nitraatiksi (Envineer, 2019.) Koska selvitysalueelta otetuissa näytteissä ei todettu kohonneita pitoisuuksia edellä mainituista haitta-aineista, **voidaan arvioida, että turkistarhaustoiminta selvitysalueella ei ole vaikuttanut alueen pohjaveden laatuun. Vanhojen turkistarha-alueiden läheisyyteen suositellaan asennettavan pohjaveden havaintoputkia hankealueen jatkosuunnittelun edetessä.**

7.3 Pintavesi

Hankealueelta ei ole aiempia pintavesitietoja. Lähimmät pintavesistöt ovat Kvikantbäcken, Öjanjärvi ja Yxpilagloppet, joiden analyysihistoriaa hyödynnettiin pintavesien tilan arvioinnissa. Selvitysalueen pintavesiuomat ovat 1–2 metrin levyisiä ojauomia. Ojauomista otettiin näytteitä, joissa todettiin pintavesille asetettujen ympäristölaatunormien vuosikeskiarvon (AA-EQS) ylittävinä pitoisuuksina kadmiumia, lyijyä ja nikkeliä. Pitoisuudet eivät kuitenkaan ylittäneet pintavesille asetettuja suurimpia sallittuja pitoisuusrajoja (MAC-EQS). Pintavesien kokonaistyyppipitoisuuksia verrattiin SYKE:n esittämiin jokien vedenlaadun luokkarajoihin (SYKE, 2019), joiden mukaan alueen pintavesien tila luokiteltaisiin tyydyttävästä välttävään jokaisella näytteenottopisteellä.

Vaikka pintavesiuomien virtaussuunnat ovat länteen kohti Öjanjärveä, sinne laskevat pääjoet ovat huomattavasti suurempia päästönlähteitä kuin hankealueen ojauomat, joissa virtausmäärät ovat pieniä jopa silloin, kun veden pinta on korkealla. Yxpilagloppetin merkittävin paikallinen päästönlähde on Kokkolan suurteollisuusalue, joka sijaitsee hankealueesta pohjoiseen. **Alueen pintavesistä ei arvioida aiheutuvan riskiä läheisille Pohjaveden tai Laajalahden pohjavesialueille tai muille pintavesistöille.**

8 EPÄVARMUUSTARKASTELU JA LAADUNVARMISTUS

Perustilaselvityksen suurimmat epävarmuustekijät liittyvät näytteenottoon ja pohjavesiin. Näytteenotosta aiheutuvia epävarmuuksia pyrittiin minimoimaan suunnitelulla, johon osallistui sertifioitu näytteenottaja.

Syksyn 2023 pintavesinäytteenotossa käytettiin jatkovartista näytteenotinta, jonka avulla vesinäytteet saatiin edustavasti uoman keskeltä ja halutulta syvyydeltä. Lähialueella sijaitsevista

pintavesistöistä löytyi kattavasti analyysihistoriaa usean vuosikymmenen ajalta. Maaperänäytteenotto talvella 2023 toteutettiin koekuopituksena, jonka avulla pystytään tarkastelemaan maaperässä esiintyviä maakerroksia, pohjaveden esiintymistä ja ulkonäköä. Koekuopituksessa maanäytteet pystyy tarvittaessa ottamaan näytteenottosuunnitelmassa esitettyä tiheämmin, mikäli maakerrostumat ovat selkeitä. Pintaveden näytteenottopisteet sijoitettiin siten, että ne edustivat mahdollisimman kattavasti koko alueen pintavesiverkostoa, esimerkiksi ojauomien haaran alajuoksulle. Maaperän näytteenottopisteet sijoitettiin siten, että niiden perusteella pystyi luomaan kattavan kuvan hankealueen luonnontilaisista alueista sekä turkis- ja teollisuustoiminnassa olevista alueista. Näytepisteitä sijoitettiin asfaltoidulle piha-alueelle sekä kulkureittien läheisyyteen että syvemmälle metsään. Näytteiden kenttäanalysointiin käytetyt YSI- ja XRF-kenttämittarit on huollettu ja kalibroitu säännöllisesti. Näin ollen voidaan katsoa, että maaperän ja pintavesien perustilan arviointia varten koko hankealueen perustila on saatu selvitettyä.

Pohjaveden havaintoputkien alueellinen kattavuus Patamäen pohjavesialueella oli hyvä ja pohjaveden laatu oli yleisesti tiedossa. Laajalahden pohjavesialueen vedenlaatua on tutkittu viimeksi vuonna 1972, jolloin veden laadun todettiin olevan yleisesti hyvällä tasolla. Laajalahden pohjavesialueen vettä ei käytetä tällä hetkellä talousvetenä. Selvitysalueen pohjaveden tilaa arvioitiin maaperä- ja pintavesitutkimusten tuloksien perusteella. Selvitysalueella ei kuitenkaan ole pohjaveden havaintopisteitä, joka lisää arvioinnin epävarmuutta. **Hankealueen jatkosuunnittelun edetessä alueella olisi syytä asentaa pohjaveden havaintoputkia vanhojen turkistarha-alueiden ympäristöön.** Pohjaveden perustilan selvityksen voidaan arvioida olevan riittävän kattava maankäytön alustavaan suunnitteluun huomioiden alueella sijainneiden aiempien toimintojen lakkauttamisesta kulunut aika.

9 LUONTOINVENTOINTI

Luontoinventointi tehtiin syksyn 2023 aikana. Luontoinventoinnista laadittu raportti on kokonaisuudessaan nähtävillä **Liitteessä 5**.

Kasvillisuus- ja luontotyyppikartoituksessa, joka toteutettiin syyskuussa 2023, todettiin selvitysalueen luonnon monipuolisuuden olevan matalalla tasolla ja puuston iän olevan valtaosin 40–60-vuotiaista. Selvitysalueen vallitseva luontotyyppi on varttunut kuivahko kangas. Metsät ovat pääosin metsätalouskäytössä, puusto tasaikäistä ja luonnontilaisuus parhaimmillaan kohtalaista. Lepakko- ja linnustoselvitykset toteutettiin elo-syyskuussa 2023. Havainnot tehtiin muutamista pohjanlepakoista, joka on luontodirektiivin liitteen IV(a) laji, jonka lisääntymis- ja levähdysalueiden hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä. Selvitys jäi kuitenkin osin puutteelliseksi ja on suositeltavaa tehdä täydentäviä kartoituksia etenkin raviradan eteläpuolen havumetsään. Tehtyjen lepakkokartoitusten perusteella ei lisääntymis- ja levähdysalueita havaittu. Liito-oravaa ei kartoitettu erikseen, sen sijaan metsän rakennepiirteitä havainnoitiin kasvillisuus- ja luontotyyppikartoituksen yhteydessä. Pääosin selvitysalueella on mäntyvaltaista talousmetsää, joka ei sovellu liito-oravalle. Selvitysalueen kaakkoisosassa havaittiin jättipalsamia, joka on haitallinen vieraslaji. **Selvityksessä ei havaittu luonnonsuojelu- tai vesilain suojaamia luontotyyppejä tai uhanalaisia, silmälläpidettäviä, alueellisesti uhanalaisia eikä luontodirektiivin liitteen IV(b) mukaisia kasvilajien esiintymiä.**

10 YHTEENVETO

Raviradan eteläpuoliselle alueelle on tehty ympäristönsuojelulain 82 §:ä mukaileva alustava perustilaselvitys. Selvityksessä on arvioitu alueen pohja- ja pintavesien sekä maaperän nykytila aikaisempien aineistojen sekä vuosien 2023 ja 2024 aikana tehtyjen ympäristötekniisten tutkimusten perusteella.

Hankealueen maaperän tilan alustava arviointi on suoritettu Vna 214/2007 mukaisella viitearvovertailulla. Tutkimusten tulosten perusteella alueen maaperän eloperäisessä pintakerroksessa esiintyy kauttaaltaan ylemmät ohjearovot ylittävinä pitoisuuksina sinkkiä sekä paikallisesti alemmat ohjearovot ylittävinä pitoisuuksina elohopeaa. **Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä pintamaa-aineksia arvioidaan olevan selvitysalueella noin 50 000 m³.**

Kohonneet haitta-ainepitoisuudet pintamaan humuskerroksessa tulee huomioida niissä tapauksissa, joissa mahdollisia maa-aineksia kaivetaan ja/tai kaivuunmassoja käsitellään ja sijoitetaan/hyödynnetään. Kaivuutöistä on lisäksi informoitava alueellista ELY-keskusta ja tarvittaessa tehtävä ELY-keskukselle YSL 136§:n mukainen ilmoitus pilaantuneen maaperän kunnostuksesta. Ilmoitus on tehtävä 45 vrk ennen kaivuutöiden aloitusta. **Pintamaan alapuolisessa mineraalimaa-aineksessa ei todettu ohjearovot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia eikä mineraalimaan käytölle kohdistu rajoituksia.**

Hankealueen pohjavesien tilaa arvioitiin lähimpien pohjaveden havaintoputkien analyysihistorian sekä pintavesi- ja maaperänäytteiden analyysitulosten perusteella. Pohjaveden virtaussuunnat, sieppausalueet, muodostumismäärät ja muu hydrogeologia huomioitiin arvioinnissa. **Pohjaveden laadun osalta ei tullut esiin sellaisia seikkoja, jotka edellyttäisivät erityisiä ympäristönsuojelullisia jatkotoimenpiteitä. Alueen pohjavedellä ei arvioida olevan vaikutuksia Patamäen 1-luokan pohjavesialueeseen tai Laajalahden 2-luokan pohjavesialueeseen. Vanhojen turkistarha-alueiden ympäristöön olisi kuitenkin syytä asentaa pohjaveden havaintoputkia hankealueen jatkosuunnittelun edetessä, jotta pohjavedenlaatua voidaan tarkkailla paikallisesti.**

Alueen pintavesistöt ovat pieniä ja niistä otettujen näytteiden analysoituja pitoisuuksia verrattiin lähimpien vesistöjen analyysihistoriaan. Pitoisuusvertailusta **voidaan todeta, ettei hankealueen pintavesistöistä ole merkittäviä vaikutuksia lähimpiin vesistöihin.** Alueen pintavesistöt olivat runsastyypisiä ja hieman happamia, ja niiden tila luokiteltiin tyydyttäväksi.

