

Taulukko 5-2. Viiankiaavalla esiintyvät luontodirektiivin liitteessä II mainitut eliöt. Lista käsittää kaikki tietolomakkeella mainitut lajit sekä muut tiedossa olevat Viiankiaavan Natura-alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteet II lajit (*). Lettorikon ja lapinleinikin esiintymisympäristötiedot Hämet-Ahdin ym. (1998), kiiltosirppisammaleen Ulvisen (2009), lapinsirppisammaleen Ulvisen ym. (2009) isonuijasammaleen Syrjäsen (2009), saukon Siivonen & Sulkava (1994), viitasammakon Jokisen (2012), jättisukeltajan SYKEN (2014a), pohjanharmoyökkösen SYKEN (2014b) ja lettosiemenkotilon SYKEN (2022) mukaan. Tietoja on päivitetty myös Nieminen & Ahola (2017) mukaan.

Laji	Esiintyminen Natura-alueella	Elinympäristö
Lettorikko <i>Saxifraga hirculus</i>	80 000-90 000 fertiiliä versoja	Letoilla, etenkin koivuletoilla, lettoniityillä, lähteiköissä, kalkinsuosija.
Lapinleinikki <i>Ranunculus lapponicus</i>	Esiintymäalueita kolme, joissa versoja yhteensä useita satoja	Ruoho- ja heinäkorvet, kosteat lehdot, lähteiset viidat.
Kiiltosirppisammal <i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Melko yleinen ja runsas	Luonteenomainen ruostevetisten koivulettöjen väli- ja rimpipinnoilla. Ravinteisilla ja lähteisillä soilla sekä luhtaisilla rantasoilla.
Lapinsirppisammal <i>Hamatocaulis lapponicus</i>	Hyvin harvinainen	Lähde- ja luhtavaikutteisilla letoilla ja nevoilla, järvien ja lampien suoneunuksissa, joskus upoksissa.
Isonuijasammal <i>Meesia longiseta</i>	Hyvin harvinainen	Keski- ja runsasravinteisten lettojen ja nevojen lähteiset ja luhtaiset reunaosat.
Saukko <i>Lutra lutra</i>	1-5 yksilöä	Täysin vesistöihin, jokiin, järviin ja merien rannikkoihin sidottu laji, vaelttaa toisinaan pitkiäkin matkoja maitse vesistöjen välillä.
Jättisukeltaja* <i>Dyctiscus latissimus</i>	Vähälukuinen	Järvet ja lammet, erityisesti saraikkoiset rannat
Pohjanharmoyökkönen* <i>Xestia borealis</i>	Hyvin harvinainen (löydetty 1 yksilö)	Vanhat turvepohjaiset ja paksusammaleiset kuusikot
Lettosiemenkotilo* <i>Vertigo geyeri</i>	Harvinainen, huonosti tunnettu	Lettosuot

*) tieto esiintymisestä muualta kuin Natura-tietolomakkeesta

Taulukko 5-3. Viiankiaavalla esiintyvät lintudirektiivin artiklan 4 mukaiset lintulajit. Listassa on mukana kaikki tietolomakkeella mainitut lajit, sekä lisäksi tietolomakkeelta puuttuvat, mutta linnustoselvitysten perusteella alueella pesivät lintudirektiivin liitteen I lajit (*). Liitteen I mukaiset lajit on esitetty lihavoituna, muut ovat artiklan 4.2 mukaisia muuttolintulajeja. Elinympäristötiedot Väisäsen ym. (1998) ja uhanalaisuusluokka Lehtikoinen ym. (2019a) mukaan. Natura-alueen parimäärät on arvioitu Eurofins Ahma Oy:n (ja sen edeltäjien) tekemien linnustoselvitysten perusteella (Eurofins Ahma 2018c, 2020c, 2021c, 2023b). Natura-tietolomakkeen mukaiset parimäärät on esitetty sulkeissa.

	Laji	Parimäärä	Tärkein elinympäristö	Uhex 2019	
	Kuikka*	<i>Gavia arctica</i>	1	karut sisävedet	
	Laulujoutsen*	<i>Cygnus cygnus</i>	13	karut sisävedet	
	Metsähanhi	<i>Anser fabalis fabalis</i>	0–5 (6–10)	suot	VU
	Uivelo*	<i>Mergellus albellus</i>	7	karut sisävedet	
	Jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>	15 (6–10)	karut sisävedet	VU
	Lapasorsa	<i>Anas clypeata</i>	0–1 (1–5)	kosteikot	
	Lapasotka	<i>Aythya marila</i>	0 (1–5)	saaristot	EN
	Mustalintu	<i>Melanitta nigra</i>	0 (1–5)	karut sisävedet	
	Sinisuohtaukka*	<i>Circus cyaneus</i>	2	suot	VU
	Tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>	3–5 (1–5)	pellot	
	Ampuhaukka	<i>Falco columbarius</i>	2–4 (1–5)	havumetsät	
	Pyy	<i>Bonasa bonasia</i>	2 (1–5)	havumetsät	VU
	Teeri	<i>Lyrurus tetrix</i>	4–5 (37–51)	metsät	
	Metso	<i>Tetrao urogallus</i>	45–90 (51–100)	vanhat metsät	
	Kurki	<i>Grus grus</i>	44–61 (54–76)	suot	
	Kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>	24–34 (11–16)	tunturit	
	Jänkäsiirriäinen	<i>Calidris falcinellus</i>	126–188 (454–682)	suot	NT
	Suokukko	<i>Calidris pugnax</i>	21–31 (6–10)	suot	CR
	Jänkäkurppa	<i>Lymnocyptes minimus</i>	11–22 (53–106)	suot	
	Mustaviklo	<i>Tringa erythropus</i>	13–18 (32–45)	suot	NT
	Liro	<i>Tringa glareola</i>	563–844 (521–781)	suot	NT
	Vesipääsky*	<i>Phalaropus lobatus</i>	1–2	suot	VU
	Lapintiira*	<i>Sterna arctica</i>	0–5	saaristot	
	Lapinpöllö*	<i>Strix nebulosa</i>	0–2	vanhat metsät	
	Varpuspöllö	<i>Glaucidium passerinum</i>	0–5 (1–5)	vanhat metsät	VU
	Helmipöllö	<i>Aegolius funereus</i>	0–5 (1–5)	havumetsät	NT
	Hiiripöllö	<i>Surnia ulula</i>	1–5 (1–5)	havumetsät	
	Suopöllö*	<i>Asio flammeus</i>	7–10	suot	
	Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	1–5 (1–5)	vanhat metsät	
	Pohjantikka	<i>Picoides tridactylus</i>	8–12 (26–39)	vanhat metsät	
	Keltävästäräkki	<i>Motacilla flava</i>	509–814 (989–1582)	suot	
	Sinirinta	<i>Luscinia svecica</i>	1–2 (11–50)	tunturit	
	Pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>	119–202 (40–68)	havumetsät	NT

* ei mainita Viiankiaavan Natura-tietolomakkeella

5.2 Hydrologia

Viiankiaavan pinta- ja pohjavesiolosuhteista sekä alueella suoritetuista hydrologisista selvityksistä ja arvioinneista on laadittu erillinen yhteenvetoraportti keväällä 2020 (AA Sakatti Mining Oy 2020). Tämä luku perustuu pääasiassa kyseiseen raporttiin ja sen sisältämiin selvityksiin ja tuloksiin.

5.2.1 Pintavedet

Viiankiaavan Natura-alue sijaitsee Kemijoen vesistöalueella (65.), tarkemmin Kitisen valuma-alueeseen (65.8) kuuluvalla Kitisen keskiosan (65.82) Kersilön valuma-alueella (65.821) ja Kelujoen (65.89) Yljoen-Hiivanahaaran valuma-alueilla (65.892) (kuva 5-1).

Suurin osa arvioitavana olevasta alueesta sijaitsee Viiankiaavan aapasuoalueella. Aapasuot ovat aukeita suoalueita, joille on tyypillistä keskiosan kuivemmat mätäspintaist jänteet ja niiden väliset mätät rimpiosat. Aapasuot saavat ravinteensa pääasiassa ympäröiviltä kivennäismailta mm. pohjaveden välityksellä. Karuimmat suot ovat sadevesivaikutteisia, ja myös kevättulvilla on merkittävä vaikutus aapasoiden ravinnetalouteen.

Pintavesiolosuhteet ovat alueella monimuotoiset ja alue on suurimmaksi osaksi suoaluetta. Suoalueen erottaa Kitisestä sora-, hiekka- ja moreenimuodostuma, joka on myös suon reuna-alueita korkeammalla. Alueella on useita lampia, mutta niiden yhteyttä toisiinsa ei tunneta. Veden virtaus Viiankiaavan länsiosista tapahtuu turpeen huokosveden, pohjaveden ja pintavesien monimutkaisten vuorovaikutusten kautta kohti Kitistä. Kitisen viereisen alueen maaperän hiekat ja sorat ovat hyvin vettä johtavia. Näillä joen viereisillä hiekka- ja sora-alueilla tapahtuu suotautumista ja pohjavesiä purkautuu rantapenkereen lähteistä Kitisen itärannalla.

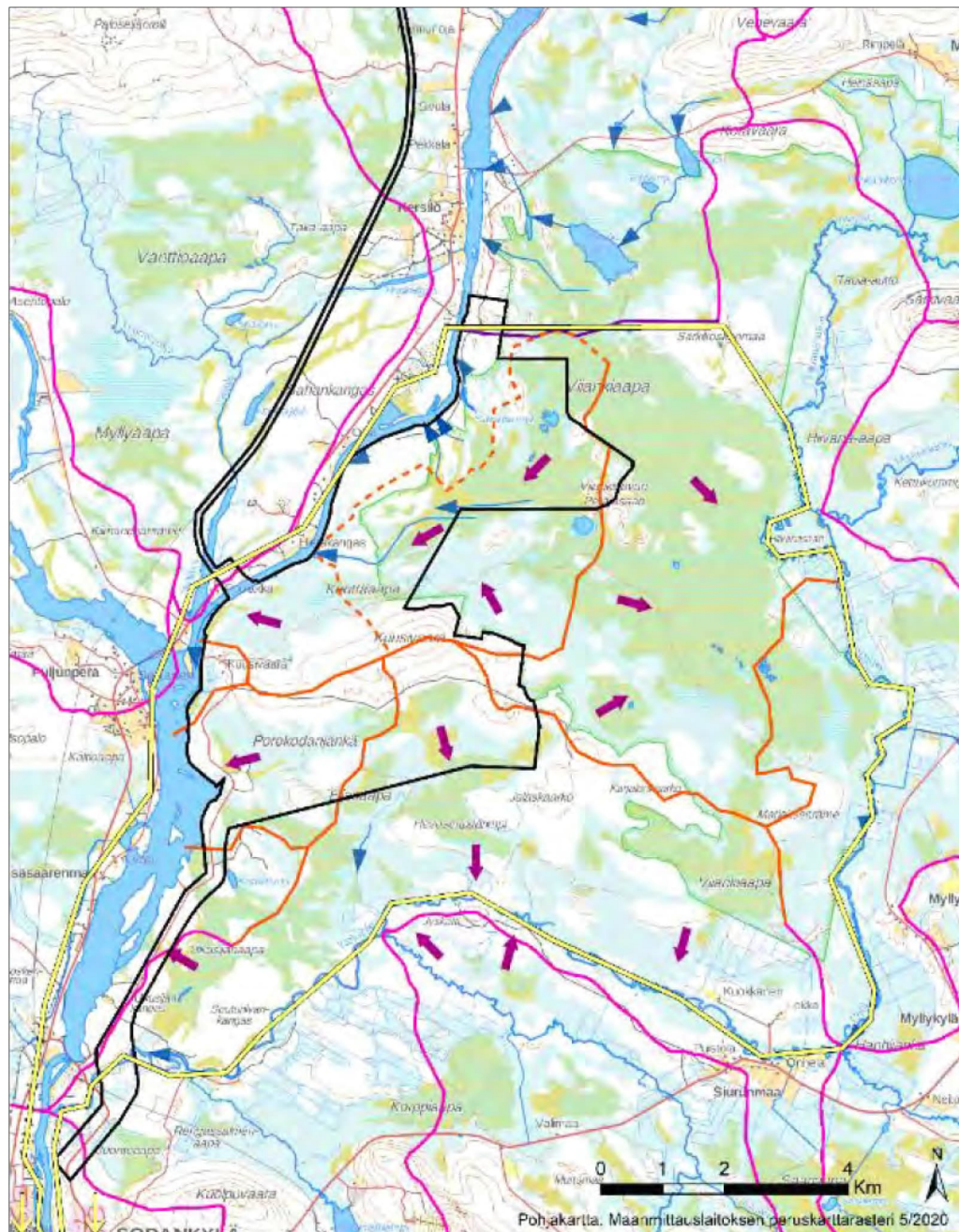
Hankealueen lähialueella on seurattu vedenlaatua 36 pisteestä AA Sakatti Mining Oy:n toimesta vuodesta 2009 lähtien. Kitisen vesi on neutraalia, rusehtavaa ja vähähumuksista. Kiintoainepitoisuudet ovat keskimäärin pieniä ja ravinnepitoisuudet ovat pääosin karuille vesille tyypillistä tasoa. Puskurikyky happamoitumista vastaan on hyvä. Sulfaatteja Kitisessä ei ole havaittu suurilla määriä. Hankealueen ylä- ja alapuolisten tarkkailupisteiden veden laatu on keskimäärin tasalaatuista. Muiden metallien kuin raudan- ja mangaanin pitoisuudet ovat suhteellisen alhaisia.

Myös hankealueen sisällä olevien pintavesien laatua on seurattu vuodesta 2009 lähtien. Hankealueen pohjoisosan lähialueella on seurattu Kotajärven, Ryttilammen, Kokkolammen ja Viiankijärven vedenlaatua, joka on ollut vuosien 2009–2017 aikana keskimäärin hapanta, vähähumuksista tai humuksista. Fosfori- ja typpipitoisuudet viittaavat karun vesistön tasoon ja a-klorofyllit viittaavat lievään rehevyyteen. Rauta-, mangaani- ja kalsiumpitoisuudet ovat olleet koholla, mutta muut metallipitoisuudet ovat olleet alhaisia.

Hankealueen keski- ja eteläosalla seurataan Kärväslampea, Sakattiojaa ja sen alajuoksun läheisyydessä sijaitsevaa lähdeettä. Kärväslammen vesi on ollut vuosina 2009–2017 keskimäärin hapanta ja vähähappista, ja ravinnepitoisuudet ovat viitanneet lievästi rehevään vesistöön. Sakattiojan läheisen lähteen vesi on ollut hapanta, vähähappista ja ravinteiden puolesta lievästi rehevöitynyttä, puskurikyky on ollut hyvä tai erinomainen. Sakattiojan vesi on tummaa ja kiintoainepitoista, lisäksi liukoisessa muodossa esiintyy rautaa, mangaania ja kalsiumia.

Viiankiaavalla seurataan Sakattilampia ja kahta nimetöntä lampea. Näiden pintavesi on hapanta, huonohappista, humuksista ja ruskeaa. Rauta- ja mangaaniarvot ovat Kitisen lisäksi myös hankealueen sisäisissä pienvesissä koholla. Mangaanipitoisuudet määräytyvät usein maaperän ominaisuuksien perusteella ja ne voivat olla koholla erityisesti vähähappisilla alueilla. Kohonneet rautapitoisuuden arvot aiheutuvat maaperästä. Muut metallipitoisuudet ovat suhteellisen alhaisia.

AA Sakatti Mining Oy:n tarkkailuohjelman lisäksi Helsingin yliopisto on tehnyt pintavesien laatuun liittyviä tutkimuksia alueella ja näiden tutkimusten analyysitulokset on esitetty tarkemmin Lahtinen (2017) ja Bigler (2018) opinnäytetöissä.



Kuva 5-1. Viiankiaavan pintaveden virtaussuunnat ja valuma-alueet (lähde: FCG 2020: Sakatin monimetalliesiintymän kaivoshanke, ympäristövaikutusten arviointi).

5.2.2 Pohjavedet

Pohjaveden laatua ja pohjavedenpinnan vaihteluita on seurattu huhtikuusta 2012 lähtien. Yhtiö on asentanut Natura-alueelle ja sen länsipuolelle maa- ja kalliopohjavesikaivoja Viiankiaavan pohjavesiolosuhteiden selvittämiseksi vuosina 2012, 2017–2019, 2020–2022. Osaan asennetuista maa- ja kalliopohjavesikaivoista on asennettu jatkuvatoiminen pinnankorkeuden seuranta. Seurannan, selvitysten ja tutkimusten tavoitteina on tuottaa kattavaa tutkimustietoa alueen maa- ja kallioperän ominaisuuksista, eri vesien laadullisista ominaisuuksista ja virtausolosuhteista sekä luoda kattava pohjaveden pinnankorkeuden seurantaverkosto

perustilaseurainta varten. Kerättyjä aineistoja hyödynnetään pohjavesivaikutusten arvioinnissa ja lähtöaineistoina pohjaveden virtausmallinnuksessa Sakatin kaivoshankkeessa.

Maaperän pohjaveden ja kallion yläosan veden laatu vastaa pohjavesiemme keskimääräistä laatua. Syvän pohjaveden laatu poikkeaa muista vesityypeistä sisältäen korkeampia pitoisuuksia liuenneita aineita (Lahermo 2002). Yleisesti ottaen liuenneiden aineiden pitoisuudet nousevat ja happipitoisuus laskee kalliopohjavedessä syvyyden kasvaessa. Syvyyden, sähkönjohtavuuden, sulfaatin ja kloridin pitoisuuksilla on selkeä korrelaatio. Happamuudessa ei havaita korrelaatiota syvyyden suhteen. Merkillepantavaa on metallipitoisuuksien huomattavat vaihtelut kairareikien välillä ja eri syvyyksillä.

Maaperän paksuus vaihtelee alueella noin 0–41 metrin välillä mediaanipaksuuden ollessa 9,1 metriä (Åberg ym. 2017a). GTK:n vuonna 1965 tekemän turvekartoituksen tulosten mukaan (Lappalainen ja Pajunen 1980), Viiankiaavan keskimääräinen turvepaksuus oli 2,3 metriä. Helsingin yliopiston tekemän mallinnuksen mukaan keskimääräinen turvepaksuus on noin 2 metriä (Åberg ym. 2021). Eroavaisuus keskimääräisessä turvepaksuudessa eri tutkimusten välillä johtuu tutkimusalueiden sijainti- ja kokoeroista. Turvekerroksen paksuus vaihtelee 0–7 metrin välillä (Åberg ym. 2021) Viiankiaavan länsiosassa.

Tutkimusten mukaan muinaiset altaat ja niitä yhdistäneet jokiuomat ovat kuluttaneet Viiankiaavan kehityksen alkuvaiheissa nykyisen suon alla sijaitsevan paleouomaston, johon on liittynyt moreenin kulutusta ja jokien tuomien hiekkojen kerrostumista (Salonen 2019). Nämä hiekka- ja sorakerrokset toimivat edelleen suon pohjavettä varastoivina ja kuljettavina johteina (Salonen 2019). Turpeen vedenjohtavuusominaisuudet vaikuttavat vesien virtaukseen ja suotautumiseen Viiankiaavan suoalueella. Alhaisen vedenjohtavuuden omaava turve voi toimia vettä pidättävästi estäen veden virtausta turpeessa ja puolestaan korkeamman vedenjohtavuuden omaavassa turpeessa veden virtausta voi tapahtua (Turtiainen 2020).

Alueella ei ole varsinaista pohjavesipintaa tai pohjaveden virtaussuuntia vaikuttavaa toimintaa, vaan vaihtelu alueella on pääosin luontaista. Kuitenkin on mahdollista, että Kitisen säännöstely on vaikuttanut ja vaikuttaa jossain määrin pohjaveden virtausoloihin Viiankiaavan alueella, sillä ennen säännöstelyä esiintyneet voimakkaat tulvat ovat poistuneet lähes kokonaan suoalueelta ja myös Kitisen tulvaveden mukana kulkeutuvien ravinteiden pääsy on estynyt Viiankiaavalle. Matarakosken padon rakentaminen on aiheuttanut joen pinnan korkeuden nousun useilla metreillä padon pohjoispuolella, mikä on vaikuttanut todennäköisesti myös pohjaveden virtauskuvaan ja suon hydrologiaan Viiankiaavan pohjoisosissa (Salonen ym. 2015, Åberg ym. 2019).

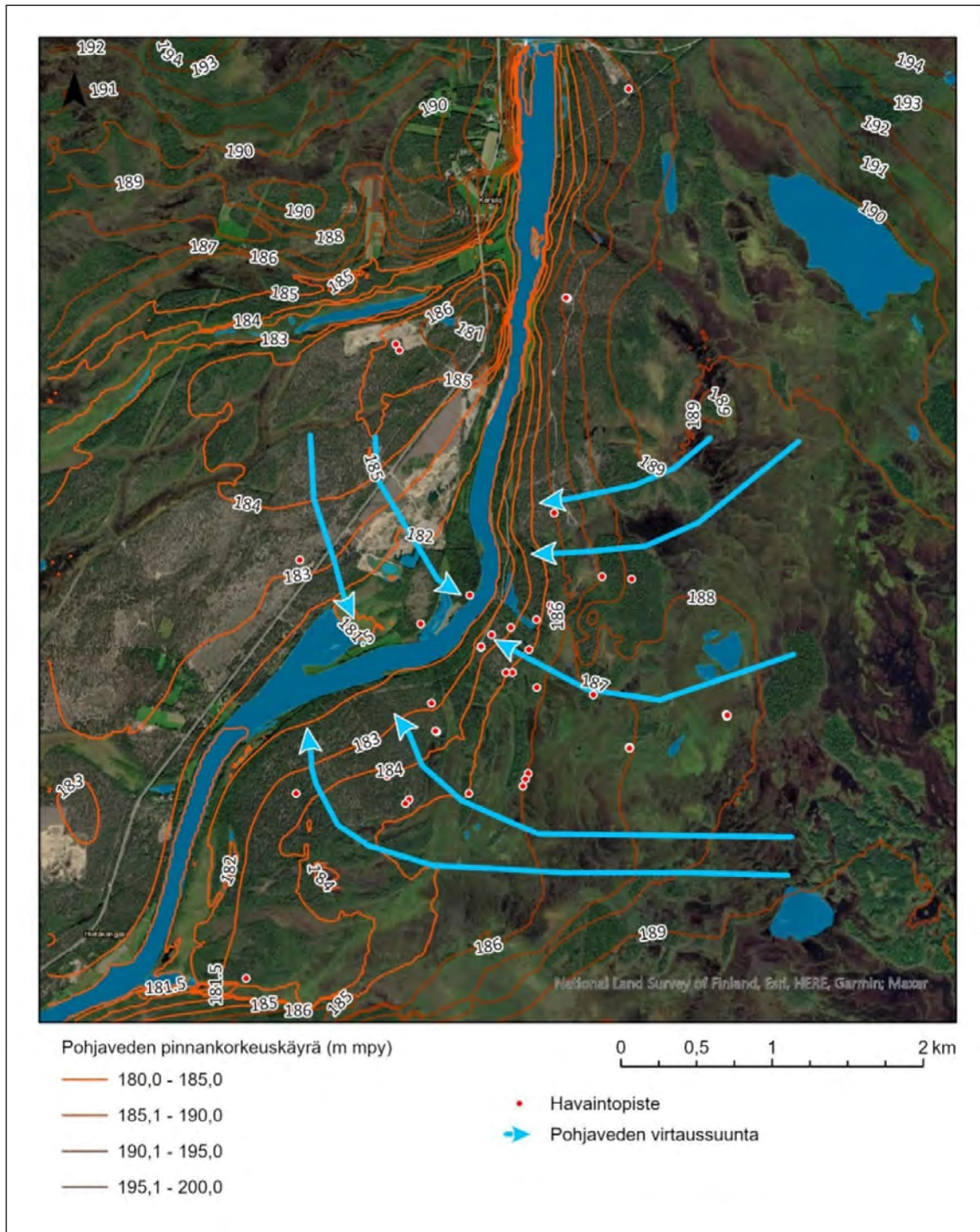
Helsingin yliopiston tutkimuksissa (Salonen ym. 2015, Åberg ym. 2017a) todettiin, ettei Kitisen itäpuolella olevalla alueella sijaitse laajoja yhtenäisiä joki- tai jäätikkökjokikerrostumia ja olemassa olevat pohjavesimuodostumat ovat pieniä ja epäyhtenäisiä. Lisäksi niissä on alhaiset varastokapasiteetit ja huonosti vettä johtavia välimerkkejä. Pahanlaaksonmaan hiekkapeitteinen kangas koostuu lähinnä moreenista. Pohjavesi on lähellä maanpintaa ja voidaan päätellä, että se esiintyy osittain moreenin salpaamana orsivetenä.

Kalliopohjavettä esiintyy alueella sekä kallion yläosan rapautuneessa ja ruhjeisessa vyöhykkeessä että kallion rakenteissa. Syvemmällä kalliolla vesi voi liikkua ainoastaan ruhjeissa ja rakenteissa, jos ne ovat vapaita rakotäytteistä. Olemassa olevan tiedon mukaan kallion rakenteet ovat huonosti yhteydessä toisiinsa ja rakenteiden vedenjohtavuusominaisuudet vaihtelevat huomattavasti. Kallion vedenjohtavuus on korkeampi kallion rapautuneessa ja rikkonaisessa ylimmässä vyöhykkeessä kuin syvemmällä ehjässä kalliolla. Tutkimusten mukaan kallion vedenjohtavuus pienenee syvemmälle mentäessä ja noin 150–200 metrin syvyydessä vedenjohtavuus alenee selkeästi. Ruhjeiden vedenjohtavuus vaihtelee keskinkertaisesta alhaiseen. Alueen kalliorakenteista merkittävin on pohjaruhje, joka tutkimusten perusteella on hyvin vettä johtava ja sen varastoiman veden määrä on huomattava.

Maaperän pohjaveden virtaussuuntia ohjailee vaara-alueilla maanpeitteen ohuuden vuoksi pääasiassa kalliopinnan topografia. Vaara-alueiden ulkopuolella pohjaveden virtaukseen vaikuttavat lisäksi maaperäkerrostumien paksuudet ja sisäinen rakenne.

Havaintoputkien pohjaveden pinnanvaihteluiden ja mallinnuksen perusteella Viiankiaavan alueella maaperän pohjaveden päävirtaussuunta on kohti Kitistä (Salonen ym. 2015, Åberg ym. 2019). Pohjaveden pinnan vaihtelu Viiankiaavan alueella on tyypillistä Pohjois-Suomen alueelle (liite 11). Vuotuisessa pohjaveden pinnanvaihtelussa on voimakkain maksimi toukokuussa johtuen kevään sulamisvesistä ja yksi minimi huhtikuussa ennen lumen sulamista. Runsaat syyssateet voivat aiheuttaa keväistä huippua pienemmän nousun pohjavesipinnoissa. Vuosittaisella pohjavedenpinnanvaihteluiden suuruudella on havaittu yhteys pohjavesiputkien etäisyyteen Kitiseen. Lähimpänä Kitistä olevissa havaintoputkissa pohjavedenpinnoissa on

vaihtelua eniten ja kauimpana Kitisestä olevissa havaintoputkissa pohjavedenpinnat vaihtelivat vähiten (Salonen ym. 2015, Åberg ym. 2019). Korkeimman ja alimman tason välinen ero on noin 2 metriä Viiankiaavan länsiosassa. Kuvassa 5-2 on esitetty pohjaveden virtaussuunnat Viiankiaavan hankealueella.



Kuva 5-2. Pohjaveden virtaussuunnat mallinnusalueella.

5.3 Hankkeen vaikutusalueet

5.3.1 Kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutusalue

Arviointi koskee ensisijaisesti AA Sakatti Mining Oy:n Viiankiaavan länsiosaan sijoittuvan Sakatti-malminetsintälupa-alueen malminetsintää. Kairaustoiminta sijoittuu sekä Natura-alueelle että sen ulkopuolelle, Natura-alueen välittömään läheisyyteen. Natura-arviointiin sisältyy myös yhteisvaikutusten arviointi osana kokonaisvaikutusten arviointia. Se sisältää aiemmin yhtiön toteuttaman malminetsinnän Viiankiaavalla ja sen lähialueella (2 km etäisyys Natura-alueesta). Sakatin malminetsintähankke (Natura-arviointi 24.5.2019) on jaettu toteutettuun ja suunniteltuun osaan. Toteutettu osa Sakatti-hanketta koskee talvikausien 2020–2021 ja 2021–2022 kairauksia ja suunniteltu osa meneillään olevan talvikauden 2022–2023 toimintaa. Suunniteltuna arvioidaan ns. Viianki-hanke (10.2.2020 päivätty Natura-arvio). Erikseen arvioidaan varsinainen arvioinnin kohde, Sakatin malminetsintäalueen jatkolupa. Lisäksi arvioidaan myös muiden lähialueiden hankkeiden ja suunnitelmien yhteisvaikutukset osana kokonaisvaikutusten arviointia.

Malminetsinnän kairausten kairauspaikkojen ja -reittien suunnittelussa on otettu huomioon kulloinkin olemassa oleva tieto suojelullisesti arvokkaan lajiston esiintymistä. Sama koskee myös nyt arvioitavaa Sakatin malminetsintäalueen viimeistä kaivoslain sallimaa lupavuotta. Reittien ja kairauspaikkojen suunnittelu on perustunut ja perustuu luontoarvojen osalta **1) vanhojen jo käytössä olleiden reittien hyödyntämiseen, 2) uusien reittien pitämiseen mahdollisimman lyhyinä sekä 3) suojelullisesti arvokkaiden kasviesiintymien huomioimiseen vähintään 15 m suojavyöhykkeellä reiteistä ja 4) vähintään 30 m suojavyöhykkeellä kairauspaikoista**. Näistä periaatteista on poikettu lähtökohtaisesti Viiankiaavalla hyvin runsaan vaaleasaran (Suomen vastuulaji, elinvoimainen, LC) kohdalla. Muita poikkeuksia suojavyöhykkeisiin on tehty mm. vanhoilta reiteiltä tai kairauspaikkojen läheisyydestä myöhemmissä kartoituksissa löydettyjen esiintymien osalta tai oikoreittien synnyttämän pienemmän kokonaisvaikutuksen vuoksi.

Viiingin hankkeen vaihtoehtoisten reittien (VE1 ja VE2) yhteisvaikutus on huomioitu varovaisuusperiaatetta mukailien. Arvioinnissa on huomioitu Viiingin hankkeen vaikutuksena jokaisen arvioidun luontotyyppin ja lajin kohdalla molempien reittivaihtoehtojen vaikutus.

Kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta vaikutusalueet ovat piste- ja viivamaisia kohdistuen erityisesti kairareikien sekä reittien lähiympäristöön. **Vaikutusalueiksi on määritelty kairauspaikkojen keskipisteiden ympäriltä 400 m² alue** (ympyränmuotoisen alueen säde $r =$ noin 11,3 metriä). **Kairausreittien osalta vaikutusalue on kangasmailla 2,5 metriä ja turvemilla 3,5 metriä leveä vyöhyke molemmin puolin reitin keskilinjaa, eli yhteensä 5 ja 7 m levyiset vaikutusalueet**. Reitille tiivistetyn alueen leveys voi määrimillä paikoilla ylittää 7 m leveyden, jos tämä olosuhteiden ja turvallisuuden vuoksi katsotaan välttämättömäksi. Nämä ovat kuitenkin poikkeustapauksia ja hyväksytetään erikseen viranomaisilla. Arvioinnissa vaikutusalueiden pinta-alat on laskettu 5 ja 7 metrin leveyksien mukaisesti, mutta kokonaisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu myös leveämmän tamppauksen aiheuttamat vähäiset pinta-alamuutokset. Mikäli reittejä joudutaan toiminnan yhteydessä leventämään, toimenpiteen vaikutukset arvioidaan tapauskohtaisesti ja hyväksytetään erikseen viranomaisilla.

Reittien pituudet Natura-alueella ja sen ulkopuolella on esitetty taulukossa 5-4. Taulukkoon on koottu myös aiemmin käytössä olleiden ja vielä käyttämättömien mutta suunniteltujen reittien kokonaispituudet Natura-alueella ja sen ulkopuolella. Natura-alueen ulkopuolisten aiemmin käytettyjen reittien osalta tieto on osittain puutteellinen ja taulukko sisältää lähinnä Pahanlaaksonmaan ja Kuusivaaran reitit sekä Heinäaavalle vievän reitin.

Vuosina 2015 ja 2017–2020 kairauspaikkojen ja reittien kasvillisuusvaikutusten seurannassa mitattu häiriövaikutusten maksimietäisyys kairareistä on ollut keskimäärin 8,9 m. Aineisto sisältää mittaukset yhteensä 33 kairauspaikalla (Eurofins Ahma Oy 2020b). Kangasalueilla alue on ollut selvästi laajempi (vaikutusalueen keskimääräinen maksimisäde $r = 14,2$ m) kuin suoalueilla (vaikutusalueen keskimääräinen maksimisäde $r = 3,9$ m). Häiriövaikutusten maksimietäisyys tarkoittaa suurinta kairareistä mitattua etäisyyttä, missä havaittavia vaikutuksia on esiintynyt. Kulutus-, tallaus- ja peittovaikutukset (vaikutusmekanismeista tarkemmin luvussa 6.1) ovat kuitenkin olleet laikuittaisia, ja esimerkiksi kangasalueilla 14,2 m säteisen ympyrän sisällä on esiintynyt eri häiriöluokkia ja myös kokonaan häiriöitymättömiä laikuja. Joillakin kohteilla usean reiän kairaaminen samalla kairauspaikalla on laajentanut häiriövaikutuksia. Keskimääräisen vaikutusalueen (ympyränmuotoisen alueen säde $r = 8,9$ m) mukaan laskettuna häiriövaikutusalueen laajuus

kairareiän ympäristössä olisi 249 m². Varovaisuusperiaatteen mukaisesti tässä arvioinnissa häiriövaikutusalueena kairauspaikoilla on käytetty 400 m² (r = 11,3 m kairauspaikan keskipisteestä) laajuista aluetta. Aiemmin toteutettujen kairausten osalta 11,3 m –säteinen häiriövaikutusalue on muodostettu jokaisen kairatun reiän ympärille, ja vaikutusalueet huomioitu kokonaisvaikutusten arvioinnissa.

Taulukko 5-4. Reitistöjen pituudet Natura-alueella ja sen ulkopuolella.

Reitit	Natura-alueella (km)	Ulko-puolella (km)	Yhteensä (km)
Aiemmin käytetyt ja suunnitellut reitit			
Vuosina 2006–2022 käytetyt reitit *	28,27	14,35	42,62
Sakatin malminetsintähankkeen kauden 2022-2023 suunnitellut <u>uudet</u> reitit	3,36	0,00	3,36
Viiangin malminetsintähankkeen suunnitellut <u>uudet</u> reitit	15,03	0,77	15,80
Yhteensä	46,66	15,12	61,78
Sakatin malminetsinnän jatkolupahankkeen reitit			
Käytetty aiemmin***	11,07	4,03	15,10
Ei käytetty aiemmin	10,22	0,73	10,95
Yhteensä	21,09	4,76	26,05

* reitit on dokumentoitu gps:llä vuodesta 2016 lähtien.

** Vanhojen Natura-alueen ulkopuolisten reittien aineisto on osittain puutteellinen

*** sis. myös kaudella 2022-2023 käyttöön otettavat reitit

Reittien osalta kasvirituuseurannan aineisto käsittää 11 seurantakohtetta, jossa keskimääräinen reitin häiriövyöhyke vaihtelee runsaasti mm. reitin kulkumäärästä ja reitin aiemmasta käytöstä riippuen ollen keskimäärin 2,1 m (vaihteluväli 0–10,4 m) (Eurofins Ahma Oy 2020b). Reittien lumetusleveys on ollut maksimissaan 5 m. Kangasmaiden reiteillä 5 m ja turvemaiden reiteillä 7 m levyisten vaikutusalueiden katsotaan olevan varovaisuusperiaatteen mukaisia, eikä yksittäistapauksissa mahdollisesti tarvittavien leveämpienkään tamppausten katsota tätä vaarantavan. Kairausten vaikutusten seurannassa on havaittu maahan ulottuneita polttoaine- ja öljyvetoja mm. kairauskauden 2017–2018 jälkeen, jotka on myös kunnostettu (PBM Oy 2021). Kairauspaikkojen kokonaisvaikutusalueet kunnostuksineen (vuotoalue ja kunnostuksen tallausvaikutusalue yhteensä) on arvioitu olleen tuolloin varovaisuusperiaatteen mukaisesti kolmella kunnostuskohteella suurempia (830, 443 ja 436 m²) kuin tässä arvioinnissa käytetty keskimääräinen pinta-ala (Eurofins Ahma Oy 2018a). Arvioinnissa käytetyt kairauspaikkojen ja reittien vaikutusalueiden keskiarvotarkastelun katsotaan huomioivan riittävästi polttoaine- ja öljyvetoja sekä niiden kunnostuksia (tässä arvioinnissa käytetyt arvot ovat suurempia kuin kuin PIMA-Natura-arvioinnissa käytetyt arvot keskimäärin, Eurofins Ahma Oy 2018a). On huomioitava, että polttoaine- ja öljyvetojen vaikutusten laatu on huomattavasti tavanomaista kairaus tapahtumaa laadullisesti suurempi, mutta kyseessä on kuitenkin lähtökohtaisesti riski, ei kairaus toimintaan kuuluva tapahtuma. Vuosien 2021 ja 2022 kasvillisuusvaikutusten seurannan raportointi on vielä kesken, mutta maastohavaintojen perusteella tulokset eivät poikkea aiempien seurantojen tuloksista (Eurofins Ahma Oy 2023a).

5.3.2 Meluvaikutusalue – linnut ja nisäkkäät

Lintuihin ja nisäkkäisiin kohdistuvien häiriövaikutusten osalta vaikutusalueena on tarkasteltu malminetsinnän meluvaikutus aluetta tai koko Natura- aluetta. Tässä kappaleessa kuvataan arvioitavana olevan malminetsintähankkeen lisäksi myös kokonaisvaikutusten arvioinnissa tarvittavat muiden samanaikaisten ja aiempien hankkeiden meluvaikutusalueet. Arvioitavassa malminetsintähankkeessa merkittävin melu syntyy kairauksista. Kairausten ohella voimakasta melua syntyy myös geofysikaalisiin mittauksiin liittyvästä seismisestä luotauksesta, jota ei aiemmin ole Viiankiaavan Natura-alueella tehty (luku 3.2.1). Lisäksi meluvaikutuksia aiheuttavat kaivinkoneen käyttö reittien valmistuksessa, soijan kuljetus sekä moottorikelkkaliikenne. Melun lisäksi ihmisten ja koneiden liikkuminen aiheuttaa visuaalisia häiriövaikutuksia, joiden vaikutusalue jää kuitenkin meluvaikutuksia vähäisemmäksi. Meluvaikutusalueet esitetään maksimaalisina meluvyöhykkeinä 40 dB:n melurajan mukaan ja niiden muodostamisessa on huomioitu kairausten ohella myös seismisen luotauksen aiheuttama melu, joka voimakkuudeltaan vastaa kairausmelua. Kaiken muun toiminnan aiheuttama melu jää vähäisemmäksi kuin kairauksen ja seismisen luotauksen ja sisältyy siten näiden mukaan muodostettuun meluvaikutusalueeseen.

Melun äänenvoimakkuustaso ja laatu ovat keskeisimpiä tekijöitä eläimistöön kohdistuvien häiriövaikutuksen syntymisessä (ks. esim. Francis & Barber 2013). Häiriöherkimpien lajien vaikutusalueena on käytetty koko Natura-alueen käsittävää rajausta, ja muiden lajien osalta meluvaikutusalueita. Meluvaikutukset sijoittuvat kulloistenkin kairauspaikkojen ja seismisen luotauksen mittauslinjojen lähialueelle vyöhykkeenä, jossa melutaso laskee etäisyyden funktiona. Kairaushankkeessa käytettävälle äänekkäimmälle konetyypille (DE130) laskettu noin 40 dB melutaso voi ulottua sopivissa olosuhteissa maksimissaan noin 950 metrin etäisyydelle kairauspaikasta. Tätä etäisyyttä käytetään vaikutusten arvioinnissa varovaisuusperiaatteen mukaisesti melun maksimaalisena vaikutusalueena linnustolle. Muiden kairakonetyyppien ja seismisessä luotauksessa käytettävän hydraulisen vasaran aiheuttama melu jää hieman alhaisemmaksi. Maksimaalinen meluvaikutusalue arvioitavana olevassa Sakatin malminetsinnän jatkohankkeessa kattaa Natura-alueesta noin 11,96 km². On myös huomioitava, että melu ei ulotu koko vaikutusalueelle samanaikaisesti. Lisäksi todellinen meluvyöhyke jäänee useimmiten tätä pienemmäksi, sillä esimerkiksi puusto ja lumi vaimentavat melua. Hollantilaisten tutkimusten mukaan lintujen paritiheys alkaa laskea keskimäärin 42 dB melussa, mutta melunsieto vaihtelee lajikohtaisesti. Yksittäisillä lajeilla melu vaikuttaa paritiheyteen jo 35 dB:n tasolla, kun taas jotkut lajit sietävät hyvin jopa 60 dB:n melua (Reijnen ym. 1996, Reijnen ym. 1997). Herkimmiksi tunnettujen lajien joukossa on mm. Viiankiaavallakin yleinen käki, mutta ei uhanalaisia tai Viiankiaavan suojelun perusteena olevia lajeja, eikä alueella talvehtivia lajeja. Melun vaikutuksia lintuihin on käsitelty tarkemmin luvussa 6.3.

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän meluvyöhykkeen kokonaislaajuus on noin 1391 ha, josta Natura-alueen puolella on noin 1086 ha, kattaen noin 16,6 % koko Natura-alueesta (kuva 5-4, taulukko 5-5). Melu ei kohdistu koko alueelle samanaikaisesti, mutta ajoittuu yhteen kairauskauteen eli muutaman kuukauden ajalle. Kairaus toiminnan ydinalueilla Sakatti-malminetsintä lupa-alueen länsiosissa melu voi olla lähes jatkuvaa koko kairauskauden ajan.