Luontoselvitysten perusteella alueella ei esiinny suojeltavia luontotyyppejä tai lajistoa, jotka aiheuttaisivat alueelle rajoituksia maankäytön osalta.

LÄHTEET

Envineer Oy, 2019. *Kruunupyynharjun perustilaselvitys.* Tutkimusraportti.

Eurofins Ahma Oy, 2019. *Kokkolan ja Pietarsaaren seudun ilmanlaadun bioindikaattoriseuranta vuonna 2018.* Tutkimusraportti. Viitattu 23.7.2024. <https://www.kokkola.fi/tiedostot/kokkolan-ja-pietarsaaren-seudun-ilmanlaadun-bioindikaattoriseuranta-vuonna-2018/>

Geologian tutkimuskeskus (GTK). 2009. *Kokkolan kaupunki, Patamäen pohjavesialueen geologisen rakenteen selvitys 2007–2009.* Tutkimusraportti, yhteistyöhanke. Viitattu 5.1.2024. https://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/61_2011.pdf

Geologian tutkimuskeskus (GTK). 2011. *Kokkolan kaupunki, Patamäen pohjavesialueen virtausmallinnus.* Tutkimusraportti, yhteistyöhanke. Viitattu 5.1.2024. https://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/62_2011.pdf

Geologian tutkimuskeskus (GTK). 2024. *Maaperän taustapitoisuudet-karttapalvelu.* Viitattu 5.1.2024. <https://gtkdata.gtk.fi/tapir/>

Ilmatieteenlaitos. 2024. *Sää ja meri. Havaintojen lataus.* Helsinki: Ilmatieteen laitos. Viitattu 12.1.2024. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus>

Kauppalehti. (2024). Yritykset. Yrityshaku. Viitattu 12.1.2024. <https://www.kauppalehti.fi/yritykset/yritys/oy+jaakala+ab/01792118>

Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry. (2011): *Kokkolan edustan yhteistarkkailun tulokset 2011.* Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry:n julkaisu.

Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry. (2017): *Luodon- Öjanjärven tarkkailutulokset vuonna 2016.* Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry:n julkaisu.

Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry. (2022): *Patamäen pohjavesialueen yhteistarkkailu 2021.* Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry:n julkaisu 52.

Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry. (2023a): *Luodon-Öjanjärven vuoden 2022 tarkkailutulokset.* Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry:n julkaisu 68.

Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry. (2023b): *Patamäen pohjavesialueen yhteistarkkailu vuonna 2022.* Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry:n julkaisu.

Suomen ympäristökeskus (SYKE). (2019): *Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella.* Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019. <http://hdl.handle.net/10138/306745>

Suomen ympäristökeskus (SYKE). (2024). *Hertta-tietokanta, pohjavesi, pintavesi.* Viitattu 12.1.2024. https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat

Vesihallitus, 1977. *Pohjanmaan keskiosan vesien käytön kokonaissuunnitelma.* Tiedotus 123. Viitattu 12.1.2024. <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/0b4ce23c-7d24-465a-9a49-5a65a9205363/content>

Ympäristöministeriö, 2014. *Ympäristönsuojelulain mukainen perustilaselvitys.* Ympäristöhallinnon ohjeita 8/2014. Viitattu 12.1.2024.
https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/136558/OH_8_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y

LIITE 5 - LUONTOINVENTOINTI



Kokkolan kaupunki

RAVIRADAN ETELÄPUOLEN LUONTOSELVITYSRAPORTTI

7.8.2024

Kokkolan kaupunki

Jouni Laitinen

Envineer Oy

Maria Murto

Toni Uusimäki

etunimi.sukunimi@envineer.fi

www.envineer.fi

Y-tunnus: 2850396-1

Projektinumero: 12100-002

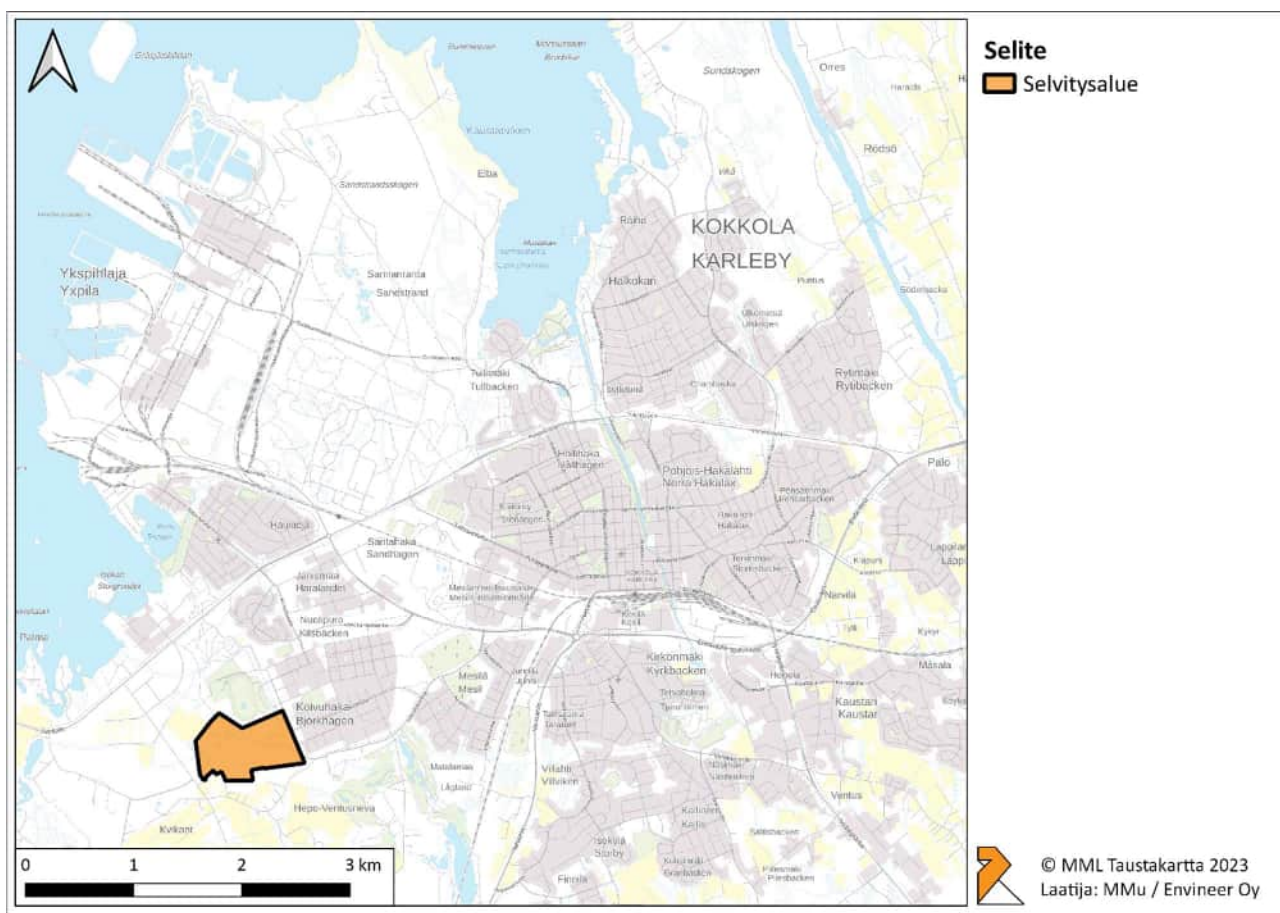
SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto.....	4
2	Aineistot	4
3	Kasvillisuus ja luontotyypit.....	6
3.1	Yleiskuvaus	6
3.2	Menetelmät	7
3.3	Tulokset.....	9
3.4	Luontotyyppien uhanalaisuus.....	12
4	Liito-orava	13
4.1	Ekologia ja suojelu.....	13
4.2	Tulokset.....	14
5	Linnusto.....	14
5.1	Menetelmät	14
5.2	Tulokset.....	14
6	Lepakot.....	16
6.1	Ekologia ja suojelu.....	16
6.2	Menetelmät	16
6.3	Selvitysajankohdan luotettavuus.....	17
6.4	Tulokset.....	17
7	Huomioitavat luontoarvot	18
	Lähteet	20

Liite 1 Pesimälinnuston reviirit

1 JOHDANTO

Raviradan eteläpuolen perustilaselvitys tähtää alueen asemakaavoitukseen. Asemakaavoituksen tavoitteena on ensisijaisesti osoittaa kortteleita asutukseen. Tämä raportti kattaa perustilaselvityksen luontoselvitysosiot. Selvitysalue sijaitsee Kokkolan kaupungin lounaisosassa, rajautuen pohjoisessa ravirataan ja idässä Koivuhaan kaupunginosaan. Selvitysalueen koko on noin 45 hehtaaria. Selvitysalueen sijainti on esitetty alla (**Kuva 1**).