Kokonaisvaikutusten arviointia varten meluvaikutusalueet on muodostettu myös aiemmin Natura-alueella ja sen lähialueella toteutetulle ja luvitetulle (ml. Pahanlaaksonmaa ja Kuusivaara), sekä Viiangin hankkeeseen liittyvälle suunnitellulle malminetsintätoiminnalle, josta osa sijoittuu Natura-alueen ulkopuolelle, mutta jonka meluvaikutukset ulottuvat Natura-alueen puolelle. Viiankiaavan alueella ja lähiympäristössä vuodesta 2006 lähtien toteutettujen kairauksien, sekä Sakatin ja Viiangin hankkeiden suunniteltujen malminetsintäkairauksien meluvyöhyke Natura-alueen puolella kokonaisuudessaan on noin 32 km², eli noin 48,5 % Natura-alueesta (Taulukko 5-5). Sakatin malminetsintäalueelle suunnitellun jatkokauden toiminnan meluvyöhyke jää kokonaan aiemmin toteutettujen ja suunniteltujen meluvyöhykkeiden sisään. Suunnitellun jatkokauden meluvyöhyke olisi kuitenkin koko laajuudessaan toteutuessaan laajempi (16,6 %) kuin yhdenkään aikaisemman yksittäisen kairauskauden meluvyöhyke. Malminetsinnän melun kokonaisvaikutukset eivät kuitenkaan kohdistu koko alueeseen samanaikaisesti, ja kairaus toiminta on jakautunut useammalle vuodelle. Aiemman toiminnan osalta (2006-2022) kairauskausiittaisen meluvyöhykkeen osuus Natura-alueen kokonaispinta-alasta on vaihdellut nollan ja 11,6 %:n välillä, ylittäen 10 % vain kairauskaudella 2008-2009 (

taulukko 5-5). Kaudella 2015-2016 kairausta ei ole ollut lainkaan.

Natura-alueen ympäristössä sijaitsee lähialueella useita eri malminetsintälupa- tai lupahakemusalueita (luku 3.1, taulukko 3-3), joista osa on siis jo voimassa, ja osa hakemusvaiheessa. Näillä alueilla mahdollisesti jatkossa toteutettavien kairausten määrästä ja sijainneista ei ole olemassa tarkkoja suunnitelmia. Näiden alueiden osalta AA Sakatti Mining Oy on kuitenkin tehnyt linjauksen, että Pahanlaaksonmaan ja Kuusivaaran lupa-alueita lukuun ottamatta pesimäaikaan (1.5.-31.7.) ei kairata missään alle 950 m etäisyydellä Natura-alueen rajasta. Näiden ulkopuolisen toiminnan aiheuttamien meluvyöhykkeiden maksimaalinen laajuus pesimäajan ulkopuolella on noin 1604 ha, josta noin 989 ha on päällekkäistä muiden meluvyöhykkeiden kanssa. Enimmillään nämä kairaukset voisivat kuitenkin laajentaa Natura-alueen kokonaismeluvyöhykettä noin 615 ha, mikä laajentaisi meluvyöhykkeiden kokonaisosuuden Natura-alueesta noin 58 %:iin. Pahanlaaksonmaan ja Kuusivaaran lupa-alueiden eteläosissa Pahanlaaksonmaa-Kuusivaara välisellä alueella suojelualueen rajaan pidetään vähintään 100 m etäisyys 1.5.-31.7. välisenä aikana tehtävissä kairauksissa.

Malminetsintätoimintojen meluvaikutusalueet on rajattu kuvaan 5-3. Kuvassa on sisällytetty kaikkien vanhojenkin kairausten meluvyöhykkeet, myös Natura-alueen lähialueen osalta. Lähialueen osalta tulevien mahdollisten kairausten meluvyöhyke on esitetty maksimilaajuudessaan, sillä kairausten sijainnista ei ole tietoa. Osa vanhoista kairareijistä sijaitsee alueella, jossa ei ole kairattu lainkaan enää yli kymmeneen vuoteen, joten niiden vaikutusten voidaan katsoa jo kumoutuneen. Esimerkiksi Pikku Moskujärven ympäristössä, Natura-alueen koillisosassa, on kairattu viimeksi vuonna 2007.

Aiemmin toteutetun malminetsintätoiminnan laajuus ja intensiteetti on vaihdellut vuosittain. Osa kuvassa 5-3 esitetyistä meluvaikutusalueista on ollut vaikutusten piirissä vain lyhyen aikaa, kun taas osalla alueesta meluvaikutuksia on ollut useina vuosina. Suurimmat meluvaikutukset ovat kohdistuneet Natura-alueen länsireunalle, Kiimakuusikon ja Sakattilampien läheisyyteen. Kuvassa 5-4 on esitetty toteutetun kairaus toiminnan meluvyöhykkeet 5 vuoden jaksoissa. Suunniteltu Sakatin jatkohankkeen toiminta kestää vain yhden kairauskauden, ja Viiangin hankkeen malminetsintätoiminta tulee aiemman toiminnan tavoin jakautumaan useammalle kairauskaudelle. Melu ei myöskään kohdistu samanaikaisesti kaikkialle vyöhykkeiden peittämälle alueelle. Suunnitellun jatkohankkeen meluvaikutukset kohdistuvat pääosin samoille alueille, missä toiminta on ollut voimakkainta ja pitkäkestoisinta.

Kuva on luokiteltu salaiseksi, koska se sisältää viranomaisen toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) 24 §:n 1. momentin 20. kohdan tarkoittamia liikesalaisuuksina pidettäviä tietoja.

Kuva 5-3. Aiemman ja suunnitellun toiminnan meluvyöhykkeet Viiankiaavan Natura-alueella. Taustalla näkyvät myös kaikki toteutetut ja suunnitellut kairauspaikat. Arvioitavana olevan hankkeen meluvaikutusalue on rajattu violetilla viivoituksella, sisältäen myös Natura-alueen ulkopuolisen osan. Muiden hankkeiden osalta meluvyöhyke on piirretty vain Natura-alueen puolelle.

Kuva on luokiteltu salaiseksi, koska se sisältää viranomaisen toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) 24 §:n 1. momentin 20. kohdan tarkoittamia liikesalaisuuksina pidettäviä tietoja.

Kuva 5-4. Lupaehtojen mukaisesti toteutettujen kairausten meluvyöhykkeet viiden vuoden jaksoissa. Meluvyöhykkeet (r=950 m) on esitetty siten, että yhden kairareian kairauksen peittävyys on 10 %, eli mitä enemmän alueella on kairattu, sitä tummempana alue näkyy kartalla.

SAKATTI-MALMINETSINTÄALUEEN JATKOLUPAHAKEMUKSEN NATURA-ARVIOINTI 2023

Taulukko 5-5. Aiemmin toteutetun sekä suunnitellun malminetsintätoiminnan (sis. seismisen luotauksen) mukaisten meluvaikutusalueiden (säde r = 950 metriä) pinta-alat Natura-alueen puolella ja osuudet Natura-alueesta. Aiemman toiminnan osalta pinta-alat ja osuudet esitetään kairauskausittain, viiden vuoden jaksoina, sekä kokonaisuutena. Taulukkoon sisältyy myös kaikki Natura-alueen ulkopuolinen toiminta, jonka meluvaikutukset ovat ulottuneet Natura-alueen puolelle. Taulukossa esitetty kairauspäivien lukumäärä tarkoittaa kairauskauden kalenteripäiviä, jolloin kairakoneiden melu (<40dB) on ulottunut Natura-alueen puolelle. Osassa päivistä kairakoneita on ollut toiminnassa useita.

Aiemman toiminnan kairauskausi / malminetsintälupa / lupahakemus	Meluvaikutusalue Natura-alueella		
	Laajuus yhteensä (ha)	Osuus (%) Natura-alueesta	Kairauspäiviä yhteensä <950 m etäisyydellä Natura-alueesta
alkuvuosi 2006	304,62	4,7	17
alkuvuosi 2007	421,32	6,5	32
alkuvuosi 2008	450,54	6,9	37
alkuvuosi 2009	754,63	11,6	102
2009-10	429,92	6,6	101
2010-11	392,06	6,0	127
2011-12	627,04	9,6	206
2012-13	478,19	7,3	261****
2013-14	318,17	4,9	180
alkuvuosi 2015	30,67	0,5	9
2015-16	Ei kairauستا	0	0
2016-17	619,66	9,5	149
2017-18	509,33	7,8	112
2018-19	489,38	7,5	106
2019-20	237,08	3,6	64
2020-21	393,87	6,0	116
2021-22	394,98	6,0	137
Kaikki toteutettu (2006-2022) yhteensä	1625,13	24,9	
2022-23*	780,99	12,0	
Sakatti jatkohakemus 2023	1085,54	16,6	
Viiianki (hakemus 2020)	2207,67	33,8	
Viiianki, Naturan ulkopuoliset osat, lisävaikutus (hakemus 2020)**	392,07	6,0	
Aiempi + suunniteltu toiminta yhteensä	3169,70	48,5	
Pahanlaaksonmaan ja Kuusivaaran lupa-alueet, mahdollinen pesimäaikainen toiminta	436,23***	6,7	
Koko lähialueen mahdollinen toiminta pesimäajan ulkopuolella	1603,89	24,6	

*Kairauskausi meneillään, meluvaikutusalue perustuu kaudelle suunniteltuun toimintaan. Kairausten jatkumisesta lähialueella 15.3. jälkeen ei ole vielä tässä vaiheessa tietoa.

**Viiangin hankealueeseen kuuluvien lupa-alueiden Särki 1-4 ja Kotimaa 1-2 Natura-alueen ulkopuolella suoritettavien kairausten maksimaalinen lisämeluvaikutusalue Natura-alueen puolella (Kuva 5-3). Ei sisällä pesimäaikaisia kairauksia, mutta kairaus voi jatkua 15.3. jälkeen olosuhteiden salliessa.

***Meluvyöhyke muodostettu Pahanlaaksonmaan (jatkohakemus vireillä) ja Kuusivaaran (voimassa) malminetsintälupa-alueiden niiden osien ympärille, joilla mahdollisesti tullaan suorittamaan myös pesimäaikaan koneellisia tutkimuksia. Natura-alueen ulkopuolisilla lupa-alueilla ei ole suunniteltu kairauspaikkoja ennakkoon.

****Sis. yht 21 kairauspäivää kesä-heinäkuussa 2012 lupaehtojen mukaisesti

6. HANKKEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEESEEN

Tässä luvussa esitetään AA Sakatti Mining Oy:n Sakatti malminetsintä lupa-alueelle suunnitellun 5. ja samalla viimeisen lupajakson malmetsintätutkimusten vaikutukset Viiankiaavan Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin ja alueeseen kokonaisuutena. Sakatin viimeisen lupajakson kesto on yksi vuosi. Malmetsintätoiminta sijoittuu sekä Natura-alueelle että sen ulkopuolelle, Natura-alueen välittömään läheisyyteen. Malmetsintään liittyvien yhteisvaikutusten arvioimiseksi myös vuosina 2004–2022 toteutetut malmetsintätoimet (ns. aiempi toteutettu toiminta) ja suunnitelmat koskien sekä Sakatti-malmetsintähanketta (4. lupajakso) että Viiangin hanketta ovat arvioinneissa mukana. Sakatin malminetsintä lupa-alueen viimeisin eli 4. malminetsintä lupakausi on voimassa 30.9.2020–29.9.2023. Hanke on käynnistetty talvikaudella 2020–2021 ja sen osalta vaikutukset on arvioitu vallitsevan tilanteen mukaisesti toteutuneena kairauskausien 2020–2021 ja 2021–2022 osalta ja hankekuvauksen (luku 3) mukaisena suunnitelmana viimeisen kairauskauden 2022–2023 osalta. Arviointi poikkeaa siten toteutuneiden kairareikien osalta Sakattin malminetsintähanketta varten tehdystä arvioinnista (Eurofins Ahma Oy 2019a). Viianki-hankkeen vaikutukset on arvioinnissa mukana hanketta varten tehdyn Natura-arvioinnin tavoin (ks. Eurofins Ahma Oy 2020a), mutta lähes vuosittain kertyvää lajitietoa on tarkistettu ja arviointia päivitetty myös tältä osin. Arviointi sisältää lisäksi yhtiön aiemmin toteuttaman sekä suunnitellun malminetsinnän Viiankiaavalla lähialueella (2 km etäisyys Natura-alueesta).

Vaikutusten suuruutta, merkittävyyttä ja todennäköisyyttä on arvioitu seuraaviin osa-alueisiin: luontodirektiivin luontotyytit, luontodirektiivin liitteen II lajit, lintudirektiivin liitteen I lajit ja artiklan 4.2 muuttolintulajit. Vaikutuksia hydrologiaan on kuvattu erikseen eri lähtöaineistoihin perustuen. Aluksi on kuvattu potentiaaliset hankkeen vaikutustavat ja vaikutukset yleisellä tasolla suojelun perusteisiin kunkin arvioitavan osa-alueen osalta. **Arviointi on jaettu jokaisen luontotyypin ja lajin osalta esittelyyn, aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutuksiin, Sakatin jatkolupaan liittyvän malminetsinnän vaikutuksiin ja kokonaisvaikutuksiin. Lieventävät toimenpiteet on esitetty erillisissä luvuissa.** Aiempi ja suunniteltu toiminta sisältää siis vuosien 2004–2022 malminetsintätoiminnan, Sakatti-malmetsintähankkeen (aloitettu talvikaudella 2020–2021) toteutuneen (kairauskaudet 2020–2021 ja 2021–2022) ja suunnitellun (kairauskausi 2022–2023) toiminnan sekä vielä suunnitelmana olevan Viianki-hankkeen sekä Natura-alueen lähialueen toteutetun ja suunnitellun toiminnan.

Vaikutusten merkittävyys on arvioitu erikseen varsinaisen arvioinnin kohteen eli Sakatin jatkoluvan toiminnan vaikutusten sekä kokonaisvaikutusten osalta.

Kokonaisvaikutusten arvioinnissa (luku 6.5) on huomioitu edellä kuvattujen hankkeiden ja suunnitelmien lisäksi myös muut mahdolliset hankkeet ja suunnitelmat (luku 4), joilla voi olla yhteisvaikutuksia arvioitavana olevan hankkeen kanssa.

6.1 Hankkeen vaikutukset luontodirektiivin luontotyyppihin

Suunniteltu malminetsintätoiminta kohdistuu Sakatin malminetsintä lupa-alueelle (kuva 1-1, liite 1). Sakatin malminetsintä lupa-alueen pinta-ala Natura-alueella on noin 343 ha, joka kattaa Viiankiaavan Natura-alueen kokonaispinta-alasta noin 5,2 %. Malmetsinnän vaikutukset kohdistuvat vain pieneen osaan malminetsintäalueen kokonaisalasta. Malmetsinnän kasvillisuusvaikutusalue on rajattu toiminnan piste- ja linjamaisen luonteen johdosta malminetsintään liittyvien kairauskohteiden ja kulkureittien ympäristöön (ks. esim. Eurofins Ahma Oy 2023a). Vaikutusalueiden määrittelystä on kerrottu tarkemmin luvussa 5.3.1 ja luvussa 6.1.7.

Suunnitelluilla ja toteutuneilla toiminta-alueilla esiintyy kasvillisuusselvitysten perusteella Natura-luontotyyppinä Humuspitoiset järvet ja lammet (3160), Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (3210), Pikkujoet ja purot (3260), Vaihettumis- ja rantasuot (7140), Letot (7230), Aapasuot (7310), Boreaaliset

luonnonmetsät (9010), Puustoiset suot (91D0) ja Tulvametsät (91E0). Sakatin jatkoluvan suunnitellun toiminnan sijoittuminen Natura-luontotyypeille on esitetty liitteessä 4. Aiemman toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän sijoittuminen on esitetty liitteissä 2a-b.

Natura-alueen lähialueilla (2 km säteellä) tehtävää toimintaa käsitellään vain niiltä osin, joilla on vaikutuksia Natura-alueen luontodirektiivin luontotyypeille. Lähialueilla tapahtuvasta toiminnasta ei pääosin aiheudu vaikutuksia Natura-alueen luontotyypeille.

6.1.1 Kairauksen vaikutukset kairapisteen lähiympäristöön

Kairaustoiminnasta syntyy kairapisteen lähiympäristöön pääasiassa suoria vaikutuksia, jotka syntyvät kairauksesta ja sen seurauksena kairareian ympärille nousevan kairaussoijan ja mineraalimaa-aineksen peittovaikutuksesta. Epäsuoria vaikutuksia voi syntyä maaperän tiivistymisen kautta, jonka vaikutuksia kuvataan tarkemmin seuraavassa luvussa (6.1.2). Kairareian kohdalle maaperään ja kallioperään syntyy halkaisijaltaan noin 8 cm aukko (ks. luku 3.2.5).

Kairausten yhteydessä kairareistä nousee kairaussoijaa ja mineraalimaa-ainesta, jota käytössä olevan suljetun kierron järjestelmän ansiosta jää kairareian ympärille verrattain vähän maanpinnalle nousevan kairaussoijan ja mineraalimaa-aineksen määrään nähden (luku 3.2.5). Mahdollinen kairareian ympärille kairauksessa jäänyt kairaussoija ja mineraalimaa-aines pyritään keräämään pois, kun kairakone siirretään pois kairauspaikalta (luku 3.2.5). Lisäksi jäljelle jääneitä kairaussoija- ja mineraalimaa-ainevuotoja on puhdistettu kesäaikaan (esim. AA Sakatti Mining Oy 2022). Kaudella 2021–2022 kaikilta Natura-alueella kairatuilta kairauspaikoilta havaittiin kairaussoija-/mineraalimaa-aines vuotoja, joidenkoko vaihteli roiskeista 26 m² alaan (AA Sakatti Mining Oy 2022).

Nyky menetelmillä kairaussoija ei muodosta laajoja paksuja peitteitä kasvillisuuden päälle, kuten vanhoilla kairauspaikoilla ennen suljetun järjestelmän käyttöönottoa saattoi käydä, vaan laikuittaisia pienialaisia peitteitä tai puhdistuksen jälkeen ohuita kerroksia. Kairaussoijan ja mineraaliaineksen peittoalueeseen ja leviämiseen vaikuttavat kairauspaikan ympäristöön jäävän soijan määrän lisäksi mm. kairauskohteen pinnanmuodot ja luontotyypin kosteus (Eurofins Ahma Oy 2023a).

Kasvillisuusseurannan havaintojen mukaan kangasmaiden kairauspaikoilla kairausta seuraavana kasvukautena soijan peittämät alueet ovat hyvin havaittavissa mukaan lukien ne kohdat, joista soijaroiskeet on puhdistettu sulan maan aikaan. Vanhemmilla kairauspaikoilla, joilla kairauksesta on kulunut useita vuosia, soijakerros ei ole välttämättä enää näkyvässä sen päälle kertyneen kasvillisuuden ja karikkeen takia. Tällöinkin soijakerroksen vaikutus on usein havaittavissa poikkeavan kasvillisuuden perusteella. Kairauspaikoilla, joilla kairauksia on tehty useampia, soijakerrostuman vaikutus on suurempi (Eurofins Ahma Oy 2023a).

Soiden kairauspaikoilla suon tyypillä on vaikutusta soijakerrostuman leviämiseen ja havaittavuuteen. Kasvillisuusvaikutusten seurannoissa tasaisilla märillä avoimilla rimpisoilla soijakerrostuma ei ole ollut pintapuolisesti havaittavissa muutamia vuosia kairauksen jälkeen. Soijakerrostuma näyttää levinneen suhteellisen tasaisesti kairareian ympärille ja sen päälle on kasvanut kasvillisuutta ja muodostunut kariketta. Soijakerros on kuitenkin havaittavissa kasvillisuuden ja karikkeen alapuolella. Rimpisellä avosuolla ei ole toteutettujen kairausten sijoittumisen takia päästy tekemään kasvillisuusvaikutusten seuranta heti kairausta seuraavina vuosina ja kairaukset rimpisillä avoisoilla ovat olleet lyhytaikaisia. Talvella 2018–2019 kairauksia toteutettiin avosuolla ensimmäistä kertaa malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seuranta aloittamisen jälkeen. Kasvillisuusvaikutusten seurantaan otetulle avoimella saranevan (MeSN) kairauskohteella oli ensimmäisellä kairauksen jälkeisellä kasvukaudella havaittavissa runsaasti mineraaliainesta erityisesti kairareian ympäristössä. Soija on sittemmin alkanut jäädä karikkeen ja kasvillisuuden alle, mutta oli vuoden 2022 kasvillisuusvaikutusten seurannassa edelleen hyvin havaittavissa seurantakohteen väli- ja rimpipinnoilla. Puustoisilla ja yhdistelmätyypin suoluontotyypeillä kairattujen kairareikien ympäristöissä on ollut havaittavissa kairaussoijaa. Soijan peittämän alueen on havaittu selkeästi pienentyneen muutamien ensimmäisen seurantavuoden aikana, mineraaliaineksen painuessa turpeeseen ja kasvillisuuden peittäessä kairaustoiminnan yhteydessä kuluneet ja mineraaliaineksen peittämät alueet (Eurofins Ahma Oy 2023a).

Märille ja rimpisille suoalueille, joilla on vähän pintavesien liikkumiseen vaikuttavia jänteitä, ei voida poissulkea mahdollisuutta kairaussoijan leviämiseksi suon pintavesien mukana arvioitua vaikutusaluetta suuremmalle alueelle. Hyvin hienojakoinenkin mineraaliaines, kuten soija, laskeutuu kuitenkin oletettavasti melko lähelle kairareikää myös märillä suoalueilla. Mahdolliset tulvavesien virtaukset voisivat periaatteessa levittää tulvaveteen sekoittunutta hienojakoista soijaa kairareian ympäristöön erityisesti tilanteessa, jossa soijaa ja

palautumiseen on tutkittu jonkin verran (ks. esim. Kemper & Macdonald 2009a, 2009b, Campbell & Bergeron 2012). Kanadalaiset tutkimukset osoittavat mahdollisia vaikutusmekanismeja ja vaikutusten laajuuksia myös arvioinnin alaisen hankkeen vaikutuksista, vaikka olosuhteet eivät täysin vastaa tämän hankkeen olosuhteita.