Kuva 1. Selvitysalue sijaitsee Kokkolan kaupungin lounaisosassa.

Lepakko- ja linnustoselvityksistä vastasi johtava asiantuntija Toni Uusimäki, luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksestä sekä raportoinnista nuorempi asiantuntija Maria Murto (Luontokartoittaja EAT), ja laadunvarmistuksesta johtava asiantuntija Tuomas Väyrynen (Luontokartoittaja EAT) Enveer Oy:stä.

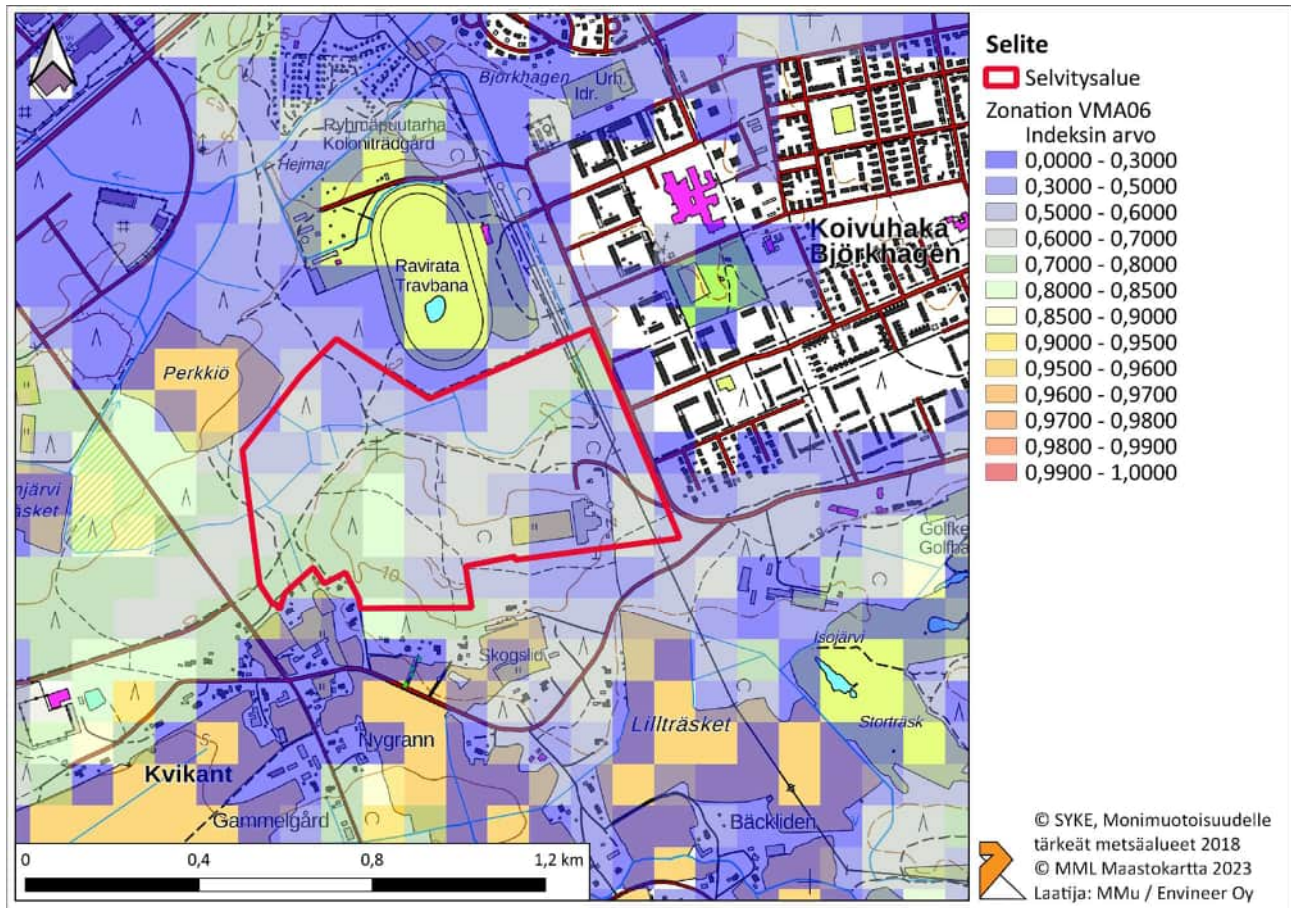
2 AINEISTOT

Alueen luontotyyppien ja monimuotoisuuden arvioimiseen, maastossa kartoitettavien alueiden rajaamiseen ja tulosten analysoimiseen käytettiin seuraavia materiaaleja:

- Luonnonvarakeskus 2021: Puuston ikä ja Kasvupaikka
- Suomen ympäristökeskus 2018: Metsien monimuotoisuus Zonation VMA6

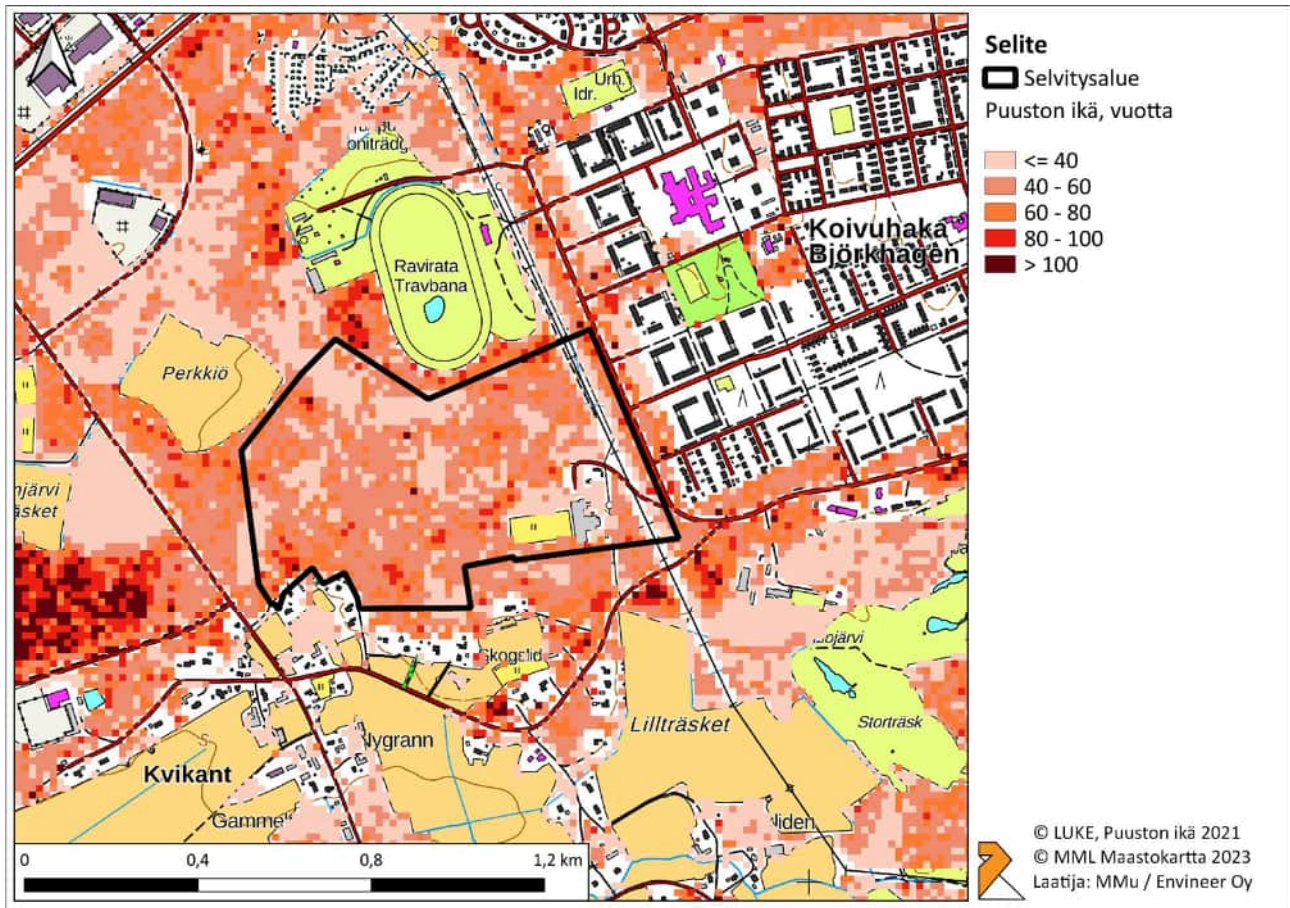
Suomen ympäristökeskuksen ”Metsien monimuotoisuus” -aineisto (VMA 6 Lahopuupotentiaali – sakot + metsikön kyt + metsälajit + ML10\$ + suojelualuekytkeytyvyys) ottaa muuttujina huomioon mm. kasvillisuusluokan, puulajin, puuston koon, metsien ja suojelualueiden (myös metsälakikohteiden) keskinäisen kytkeytyvyyden ja uhanalaisten metsälajien esiintymät. Mitä suurempi rasterin arvo on, sitä tärkeämpi alue on monimuotoisuuden näkökulmasta.