Luontotyyppien kulutuskestävyys

Luontotyypit eroavat toisistaan kulutuskestävyyden suhteen. Kulutuskestävyydessä on eroja myös kesän ja talven välillä. Parhaiten kulutusta kestävätkä kesäaikana tuoret kangat (esim. Ukkola 1995). Mustikka- ja puolukka-tyypin tuoretta kangasta herkempiä kulutukselle ovat kuivahkot ja sitä karummat kangat sekä toisaalta luontotyypit, joiden kasvillisuuden toipumiskyky on hyvin heikko (Aho 2005). Herkimpiä kesäaikaiselle kulutukselle ovat määrät suot. Heikon kulutuskestävyyden lisäksi märkien soiden palautuminen häiriöstä on hidasta (Ukkola 1995).

Natura-alueella kairaustoimintaa toteutetaan talvella lumipeitteen aikana, jolloin maaperä ja suot ovat jäässä. Talviaikaisen toiminnan aiheuttamat heikentävät vaikutukset luontotyypeihin ovat lumen suojaavan vaikutuksen vuoksi selvästi vähäisempiä kuin sulanmaan aikana (esim. Pellerin ym. 2006, Antila 2007). Talviaikana kulutukselle altistuvat korkeat kenttä- ja pensaskerroksen puuvartiset kasvilajit, jotka jäävät suojaavan lumipeitteen yläpuolelle. Näitä esiintyy erityisesti soiden reunojen rämeillä ja korvissa. Märät, pinnanmuodoiltaan tasaiset suot kestävätkä kasvillisuuden osalta hyvin talviaikaista kulutusta. Pienetkin korkeusvaihtelut suon hydrologisissa pinnoissa altistavat turvekerroksen painumiselle (esim. aapasoiden jänteet), mikä voi johtaa pienialaisiin kasvuolosuhteiden ja kasvillisuuden muutoksiin (Campbell & Bergeron 2012). Puustoisilla suoluontotyypeillä sekä yhdistelmätyypeillä luontotyypeillä vaihtelevat pinnanmuodot, kuten mäntät ja jänteet, tekevät luontotyypeistä alttiimpia kulutusvaikutuksille verrattuna tasaisiin ja märkiin tyypeihin. Myös kangasmailla ja kangasmaiden reuna-alueilla vaihtelevat pinnanmuodot altistavat kulutusvaikutuksille (Eurofins Ahma Oy 2023a).

Virkistyskäytön tallausvaikutuksia on tutkittu paljon retkeilyalueilla. On todettu, että merkittävimmät vaikutukset kasvillisuuteen syntyvät jo retkeilyreitien käytön alkuvaiheessa ja suhteellisen pienillä kulkijamäärillä (ks. esim. Cole 1993, Sulkava & Norokorpi 2007, Törn 2007). Vaikka tallauksesta aiheutuvat kulutusvaikutukset syntyvät Viiankiaavan tapauksessa pääosin moottoroitujen kulkuneuvojen käytöstä ja talviaikaisesta kulkemisesta, kulumisen peruseräaatteet ovat tässä suhteessa sovellettavissa myös malminetsintään.

Kanadassa on toteutettu tutkimus, jossa selvitettiin jäädytettujen talviteiden vaikutuksia suon pinnanmuotoihin, routakerrokseen ja kasvillisuuden palautumiseen (Campbell & Bergeron 2012). Alue vastaa ilmasto-olosuhteiltaan tietyin poikkeuksin Pohjois-Lapin olosuhteita (vuotuinen lämpötilan vaihtelu äärevämpää, osin ikiroutaa) ja tutkimuksessa mainittu suolajisto vastaa monilta osin Suomen boreaalisen vyöhykkeen lajistoa. Tutkimuksen talvitiet oli rakennettu kestäväksi raskaita kuljetusajoneuvoja. Talviteiden rakentaminen oli toteutettu joulukuun puolivälin ja tammikuun puolivälin aikana. Kun tielinjauksille oli satanut 30–60 cm lunta, alettiin luontaista lumipeitettä tiivistää. Samalla lumikerroksen eristyskyky heikentyi, edistäen routakerroksen kehittymistä. Useita kertoja tiivistetyn lumikerroksen päälle jäädytettiin 10–15 cm jääkerros. Tutkittaessa talvitietä, joka oli jätetty pois käytöstä viisi vuotta aikaisemmin, havaittiin, ettei suon kesäaikaisessa pinnanmuodossa ollut tapahtunut merkittäviä muutoksia (mikrotason muutoksia ei mitattu). Jäkälien, sammalten ja putkilokasvien peittävyys oli palautunut talviteiden käytön loppumisen jälkeen luontaiselle tasolle, mutta niiden lajikoostumus oli muuttunut ja lajirunsaus oli matalampi tutkimusjakson aikana (Campbell & Bergeron 2012).

Soiden kasvillisuusyhdykskunnat kehittyvät hitaasti ja on arveltu, että ne ilmentävät jossain määrin aikaisempia kasvuolosuhteita, mm. ilmasto-oloja. Voimakkaiden maaperän paljastumiseen johtavien muutosten palautuminen on arveltu johtavan muuttuneisiin kasvillisuusyhdykskuntiin, jotka ilmentävät häiriön aikaansaamaa ravinnellisiä tai tämänhetkisiä ilmasto-olosuhteita (Kemper & Macdonald 2009a). Tällaiset vaurioista palautuneet alueet voivat erottua visuaalisesti häiriintymättömästä ympäristöstä, mikä osaltaan kertoo myös kasvillisuusmuutoksista. Voimakkaiden maaperää paljastavien häiriöiden on havaittu muuttavan kasvillisuutta pitkäkestoisesti (yli 20-30 vuotta) myös runsaasti varpuja ja pensaikkoo kasvavilla tundra-alueiden kuivahkoilla nummilla (Kemper & Macdonald 2009a). Kairaustoiminnan yhteydessä voikin siten syntyä pitkäkestoisimpia vaikutuksia tiheäpuustoille alueille ja soiden reunojen runsasvarpuisille luontotyypeille.

Kulkemisesta aiheutuva lumen tiivistyminen muuttaa lumen ominaisuuksia, mikä voi vaikuttaa maan jäätyminen ja sulamiskierto, happi- ja vesiolosuhteisiin sekä ravinteiden saatavuuteen. Suunnitellussa kairaustoiminnassa hyödynnetään luonnonlunta (ks. luku 3.3), mikä suojaaa kasvillisuutta ja luontotyyppiä mekaaniselta kulumiselta. Mikäli lumipeite ei ole riittävä, vaikuttaa se maanpinnan orgaanista kerrosta

kuluttavasti. Orgaaninen kerros toimii eristeenä, suojaten maaperää roudalta. Mikäli orgaaninen kerros vaurioituu, maaperän routiva kerros syvenee (ks. Campbell & Bergeron 2012). Mikäli maanpinnan orgaaninen kerros säilyy koskemattomana, routivan kerroksen syvyys ei yleensä muutu (Kemper & Macdonald 2009a). Lumetetuilla reiteillä on havaittu esiintyvän joinain vuosina paikoittain paksusti lunta vielä toukokuussa (Sami Hamari, henk.koht. havainto 29.5.2019). Routakerroksen syveneminen ja tiiviin lumipeitteen esiintyminen reiteillä pitkälle kevääseen voi myös vaikuttaa reittien kasvillisuuteen. Talviaikaan käytettävien kulkureittien aiheuttamat erilaiset kasvillisuusmuutokset syntyvät usein monen eri tekijän yhteisvaikutuksesta (mm. muutoksesta maaperän routimisesta, tiiviydestä tai humus- ja turvekerroksen paksuudesta).

Toistuva kulkeminen lumipeitteisellä suolla voi aiheuttaa urien syntymistä sekä turvekerroksen tiivistymistä (Kemper & Macdonald 2009a). Näillä urilla ja turvekerroksen tiivistymisellä voi olla vaikutusta suon pintavesien virtaussuuntiin kulkureittien lähiympäristössä. Sekä fysikaalinen kuluminen, turpeen tiivistyminen, että urien synnyttämät suon pintakerroksen pienimittakaavaiset hydrologiset muutokset yhdessä vaikuttavat kulkureittien kasvupaikkatekijöihin ja niiden välittömän ympäristön kasvillisuuteen.

Myös maaperän kulutuskestävyys vaikuttaa kasvillisuuteen ja sen toipumiseen häiriöistä. Tallaus ja painava laitteisto saa aikaan painetta, joka voi mineraalimailla tiivistää maaperää maarakeiden puristuessa tiukemmin toisiaan vasten (Aho 2005). Erityisesti pisteillä, joilla kairaus toiminta jatkuu pidempään, voi myös kairauslaitteiston tärinä lisätä maaperän tiivistymistä. Tällöin huokostilavuus pienenee ja ilman ja veden suotautuminen maaperään vaikeutuu. Tämä voi vaikuttaa veden luonnolliseen liikkumiseen maaperässä. Maaperän pintakerroksen kokoonpuristuminen vaikuttaa kasvien juuriin ja mykorritsasiiniin, vaikeuttaen niiden etenemistä tiivistyneessä maassa. Tämä voi viivästyttää kasvillisuuden luontaista palautumista kulutuksesta (Aho 2005).

Tässä hankkeessa tallaus- ja muu kulutusvaikutus kohdistuu pääosin kairareian ympäristöön ja kairauspaikalle johtavalle kulkureitille kairauksen ajan. Yhden kairauksen kesto on keskimäärin 15 vrk. Kairausjaksoilla on voinut myös olla taukoja, joten todellinen kairauksen kesto on voinut olla lyhyempi. Samasta reistä toteutettavassa haaroituskairauksessa (ks. luku 3.2.5) kairausten kesto voi pidentyä noin kaksinkertaiseksi. Lisäksi samalla kairauspaikalla voidaan kairata useampia reikiä, joiden etäisyys toisistaan voi olla vain muutamia kymmeniä senttimetrejä. Tällöin kairausten kokonaiskesto yhdellä kairauspaikalla voi olla moninkertainen ja jakautua useammalle vuodelle. Kairaus toiminnan yhteydessä tapahtuva kulkureittien käyttö vaihtelee reitin sijoittumisen mukaan. Niillä kulkureiteillä, jotka sijoittuvat kulkureittien päihin lähelle kairauspaikkaa, kulkeminen on erityisesti yhden kairauksen kohteilla verrattain lyhytaikaista. Eniten kulkemista tapahtuu ns. pääreiteillä, joita käytetään varikkoalueelta kairauspaikoille kulkemiseen. Yhden kairareian kairaus toiminnan, ja sitä myötä tallauksen, ajallinen kesto vaihtelee kairauspaikoilla noin välillä 1–12 viikkoa, ja voi toteutua yhtenä tai useampana vuotena. Kulkureiteillä tallauksen kesto vaihtelee huomattavasti reittien eri osissa. Vähiten käytetyillä reiteillä kulku voi rajoittua viikkoihin (umpikujareitit yksittäisille kairauspaikoille). Eniten käytetyillä reiteillä kulkeminen voi tapahtua jokaisena kairaus kautena koko kauden ajan (pääreitit, joilla kulku usealla kairauspaikalle).

Kairaus toiminnan kasvillisuusvaikutusten seurannan (Eurofins Ahma Oy 2023a) maastohavaintojen perusteella kairauspaikoilla kairareikien ympäristössä havaittava kulutusvaikutusten alue on heterogeenista, enemmän ja vähemmän kuluneiden laikkujen mosaiikkia. Huomattavimmat vaikutukset sijoittuvat kairareian läheisyyteen. Erittäin voimakkaita vaikutuksia (soijaa ja/tai 75–100 % kasvillisuudesta vaurioitunut) on havaittu keskimäärin noin 2 metrin etäisyydelle kairareistä. Koska käytännössä tällä alueella on myös vähemmän vaurioituneita laikkuja ja osa-alueita, laskennallisesti voimakkaiden vaikutusten alue on keskimäärin enintään noin 11,3 m². Seurannan tulosten perusteella vaikutusalueet ovat kangasmaiden seurantakohteilla keskimäärin noin 3,2 metriä kairareistä, puustoisilla (yhdistelmätyypin) suokohteilla noin 1,2 metriä kairareistä ja märillä, tasaisilla avosoilla keskimäärin alle 0,3 metriä kairareistä (huom. märillä avosoilla kasvillisuusvaikutusten seuranta on toteutettu vain kairauskohteilla, joilla on kairattu joitakin vuosia ennen seurannan toteutusta). Lievempien kasvillisuusvaikutusten alue kairareikien ympäristössä on laajempi. Kun huomioidaan voimakkaiden ja erittäin voimakkaiden vaikutusten lisäksi myös toiminnan yhteydessä jossain määrin muuttunut kasvillisuus, toiminnan vaikutusalueen on havaittu ulottuvan seurantakohteilla keskimäärin noin 8,5 metrin etäisyydelle kairareistä. (Eurofins Ahma Oy 2020b).

Reiteillä toteutetun kasvillisuusvaikutusten seurannan perusteella reiteillä on havaittavissa selkeitä kasvillisuusvaikutuksia kangasmailla, osittain johtuen seurantaan sisältyvien reittien sijoittumisesta metsätaloustoiminnoissa käytetyille reiteille. Suoalueille sijoittuvista reittien seurantakohteista vaikutuksia on havaittavissa osalla seurantakohteista, mutta esim. tasaisten avosoiden seurantakohteilla reittejä ei juurikaan ole havaittavissa. (Eurofins Ahma Oy 2023a).

6.1.3 Puustovaikutukset

Puuston kasvu ja uusiutuminen turvemaidella ja soilla on hidasta, minkä vuoksi puustoon kohdistuvat vaikutukset ovat suoluontotyypeillä pitkäkestoisia, jopa vuosikymmeniä kestäviä. Esimerkiksi kanadalaisessa tutkimuksessa seuratuilla talviteillä poistettiin rakennusvaiheessa puusto ja hitaimmin palautuvia olivatkin paikalliset hidaskasvuiset puulajit (Campbell & Bergeron 2012). Puustolla on suuri merkitys lähiympäristön kasvupaikkatekijöihin, jotka puolestaan vaikuttavat puuston alapuoliseen kasvillisuuteen.

Kulkureitillä oleva puusto ja pensasto voivat vaurioitua maanpäällisiin osiin tai juuristoon kohdistuvasta mekaanisesta rasituksesta. Erityisesti kookkaat varvut, pienet puun taimet ja pensaat ovat alttiita talviaikaisille vaurioille (ks. esim. Kemper & Macdonald 2009b). Kairauspaikkoja ja kulkureittejä on suunniteltu kasvillisuuskartoitusten tulosten perusteella siten, että kulkureittien keskilinjat sijoittuvat vähintään 15 metrin etäisyydelle ja kairauspaikat 30 metrin etäisyydelle Natura-alueen suojelun perusteena olevien lajien sekä muiden suojelluista arvokkaiden lajien esiintymistä (ks. esim. luku 6.2). Tästä johtuen huomattava osa reiteistä on sijoitettu kangassaarekkeille, mikä lisää puusto- ja pensasvaurioiden todennäköisyyttä ja vaikutusten merkittävyyttä erityisesti hankealueen eteläosan luonnontilaisemmillä suosaarekkeilla. Osalla talvina 2016–2018 kairatuista kohteista esiintyy maastohavaintojen perusteella aikaisemmasta toiminnasta poikkeavia puustovaurioita, kuten kuusien alimpien oksien pystykarsimista.

Kairausten yhteydessä vältetään puiden kaatamista ja vaurioittamista esimerkiksi kulkureittien valinnalla. Uhanalaisten epifyyttikälien esiintymien lähistöllä puita ei kaadeta tai karsita. Tarvittaessa puut, joissa on havaittu uhanalaisesiintymä, merkitään. Jos puiden kaatamista ei ole mahdollista välttää, kaadetut puut jätetään maastoon lahopuiksi. Puustovaurioiden syntymisen todennäköisyyttä on vähennetty välttämällä tiheämpiä metsäalueita reittien suunnittelussa, minkä lisäksi puustovaurioita minimoidaan maastossa toteutettavassa reittien tarkemmassa suunnittelussa.

6.1.4 Hydrologiset vaikutukset

Tutkimusten mukaan kairaustoiminnasta aiheutuu lyhytkestoisia kalliopohjaveden pinnantasojen alenemia, jotka kairaustoiminnan loputtua palautuvat kairausta edeltävälle tasolle. Pääosin palautuminen on nopeaa (liite 11). Kallioperäkairausten jälkeen jäävillä kairareillä voi teoriassa olla vaikutuksia pohja- ja pintaveden virtausolosuhteisiin. Mikäli kalliopohjaveden painetaso on maan pinnan painetasoa korkeampi, kalliopohjavettä voisi purkautua kairareian ja maaputken kautta suon pinnalle. Kairausten jälkeen kairareikien maaputket on katkaistu pintavedentason yläpuolelta ja niiden suulle on asennettu pintatulppa, jolla on haluttu estää pintaveden pääsyn kairareikään. Malminetsinnän edetessä on havaittu, että kairatuilla Viiankiaavan osilla ei esiinny sellaista paineellista kalliopohjavettä, joka purkautuisi kairausreikien kautta maan pinnalle. Koska ilmiön mahdollisuus on suljettu pois poikkeuksesta myös teknisesti kaikilla kairatuilla rei'illä ja kairattavilla rei'illä, sitä ei nähdä enää vaikutustapana, jonka vaikutuksia tulisi arvioida.

Toinen aiemmissa malminetsinnän Natura-arvioinneissa huomioitu keskeinen vaikutusmekanismi on ollut mahdollinen maaperän ja luontotyyppien kuivuminen. Kyseessä on ollut mahdollinen riskitekijä, jonka on arvioitu syntyvän sekä kallioperästä poistettavan kiviaineksen korvautuessa ylempien kerrosten pohjavesillä sekä mahdollisesti kairareikien lisäessä vesien vertikaalista virtausta. Laskennallisesti on osoitettavissa, että esim. positiivisen sadannan muodostama vesitilavuus korvaa kiviaineksen poiston synnyttämän tilavuuden ja lisäksi kairausten yhteydessä alueelle pumpataan jonkin verran ulkopuolista vettä, joka pienentää em. vaikutusta. Maaperän kuivuminen muilla mekanismeilla kairauksen yhteydessä edellyttäisi veden virtaamista kairareissä alaspäin nopeammin, mitä alueella luontaisesti tapahtuu vettä kuljettavissa kallioruhjeissa. Alueen kalliion pintaosien rikkonaisuusvyöhykkeet ovat vedellä kyllästettyjä ja siten niiden luonnolliseen virtausnopeuteen ei liene mahdollista vaikuttaa malminetsintään liittyvillä kairauksilla. Lisäksi maaputket on sementoitu kiinteään kallioon ja se estää maapohjaveden pääsyn kairareikään sekä estää myös maa- ja kalliopohjaveden sekoittumisen. Laajan seuranta-aineiston ja vuosia jatkuneen seurannan perusteella Viiangin malminetsintäkokonaisuuteen kuuluvien kairausalueiden pohjavesien tasoissa ei ole tapahtunut muutoksia, lukuunottamatta lyhytaikaisia kairausten aikaisia muutoksia, jotka ovat olleet pääsääntöisesti nopeasti palautuvia (FCG Suunnittelu ja tekniikka 2020). Mahdollista eri vesikerrosten sekoittumista voidaan lisäksi välttää tehokkaasti sekä pintatulppauksella että pysyvällä tulppauksella.

Kairauksessa käytettävillä apuaineilla ja kairauksessa syntyvällä kairaussoijalla voi mahdollisesti olla vähäisiä vaikutuksia pistemäisesti pohjavesiin. Pintavesivaikutuksia on tarkasteltu luvussa 6.1.5.

6.1.5 Päästöjen vaikutukset

Moottorikäyttöisten koneiden synnyttämä pakokaasu sekä mahdolliset öljyvuodot voivat heikentää luontotyyppien ja kasvillisuuden tilaa. Moottoriajoneuvojen käytöstä aiheutuu ilmansaasteita, joista merkittävimpiä ovat typen oksidit (NO_x), hiilivedyt ja hiukkaspäästöt, sekä kasvihuonekaasut, kuten hiilidioksidi (CO₂). Hankkeessa syntyvillä ilmansaasteilla ei katsota olevan merkitystä Natura-alueen kannalta.

Käytettävistä ajoneuvoista voi joutua ympäristöön öljyjä vuotojen seurauksena. Kairauskalustossa käytetään biologisesti hajoavaa hydraulikkaöljyä, mikä vähentää luontoon kohdistuvia kuormitusvaikutuksia mahdollisessa vahinkotilanteessa.