Kartassa (**Kuva 2**) korkeinta monimuotoisuutta kuvaa punainen ja matalinta sininen. Aineiston perusteella selvitysalueen luonto on parhaimmillaan kohtalaista, eikä erityisen monimuotoisia alueita erotu.



Kuva 2. Selvitysalueen luonto on aineiston mukaan matalalla tasolla.

Puuston ikää voi karkeasti arvioida Luonnonvarakeskuksen ikäaineiston perusteella. Viimeisin aineisto on vuodelta 2021. Selvitysalueella puusto on valtaosin alle 40–60-vuotiasta (Kuva 3**Error! Reference source not found.**). Tätä vanhempaa metsää on hyvin vähän selvitysalueen lounaiskulmassa.



Kuva 3. Selvitysalueen puusto on pääosin 40–60-vuotiasta.

3 KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT

3.1 Yleiskuvaus

Useat luontotyytit ja kasvilajit ovat erityisesti huomioitavia esimerkiksi uhanalaisuutensa ja erilaisten säädösten perusteella. Tällaisia suojellisesti arvokkaita kohteita ovat esimerkiksi

- Luonnonsuojelulain 64 §:n mukaiset luontotyytit
- Vesilain 2. luvun 11 §:n suojellut pienvesikohteet
- Metsälain 10 §:n tarkoittamat erityisen tärkeät elinympäristöt
- Suomessa uhanalaiseksi luokitellut luontotyytit (luonnontilaisuudeltaan edustavat: luokat 3–5) (Taulukko 1)
- luontoarvojen puolesta muusta syystä arvokkaiksi katsotut kohteet

Lisäksi alueiden muodostama ekologinen verkosto on erityisesti huomioitava luonnonarvo. Ekologista verkostoa tarkastellaan yleensä laajemmalla mittakaavalla kuin yksittäisten luontotyyppien esiintymistä. Kasvillisuudesta huomioitiin erityisesti uhanalaisten ja silmälläpidettävien, alueellisesti uhanalaisten, Suomen kansainvälisten vastuulajien sekä luontodirektiivin liitteen IV(b) mukaisten kasvilajien esiintymät.

3.2 Menetelmät

Tässä selvityksessä on noudatettu luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnissa käytettävää LuTU-luokittelua, johon sisältyvät sekä yleiset että harvinaiset luontotyypit (Kontula & Raunio 2018).

Maastossa havainnoitiin alueen luontotyyppejä, niiden kasvillisuutta ja luonnontilaisuutta. Lisäksi tehtiin alustavat karttarajaukset. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastotyöt toteutettiin 28.9.2023.

Luontotyyppien luonnontilaisuutta arvioitiin 6-portaisella asteikolla. Luokittelu on muodostettu Lindholmin ja Tuomisen (1993), Valtioneuvoston (2012) sekä Kontulan ja Raunion (2018) esittämien perusteiden mukaan (**Taulukko 1**). Uhanalaisuus arvioitiin niiltä luontotyypeiltä, joiden luonnontilaisuus oli luokkaa 3–5. Muissa luokissa luonnontilaisuuden tulkitaan niin selvästi muuttuneen, ettei uhanalaisuuden arviointi ole tarkoituksenmukaista.

Taulukko 1. Luonnontilaisuuden luokittelu Lindholmin ja Tuomisen (1993), Kontulan ja Raunion (2018) sekä Valtioneuvoston (2012) perusteiden mukaan.

LT-luokka	Luonnontilaisuus	Selite, metsä / suo
5	Luonnontilainen	Luontotyypeillä ei ole merkkejä ihmistoiminnasta tai metsätaloudesta. Puusto on luontaisesti syntynyttä, kerroksellista ja eri-ikäistä. Lahopuuta ja kuolevia puita esiintyy yleisesti. Tavataan yleensä suojelualueilla ja niiden ulkopuolella harvinaisia. <i>Suolla ja sen välittömässä läheisyydessä ei häiriötekijöitä.</i>
4	Luonnontilaisen kaltainen	Luontotyypeillä metsätaloustoimet ja merkit ihmisen toiminnasta ovat olleet vähäisiä. Puusto on pääasiassa luontaisesti syntynyttä, kerroksellista ja eri-ikäistä. Lahopuuta ja kuolevia puita esiintyy jonkin verran. Luontotyypin edustavuus on hyvä. <i>Suon välittömässä läheisyydessä tai reunassa häiriö(itä), esim. ojia, tie tms., jotka eivät aiheuta näkyvää muutosta suolla. Osassa keidassoiden laiteita voi kuitenkin olla vesitalouden muutoksia.</i>
3	Kohtalainen	Luontotyypeillä on havaittavissa merkkejä metsätaloustoimista, esim. kantoja tai harvennuksen merkkejä. Voi esiintyä useampaa puusukupolvea ja vähäisessä määrin kuolevia puita tai lahoppuustoa. <i>Valtaosa suosta ojittamatonta. Aapasuon reunaojitus ei kauttaaltaan estä vesien valumista suolle eikä luonnollista vaihtumista kangasmetsään (tms.); merkittävää kuivahtamista ei suon muissa osissa. Keidassoiden laideosissa voi olla laajalti vesitalouden muutoksia.</i>
2	Heikko	Kohteella on havaittavissa selviä merkkejä metsänkäsittelystä tai muusta ihmistoiminnasta. Luonnontila on selvästi muuttunut ja luonnonmetsien ominaispiirteitä ei ole havaittavissa. <i>Suolla ojitetuista ja ojittamattomia osia. Ojitus estää hydrologisen yhteyden suon ja ympäristön välillä. Osalla ojittamatonta alaa kuivahtamista. Keidassoilla ojitus on muuttanut myös reunaluonnon ja keskustan vesitaloutta.</i>

1	Muuttunut	Voimakkaasti käsitellyt luontotyytit. Yksipuolinen ja tasaikäinen puusto. Hakkuutähteet ainoa lahoppuun muoto. Esim. muokatut nuoret ja varttuneet kasvatusmetsät. <i>Vesitalous muuttunut kauttaaltaan, kasvillisuusmuutokset selviä.</i>
0	Voimakkaasti muuttunut	Voimakkaasti käsitellyt kohteet, joissa sekä puusto, pohjakasvillisuus ja maapohja ovat muuttuneet. Esim. avohakkuut ja taimikot. <i>Muuttunut peruuttamattomasti: vesitalous muuttunut, kasvillisuuden muutos edennyt pitkälle.</i>

Raportointivaiheessa kohteiden arvottamiseen käytettiin lisäksi 4-portaista arvoluokitusta (Mäkelä & Salo 2021).

Erotettavat arvoluokat ovat

- Luokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet
- Luokka 2: Erityisen tärkeät kohteet
- Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet
- Luokka 4: Monimuotoisuutta tukevat kohteet.

Luokassa 1 ovat lainsäädännöllä turvatut kohteet, joihin ei liity tapauskohtaista harkintaa. Näitä ovat mm. luonnonsuojelualueet, luonnonsuojelulaila ja vesilaila suojeltujen luontotyyppien esiintymät, luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä luontodirektiivin liitteen II lajien ja lintudirektiivin liitteen I lajien rajatut esiintymät. Luokassa 2 ovat kohteet, jotka ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä. Kriteerejä ovat esimerkiksi alueen merkitys ekologisen verkoston kannalta sekä luontotyyppien ja lajien uhanalaisuus. Luokan 3 kohteet ovat monimuotoisuutta turvaavia kohteita ja ne ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä. Kriteereinä ovat mm. alueen tärkeys ekologisen verkoston kannalta, luontotyyppien ja lajien uhanalaisuus sekä hallinnollinen asema. Luokassa 4 ovat monimuotoisuutta tukevat kohteet. Ne ovat usein paikallisesti tärkeitä, ja niiden huomioimisessa tarvitaan muita luokkia enemmän tapauskohtaista harkintaa. Luokkaan voi kuulua esimerkiksi alueellisesti uhanalaisten tai silmälläpidettävien lajien ja luontotyyppien esiintymät ja metsäkanalintujen soidinpaikat. Ekologisia yhteyksiä tukevat kohteet otetaan arvottamisessa myös aina huomioon.

Alueen merkitys osana ekologista verkostoa voi nostaa esimerkiksi muutoin luokkaan 3 kuuluvan kohteen luokkaan 2. Arvoluokkien ulkopuolelle jää niin sanottu tavanomainen luonto, kuten metsätalouden piirissä olevat talousmetsät tai ojitetut suot, joilla ei arvioida olevan erityistä arvoa luonnon monimuotoisuuden tai ekologisten yhteyksien kannalta. Tällaisilla kohteilla voi silti olla arvoa virkistysalueina, mikä on hyvä ottaa suunnittelussa erikseen huomioon. Luokat on esitelty taulukossa (**Taulukko 2**).

Taulukko 2. Luontoarvojen merkittävyyden arvottamisessa käytetyt arvoluokat 1–4 ja niihin kuuluvat kohteet (Mäkelä & Salo 2021).

Luokka / Kohteet	1 Lainsäädännöllä turvatut kohteet	2 Erityisen tärkeät kohteet	3 Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	4 Monimuotoisuutta tukevat kohteet
Aina huomioitavat	- Suojelualueet - Natura 2000 -alueet - 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 luontokohteet¹ - Ekologisen verkoston kannalta erittäin tärkeät kohteet - Luontotyyppi- ja laji-esiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet² - Uhanalaisten luontotyyppien merkittävät esiintymät - Uhanalaisten lajien merkittävät esiintymät - Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien merkittävät esiintymät - Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnuille erittäin tärkeät kohteet³	- Ekologisen verkoston kannalta tärkeät kohteet - Luontotyyppi- ja laji-esiintymien muodostamat muut kokonaisuudet²	Ekologisia yhteyksiä tukevat kohteet
Lisäksi yleispiirteisessä suunnittelussa huomioitavat		Maakunnallisesti arvokkaat luontokohteet¹	- Maakunnalle ominaisten luontotyyppien merkitävät esiintymät - Maakuntien vastuulajien merkittävät esiintymät	
Lisäksi yksityiskohtaisessa suunnittelussa 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 - Lepakoiden tärkeät saalisalueet⁴	- Paikallisesti arvokkaat luontokohteet¹ - Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät - Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien muut esiintymät - Uhanalaisten lajien muut esiintymät - Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnuille tärkeät kohteet¹ - Luontodirektiivin liitteen II ja IV(b) lajien muut esiintymät	- Silmälläpidettävien luontotyyppien ja lajien esiintymät¹ - Alueellisesti uhanalaisten luontotyyppien ja lajien esiintymät¹ - Metsäkanalintujen soidinpaidat - Kohteet, joilla esiintyy yksittäisiä huomionarvoisia, pienpiirteisiä luonnonarvoja - Lajistollisesti arvokkaat uusympäristöt - Muut monimuotoisuutta tukevat kohteet

¹ ennalta tunnetut, aiemmin tehdyissä selvityksissä rajatut kohteet

² erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet

³ pesimä-, levähdys-, ruokailu-, talvehtimis- ja sulkimisaalueet

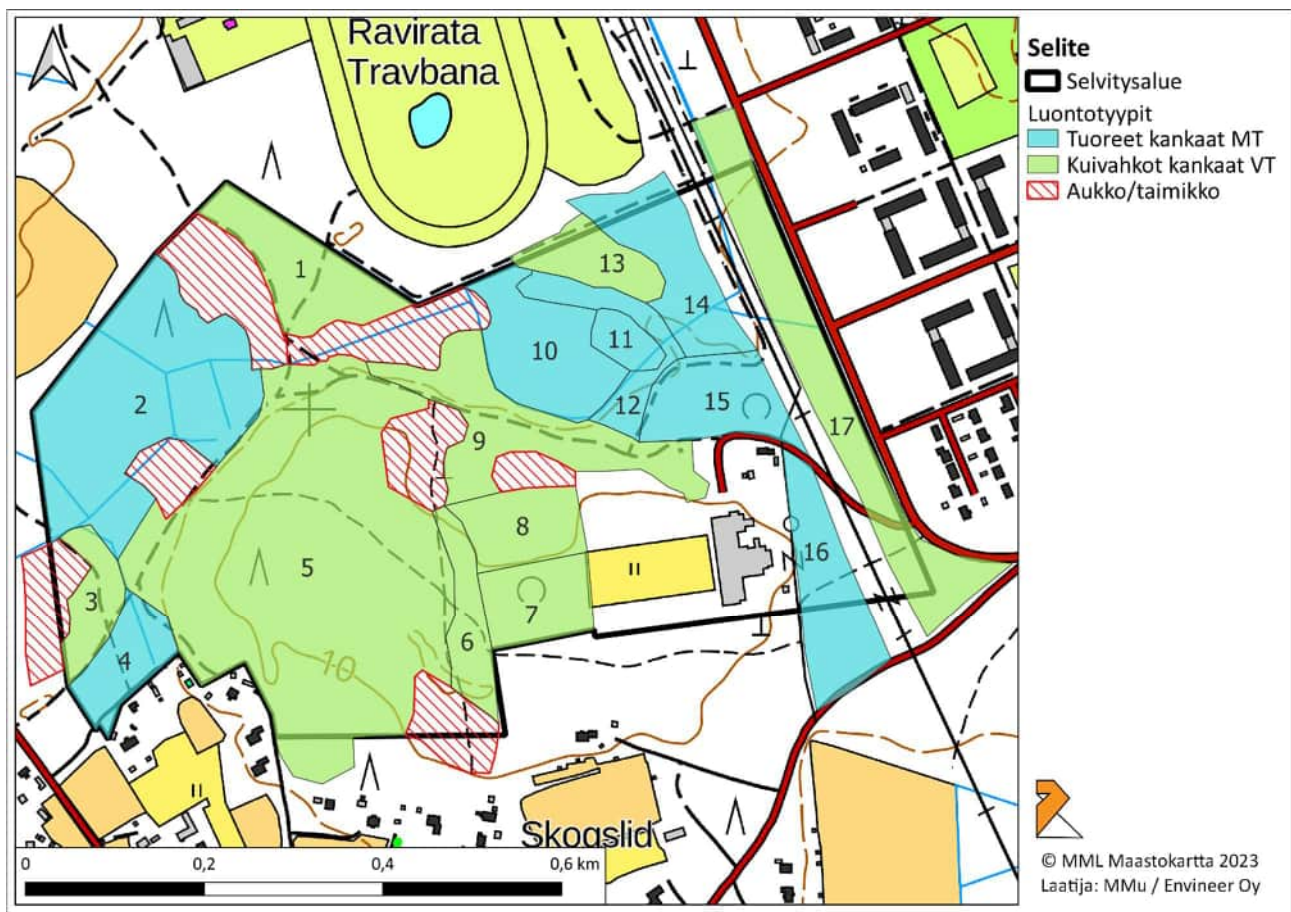
⁴ EUROBATS-sopimus

⁵ paikallisesti tärkeät

3.3 Tulokset

Selvitysalue kuuluu metsäkasvillisuudeltaan keskiboreaalinen Pohjanmaa (3a) -vyöhykkeeseen ja suokasvillisuudeltaan Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaat (2c) -vyöhykkeeseen.

Selvityksessä kuljettiin koko selvitysalue mahdollisimman hyvin kattaen. Selvitysalueen metsät ovat metsätalouden piirissä olevaa kuivahkoa ja tuoretta kangasta. Erottavia tekijöitä eri kuvioilla ovatkin lähinnä puuston ikä ja luonnontilaisuus. Luontotyyppikuviot ja niiden kasvillisuus ja luonnontilaisuus on esitetty kartassa (**Kuva 4**) ja taulukossa (**Taulukko 3**).



Kuva 4. Luontotyyppikuvio selvitysalueella.

Taulukko 3. Selvitysalueen luontotyyppikuviot, niillä esiintyvä luontotyyppi, luonnontilaisuus =LT, kasvillisuus ja uhanalaisuuden arvioinnissa käytettävä LuTU-luokittelu vuoden 2018 mukaan = LuTU2018.

Kuvio	Luonto- tyyppi	LT	Kasvillisuus	LuTU2018
1	VT	2	Mänty, kuusi, koivu, puolukka, mustikka, metsälauha, seinäsammal	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat
2	MT	2–3	Kuusi, mänty, hieskoivu, pajut, mustikka, puolukka, suopursu, metsäalvejuuri, metsäkerrossammal, seinäsammal, sulkasammal	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat
3	VT	1	Mänty, puolukka	Nuoret kuivahkot kankaat
4	MT	2	Kuusi, mustikka, puolukka, metsätähti, oravanmarja, vanamo, metsäalvejuuri, kevätpiippo, metsäkerrossammal, seinäsammal	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat
5	VT	2	Mänty, kuusi, hieskoivu, puolukka, mustikka, variksenmarja, vadelma, maitohorsma, rönsyleinikki, puna-ailakki, koiranputki, nokkonen, metsälauha, nuokkotalvikki, metsätähti, seinäsammal, sulkasammal.	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat
6	VT	1	Mänty, kuusi, mustikka, puolukka	Nuoret kuivahkot kankaat
7	VT	3	Mänty, hieskoivu, kuusi, puolukka, mustikka, seinäsammal	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat
8	VT	1	Mänty	Nuoret kuivahkot kankaat
9	VT	2	Mänty, kuusi, puolukka	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat
10	MT	3	Mänty, kuusi, hieskoivu, virpajuku, mustikka, puolukka, suopursu, metsäalvejuuri, metsäkorte, korpilahkasammal, seinäsammal, metsäkerrossammal, kangaskynsisammal, karhunsammal, suonihuopasammal, sulkasammal	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat
11	MT	1	Koivu	Nuoret tuoreet kankaat
12	MT	2	Kuusi, mänty, mustikka, puolukka	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat
13	VT	1	Mänty, puolukka, mustikka, piippo	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat
14	MT	3	Kuusi, hieskoivu, pihlaja, mustikka, puolukka, metsäkerrossammal, seinäsammal, korpilahkasammal	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat
15	MT	2	Mänty, raita, haapa, hieskoivu, kuusi, paju, pihlaja, puolukka, mustikka, metsälauha, metsätähti, hiirnevirna, metsäkerrossammal, seinäsammal	Nuoret tuoreet kankaat
16	MT	2	Kuusi, mustikka, puolukka, jättipalsami	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat
17	VT	2	Mänty, kuusi, hieskoivu, mustikka, puolukka, suopursu, puolukka, variksenmarja, metsätähti, metsälauha, seinäsammal	Varttuneet kuivahkot kankaat