Soijavuotojen yhteydessä kairauksessa käytettävät apuaineet voivat levitä märillä soilla pintavesien mukana. Sama koskee myös mahdollisia vahinkotilanteita, joissa esim. polttoainetta päätyy ympäristöön. Tapahtuneiden vahinkotilanteiden johdosta toimintatapoja on entisestään kehitetty vahinkojen välttämiseksi (luku 3.5). Vuotojen ennaltaehkäisy ja huolellisuus ovatkin avainasemassa vaikutusten ehkäisemisessä, sillä mahdolliset polttoaine- ja öljyvuodot muodostavat luontotyypeille suuren uhan. Tämä korostuu Viiangin hankkeessa, jossa toiminta kohdistuu pitkälti märille suoalueille. Tapahtuessaan, polttoainevuodon vaikutus erityisesti märillä suoalueilla poikkeaisi selkeästi kangasmailla tapahtuneiden vuotojen vaikutuksista. Pintaveteen päätyneiden aineiden määrällä ja laadulla sekä luontotyyppin pinnanmuodoilla ja pintavesien määrällä olisi vaikutusta aineiden leviämiseen. Märillä ja vesipintaisilla avosoilla, joilla on vähän jänteitä ohjaamassa pintavesiä, vaikutusalue voisikin olla arvioitua laajempi erityisesti vahinkotilanteissa. Lisäksi mahdollisten kunnostustoimien toteutus olisi suoluontotyypeillä huomattavasti haastavampaa kuin mineraalimailla toteutettava kunnostaminen ja märillä suoluontotyypeillä jopa mahdotonta sekä toteuttamiseen liittyvien haasteiden että mahdollisen leviämisen vuoksi.

6.1.6 Muun alueella tapahtuvan toiminnan vaikutukset

Geofysikaalisia tutkimuksia toteutetaan Natura-alueella usealla tavalla (luku 3.2.1), joista tässä käydään läpi luontotyyppi-vaikutuksille oleelliset. Useissa menetelmissä kuljetaan kairauksessa käytettäviä reittejä pitkin, mikä lisää oman pienen osansa kulutusvaikutuksiin. Kairareitistä tehtävät geofysikaaliset mittaukset lisäävät toiminta-aikaa ja siten kulutusvaikutuksia myös kairauspaikoilla.

Useissa käytetyissä ja suunnitelluissa geofysikaalisissa tutkimusmenetelmissä (ks luku 3.2.1) käytetään ihmisvoimin liikuteltavia mittausinstrumentteja kairauksen vaikutusalueen ulkopuolella. Natura-alueella mittaukset tehdään paksun lumipeitteen aikaan eikä pääsääntöisesti kertaluontoisen toiminnan arvioida aiheuttavan havaittavia vaikutuksia kenttä- ja pohjakerroksen kasvillisuuteen tai luontotyyppien ominaispiirteille. Toiminta aiheuttanee lähinnä paikallisia ja lieviä vaurioita pensaskerroksessa.

Sakatin lupa-alueen viimeiselle lupavuodelle suunnitellaan toteutettavaksi seismisiä luotauksia Natura-alueella (ks. luku 3.2.1). Luotaukset lisäävät reiteille kohdistuvia kulutusvaikutuksia ja voivat vaikuttaa turvekerrokseen sekä maaperään tiivistävästi, mikä voi aiheuttaa luontotyypeille vähäisiä vaikutuksia (ks. luku 6.1.2).

Geokemiallinen näytteenotto on osa Viiankiaavan Natura-alueella tapahtuvaa malminetsintätoimintaa (luku 3.2.3). Pohjamooreenin näytteenotto on ollut kertaluontoista toimintaa ja tapahtunut talviaikana (luku 3.4). Pohjamooreeninäytteenotossa maaperään syntyy halkaisijaltaan noin 4 cm aukko. Näytteenotosta tai siihen liittyvästä kulkemisesta ei ole jäänyt havaittavia jälkiä maastoon. Pohjamooreenin näytteenottoa on toteutettu vuosina 2005–2012, ja se on toteutettu syväkairauksia kevyemmällä kalustolla. Näytteenotto on toteutettu Natura-alueella yhteensä 3496 pisteellä. Tämän näytteenoton yhteydessä on Natura-alueella kuljettu yhteensä noin 147 km. Pohjamooreeninäytteenotto on katsottu yllä esitetyistä syistä kairaus toiminnan vaikutuksia lievemmäksi vaikutukseksi. Toteutuneiden pohjamooreenin näytteenottopisteiden tai näytteenottojen yhteydessä kulkemiseen käytettyjen reittien Natura-luontotyyppikohtaisia pinta-aloja ei ole erikseen tässä arvioinnissa laskettu.

Geokemiallista näytteenottoa toteutetaan myös turvenäytteenottona (luku 3.2.3). Turvenäytteenotosta syntyy lähinnä lievää kulutusvaikutusta jalan, hiihtäen ja moottorikelkalla tapahtuvasta kulkemisesta sekä halkaisijaltaan 5-10 cm aukkoja suohon. Turvenäytteenoton aiheuttamat vaikutusten luontotyypille ovat lieviä.

Hydrogeologiset tutkimukset

Viiankiaavan Natura-alueella toteutetut ja suunnitellut hydrogeologiset tutkimukset on esitetty hankekuvauksessa luvussa 3.2.4. Useimmista menetelmistä syntyvät luontotyyppivaikutukset ovat kertaluonteisesta sulan maan aikaan tapahtuvasta jalan kulkemisesta ja pienestä näytteenotosta. Näytteenotosta aiheutuvat jäljet ovat pieniä ja palautuvia, eikä siitä katsota olevan luontotyyppiä heikentävää vaikutusta. Kulkemisen kulutusvaikutus korostuu toistuvasti muussakin toiminnassa käytetyillä reiteillä sulan maan aikaan.

Seurantojen ja muun muun alueella tapahtuvan toiminnan vaikutukset

Muuhun alueella toteutettavaan toimintaan kuuluvat myös esimerkiksi luontoarvoja koskevat perustilaselvitykset ja kairattujen kohteiden tarkistukset. Molemmat toiminnot suoritetaan jalan tai hiihtäen kulkemalla pääosin malminetsintäalueilla. Muun toiminnan vaikutusmekanismeina tallaus ja kulutus ovat luontotyypeille merkittävimpiä. Tallauksen ja kulutuksen vaikutuksia on käyty tarkemmin läpi luvussa 6.1.2. Kairattujen kohteiden tarkistukset ja malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seuranta sijoittuvat käytetyille reiteille ja kairauspaikoille. Perustilaselvityksiin sisältyy myös laajemman alueen kattavia selvityksiä, jossa Natura-alueella kulkeminen kohdistuu malminetsintää laajemmille alueille ja on pitkälti kertaluonteista.

Yleisimmin tarkkailuissa ja tarkistuksissa kesäaikaan eniten käytetyille reiteille on muodostunut selkeitä polkuja. Seurannoissa ja niiden ohella tehtyjen havaintojen perusteella on havaittu viitteitä kairauksessa käytettävien reittien ohjaavan porojen liikkumista reiteille (Eurofins Ahma Oy 2023a). Asian varmistaminen vaatisi lisätutkimusta. Suoalueet ovat tallausvaikutuksille herkkiä, mutta jalan liikkumisesta jäävät kulutusjäljet häviävät verrattain nopeasti, muutamassa vuodessa, jos reittejä ei käytetä. Esimerkiksi entisen päävarikon eteläpuolella on havaittavissa polku, joka kuitenkin haarautuu pian ja häviää. Sulan maan aikainen seurantoihin ja tarkistuksiin liittyvä kulkeminen on jättänyt jälkensä myös kankaille (Eurofins Ahma Oy 2023). Kangasmailla kulkeminen painottuu kesäaikaan metsätalouskäytössä olleille reiteille, joista osalla on havaittavissa tuoreempia polkuja vanhan ajouran lisäksi. Jalan kulkemisesta syntyneet vaikutukset ovat kuitenkin hyvin paikallisia, eikä niitä ole mahdollista erottaa porojen poluista tai alueen muusta käytöstä.

6.1.7 Luontotyyppikohtainen vaikutusten arviointi

Vaikutusalueiden pinta-alojen arviointi

Kairareikien ympäristöihin ja reiteille sijoittuvien vaikutusalueiden pinta-aloja on laskettu sekä Natura-alueelle että sen ulkopuolelle sijoittuvien toimintojen osalta. Pinta-alojen laskemisessa on hyödynnetty QGIS-paikkatieto-ohjelmaa. Vaikutusalueiden laajuus on laskettu sekä toteutetulle että suunnitellulle toiminnalle luvun 5.3.1 mukaisesti.

Vaikutusten tarkastelu luontotyypeittäin

Viiankiaavalla esiintyvät soiden Natura-luontotyypit ovat luonnontilaisuudeltaan ja edustavuudeltaan pääasiassa erinomaisia. Esimerkiksi Viiankiaavalle sijoittuvat aapasuot on luokiteltu luonnontilaisuudeltaan ja edustavuudeltaan luokkaan 'erinomainen'. Myös letot on luokiteltu luontotyyppin laajuuden ja arvolaajiston sekä lajien esiintymien runsauden perusteella pitkälti luokkaan 'erinomainen'. Käsiteltyihin metsäsaarekkeisiin rajoittuvat suon osat on luokiteltu kartoitusten yhteydessä korkeintaan luokkaan 'hyvä', koska niiden reunojen hydrologia tai kasvillisuus ovat osittain muuttuneet hakkuiden seurauksena, eivätkä ne siten ole täysin luonnontilaisia (Eurofins Ahma Oy 2018b). Kangasmetsien luonnontilaisuus on soita heikompi, sillä valtaosa alueen metsistä on ollut aiemmin metsätalouskäytössä.

Taulukko 6-1. Suomen raportit EU:n komissiolle luontotyyppien osalta luontodirektiivin toimeenpanosta kaudelta 2013–2018 (Ympäristöhallinto 2020). Taulukko sisältää Viiankiaavan Natura-alueen luontotyypit.

Koodi	Natura-luontotyyppi	Luontotyyppien suojelutaso (Boreaalinen, 2019)					
		Levinneisyys	Pinta-ala	Rakenne ja toiminta	Tulevaisuus	Kokonaisarvio	Kokonaisarvion arviointiluokka (ja kehityssuunta)
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	FV=	FV=	U1=	U1	U1+	Epäsuotuisa, riittämätön (vakaa)
3210	Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit	FV=	FV=	U1=	U1	U1=	Epäsuotuisa, riittämätön, (vakaa)
3260	Pikkujoet ja purot	FV=	FV=	U2+	U2	U2=	Epäsuotuisa, huono (vakaa)
6450	Tulvaniityt	FV=	FV=	U2=	U2	U2=	Epäsuotuisa, huono (vakaa)
7110	Keidassuot*	FV=	U1=	U2-	U2	U2-	Epäsuotuisa, huono (heikkenevä)
7140	Vaihtumissuot ja rantasuot	FV=	U1=	XX-	U1	U1-	Epäsuotuisa, riittämätön (heikkenevä)
7160	Lähteet ja lähdesuot	FV=	U1=	U2=	U2	U2=	Epäsuotuisa, huono (vakaa)
7220	Huurresammallähteet*	FV	U1=	U1+	U1	U1+	Epäsuotuisa, riittämätön (riittävä)
7230	Letot	U1=	U1-	U1-	U1	U1-	Epäsuotuisa, riittämätön (heikkenevä)
7310	Aapasuot*	FV=	U1=	U1-	U1	U1-	Epäsuotuisa, riittämätön (heikkenevä)
9010	Boreaaliset luonnonmetsät*	FV	U1-	U1-	U1	U1=	Epäsuotuisa, riittämätön (vakaa)
9060	Harjumetsät	FV=	FV=	U2-	U2	U2-	Epäsuotuisa, huono (heikkenevä)
9080	Metsäluhdat	FV=	U1X	U2-	U2	U2x	Epäsuotuisa, huono (ei tiedossa)
91D0	Puustoiset suot*	FV=	U1=	U1-	U1	U1-	Epäsuotuisa, riittämätön (heikkenevä)
91E0	Tulvametsät**,**	U1=	U2-	XX-	U2	U2-	Epäsuotuisa, huono (heikkenevä)
FV	= Suotuisa	U1	= Epäsuotuisa, riittämätön	U2	= Epäsuotuisa, huono		
=	= kehityssuunta vakaa	+	= kehityssuunta paraneva	-	= kehityssuunta heikkenevä		
x	= kehityssuunta ei tiedossa	XX	= ei tiedossa, jätetty arvioimatta	*	= priorisoitu luontotyyppi		

Malminetsinnän vaikutusalueella Viiankiaavan länsiosassa esiintyy pitkään metsätalouden piirissä olleita kangasmetsäalueita, jotka on luokiteltu tässä tarkastelussa luonnontilaisuudeltaan ja edustavuudeltaan luokkaan 'ei merkittävä', ja joista selkeimmin muuttuneet alueet on jätetty Natura-arvioinnissa Natura-luontotyyppiluokittelun ulkopuolelle (samoin kuin Viiangin ja Sakatin malminetsintähankkeiden Natura-arvioinneissa, Eurofins Ahma Oy 2019a, Eurofins Ahma Oy 2020a). Kiimakuusikon kangasalueella ja sen länsipuolisella osalla on nähtävissä melko tuoreita metsätaloustoimien jälkiä vuosien 1956, 1993 ja 2005 ilmakuvissa. Viimeisimmät metsätaloustoimet on toteutettu tällä alueella 2000-luvun alkuvuosina, juuri ennen alueen malminetsinnän käynnistymistä. (Maanmittauslaitos 2022).

Luontotyyppien suojelutason luokitus Suomessa perustuu vuosien 2013–2018 raportteihin (Ympäristöhallinto 2020). Voimassa olevan luokituksen mukaan kaikkien Viiankiaavan Natura-alueella esiintyvien Natura-luontotyyppien suojelutaso on luokiteltu epäsuotuisaksi (taulukko 6-1). Lisäksi luontotyypeistä noin puolella suojelutason kehityssuunta on heikkenevä.

Vaikutukset luontotyypeihin on esitetty erikseen aiemman toteutetun ja suunnitellun malminetsintätoiminnan, Sakatin jatkolupahankkeen ja kokonaisvaikutuksien osalta. Muun alueella tapahtuvan toiminnan osalta vaikutuksia on arvioitu vain niiden luontotyyppien osalta, joille vaikutuksia arvioidaan tulevan tai tulleen. Vaikutusten arvioinnin suuruus, merkittävyys ja todennäköisyys on arvioitu erikseen Sakatin jatkolupahankkeen ja kokonaisvaikutusten osalta. Luontodirektiivin luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnit on esitetty yhteenvetotaulukkona raportin liitteessä (liite 8a).

Humuspitoiset järvet ja lammet (3160)

Humuspitoiset järvet ja lammet -luontotyyppin osuus koko Viiankiaavan Natura-alueesta on kasvillisuusselvitysten perusteella noin 162,9 ha. Sakatin malminetsintäalupa-alueella sijaitsevia luontotyyppiin kuuluvia lampia ja järviä ovat Kärväslampi, Sakattilammit ja Sakattilammien lounaispuoleinen nimetön lampi.

Suomessa Humuspitoiset järvet ja lammet -luontotyyppin suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa 'epäsuotuisa, riittämätön', ja kehityssuunta 'vakaa'.

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppiin kuuluvilla kohteilla ei ole toteutettu kairauksia, mutta Kärväslammen ja Sakattilammien läheisyydessä on kairattu. Lähimpänä Kärväslampea sijaitseva kairauspaikka sijoittuu lammen kaakkoispään rantavyöhykkeen kosteikolle, noin 15 metrin päähän lammen (peruskartan) rantaviivasta. Myös kaksi muuta kairauspaikkaa sijaitsevat alle 30 metrin päässä lammesta sen eteläpuolella. Kärväslampea ympäröivillä kosteikoilla tai niiden välittömässä läheisyydessä sijaitsee lisäksi viisi kairauspaikkaa. Kärväslammen vedenlaadulle on voinut syntyä lievää samentumista ja kemiallisia vaikutuksia kairauspaikoilta esimerkiksi sulamisvesien virtojen mukana. Sakattilammia lähinnä sijaitsevalta vanhalta kairauspaikalta on noin 57 metrin matka lammen rantaviivaan. Sakattilammien läheisyydessä on toteutettu kairauksen lisäksi myös pohjamoreenin näytteenottoa.

Sakatin malminetsintähankkeessa (Eurofins Ahma Oy 2019a) lähimmät suunnitellut ja toteutuneet kairauspaikat sijoittuvat Kärväslammen ja Sakattilammien ympäristöön (liite 2b). Lähinnä Kärväslampea sijainneet suunnitellut kairauspaikat on siirretty kauemmas lammesta kangasmaalle. Näistä kairauskohteista Kärväslammelle on syntynyt ja syntyy korkeintaan lieviä vaikutuksia esimerkiksi kairaussoijan leviämistä pintaveden mukana (ks. luku 6.1.1). Sakattilammien ympäristöön on suunniteltu useita kairauspaikkoja (liite 2b). Sakattilammia lähimmäksi suunnitellut kolme kairauspaikkaa on poistettu suunnitelmista. Sakatin malminetsintähankkeen suunniteltujen kairauspaikkojen laskennallisia vaikutusalueita ei sijoitu lampien alueille. Luhtaiset luontotyyppit ovat kuitenkin märkiä, ja erityisesti tulva-aikaan vedenpinta voi olla korkealla. Märillä, vesipintaisilla suoalueilla pieniä määriä soijaa tai muita mahdollisia päästöjä voisi levitä kairauspaikoilta myös luontotyyppille humuspitoiset järvet ja lammet (ks. luku 6.1.5).

Viiangin hankkeen (Eurofins Ahma Oy 2020a) suunnitelluista kairauspaikoista Humuspitoiset järvet ja lammet -luontotyyppiä lähin suunniteltu kairauspaikka sijoittuu noin 150 metrin etäisyydelle Petäjäsaaren lounaispuoleisen suurehkon nimettömän lammen reunasta. Muut suunnitellut kairauspaikat sijoittuvat tätä etäämmälle Natura-alueelle sijoittuvista järvistä ja lammista.

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Sakatin jatkoluvan suunnitelmissa luontotyyppien kohteille ei ole suunniteltu toimintaa. Kärväslammen ympäristössä on useita suunniteltuja kairauspaikkoja lampea ympäröivillä kankailla ja siihen yhteydessä olevalla kosteikolla. Jatkolupahankkeen vaikutukset luontotyyppille eivät poikkea aiemman toiminnan vaikutuksista, eivätkä laajenna laskennallista vaikutusalueutta. Toiminnan ajallisen keston lisääntyminen lisää luontotyyppille kohdistuvia riskejä (ks luku 6.1.5).

Sakatin jatkolupahankkeen vaikutukset luontotyyppille koko Natura-alueella ovat pinta-alan (1,1 ha) perusteella suuruudeltaan luokassa **'lievä vaikutus'**, ja merkittävydeltään luokassa **'vähäinen merkitys'**. Todennäköisyys vaikutuksille on **'odotettavissa'**.

Kokonaisvaikutukset

Suunnitteilla olevan jatkolupahankkeen sekä aiemman toteutetun ja muun suunnitellun malminetsinnän vaikutusalueena luontotyyppillä huomioidaan Kärväslampi ja eteläisin Sakattilammista. Muut Sakattilammit on jätetty vaikutuspinta-alasta pois, koska niitä lähimmät kairauspaikat on jätetty suunnittelusta pois. Lievät vaikutukset ovat mahdollisia myös kahdella pohjoisemmalla Sakattilammilla. Kärväslammen pinta-ala on noin 1,11 ha ja eteläisimmän Sakattilammen noin 1,13 ha, mikä on noin 1,4 % humuspitoisten järvien ja lampien luontotyyppien pinta-alasta Viiankiaavan Natura-alueella. Kokonaisvaikutukset Kärväslammelle ovat kairauspaikkojen siirtämisen johdosta korkeintaan lieviä. Sakattilammillekin vaikutukset ovat korkeintaan lieviä niitä lähimpien kairauspaikkojen poistuttua suunnitelmista.

Kokonaisvaikutukset luontotyyppiin koko Natura-alueella ovat vaikutusten pinta-alan (2,23 ha) perusteella suuruudeltaan luokassa **'lievä vaikutus'**, ja merkittävydeltään luokassa **'vähäinen'**. Todennäköisyys vaikutuksille on **'odotettavissa'**. Viiankiaavan Natura-alueelle suunnitellun Sakatin jatkolupahankkeen sekä toteutetun ja suunnitellun malminetsintätoiminnan ei katsota heikentävän luontotyyppien suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai Suomessa.

Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (3210)

Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit kuuluvat Natura-luontotyyppien yhdistymiin. Luontotyyppi mainitaan Viiankiaavan Natura-tietolomakkeella, ja Metsähallituksen konsultoinnin perusteella (A. Tammilehto, kirj. tied. 14.12.2018) kyseiseen luontotyyppiin on luokiteltu Natura-alueen koilliskulman Pikku Moskujärvi, josta on noin 6 kilometriä Sakatin malminetsintälupa-alueelle. Pikku Moskujärven osalta on kuitenkin kyseenalaista, täyttääkö se ko. luontotyyppien kriteerejä, sillä järven vesitalous ei ole enää luonnontilainen. Järven virtaussuunta on muuttunut Isokaivos-nimisen laskuojan kaivamisen myötä ja samalla järven pinta on laskenut. Järven vedet ovat virranneet aiemmin Salmenjokea pitkin Iso Moskujärveen, joten myös Salmenjoen virtaussuunta on muuttunut. Pikku-Moskujärven pinta-ala on luontotyyppiselvitysten perusteella noin 87,84 ha.

Suomessa Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit –luontotyyppien suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa 'epäsuotuisa, riittämätön' ja kehityssuunta vakaa.

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppille tai sen lähiympäristöön ei ole sijoittunut tai suunniteltu toimintaa.