Kuvioiden 2 ja 10 tuoreilla kankailla on soistumiseen ja korpisuuteen viittaavaa kasvillisuutta, kuten virpajuu, suopursu, korpirahkasammal, metsäalvejuuri ja metsäkorte. Suokasvillisuuden määrä ei kuitenkaan vielä ole riittävän suuri ollakseen määrittävä tekijä, minkä vuoksi tässä selvityksessä on päädytty luokittelemaan kuviot tuoreeseen kankaaseen. Kuvio 2 on osittain harvennettua ja alueella risteäviä oja reunustaa tiheä koivutaimikko. Pohjoisosasta kuvion luonnontilaisuus on kuitenkin kohtalaista (luokka 3). Puusto on melko nuorta, mutta vanhoja puuyksilöitä on jäljellä. Pensaskerros on runsas, eikä merkkejä harvennuksista ole nähtävissä. Kuviolla 10 ei ole merkkejä harvennuksista. Latvuserroksen muodostaa mänty, mutta aluspuuna lähes yhtä runsaana kasvava kuusi alkaa saavuttaa samoja mittoja. Myös lehtipuita on runsaasti. Pohjan sammalkerros on monilajinen. Lahopuun määrä on kuitenkin vähäinen.

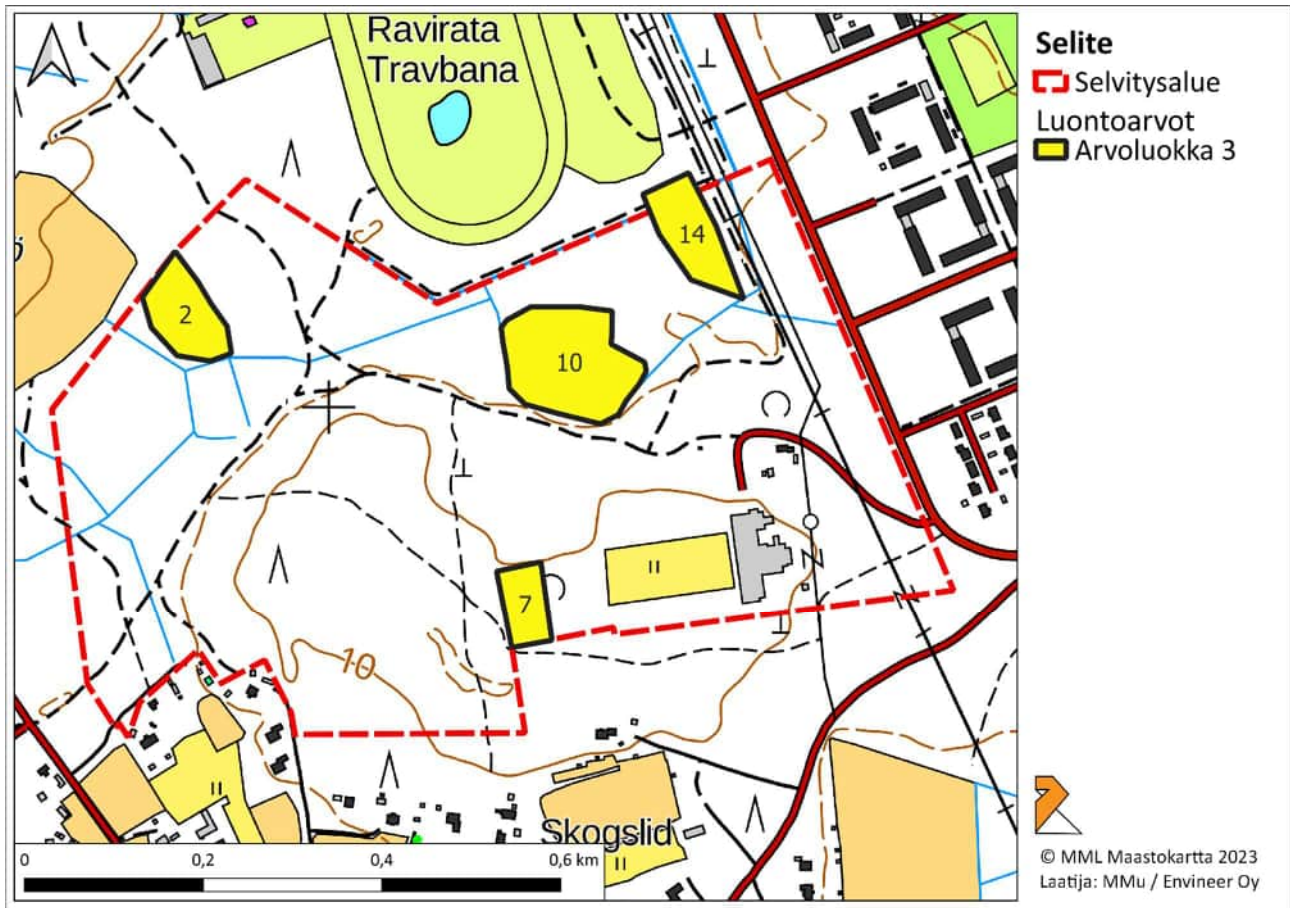
Kuvio 5 on pääosin tyypillistä kuivahkoa kangasta ja puusto on tasaikäistä. Kuvion lounaisosassa esiintyy kuitenkin kuivahkolle kankaalle epätyypillisesti runsaasti muun muassa maitohorsmaa, vadelmaa, koiranputkea, puna-ailakkia ja nokkosta. Lähimpään asutukseen on matkaa alle 100 metriä, joten epätyypillinen kasvillisuus voi mahdollisesti johtua myös ihmistoiminnasta. Myös kuvio 7 on varttunutta kuivahkoa kangasta. Muutamia kantoja on näkyvissä merkkinä tehdyistä harvennuksista, toisaalta pensaskerros on runsas ja luontotyyppin edustavuus on kohtalaista.

Kuviolla 14 valtapuu on kuusi, latvus on sulkeutunut ja kerroksellinen. Lehtipuuta on kohtalaisesti ja kuvion 15 rajalla myös varttuneita järeitä haapoja. Lahopuuta ja pötkelöitä on jonkin verran. Kuvio on edustavin sen pohjoisosasta. Eteläosassa sitä halkoo vadelmaa kasvava tie, joka jättää metsää vain pienet kaistaleet molemmin puolin. Kuviolla 15 on kaksi erillistä haaparyhmää. Puukerros on muutoinkin monilajinen: männyn ja kuusen lisäksi pihlajaa ja raitaa.

Kuvion 16 kuusivaltaisesta metsästä on vastikään harvennettu pihlajista koostuva pensaskerros, ja niistä koostuva lahopuusto on nuorta. Kuviolta havaittiin myös muutama jättipalsami, joka on haitallinen vieraslaji.

3.4 Luontotyyppien uhanalaisuus

Suomen luontotyyppien uhanalaisuus on arvioitu vuonna 2018. Tässä selvityksessä uhanalaisuutta on tarkasteltu ainoastaan niiltä kuvioilta, joiden luonnontilaisuus on luokkaa 3–5. Muilta osin luontotyyppit katsotaan niin pitkälti muuttuneiksi, ettei uhanalaisuuden tarkastelu ole tarkoituksenmukaista. Luontotyyppit uhanalaisuusluokituksineen on esitetty alla (**Taulukko 4**) ja kuviot kartalla (**Kuva 5**).



Kuva 5. Huomioitavat luontoarvot.

Taulukko 4. Selvitysalueen luonnontilaltaan luokkiin 3 - 5 kuuluvien luontotyyppien uhanalaisuus (EN = erittäin uhanalaiset, VU = vaarantuneet).