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu jatkolupahankkeessa suunniteltua toimintaa. Jatkolupahankkeen vaikutusten suuruus katsotaan olevan **'ei vaikutusta'**. Vaikutukset luontotyyppille kuuluvat merkittävydeltään luokkaan **'merkityksetön'**. Hankkeen vaikutusten todennäköisyys on luokassa **'erittäin epätodennäköinen'**.

Kokonaisvaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei ole sijoittunut tai suunniteltu toimintaa. Kokonaisvaikutusten suuruus katsotaan olevan **'ei vaikutusta'**. Vaikutukset luontotyyppille kuuluvat merkittävydeltään luokkaan **'merkityksetön'**. Hankkeen vaikutusten todennäköisyys on luokassa **'erittäin epätodennäköinen'**.

Viiankiaavan Natura-alueelle suunnitellun Sakatin jatkolupahankkeen sekä toteutetun tai suunnitellun toiminnan ei katsota heikentävän luontotyyppien suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai Suomessa.

Pikkujoet ja purot (3260)

Pikkujoet ja purot -luontotyyppiä esiintyy kasvillisuusselvitysten mukaan Viiankiaavan Natura-alueella noin 2,33 ha. Hankkeen toimintoja lähimmät kohteet ovat Natura-alueen länsiosassa Kärväslammen purku-uoma ja Sakattioja. Natura-alueen virallinen aluerajaus (SYKEN paikkatietoaineistot) rajautuu pitkälti luontotyyppiin

kuuluvan Hiivanahaaran länsireunalle, jättäen rajajoen pääasiassa virallisen Natura-alueen ulkopuolelle.

Suomessa Pikkujoet ja purot –luontotyyppien suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa 'epäsuotuisa, huono', ja kehityssuunta muuttunut paranevasta vakaaksi.

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppille ei sijoitu toteutetun malminetsintätoiminnan vaikutusalueita. Lähin toteutettu kairareikä sijoittuu Kärväslammen pohjoispuolella noin 45 metrin etäisyydelle purosta (kairaus toteutettu Natura-alueen ulkopuolella, Viiankiaavantien länsipuolella). Lisäksi Natura-alueen ulkopuolella, Hiivanahaaran itäpuolella, on kaksi alkuvuodesta 2013 toteutettua kairareikää. Nämä sijoittuvat noin 40–120 metrin etäisyydelle Natura-alueen rajana toimivasta joesta.

Natura-alue rajautuu idässä jokeen. Hiivanahaaran tuntumaan sijoittuu kaksi Viian hankkeen kairausaluetta, joille on suunniteltu yhteensä 5 kairauspaikkaa (liite 2a). Suunniteltujen kairauspaikkojen keskipisteet (suunnitellut kairareikä) sijoittuvat noin 50–150 metrin etäisyydelle joesta. Lisäksi Viian hankkeessa kairausalueille on suunniteltu vaihtoehtoinen reitti Natura-alueen itäpuolelta, joka ylittää joen kairausalueen V12 kohdalla. Joen ylityksen toteutusta on kuvattu Viian hankkeen Natura-arvioinnissa (Eurofins Ahma Oy 2020a) Hiivanahaara sijoittuu pääasiassa Natura-alueen ulkopuolelle. Sakatin malminetsintähankkeen suunniteltua toimintaa ei sijoitu luontotyyppille.

Myös pikkujokien ja purojen osalta vaikutusalueiden laskennallisessa määrittämisessä on käytetty suunnitelluilla kairauspaikoilla 400 m² aluetta ja reiteillä reitin leveydenä 5-7 metriä. Todellisuudessa, mikäli vaikutuksia aiheutuu purojen ylityksessä, vaikutusalue on laajempi. Teoriassa vaikutuksia voi aiheutua reiteillä kulkemisen yhteydessä esim. polttoainevuotoina, jolloin polttoainetta voi levitä veden mukana alavirtaan. Vaikka Hiivanahaara ei sisälly Natura-alueeseen, voi sen Natura-alueeseen sisältyvälle rantavyöhykkeelle teoreettisesti aiheutua vaikutuksia mahdollisen vahingon yhteydessä. Todennäköisyys polttoainevuotoille joen ylityksessä katsotaan kuitenkin erittäin pieneksi onnettomuustilanteita ennaltaehkäisevien toimintatapojen johdosta.

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu jatkolupahankkeessa suunniteltua toimintaa. Jatkolupahankkeen vaikutusten suuruus katsotaan olevan '**ei vaikutusta**'. Vaikutukset luontotyyppille kuuluvat merkittävyydeltään luokkaan '**merkityksetön**'. Hankkeen vaikutusten todennäköisyys on luokassa '**erittäin epätodennäköinen**'.

Kokonaisvaikutukset

Kokonaisvaikutusten suuruus on mahdollista luokitella pinta-alan perusteella luokkaan: 'ei vaikutusta'. Vaikutusten leviämismahdollisuus ja varovaisuusperiaate huomioiden, vaikutusten suuruus luokitellaan kuitenkin luokkaan '**lievä**'. Vaikutukset luontotyyppille kuuluvat merkittävyydeltään luokkaan '**vähäinen merkittävyys**'. Hankkeen vaikutusten todennäköisyys on luokassa '**epätodennäköinen**'.

Viiankiaavan Natura-alueelle suunnitellun Sakatin jatkolupahankkeen sekä toteutetun tai suunnitellun toiminnan ei katsota heikentävän luontotyyppien suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai Suomessa.

Tulvaniityt (6450)

Tulvaniityt -luontotyyppiä esiintyy Natura-tietolomakkeen mukaan Viiankiaavan Natura-alueella noin 5,55 ha. Kasvillisuuskartoitusten yhteydessä ei ole luokiteltu luontotyyppiä Tulvaniityt-luontotyyppiin. Tulvaniityt-luontotyyppiä kuitenkin esiintyy Natura-alueen itäreunalla jokivarressa sekä Viianjärven päässä (Sami Hamari, asiantuntijanäkemykset). Tulvaniityt ovat kivennäismaiden kasvillisuustyyppiä, joilla on turvetta tai turvetta muodostavaa kasvillisuutta alle 50 % pinta-alasta (Suomen ympäristökeskus & Metsähallitus 2019). Natura-alueen itäreunalla Hiivanahaaran jokivarressa esiintyy mm. luhtia, nevoja sekä yhdistelmätyypin rämeitä ja korpia). Hankkeen toimintojen vaikutusalueella ei katsota esiintyvän tulvaniityjä.

Suomessa Tulvaniityt –luontotyyppien suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa 'epäsuotuisa, huono', ja kehityssuunta 'vakaa'

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei ole sijoittunut tai suunniteltu toimintaa.

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu jatkolupahankkeessa suunniteltua toimintaa. Sakatin jatkolupahankkeen vaikutusten suuruus katsotaan olevan **'ei vaikutusta'**. Vaikutukset luontotyyppille kuuluvat merkittävyydeltään luokkaan **'merkityksetön'**. Hankkeen vaikutusten todennäköisyys on luokassa **'epätodennäköinen'**.

Kokonaisvaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei ole sijoittunut tai suunniteltu toimintaa. Kokonaisvaikutusten suuruus katsotaan olevan **'ei vaikutusta'**. Vaikutukset luontotyyppille kuuluvat merkittävyydeltään luokkaan **'merkityksetön'**. Hankkeen vaikutusten todennäköisyys on luokassa **'erittäin epätodennäköinen'**.

Viiankiaavan Natura-alueelle suunnitellun Sakatin jatkolupahankkeen sekä toteutetun tai suunnitellun toiminnan ei katsota heikentävän luontotyyppin suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai Suomessa.

Keidassuot (7110)*

Keidassuot -luontotyyppin osuus koko Viiankiaavan Natura-alueesta on noin 80,22 ha. Keidassuot kuuluvat Natura-luontotyyppien suoyhdistymiin, joihin voidaan lukea muista Natura-luontotyypeistä mm. puustoisia soita. Luontotyyppiin kuuluvien luontotyyppikuvioiden luonnontilaisuus on arvioitu luokkaan **'erinomainen'**. Viiankiaavan Natura-alueella esiintyy Keidassuot -luontotyyppiä Natura-alueen koilliskulmassa, Pikku Moskujärven eteläpuolella Tirroaavalla, jotka ovat etäällä malminetsintään liittyvistä toimista.

Suomessa keidassuot -luontotyyppin suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa **'epäsuotuisa, huono'**, ja kehityssuunta **'heikkenevä'**.

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu toteutettua tai aiemmin suunniteltua vaikutuksia synnyttävää malminetsintään liittyvää toimintaa.

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu jatkolupahankkeen toimintaa. Jatkolupahankkeen suunnitellun toiminnan vaikutusten suuruus katsotaan olevan luokassa **'ei vaikutusta'**, merkittävyydeltään luokassa **'merkityksetön'** ja todennäköisyydeltään luokassa **'erittäin epätodennäköinen'**.

Kokonaisvaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu malminetsintään liittyvää suunniteltua tai toteutettua toimintaa. Kokonaisvaikutusten suuruuden katsotaan olevan luokassa **'ei vaikutusta'**, merkittävyydeltään luokassa **'merkityksetön'** ja todennäköisyydeltään luokassa **'erittäin epätodennäköinen'**.

Viiankiaavan Natura-alueelle suunnitellun Sakatin jatkolupahankkeen sekä toteutetun ja sinne suunnitellun malminetsintätoiminnan ei katsota heikentävän kokonaisuutena luontotyyppin suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai koko maan mittakaavassa.

Vaihtumis- ja rantasuot (7140)

Vaihtumis- ja rantasoiden osuus koko Viiankiaavan Natura-alueesta on kasvillisuusselvitysten perusteella noin 41,21 ha. Luontotyyppiä esiintyy Viiankiaavan Natura-alueella mm. Kärväslammen, Särkikoskenmaan, Viiankiaavan Petäjäsaaren ja Pikku Moskujärven ympäristössä.

Suomessa vaihtumis- ja rantasuot -luontotyyppin suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa **'epäsuotuisa, riittämätön'**, ja kehityssuunta **'heikkenevä'**.

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppillä tai luontotyyppikuvion reunalla on toteutettu yhteensä 3 kairareikää ennen Viiangin ja Sakatin malminetsintähankkeita. Myös reitistöä sijoittuu luontotyyppille. Luontotyyppillä on toteutettu pohjamoreeninäytteenottoa.

Sakatin malminetsintähankkeessa viiden kairauspaikan vaikutusalue sijoittuu osin luontotyyppille. Jo aikaisemman toiminnan yhteydessä käytettyjen reittien lisäksi sekä Viiangin hankkeessa, että Sakatin malminetsintähankkeessa on suunniteltu uusia reittejä, joiden vaikutusalueita sijoittuu vaihtumis- ja rantasoiden luontotyyppille. Viiangin malminetsintähankkeessa luontotyyppille ei ole suunniteltu kairauspaikkoja.

Toiminnassa lähtökohtaisesti huomioidaan reittien ja kairauspaikkojen riittävä kantavuus. Tästä johtuen katsotaan, että jää ja lumi suojaavat hyvin luontotyyppiä ja kulutusvaikutukset arvioidaan pieniksi. Mahdollisella reitin hitaammalla sulamisella voi olla vaikutuksia reitin kasvillisuuteen (ks. luku 6.1.2). Puustoisilla soilla myös puustovauriot ovat mahdollisia (ks. 6.1.3). Lisäksi polttoaine- ja öljyvahinkojen riski koskee kangasmaiden luontotyyppiä korostuneemmin kaikkia suoluontotyyppiä (6.1.5). Sulan maan aikaan tapahtuvan muun toiminnan, jossa Natura-alueella kuljetaan jalan (ks. luku 3.4), yhteydessä luontotyyppiä voi aiheutua pääosin hyvin paikallista reiteille sijoittuvaa tai kertaluonteista kulutusvaikutusta. Muun toiminnan sijoittumista on havainnollistettu liitteessä 10, tosin reitit kohteille eivät pääosin ole tiedossa. Luontotyyppi on kasvillisuusvaikutusten seurannan perusteella herkkä kulumiselle (Eurofins Ahma Oy 2023a).

Aiemman toteutetun ja muun suunnitellun toiminnan yhteenlaskettu vaikutusalue on laskennallisesti noin 0,56 ha, mikä on noin 1,35 % luontotyyppin pinta-alasta Viiankiaavan Natura-alueella. Luontotyyppi sijoittuu ja on sijoittunut todennäköisesti myös muuta aiemmin suunniteltua ja toteutettua toimintaa.

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Sakatin jatkolupahankkeessa luontotyyppi sijoittuu useita reittejä sekä viiden kairauspaikan vaikutusalueita. Sakatin jatkolupahankkeen vaikutukset luontotyyppi sijoittuvat Kärväslammen ja Kiimakuusikon väliselle alueelle sijoittuville kausikosteikoille (Kos) ja saranevalle (OISN) sekä Pahanlaaksonmaan eteläpuoleiselle kausikosteikolle (Kos).

Sakatin jatkolupahankkeen vaikutusalue Natura-luontotyyppillä vaihettumis- ja rantasuot on noin 0,22 ha, mikä vastaa 0,53 % luontotyyppin pinta-alasta Viiankiaavan Natura-alueella. Sakatin jatkolupahankkeen vaikutukset ovat vastaavia, kuin aiemman malminetsintätoiminnan vaikutukset. Vaikutusten kesto ja voimakkuus todennäköisesti lisääntyvä ainakin osalla kairauspaikoista ja reiteistä. Jatkolupahankkeessa suunnitellun muun toiminnan vaikutus luontotyyppi on todennäköisesti kulutusvaikutusten voimistumista ja pitkittymistä etenkin useimmin käytetyillä luontotyyppi sijoittuvilla reiteillä.

Sakatin jatkolupahankkeen suunnitellun toiminnan vaikutusten suuruus katsotaan olevan luokassa **'lievä vaikutus'**, merkittävyydeltään luokassa **'vähäinen merkitys'** ja todennäköisyydeltään luokassa **'varma'**.

Kokonaisvaikutukset

Malminetsinnän laskennallinen kokonaisvaikutusala luontotyyppillä on 0,56 ha, mikä vastaa 1,35 % luontotyyppin kokonaispinta-alasta Viiankiaavan Natura-alueella.

Toteutettu ja suunniteltu malminetsintä sijoittuvat seuraaville vaihettumis- ja rantasoiden luontotyypeille; kosteikoille (Kos) ja saranevoille (OISN) sekä pieneltä alalta myös pallosararämeelle (PsR). Alueella esiintyvät vaihettumis- ja rantasuot ovat pääasiassa luhtaisia ja rimpipintaisia soita.

Kokonaisvaikutusten suuruus arvioidaan luokkaan **'lievä'**, merkittävyys luokkaan **'vähäinen'** ja todennäköisyys luokkaan **'varma'**.

Viiankiaavan Natura-alueelle suunnitellun Sakatin jatkolupahankkeen sekä toteutetun ja sinne suunnitellun malminetsintätoiminnan ei katsota heikentävän kokonaisuutena luontotyyppin suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai koko maan mittakaavassa.

Lähteet ja lähdesuot (7160)

Luontotyyppin kokonaispinta-ala koko Viiankiaavan Natura-alueella on kasvillisuusselvitysten perusteella noin 1,79 ha. Suomessa Lähteet ja lähdesuot –luontotyyppin suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa 'epäsuotuisa, huono', ja kehityssuunta 'vakaa'. Viiankiaavan Natura-alueella luontotyyppiä esiintyy pienialaisena

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Toteutetun toiminnan läheisyydessä on yksi lähde (Vii-M2) ja sen ympäristön lähdesuo (MeEuLäs). Kohteella ei ole toteutettu kairauksia. Kuusi kairareikää sijoittuu noin 50–70 metrin etäisyydelle luontotyyppikuviosta. Kuviolle sijoittuu yksi pohjamoreeinäytteenottopiste.

Myös Heinäaavalla on lähteitä ja lähdesoita. Heinäaavalla Natura-alueen rajan tuntumassa vuonna 2007 toteutetuista kairauksista on lähimmillään hieman yli 200 metriä lähimmälle lähteikkökuviolle.

Sakatin malminetsintähankkeen suunnitelmassa on esitetty kaksi kairauspaikkaa noin 50–70 metrin etäisyydelle MeEuLäs-luontotyyppikuvioista. Toinen suunnitelluista kairauspaikoista sijoittuu jo toteutettujen kairauksen läheisyyteen, samalle kairausvaikutusalueelle.

Vuonna 2019 toteutetun lähdeselvityksen (Ramboll Finland Oy 2019) mukaan Sakattilammista lounaaseen, nimettömän lammen läheisyydessä, tunnistettiin yksi lähdekohte (Vii-L1). Lähin Sakatin malminetsintähankkeen suunnitellun kairauspaikan keskipiste (suunniteltu kairareikä) sijoittuu noin 50 metrin etäisyydelle lähdekohteesta.

Viiingin hankkeen suunniteltuja kairauspaikkoja ei sijoitu luontotyyppin läheisyyteen. Hankkeen reittejä sijoittuu lähimmillään noin 90 metrin päähän luontotyyppin kohteista (ViiL1). Sakatti-malminetsintäalueelle sijoittuvalla MeEuLäs-luontotyyppikuvioilla on toteutettu yksi pohjamooreeninäytteenotto. Kohteelle on voinut aiheutua tai voi Sakatin malminetsintähankkeen yhteydessä aiheutua välillisiä vaikutuksia. Lähteen ominaispiirteiden säilyminen edellyttää pohjaveden laadun ja lähteen antoisuuden säilymistä ennallaan pitkällä aikavälillä. Pohjaveden tasossa tapahtuvien muutosten syntyminen on tehtyjen arvioiden, selvitysten ja seurantojen perusteella erittäin epätodennäköistä (liite 11). Soija-, polttoaine- ja öljyvahinkojen riski koskee kangasmaiden luontotyyppijä korostuneemmin kaikkia suoluontotyyppijä.

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Jatkolupahankkeen suunnitelmissa luontotyyppille ei sijoitu kairauspaikkoja tai reittejä. MeEuLäs-kuvioita lähin kairauspaikan laskennallinen vaikutusalue sijaitsee kuvioista noin 40 metrin päässä. Alle 100 metrin päähän kuvioista sijoittuu myös reittejä ja kaksi muuta kairauspaikkaa. Lähdekohteen Vii-L1 läheisyyteen sijoittuva kairauspaikka sisältyy jatkohankkeen suunnitelmiin.

Sakatin jatkolupahankkeen vaikutukset luontotyyppille eivät poikkea aiemman toiminnan vaikutuksista, eivätkä laajenna laskennallista vaikutusaluetta. Toiminnan keston lisääntyminen lisää luontotyyppille kohdistuvia riskejä. Vaikutuksen suuruus Viiankiaavan mittakaavassa arvioidaan luokkaan **'lievä'**. Vaikutuksen merkittävyys arvioidaan luokkaan **'vähäinen merkittävyys'** ja toteutumisen todennäköisyys on luokassa **'ennakoitavissa'**.

Kokonaisvaikutukset

Vaikkakin toiminta sijoittuu pääasiassa luontotyyppin ulkopuolelle, varovaisuusperiaatetta noudattaen vaikutuksen koko Viiankiaavan mittakaavassa arvioidaan luokkaan **'lievä'**. Vaikutuksen merkittävyys arvioidaan luokkaan **'vähäinen merkittävyys'** ja toteutumisen todennäköisyys on **'ennakoitavissa'**.

Viiankiaavan Natura-alueelle suunnitellun Sakatin jatkolupahankkeen sekä toteutetun tai suunnitellun toiminnan ei katsota heikentävän luontotyyppin suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai Suomessa.

Huurresammallähteet (7220)*

Huurresammallähteitä esiintyy Viiankiaavan Natura-alueella Natura-tietolomakkeen mukaan noin 0,45 ha. Huurresammallähteitä esiintyy Heinäaavalla, Natura-alueen koilliskulmassa.

Suomessa Huurresammallähteet –luontotyyppin suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa **'epäsuotuisa, riittämätön, ja kehityssuunta 'paraneva'**.

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu aiemmin toteutettua tai muuta suunniteltua toimintaa. Heinäaavalla vuonna 2007 toteutetuista kairauksista on lähimmillään yli 900 metriä Heinäaavan huurresammallähteisiin.

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu jatkolupahankkeen toimintaa. Jatkolupahankkeen suunnitellun toiminnan vaikutusten suuruus katsotaan olevan luokassa **'ei vaikutusta'**, merkittävyydeltään luokassa **'merkityksetön'** ja todennäköisyydeltään luokassa **'erittäin epätodennäköinen'**.

Kokonaisvaikutukset

Aikaisemman ja suunnitellun toiminnan vaikutusten suuruus katsotaan olevan **'ei vaikutusta'**. Vaikutukset luontotyyppille kuuluvat merkittävyydeltään luokkaan **'merkityksetön'**. Hankkeen vaikutusten todennäköisyys on luokassa **'epätodennäköinen'**.

Viiankiaavan Natura-alueelle suunnitellun Sakatin jatkolupahankkeen sekä toteutetun tai suunnitellun toiminnan ei katsota heikentävän luontotyyppin suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai Suomessa.

Letot (7230)

Lettojen osuus koko Viiankiaavan Natura-alueesta on kasvillisuusselvitysten perusteella noin 1776,05 ha. Alueella esiintyy mm. avoimia rimp- ja välipintaisia lettoja sekä lettorämeitä.