Kuvio	Luontotyyppi	LT	LuTU2018	Etelä-Suomi
7	VT	3	Varttuneet kuivahkot kankaat	EN
2	MT	3	Varttuneet havupuuvallatiset tuoret kankaat	VU
10	MT	3	Varttuneet havupuuvallatiset tuoret kankaat	VU
14	MT	3	Varttuneet havupuuvallatiset tuoret kankaat	VU

4 LIITO-ORAVA

4.1 Ekologia ja suojelu

Liito-oravan (*Pteromys volans*) tyypillinen elinympäristö on varttunut kuusivaltainen sekametsä, jossa järeät kuuset tarjoavat suojaa ja lehtipuut, etenkin haapa, tarjoavat ravintoa. Lisäksi pesä- ja piilopaikoiksi tarvitaan koloja, jotka usein ovat käpytikan haapaan kovertamia. Myös oravien rakentamat risupesät tai linnunpöntöt voivat soveltua pesäksi. Liito-orava käyttää samaan aikaan useaa eri koloa eri tarkoituksiin ja on yöaktiivinen. Sen pääasiallista ravintoa on haavan, lepän ja koivujen lehdet. Talvisin se syö leppien ja koivujen norkkoja sekä lehti- ja havupuiden silmuja.

(Nieminen 2017). Naaraiden reviirit, joissa parittelu tapahtuu, ovat kooltaan tyypillisesti 3–10 ha. Liito-oravat ovat paikkauskollisia ja melko lyhytikäisiä. Naaraan kuoltua sen reviiri voi olla jonkin aikaa asumaton, kunnes se mahdollisesti asutetaan uudelleen. Tämän vuoksi ekologisten yhteyksien turvaaminen on tärkeää, jotta uudelleenasuttaminen on mahdollista.

Liito-oravaa esiintyy Suomen etelärannikolta Kuusamon keskiosiin idässä ja Raahen seudulle lännessä. Liito-oravaa esiintyy Euroopan unionin alueella vain Suomessa ja vähälukuisena Virossa. Se kuuluu Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Se on myös luonnonsuojelulailla [69§] rauhoitettu. Viimeisimmän uhanalaisuusarvion mukaan liito-orava on vaarantunut (VU) laji (Hyvärinen 2019).

4.2 Tulokset

Liito-oravaa ei kartoitettu erikseen, sen sijaan metsän rakennepiirteitä havainnoitiin kasvillisuus- ja luontotyyppikartoituksen yhteydessä. Pääosin selvitysalueella on mäntyvaltaista talousmetsää, joka ei sovellu liito-oravalle. Kuviolla 15 on kaksi haaparyhmää. Toisessa haavat ovat hyvin nuoria, toisessa varttuneempia, mutta kolottomia. Kuvioiden 14 ja 15 rajalla on viiden järeän haavan ryhmä, joista yhdessä on useampia koloja. Niiden välittömässä läheisyydessä ei kuitenkaan ole suojaa tarjoavia järeitä kuusia. Kuviolla 14 on lisäksi muutama kolokoivu ja iäkkäämpää kuusta. Näiden yksittäisten piirteiden ei kuitenkaan katsovan olevan riittäviä mahdollistamaan liito-oravan esiintymistä alueella, lisäksi tämä heikosti soveltuva alue on pinta-alaltaan liian pieni (noin 1,5 ha). **Liito-oravan esiintymistä selvitysalueella pidetään epätodennäköisenä.**

5 LINNUSTO

5.1 Menetelmät

Hankealueen pesimälinnusto laskettiin kiertolaskentana vuosien 2023 ja 2024 aikana kaikkiaan kolmesti: 6.8.2023, 20.6.2024 ja 23.7.2024. Laskennat aloitettiin heti auringon noustessa ja päätettiin ennen klo 8. Laskennoissa huomioitiin erityisesti reviiriksi (laulavat koiraat, ravintoa kantavat emot, pesät, poikueet) tulkittavat havainnot. Laskentakertojen sääolosuhteet olivat otolliset laskennalle: tuuleton, poutainen/aurinkoinen sää. Liitteessä 1 on esitetty eri laskentakertojen laskentareitit.

5.2 Tulokset

Laskentojen tulokset on esitetty seuraavassa taulukossa (**Taulukko 5**). Taulukkoon on tehty laskentojen perusteella arvio reviirimääristä. Taulukossa esitetty myös viimeisimmän (2019) uhanalaisuusluokituksen mukaiset uhanalaislajit (erittäin uhanalainen (EN) ja vaarantunut (VU)) sekä silmälläpidettäväksi (NT) luokitellut lajit. Muut taulukossa esitetyt lajit on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC)

Taulukko 5. Arvio pesimälinnuston reviirimääristä.

	6.8.2023	20.6.2024	24.7.2024	Yhteensä	Uhanalaisuusluokitus
Haarapääsky			2	2	Vaarantunut VU
Harakka		1		1	Silmälläpidettävä NT
Harmaasieppo	1	4		4	
Hernekerttu			1	1	
Hippiäinen			1	1	
Hömötiainen			3	3	Erittäin uhanalainen EN
Keltasirkku	1	2		2	
Kirjosieppo	1			1	
Kuusitiainen			1	1	
Käki		1		1	
Käpytikka	1	4	1	4	
Laulurastas	1	1		1	
Lehtokerttu		1		1	
Leppälintu		1	1	1	
Metsäkirvinen		2	2	3	
Metsäviklo		1		1	
Mustarastas		2		2	
Pajulintu	3	8	2	10	
Peippo	4	9	2	10	
Peukaloinen		2	1	3	
Pikkukäpylintu		1		1	
Punakylkirastas		1		1	
Punarinta		5	3	7	
Punatulkku		1		1	
Puukiipijä		1	1	2	
Rautiainen		2		2	
Räkättirastas		2	4	6	
Sinitiaainen	1		1	1	
Talitiainen	3	3	2	7	
Tiltaltti	1	4		4	
Töyhtötiainen	1	1	2	3	Vaarantunut VU
Varis		1		1	
Vihervarpunen	2	3		3	
Västäräkki		1		1	Silmälläpidettävä NT
Yhteensä	20	65	30	93	

Linnuston osalta alueen pesimälinnusto on tyypillistä metsälajistoa eikä lajistoa voida pitää erityisen arvokkaana. Alueella pesii nykyiseltä uhanalaisluokitukseltaan erittäin uhanalainen (EN) hömötiainen arviolta kolmen parin voimin. Myös vaarantuneiksi (VU) luokiteltuja lintulajeja pesii alueella. Näitä ovat haarapääsky ja töyhtötiainen. Uhanalaisluokitukseltaan silmälläpidettävistä (NT) lintulajeista alueella pesii harakka ja västäräkki. Muut alueella tavattavat pesimälajit luokitellaan Suomessa elinvoimaisiksi lajeiksi.

Pääosin selvitysalueella on mäntyvaltaista talousmetsää, joka soveltuu uhanalaisista lintulajeista erityisesti töyhtötaisellem. Haarapääskyt pesinevät hankealueella sijaitsevassa teollisuusrakennuksessa. liito-oravalle. Erittäin uhanalaiseksi lajiksi luokiteltu hömötiaisen arvioidaan pesivän alueella kolmen parin voimin. Lajin osalta arvioidaan uhanalaisuuden johtaneeksi syiksi vanhojen metsien väheneminen ja lahoppuun väheneminen.

6 LEPAKOT

6.1 Ekologia ja suojelu

Suomessa on tavattu 14 lepakkolajia, joista osa lisääntyy Suomessa ja osasta on vain yksittäishavaintoja. Lepakot ovat yöaktiivisia hyönteissyöjiä, jotka viettävät talven horroksessa. Loppukeväällä/alkukesästä ne siirtyvät kesäisille elinalueilleen, joissa lisääntyvät naaraat muodostavat yhdyskuntia. Loppukesästä yhdyskunnat hajoavat poikasten lähdettyä ja lepakoita voi havaita lähes kaikkialta. Päiväpiilot sijaitsevat usein rakennuksissa tai luontaisissa koloissa (kallion-, puun- ja kaarnankolot). Lepakot saalistavat usein erityyppisillä vesistöillä ja myös metsät ovat tärkeitä ruokailualueita. Lepakot suosivat pienipiirteisiä, monimuotoisia ja luonnonmukaisia alueita. Sen sijaan laajat, yhtä elinympäristötyyppiä sisältävät alueet, kuten talousmetsät, soveltuvat lepakoille heikommin.

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakot kuuluvat Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin. Niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä. Lisäksi kaikki lepakkolajit ovat luonnonsuojelulain [69§] nojalla rauhoitettuja koko maassa. Luontodirektiivin tavoitteena on sen piiriin kuuluvien lajien suojelun tason säilyminen suotuisana tai suojelutason suotuisaksi saattaminen. Suomessa yleisesti esiintyvät lepakkolajit ovat viimeisimmän uhanalaisuusarvioinnin (2019) mukaan elinvoimaisia (LC). Poikkeuksena ripsisiippa (*Myotis nattereri*), joka on erittäin uhanalainen (EN) ja pikkulepakko (*Pipistrellus nathusii*), joka on vaarantunut (VU).

6.2 Menetelmät

Selvitys on tehty noudattaen Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen (SLTY ry) lepakkokartoitusohjetta (2023). Lepakkokartoitukset tehdään hyödyntäen lepakkodetektoria, joka muuttaa lepakoiden ääntelyn ihmiskorvin kuultavaksi. Lajit ovat usein erotettavissa toisistaan äänen perusteella. Kartoitus voidaan tehdä joko aktiivimenetelmällä, jossa kartoittaja kulkee selvitysalueella tai passiivimenetelmällä, jossa passiividetektorit jätetään maastoon havainnoimaan ohilentäviä lepakoita pidemmäksi aikaa. Tässä kartoituksessa menetelmäksi valittiin aktiivikartoitus ja laitteena käytettiin älypuheliin liitettävää ultraäänimoduulia (Wildlife Acoustics Echo Meter Touch 2 Pro).

Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen lepakkokartoitusohjeiden (2023) mukaan selvityksen perusteella rajattavat kohteet luokitellaan kolmeen luokkaan:

- **Luokka I:** Lainsäädännöllä suojellut kohteet. Lisääntymis- tai levähdyspaikka sekä sen käytölle kriittiset yhteydet. Hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulain nojalla kielletty.
- **Luokka II:** Erityisen tärkeät kohteet. Kyseessä on ravintoa tarjoava alue, mahdollinen tai todettu tärkeä siirtymäreitti tai näiden yhdistelmä.
- **Luokka III:** Monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat kohteet. Muu lepakoiden käyttämä alue. Maankäytössä alueen arvo lepakoille tulee mahdollisuuksien mukaan ottaa huomioon.

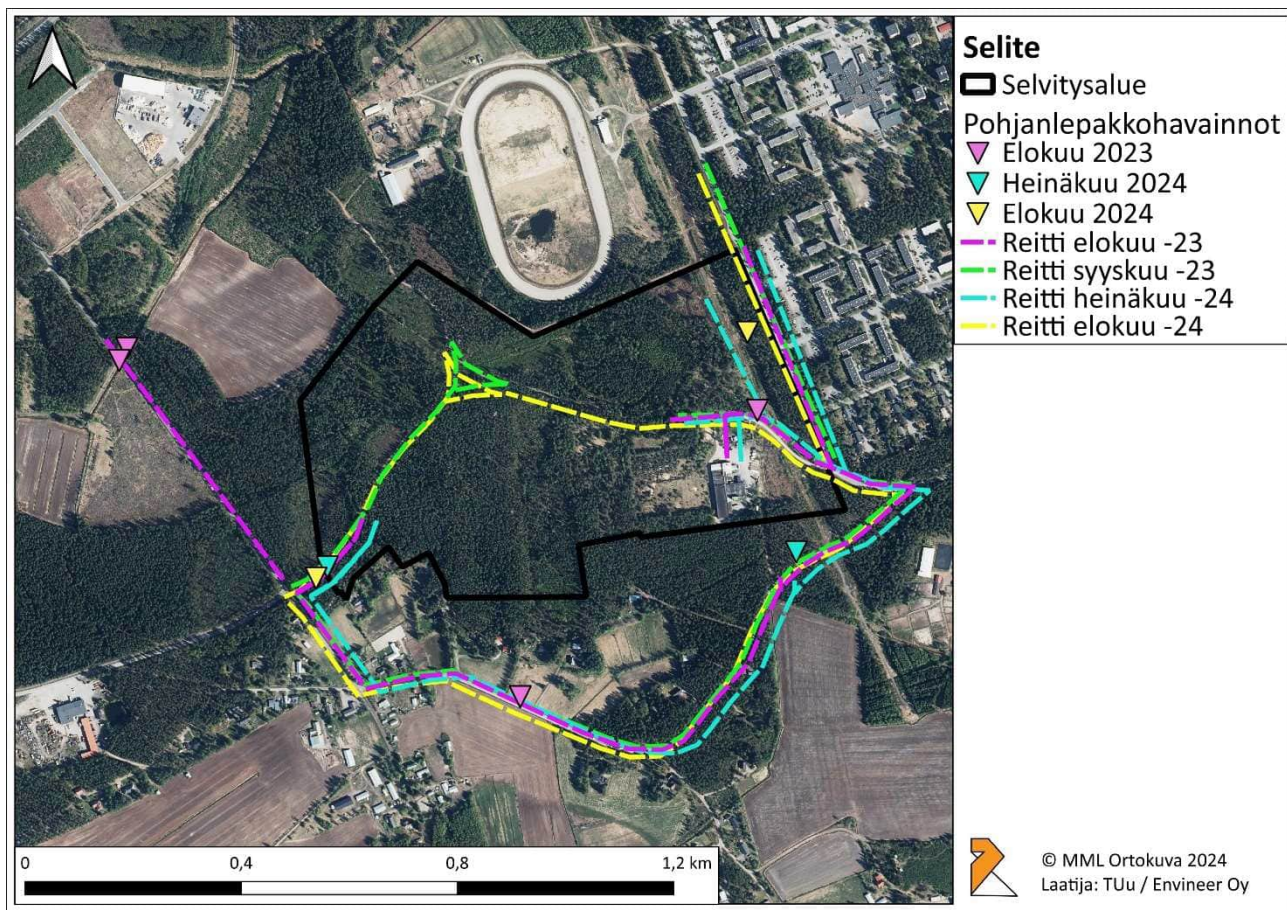
6.3 Selvitysajankohdan luotettavuus

Lepakoiden esiintymistä selvitettiin neljänä iltana/yönä aktiivikartoitusmenetelmällä 29.8.2023 ja 3.9.2023 ja täydennettiin seuraavana vuonna kahdella maastokäynnillä 30.7.2024 ja 7.8.2024. Vuoden 2023 ensimmäisellä kartoituskerralla sään arvellaan olleen sopiva lepakoiden esiintyvyyden selvittämiseen. Jälkimmäisellä kerralla sää oli viilentynyt, eikä ollut kartoituksen kannalta optimaalinen. Vuoden 2024 sääolosuhteet olivat otolliset (tyyntä ja lämmintä) lepakoiden kartoittamiseksi.

6.4 Tulokset

Vuoden 2023 ensimmäisellä kartoituskerralla tehtiin havainnot muutamista pohjanlepakoista. Selvitysalueella on rakennuksia, jotka voisivat soveltua lepakoiden päiväpiiloiksi. Niiden tarkka tutkiminen ei kuitenkaan ollut mahdollista asutuksen vuoksi. Jälkimmäisellä kartoituskerralla sää oli viilentynyt huomattavasti, eikä ainuttakaan lepakkohavaintoa tehty. Vuoden 2024 maastokäynneillä täydennettiin edellisvuoden maastokäyntejä. Kuvion 14 kuusimetsä voi soveltua mahdolliseksi ruokailualueeksi ja siellä esiintyvät muutamat kolopuut mahdollisiksi päiväpiiloiksi. Myös alueen itäosassa tehdyt havainnot viittaavat aluetta pohjanlepakon ruokailualueeksi. Alueet voidaan luokitella havaintojen perusteella luokkaan III.

Selvityksessä tehdyt havainnot ja kuljetut reitit on esitetty kartassa (**Kuva 6**).



Kuva 6. Lepakkohavainnot ja kuljetut reitit.

7 HUOMIOITAVAT LUONTOARVOT

Selvityksessä ei havaittu luonnonsuojelulain tai vesilain suojaamia luontotyyppejä. Selvitysalueen metsät ovat valtaosin metsätalouskäytössä. Muutamilla kuvioilla luonnontilaisuus on kuitenkin kohtalaista (Kuva 5). Ne kuuluvat arvoluokkaan kolme ja suositellaan säästämään paikallisina monimuotoisuutta turvaavina kohteina. Lisäksi kuvioden 14 ja 15 haaparyhmät suositellaan säästämään, sillä myös ne lisäävät luonnon monimuotoisuutta.

Selvityksessä ei havaittu uhanalaisia tai silmälläpidettäviä, alueellisesti uhanalaisia eikä luontodirektiivin liitteen IV(b) mukaisten kasvilajien esiintymiä.

Liito-oravan esiintymistä selvitysalueella pidetään epätodennäköisenä soveltuvien metsäisten elinympäristöjen puuttuessa.

Pesimälinnusto hankealueella on tyypillistä metsälajistoa eikä lajistoa voida pitää erityisen arvokkaana. Tosin alueella pesii nykyiseltä uhanalaisluokituksestaan erittäin uhanalainen (EN) hömötiainen arviolta kolmen parin voimin. Hankealueella sijaitsevat vanhaksi metsäksi luokiteltavat elinympäristöt, jotka erityisesti soveltuvat hömötiaisen elinympäristöksi, ovat pienialaisia. Hankealueen ympärillä on lisäksi vastaavanlaisia elinympäristöjä.

Selvityksessä havaittiin muutamia pohjanlepakoita, erityisesti kuvion 14 kuusikon ympäristössä ja hankealueen itäreunalla. Kyseiset alueet voidaan luokitella luokkaan III, jotka tulisi huomioida maankäytön suunnittelussa.

LÄHTEET

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

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 388 s.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.

Lindholm T. & Tuominen S. 1992. Metsien puuston luonnontilaisuuden arviointi. Metsähallitus, Vantaa 1992. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 3.

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

Suomen ympäristökeskus (SYKE) 2018. Ladattavat paikkatietoaineistot. *Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet 2018 (Zonation) valtakunnallinen.*

Valtioneuvosto. 2012. Valtioneuvoston periaatepäättös soiden ja turvemaiden kestävästä ja vastuullisesta käytöstä ja suojelusta 30.8.2012. <https://valtioneuvosto.fi> > Päätökset > Selonteot, tiedonannot ja periaatepäättökset > Periaatepäättökset > 2012