Suomessa Letot-luontotyyppin suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa 'epäsuotuisa, riittämätön', ja kehityssuunta 'heikkenevä'.

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Ennen Sakatin ja Viiangin malminetsintähankkeita luontotyyppillä on toteutettu yhteensä 19 kairareikää ja luontotyyppille sijoittuu malminetsinnässä käytettyjä reittejä. Myös pohjamoreeninäytteenottoa on toteutettu luontotyyppillä.

Sakatin malminetsintähankkeessa on suunniteltu letoille yhteensä 14 kairauspaikkaa, joista kaksi sijoittuu samalle kairauspaikalle aiemmin toteutettujen kairausten kanssa. Sakatin hankkeen yhteydessä on suunniteltu käytettävien sekä vanhoja että uusia reittejä. Osa uusista reiteistä on ns. oikaisureittejä. Viiangin malminetsintähankkeessa on suunniteltu letoille yhteensä 8 kairauspaikkaa ja reittejä.

Aiemman toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän laskennallinen vaikutusalue on noin 6,81 ha, joka vastaa noin 0,38 % luontotyyppin pinta-alasta Viiankiaavan Natura-alueella. Vaikutusalueeseen on laskettu varovaisuusperiaatteen mukaisesti molemmat Viiangin malminetsintähankkeen reittivaihtoehdot (Eurofins Ahma Oy 2020a). Luontotyyppille sijoittuu myös muuta sekä Viiangin hankkeen että Sakatin malminetsintähankkeen toimintaa (ks. luku 3.2 ja 3.3). Vaikutuksia muusta toiminnasta aiheutuu sulan maan aikaan tapahtuvasta kulkemisesta, jota tehdään mm seurantojen, tarkkailun ja näytteenottojen yhteydessä. Muun toiminnan näytepisteiden ja reittien tarkemmat sijainnit eivät ole pääosin tiedossa (liite 10). Muun toiminnan yhteydessä kulkeminen on pääasiassa hyvin paikallista tai kertaluonteista ja näytemäärät ovat pieniä. Muun toiminnan oleellisin vaikutusmekanismi on sulan maan aikainen kulutus, joka joko kohdistuu hyvin pienille alueille (reiteille) tai on kertaluonteista.

Toteutettua ja aiempaa suunniteltua toimintaa sijoittuu seuraaville lettoluontotyypeille; rimpilettoja (RiL, RevRiL, ScoRiL, LuScoRiL, ScoRuRiL, RuRiL), luhtaletto (LuL), Campylium-letto (CaL), koivuletto (KoL, RiKoL) ja lettoräme (LR, KeLR). Vaikutukset lettoihin voivat syntyä kairareikien ympäristöön kairaussoijan ja muun mineraaliaineksen peittovaikutuksen, maaperän tiivistymisen ja puustoisilla soilla puustovaurioiden seurauksena, sekä kulkemisesta ja kairaustoiminnasta aiheutuvina tallaus- ja kulumisvaikutuksina (ks. 6.1.1.-6.1.3). Lisäksi toiminnan yhteydessä syntyy pistemäisiä kairareikiä ja polttoaine- ja öljyvahinkojen riski koskee kangasmaiden luontotyyppijä korostuneemmin kaikkia suoluontotyyppijä (ks 6.1.5). Rimpipintaisten soilla vaikutukset suoveden pinnan tasoon ja sitä ilmentävään kasvillisuuteen ovat mahdollisia riippuen siitä, kuinka pienipiirteistä suon rakenne on. Mätäspintaisten jänteiden rakenne voi muuttua runsaan kulkemisen seurauksena väli- tai rimpipinnoiksi. Vaikutukset kohdistuvat siten näkyvimmin pinnanmuodoiltaan vaihteleville ja puustoisille luontotyypeille, kuten lettorämeille.

Alueella esiintyvät letot ovat pitkälti hyvin märkiä ja osaksi myös puustoisia soita. Luhtaisten ja rimpipintaisten soiden herkkyys tallausvaikutuksille on varsin suuri erityisesti sulan maan aikaan (ks. tallausvaikutukset, luku 6.1.2). Kohteet voivat olla herkkiä myös talviaikaan, riippuen olosuhteista, kuten suon jääytymisestä sekä lumipeitteen paksuudesta. Mikäli olosuhteet ja reitin tai kairauspaikan lumetus eivät ole riittävät, on mahdollista, että luontotyyppikuvioille voi syntyä vaurioita (esim. kulutusvaikutuksia kairauspaikoilla ja enemmän käytetyillä reiteillä, mätäspintaistemilla kohteilla mätäspinnoissa voi tapahtua painumista jolloin esim. kulkureiteistä voi jäädä näkyvämpiä myös kesäaikaan havaittavia jälkiä, kelkan uppoaminen ja sen aikaansaamat paikalliset vauriot). Kasvillisuusvaikutusten seurantojen maastonselvitysten yhteydessä tehtyjen havaintojen mukaan esimerkiksi Sakatti-malminetsintäalupa-alueen luoteisosassa kangasalueiden väliin sijoittuvilla lettorämekuvioilla on nähtävissä kulkemisesta syntyneitä uria. Kasvillisuusvaikutusten seurannan tulosten perusteella rimpisillä, tasaisilla avosoilla ei juurikaan ole havaittavissa reiteillä kulkemisesta aiheutuneita vaikutuksia, kun taas kankaiden reunoilla, yhdistelmätyypisillä letto(neva)rämeillä kuljettu reitti oli selkeästi havaittavissa (Eurofins Ahma Oy 2023a). Etenkin Sakatti-malminetsintäalupa-alueen länsiosassa reittejä sijoittuu vanhoille talviteiden pohjille, joten reiteillä on nähtävissä myös vanhempaa ihmistoiminnan vaikutusta. Avosoilla voi esiintyä havaittavaa turvepinnan painumista reitillä (Eurofins Ahma Oy 2023a). Puustoisilla ja pinnanmuodoiltaan vaihtelevammilla (yhdistelmätyypin) suoalueilla reittien lisäksi myös kairauksen kulumisvaikutuksia on havaittu enemmän kuin märillä ja tasaisilla avosoilla.

Hankkeen toiminnassa lähtökohtaisesti huomioidaan reittien ja kairauspaikkojen riittävä kantavuus, minkä lisäksi reittejä vahvistetaan (ks. luku 6.1.2, luku 3). Tämän johdosta katsotaan, että jää ja lumi suojaavat hyvin luontotyyppiä, ja kulutusvaikutukset arvioidaan pieniksi. Reitillä lumikerros on jäisempi ja tiiviimpi kuin luontainen lumipeite. Lumi- ja jääkerroksen keväisen sulamisen nopeudesta verrattuna luonnollisen lumikerroksen sulamiseen luontotyyppillä ei ole tietoa. Mahdollisesti reitin hitaammalla sulamisella voi olla vaikutuksia reitin kasvillisuuteen (ks. luku 6.1.2).

Kasvillisuusvaikutusten seurannan mukaan rimpisillä avosoilla kairaussoija vaikuttaa uppoavan nopeasti kasvillisuuden alle (Eurofins Ahma Oy 2023a). Märillä ja rimpisillä soilla soija, kairauksen apuaineet ja mahdolliset polttoainevuodot voivat levitä pintavesien mukana arvioitua vaikutusaluetta suuremmalle alueelle (ks. luku 6.1.5). Mineraaliaineksen karkeus vaikuttaa leviämiseen. Hienorakenteinen kairaussoija laskeutuu suon pintavedessä karkeampaa ainesta hitaammin, millä voi olla vaikutusta kairaussoijan leviämisen- ja vaikutusalueen laajuuteen. Hyvin hienojakoinenkin mineraaliainekes, kuten soija, laskeutuu kuitenkin oletettavasti melko lähelle kairareikää myös märillä suoalueilla. Jopa poikkeustilanteissa (kuten suon pintavesissä virtauksia) soijan leviämisen arvioidaan kuitenkin rajoittuvan kairaustoiminnan arvioidulle häiriöalueelle (400 m²).

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Jatkolupahankkeessa luontotyyppille sijoittuu useita kairauspaikkoja ja runsaasti reittejä. Vaikutusten laskennallinen pinta-ala on noin 2,67 ha, joka vastaa noin 0,15 % luontotyyppin kokonaispinta-alasta Viiankiaavan Natura-alueella. Jatkolupahankkeen vaikutukset luontotyyppille eivät poikkea aiemman toiminnan vaikutuksista, eivätkä laajenna laskennallista vaikutusaluetta. Jatkolupahankkeessa suunniteltu seisminen luotaus oletettavasti voimistaa kulutusvaikutuksia, joihin lukeutuvat mahdolliset muutokset turvekerroksen ominaisuuksissa (ks. luku 6.1.6). Toiminnan ajallisen keston lisääntyminen lisää luontotyyppille kohdistuvia kulutusvaikutuksia ja lisää sille kohdistuvia riskejä.

Sakatin jatkolupahankkeen vaikutusten suuruus on luokassa **'ei vaikutusta'**. Tähän vaikuttaa lettojen huomattava määrä Natura-alueella (yli 27 % kokonaispinta-alasta). Vaikutukset luontotyyppille arvioidaan merkittävyydeltään luokkaan **'vähäinen'**. Hankkeen vaikutusten todennäköisyys on luokassa **'varma'**. Paikallisia näkyviä kulutusvaikutuksia lettoihin syntyy suunnitellusta toiminnasta varmasti, erityisesti lettojen puustoisille ja pinnanmuodoiltaan vaihteleville osille.

Kokonaisvaikutukset

Letoille aiheutuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat pienialaiset tai lievät kulutusvaikutukset, soijan todennäköisesti lyhytaikaiset peittovaikutukset ja mahdolliset haitat poikkeustilanteissa tapahtuneista vuodoista.

Toiminnan luontotyyppille aiheuttamien kokonaisvaikutusten suuruus katsotaan olevan koko suojelualueen mittakaavassa luokassa **'ei vaikutusta'**. Vaikutukset luontotyyppille arvioidaan merkittävyydeltään luokkaan **'vähäinen'**. Hankkeen vaikutusten todennäköisyys on luokassa **'varma'**.

Toteutetulla ja suunnitellulla toiminnalla on luontotyyppille paikallisia luonnontilaisuutta heikentäviä vaikutuksia. Viiankiaavan Natura-alueelle suunnitellun Sakatin jatkolupahankkeen sekä toteutetun tai suunnitellun toiminnan ei kuitenkaan kokonaisuutena katsota heikentävän luontotyyppin suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai Suomessa.

Aapasuot (7310)*

Aapasuot –luontotyyppin osuus koko Viiankiaavan Natura-alueesta on noin 5050,62 ha. Aapasuot kuuluvat Natura-luontotyyppien suoyhdistymiin ja ovat usein päällekkäisiä mm. puustoisten soiden sekä lettojen kanssa (ks

taulukko 5-1). Näillä esiintyvien luontotyyppien lisäksi aapasoilla esiintyy mm. luhtanevaa (LuN), ruopparimpinevoja (RuRiN), mesotrofisia rimpinevoja (MeRiN) sekä mesotrofisia rimpi- ja ruopparimpinevarämeitä (MeRiNR, MeRuRiNR). Selvitysten perusteella luontotyyppiin kuuluvien luontotyyppikuvioiden luonnontilaisuus vaihtelee välillä 'ei merkittävä' – 'erinomainen'.

Suomessa aapasuot -luontotyypin suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa 'epäsuotuisa, riittämätön', ja kehityssuunta 'heikkenevä'.

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Aapasuot -luontotyyppillä on ennen Sakatin ja Viiangin malminetsintähankkeita toteutettu yhteensä 59 kairareikää, minkä lisäksi luontotyyppille sijoittuu käytettyjä reittejä. Luontotyyppillä on toteutettu myös pohjamoreeninäytteenottoa. Viiangin hankkeessa luontotyyppille on suunniteltu yhteensä 37 kairauspaikkaa ja Sakatin malminetsintähankkeessa yhteensä 74 kairauspaikkaa. Viiangin hankkeen ja Sakatin malminetsintähankkeen yhteydessä on suunniteltu käytettävän sekä vanhoja että uusia reittejä. Luontotyyppille sijoittuu todennäköisesti myös muuta suunniteltua toimintaa, jonka yhteydessä kulkeminen on todennäköisesti paikallista tai kertaluonteista ja näytemäärät pieniä. Muusta toiminnasta lähinnä kulutusvaikutuksia voi syntyä sulan maan aikaan tapahtuvasta kulkemisesta esimerkiksi seurantojen, tarkkailun ja näytteenoton yhteydessä (ks. liite 10 ja luvut 3.2 sekä 3.4)

Aapasoilla esiintyvien luontotyyppien osalta herkkyys on samankaltainen kuin muillakin suoluontotyypeillä, ja sitä on kuvattu luvun 6 aiemmissa kappaleissa sekä vaihettumis- ja rantasoiden että lettojen vaikutusarvioinneissa. Kuten letoille, paikallisia vaikutuksia aapasuot-luontotyyppille syntyy väistämättä ja mahdollisten vahinkotilanteiden vaikutusalue voi olla arvioitua laajempi.

Aiemman toteutetun sekä suunnitellun malminetsinnän yhteenlaskettu vaikutusalue on laskennallisesti 25,74 ha, joka vastaa 0,51 % luontotyypin kokonaispinta-alasta Viiankiaavan Natura-alueella.

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Jatkolupahankkeessa useita kairauspaikkoja ja runsaasti reittejä sijoittuu luontotyyppille. Vaikutusten laskennallinen pinta-ala on noin 10,8 ha, joka vastaa noin 0,21 % luontotyypin kokonaispinta-alasta Viiankiaavan Natura-alueella. Myös muuta toimintaa sijoittuu luontotyyppille. Muusta toiminnasta lähinnä kulutusvaikutuksia voi syntyä sulan maan aikaan tapahtuvasta kulkemisesta esimerkiksi seurantojen, tarkkailun ja näytteenoton yhteydessä (ks. liite 10 ja luvut 3.2 sekä 3.4). Jatkolupahankkeen vaikutukset luontotyyppille eivät poikkea aiemman toiminnan vaikutuksista, eivätkä laajenna laskennallista vaikutusaluetta. Jatkolupahankkeessa suunniteltu seisminen luotaus oletettavasti voimistaa kulutusvaikutuksia, joihin lukeutuvat mahdolliset muutokset turvekerroksen ominaisuuksissa (ks. luku 6.1.6). Toiminnan ajallisen keston lisääntyminen lisää luontotyyppille kohdistuvia kulutusvaikutuksia ja lisää sille kohdistuvia riskejä (ks luvut 6.1.2 ja 6.1.5).

Sakatin jatkolupahankkeen vaikutukset luontotyyppille arvioidaan Viiankiaavan Natura-alueen mittakaavassa suuruudeltaan luokkaan '**ei vaikutusta**'. Vaikutukset luontotyyppille arvioidaan merkittävyydeltään luokkaan '**vähäinen**'. Hankkeen vaikutusten todennäköisyys on luokassa '**varma**'.

Kokonaisvaikutukset

Kokonaisvaikutusten laskennallinen pinta-ala luontotyyppillä on 25,7 ha, joka vastaa noin 0,51 % luontotyypin kokonaispinta-alasta Viiankiaavan Natura-alueella. Aapasoille aiheutuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat pienialaiset tai lievät kulutusvaikutukset, soijan todennäköisesti lyhytaikaiset peittovaikutukset ja mahdolliset haitat poikkeustilanteissa tapahtuneista vuodoista.

Kokonaisvaikutusten suuruusluokka arvioidaan Viiankiaavan Natura-alueen mittakaavassa suuruudeltaan luokkaan '**lievä**'. Vaikutukset luontotyyppille arvioidaan merkittävyydeltään luokkaan '**vähäinen**'. Hankkeen vaikutusten todennäköisyys on luokassa '**varma**'.

Toteutetulla ja suunnitellulla toiminnalla on luontotyyppille paikallisia luonnontilaisuutta heikentäviä vaikutuksia. Viiankiaavan Natura-alueelle suunnitellun Sakatin jatkolupahankkeen sekä toteutetun tai suunnitellun toiminnan ei kokonaisuutena katsota heikentävän luontotyypin suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai Suomessa.

Boreaaliset luonnonmetsät (9010)*

Boreaaliset luonnonmetsät –luontotyyppien osuus koko Viiankiaavan Natura-alueesta on luontotyyppiselvitysten perusteella noin 860,98 ha. Selvitysten perusteella boreaalisten luonnonmetsien luonnontilaisuus ja edustavuus vaihtelevat kuviokohtaisesti kairaustoiminnan piirissä olevilla metsäalueilla luokissa 'hyvä' – 'ei merkittävä' (ks. Eurofins Ahma Oy 2018b). Luontotyyppiin ei ole sisällytetty Viiankiaavan Natura-alueella sijaitsevia kangasmetsäkuvioita, joiden luonnontilaisuus on selkeästi heikentynyt.

Suomessa Luonnonmetsät –luontotyyppien suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa 'epäsuotuisa, riittämätön', ja kehityssuunta 'heikkenevä'.

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Ennen Sakatin ja Viiangin malminetsintähankkeita toteutettu toiminta on sijoittunut pääasiassa tuoreille (HMT) kankailla. Luontotyyppillä on toteutettu yhteensä 6 kairareikää, ja luontotyyppille sijoittuu reittejä. Osa reiteistä on vanhoja metsätiereittejä, jotka ovat oletettavasti syntyneet alueella toteutettujen metsänhoitotoimenpiteiden yhteydessä. Kairaustoiminnan yhteydessä käytetyillä reiteillä sekä kairauspaikoilla on syntynyt jossain määrin puustovaurioita sekä kulumisjälkiä (Eurofins Ahma Oy 2023). Luontotyyppillä on toteutettu kairauksia pääasiassa soijan talteenoton aloittamisen jälkeen. Luontotyyppillä on toteutettu pohjamoreeninäytteenottoa ja luontotyyppien sijoittumisesta päätellen todennäköisesti myös muuta toimintaa ja muuhun toimintaa liittyvää sulan maan aikaista kulkemista. Muusta toiminnasta lähinnä kulutusvaikutuksia voi syntyä sulan maan aikaan tapahtuvasta kulkemisesta esimerkiksi seurantojen, tarkkailun ja näytteenoton yhteydessä (ks. liite 10 ja luvut 3.2 sekä 3.4).

Viiangin hankkeessa luontotyyppille on suunniteltu yhteensä 18 kairauspaikkaa ja Sakatin malminetsintähankkeessa yhteensä 18 kairauspaikkaa. Viiangin ja Sakatin malminetsintähankkeiden yhteydessä on suunniteltu käytettävien sekä aiemmin käytettyjä että uusia reittejä.

Viiangin ja Sakatin malminetsintähankkeiden toiminta sijoittuu pääasiassa tuoreille (HMT) kankailla. Boreaaliset luonnonmetsät –luontotyyppien herkimmat kuviot ovat kuivahkoja ja kuivia kankaita, joiden kesäaikainen kulutuskestävyys on muita alueen metsätyyppejä heikompi. Suunniteltua toimintaa sijoittuu kuivahkon (EMT) kankaan metsäalueille Natura-alueen länsiosassa sekä joillakin kangasmetsäsaarekkeilla. Joitakin suunniteltuja kairauspaikkoja sijoittuu myös kangasräme- ja kangaskorpikuvioille (KgR, KgK). Parhaiten kulutusta kestävät kesäaikana tuoreet kankaat (esim. Ukkola 1995). Talviaikaan eri kangasmetsäluontotyyppien kulutuskestävyydessä ei ole niinkään eroa ja vaikutukset syntyvät pääasiassa puustovaurioiden kautta. Tiheäpuustoiset kuviot ovatkin herkkiä puustolle aiheutuvien vaurioiden vuoksi. Osa eniten käytetyistä ja käytettävistä reiteistä sijoittuu metsäalueille. Boreaalisten luonnonmetsien Natura-luontotyyppille sijoittuvat reitit ovat pääasiassa vähemmän käytettäviä reittejä (reittejä pitkin kuljetaan lähinnä muutamille suunnitelluille kairauspaikoille, ei läpikulkua). Muusta toiminnasta ja siihen liittyvästä sulan maan aikaisesta kulkemisesta aiheutuva vaikutus (kulutus) on lievää ja kertaluonteista tai hyvin paikallista (ks. luku 6.1.2 ja 6.1.6).

Erityisesti Natura-alueen länsiosassa suuri osa kairaustoiminnan vaikutusalueella olevista kangasmetsistä on ollut metsätalouden piirissä, kun taas soiden ympäröimillä metsäsaarekkeilla metsät ovat pitkälti luonnontilaisia. Metsätaloustoimet ovat vaihdelleet harvennuksista avohakkuisiin ja jopa intensiivisiin aurauksiin toteutettuun maanpinnan muokkauksiin. Selkeästi luonnontilaisuudeltaan heikentyneitä kangasmetsäkuvioita ei ole huomioitu Boreaalisten luonnonmetsät –luontotyyppien vaikutusarvioinnissa. Kairaustoiminnasta aiheutuvien vaikutusten (mukaan lukien myös metsäluontotyyppikuviot, joita ei luokitella Boreaalisten luonnonmetsät Natura-luontotyyppiksi) voidaan olettaa palautuvan vuosikymmenten kuluessa siten, että kairaustoiminta ei hidasta metsien nykyistä kehitystä kohti suksession loppuvaihetta ja suojelun kannalta merkittäviä luonnonmetsiä (ts. kairaustoiminnan vaikutuksia ei voida erottaa tuolloin viime vuosikymmeninä alueella tehdystä metsänkäsitelystä).

Alueella on myös jonkin verran ikääntynyttä puustoa kasvavia kuvioita. Kairaustoiminnan vaikutusalueella ei ole luontaisen häiriön seurauksena syntyneitä Luonnonmetsät -luontotyyppiin kuuluvia nuoria metsiä.

Boreaaliset luonnonmetsät -luontotyyppien metsäkohteiden osalta arvioidaan, että kairaustoiminnalla ei ole metsien nykyistä kehitystä hidastavaa vaikutusta. Suunnitellut kairareitit on usean metsäkuvion osalta suunniteltu sijoittuvaksi metsäkuvion reuna-alueelle. Puustovaurioiden syntymisen todennäköisyyttä on vähennetty välttämällä tiheämpiä metsäalueita reittien suunnittelussa, minkä lisäksi puustovaurioita

minimoidaan maastossa toteutettavassa reittien tarkemmassa suunnittelussa (ks. luku 6.1.3, luku 3). Suunnittelussa toiminnassa myös kangasalueiden kairauksen toiminta-alueilla lumipeitteen riittävä paksuus varmistetaan, minkä oletetaan vähentävän kairauspaikalle aiheutuvia kulutusvaikutuksia.

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Jatkolupahankkeessa luontotyyppille sijoittuu kairauspaikkoja ja reittejä sekä muuta toimintaa (mm. seurantoihin ja näytteenottoon liittyvää sulan maan aikaista kulkemista). Laskennallinen vaikutusalue luontotyyppillä on noin 1,43 ha, joka vastaa noin 0,17 % luontotyyppin pinta-alasta Viiankiaavan Natura-alueella. Jatkolupahankkeen vaikutukset luontotyyppille eivät poikkea aiemman toiminnan vaikutuksista, eivätkä laajenna laskennallista vaikutusaluetta. Luontotyyppille oleelliset puustovaikutukset pysyvät niin ikään aiemmin arvioidun piirissä. Jatkolupahankkeessa suunniteltu seisminen luotaus oletettavasti voimistaa kulutusvaikutuksia, joihin lukeutuvat mahdolliset muutokset maakeroksen ominaisuuksissa (ks. luku 6.1.6). Toiminnan ajallisen keston lisääntyminen lisää luontotyyppille kohdistuvia kulutusvaikutuksia ja lisää sille kohdistuvia riskejä (ks. luvut 6.1.2 ja 6.1.5).

Sakatin jatkolupahankkeen vaikutusten suuruus sijoittuu luokkaan **'ei vaikutusta'**, ja merkittävyys luokkaan **'vähäinen merkitys'**. Todennäköisyys vaikutuksille on **'varma'**.

Kokonaisvaikutukset

Kokonaisvaikutusten laskennallinen pinta-ala luontotyyppillä on noin 3,26 ha, joka vastaa noin 0,38 % luontotyyppin pinta-alasta Viiankiaavan Natura-alueella. Borealisille luonnonmetsille oleellisimpia vaikutusmekanismeja ovat puustovaikutukset ja kulutusvaikutus sekä kairauspaikan ympäristöön aiheutuvat vaikutukset.

Kokonaisvaikutusten suuruus sijoittuu luokkaan **'ei vaikutusta'**, ja merkittävyys luokkaan **'vähäinen merkittävyys'**. Todennäköisyys vaikutuksille on **'varma'**.

Viiankiaavan Natura-alueelle suunnitellun Sakatin jatkolupahankkeen sekä toteutetun tai suunnitellun toiminnan ei katsota heikentävän luontotyyppin suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai Suomessa.

Harjumetsät (9060)

Harjumetsät –luontotyyppin osuus koko Viiankiaavan Natura-alueesta on kasvillisuusselvitysten perusteella noin 15,7 ha. Harjumetsät kuuluvat Natura-luontotyyppien yhdistyisiin. Luontotyyppiä esiintyy Natura-alueen kaakkoiskulmassa sekä Särkikoskenmaalla. Suomessa harjumetsät -luontotyyppin suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa 'epäsuotuisa, huono', ja kehityssuunta 'heikkenevä'.

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu aiemmin toteutettua tai suunniteltua kairaustoimintaa. Särkikoskenmaalla luontotyyppin reunoille on ulottunut yksittäisiä pohjamoreeninäytteenottoaikoja. Näillä ei arvioida olleen vaikutuksia luontotyyppiin.

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Jatkolupahankkeessa luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu toimintaa. Jatkolupahankkeen suunnitellun toiminnan vaikutusten suuruus katsotaan olevan **'ei vaikutusta'**. Vaikutukset luontotyyppille kuuluvat merkittävyydeltään luokkaan **'merkityksetön'**. Hankkeen vaikutusten todennäköisyys on luokassa **'erittäin epätodennäköinen'**.

Kokonaisvaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu toimintaa tai aikaisempaa malminetsintätoimintaa pohjamoreeninäytteenottoa lukuun ottamatta.

Kokonaisvaikutusten suuruus katsotaan olevan luokassa **'ei vaikutusta'**, merkittävyydeltään luokassa **'merkityksetön'** todennäköisydeltään luokassa **'erittäin epätodennäköinen'**.

Viiankiaavan Natura-alueelle suunnitellun Sakatin jatkolupahankkeen sekä toteutetun ja suunnitellun malminetsintätoiminnan ei katsota heikentävän luontotyyppin suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai Suomessa.

Metsäluhdat (9080)*

Metsäluhtia esiintyy eri puolilla Natura-aluetta. Metsäluhdat -luontotyyppiä ei ole mainittu Viiankiaavan Natura-alueen tietolomakkeella eikä luontotyyppi siten ole Viiankiaavan Natura-alueen virallinen suojeluperuste. Luontotyyppi on kuitenkin otettu tarkasteluun mukaan, sillä se on luontodirektiivin mukainen suojeltu luontotyyppi.

Suomessa Metsäluhdat -luontotyypin suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa 'epäsuotuisa, huono', ja kehityssuunta 'ei tiedossa'.

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppillä ei ole toteutettu kairauksia ennen Sakatin ja Viiangin malminetsintähankkeita, eikä luontotyyppille sijoitu vanhoja reittejä. Luontotyyppillä on kuitenkin toteutettu pohjamoreeninäytteenottoja mm. Hiivanahaara–Ylijoen varteen sijoittuvilla luontotyyppikuvioilla. Luontotyyppiä lähin kairareikä on kangasmaalla, noin 53 metrin etäisyydellä yksityiselle suojelualueelle (Uusitalon luonnonsuojelualue, YSA200649) sijoittuvasta metsäluhdan luontotyyppikuvioista.

Sakatin malminetsintähankkeessa tai Viiangin hankkeessa luontotyyppille ei ole suunniteltu kairauksia tai reittejä. Luontotyyppille voi sijoittua sulan maan aikaista muuhun toimintaan liittyvää kulkemista esimerkiksi atlasruutujen yhteydessä. Sakatin malminetsintähankkeessa lähin suunniteltu kairareikä (kairauspaikan keskipiste) sijoittuu kangasmaalle noin 48 metrin etäisyydelle luontotyyppikuvioista. Viiangin hankkeessa lähimmät luontotyyppikuviot sijoittuvat kairausalueiden V11 ja V12 (tutkimusalue Kotimaa) läheisyyteen Hiivanahaara–Ylijoen varteen. Kairausalueille suunnitellut kairauspaikat sijoittuvat lähimmillään 160 metrin etäisyydelle lähimmän luontotyyppikuvion rajasta. Viiangin hankkeessa kairausalueille on suunniteltu vaihtoehtoinen reitti Natura-alueen itäpuolelta, joka ylittää joen kairausalueen V12 kohdalla (ks. vaikutusten arviointi kohdassa Pikkujoet ja purot, 3260). Joen ylityksen toteutusta on kuvattu Viiankiaavan Natura-arvoinnissa (Eurofins Ahma Oy 2020b). Luontotyyppikuviot sijoittuvat ylityskohdasta alavirtaan. Viiangin hankkeen toteutussuunnitelma huomioiden esimerkiksi polttoainevuotoon johtavan vahingon tapahtuminen joen ylityksessä katsotaan olevan hyvin epätodennäköistä.

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Jatkolupahankkeessa luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu toimintaa. Hankkeen vaikutukset Natura-alueen luontotyyppille katsotaan olevan suuruudeltaan luokassa '**ei vaikutusta**', merkittävydeltään luokassa '**merkityksetön**' ja todennäköisyydeltään luokassa '**erittäin epätodennäköinen**'.

Kokonaisvaikutukset

Luontotyyppille ei synny suoria vaikutuksia malminetsintätoiminnasta. Välillisten vaikutusten syntyminen katsotaan epätodennäköiseksi. Kokonaisvaikutukset Natura-alueen luontotyyppille katsotaan olevan suuruudeltaan luokassa '**ei vaikutusta**', merkittävydeltään luokassa '**merkityksetön**' ja todennäköisyydeltään luokassa '**epätodennäköinen**'.

Viiankiaavan Natura-alueelle suunnitellun Sakatin jatkolupahankkeen sekä toteutetun tai suunnitellun toiminnan ei kokonaisuutena katsota heikentävän luontotyypin suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai Suomessa.

Puustoiset suot (91D0)*

Puustoisten soiden osuus koko Viiankiaavan Natura-alueesta on kasvillisuusselvitysten perusteella noin 1310,42 ha. Erityisesti alueilla, joilla on toteutettu metsätaloustoimenpiteitä puustoiset suot -luontotyypin luonnontilaisuus ja edustavuus on erityisesti reunasoilla voinut jonkin verran muuttua luonnontilaisesta. Pääosin Natura-alueen puustoiset suot ovat luonnontilaisuudeltaan luokassa 'hyvä' – 'erinomainen'.

Suomessa puustoiset suot -luontotyypin suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa 'epäsuotuisa, riittämätön', ja kehityssuunta 'heikkenevä'.

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Ennen Viiangin ja Sakatin malminetsintä hankkeita luontotyyppillä on toteutettu yhteensä 12 kairareikää. Näistä osa sijoittuu lähemmäksi samalle kairauspaikalle. Luontotyyppille sijoittuu myös vanhaa reitistöä, ja luontotyyppillä on toteutettu pohjamoreeninäytteenottoa.

Viiangin hankkeessa luontotyyppille on suunniteltu yhteensä 15 kairauspaikkaa sekä reittejä. Sakatin malminetsintähankkeessa luontotyyppille sijoittuu yhteensä 16 kairauspaikkaa. Näistä neljä sijaitsee jo toteutettujen kairareikien läheisyydessä, samoilla kairauspaikoilla. Luontotyyppille oletettavasti sijoittuu myös muuta sekä Viiangin että Sakatin malminetsintähankkeissa suunniteltua toimintaa sekä niihin liittyvää kulkemista myös sulan maan aikaan. Muun toiminnan näytenäytteiden ja reittien tarkemmat sijainnit eivät ole pääosin tiedossa (ks. liite 10). Muun toiminnan yhteydessä kulkeminen on pääasiassa kertaluonteista tai hyvin paikallista ja mahdolliset näytemäärät ovat pieniä (ks. luku 6.1.6). Vaikutukset ovat lähinnä lieviä kulutusvaikutuksia.

Puustoiset ja märät, pinnanmuodoiltaan vaihtelevat ja usein kangasmaiden reunoille sijoittuvat suokohteet ovat kasvillisuusvaikutusten seurannan perusteella herkempiä kulutusvaikutuksille kuin esimerkiksi märät ja tasaiset avosuot (ks. luku 6.1.2). Kairaustoimintaa sijoittuu monenlaisille puustoisten soiden luontotyypeille, kuten tupasvilla-, rahka-, pallosara, ja isovarpurämeelle (TR, RaR, PsR, IR), lyhytkorsirämeelle (OILKNR), mesotrofiseen tai luhtaiseen sarakorpeen (MeSK, LuNK) ja puolukkakorpeen (PK). Kulutusvaikutuksia voi aiheutua rämeillä ja yhdistelmäluontotyypeillä erityisesti ympäristöään korkeammille mättille ja jänteille. Luhtaisten ja rimpipintaisten soiden herkkyys tallausvaikutuksille on sulan maan aikaan varsin suuri (ks. luku 6.1.2). Kohteet kuitenkin voivat olla herkkiä myös talviaikaan, riippuen olosuhteista, kuten suon jäätymisestä sekä lumipeitteen paksuudesta. Mikäli olosuhteet tai reittien ja kairauspaikkojen kantavuus eivät ole riittävät, on mahdollista, että luontotyyppikuvioille voi syntyä vaurioita (esim. kulutusvaikutuksia kairareikien ympäristössä ja enemmän käytetyillä reiteillä, mätäspinoissa voi tapahtua painumista, jolloin esim. kulkureiteistä voi jäädä näkyvämpiä myös kesäaikaan havaittavia jälkiä, moottoriajoneuvon, kuten moottorikelkan, uppoaminen ja sen aikaansaamat paikalliset vauriot). Toiminnassa lähtökohtaisesti huomioidaan reittien ja kairauskohteiden riittävä kantavuus luontoarvojen lisäksi myös turvallisuussyistä, minkä johdosta esim. moottoriajoneuvon uppoaminen on epätodennäköistä (ks. luku 6.1.2 ja luku 3). Lisäksi polttoaine- ja öljyvahinkojen riski koskee kangasmaiden luontotyyppisiä korostuneemmin kaikkia suoluontotyyppisiä (ks. luku 6.1.5).

Tiheäpuustoiset kuviot ovat herkkiä puustolle aiheutuvien vaurioiden vuoksi. Suunnitellut kulkureitit on pyritty sijoittamaan ilmakuvaan perusteella siten, että puustovaurioita saadaan vältettyä. Lopulliset reitit vahvistuvat maastossa tehtävien reittien merkitsemisen yhteydessä, mikä mahdollistaa paitsi puiden, myös jossain määrin pinnanmuotojen huomioimisen (ks. luku 6.1.2, luku 6.1.3).

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Jatkolupahankkeessa laskennallinen vaikutusala luontotyyppillä on noin 1,89 ha, joka vastaa noin 0,14 % luontotyyppin pinta-alasta Viiankiaavan Natura-alueella. Jatkolupahankkeen vaikutukset luontotyyppille eivät poikkea aiemman toiminnan vaikutuksista, eivätkä laajenna laskennallista vaikutusalueita. Luontotyyppille oleelliset puustovaikutukset pysyvät niin ikään aiemmin arvioidun piirissä. Seismisen luotauksen arvioidaan voimistavan kulutusvaikutuksia, joihin lukeutuvat mahdolliset muutokset maakerroksen ominaisuuksissa (ks. luku 6.1.6). Toiminnan ajallisen keston lisääntyminen lisää luontotyyppille kohdistuvia kulutusvaikutuksia ja lisää sille kohdistuvia riskejä (ks. luvut 6.1.2 ja 6.1.5).

Sakatin jatkolupahankkeen vaikutukset ovat suuruudeltaan luokassa **'ei vaikutusta'**. Vaikutusten merkittävyys luokitellaan luokkaan **'vähäinen merkittävyys'**. Vaikutukset puustoiset suot -luontotyyppille ovat väistämättömiä eli vaikutusten todennäköisyys on luokassa **'varma'**.

Kokonaisvaikutukset

Luontotyyppille aiheutuvien kokonaisvaikutusten laskennallinen pinta-ala on noin 4,99 ha, joka vastaa noin 0,38 % luontotyyppin kokonaispinta-alasta Viiankiaavan Natura-alueella. Keskeiset vaikutukset luontotyyppille ovat kairaussoijan ja muun mineraalialueen peittovaikutusta ja kulumisvaikutusta, sekä puustovaikutuksia kairareikien ympäristössä ja kulkureittien varrella.

Kokonaisvaikutukset ovat suuruudeltaan luokassa **'ei vaikutusta'**. Vaikutusten merkittävyys luokitellaan luokkaan **'vähäinen merkittävyys'**. Vaikutukset puustoiset suot -luontotyyppille ovat väistämättömiä eli vaikutusten todennäköisyys on luokassa **'varma'**.

Viiankiaavan Natura-alueelle suunnitellun Sakatin jakolupahenkkeen sekä toteutetun tai suunnitellun toiminnan ei katsota heikentävän luontotyyppien suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai Suomessa.

Tulvametsät (91E0)*

Tulvametsiä esiintyy Viiankiaavalla luontotyyppiselvitysten mukaan vain vähän, noin 0,3 ha. Päivitettyssä Natura-tietolomakkeessa Tulvametsät -luontotyyppiä ei ole mainittu, eivätkä tulvametsät siten ole alueen suojeluperusteena. Kasvillisuus selvitysten mukaan Natura-alueella esiintyy tulvametsiä yhteensä vain kolme kuviota; Sakatti-malminetsintäalueen länsilaidassa Kärvaslammen eteläpuolella, Särkikoskenmaan eteläreunalla sekä Natura-alueen länsireunalla Aavanlahdella. Sakatti-malminetsintä lupa-alueella Tulvametsät -luontotyyppi sijoittuu kapeana kaistaleena metsähakkuin käsiteltyjen metsäalueiden väliin, osittain Natura-alueelle ja osittain sen ulkopuolelle (liite 4).

Suomessa Tulvametsät -luontotyyppien suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa 'epäsuotuisa, huono', ja kehityssuunta 'heikkenevä'.

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppien Natura-alueella sijaitsevalle osuudelle on voinut kohdistua vaikutuksia Natura-alueen ulkopuolisesta kairaustoiminnasta. Kärvaslammen eteläpuolisen luontotyyppikuvion Natura-alueen ulkopuolisella osuudella on toteutettu neljä kairareikää (joista kaksi lähekkäin) sekä sen välittömässä läheisyydessä kolmella kairauspaikalla yhteensä viisi kairareikää. Lähin kairareikä sijaitsee noin 14 metrin etäisyydellä Natura-alueen rajasta. Kyseisten kairauksien luontotyyppille sijoittuva vaikutusalue on kooltaan noin 0,10 ha. Vaikutusalue sijoittuu kokonaisuudessaan Natura-alueen ulkopuolelle. Natura-alueen ulkopuolella kairaustoiminnassa käytettävä reitti kulkee tulvametsät Natura-luontotyyppiä luokitellulla kohteella noin 43 metrin matkalla. Luontotyyppi on herkkä sulan maan aikaiselle kulumiselle (ks. luku 6.1.2). Luontotyyppikuvion poikki on kuljettu kävelen myös sulan maan aikaan. Natura-alueen ulkopuolella luontotyyppille on syntynyt pistemäisesti vaikutuksia itse kairauksesta (kulutus ja mineraalaineksen peittoalue), kulkureittien vaikutusalueella ja kairauspaikoilla todennäköisiä puustovaurioita sekä kulkemisesta syntyneitä talla- ja kulumisvaikutuksia. Natura-alueelle sijoittuvalle luontotyyppien osalle ei ole aiheutunut suoraa vaikutuksia toiminnan yhteydessä. Natura-alueen ulkopuoliselle osalle syntyneet vaikutukset voivat heijastua jossain määrin luontotyyppien Natura-alueelle sijoittuvalle osalle lähinnä kohteen hydrologisten olosuhteiden muutoksena. Kuviolla veden virtaus on Naturan ulkopuoliselta osalta kohti Naturan sisäpuoleista osaa. Metsätaloustoiminnan yhteydessä toteutetut puuston poistot ovat voineet aikaansaada vaikutuksia luontotyyppille mm. valo-olosuhteiden ja pienilmaston muutosten kautta. Lisäksi soija-, polttoaine- ja öljyvahinkojen riski koskee tulvametsiä korostuneemmin luontotyyppille ominaisen pintaveden vaihtelun takia (ks. luku 6.1.5).

Sakatin malminetsintähankkeessa luontotyyppikuvion Natura-alueelle sijoittuvalle osuudelle ei ole suunniteltu kairauksia eikä tietävästi muuta toimintaa (ks. luku 3.2). Natura-alueen ulkopuolisen osuuden poikki kulkee toiminnan yhteydessä käytettäväksi suunniteltu reitti, joka on ollut käytössä jo aiemminkin. Reitti sijoittuu noin 55 metrin etäisyydelle Natura-alueen rajasta. Luontotyyppien läheisyyteen sijoittuu suunniteltu kairauspaikka Kärvaslammen rantaan noin 30 metrin etäisyydelle luontotyyppistä. Viiankiaavan hankkeessa luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei ole suunniteltu malminetsintää.

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Jatkolupahankkeessa luontotyyppille ei ole suunniteltu toimintaa Viiankiaavan Natura-alueella. Väilliset vaikutukset koskevat Natura-alueella noin 0,15 ha, joka vastaa noin 50 % luontotyyppien pinta-alasta Viiankiaavan Natura-alueella. Jatkolupahankkeen vaikutukset luontotyyppille eivät poikkea aiemman toiminnan vaikutuksista, eivätkä laajenna laskennallista vaikutusaluetta. Toiminnan ajallisen keston lisääntyminen lisää luontotyyppille kohdistuvia kulutusvaikutuksia ja lisää sille kohdistuvia riskejä (ks. luvut 6.1.2 ja 6.1.5).

Luontotyyppille voi kohdistua epäsuoria vaikutuksia Kärvaslammen eteläpuoleisen kuvion Natura-alueen ulkopuolella sijaitsevan osan kautta. Kuviolle Natura-alueen ulkopuolelle sijoittuu yksi uudelta päävarikkoalueelta johtavista reiteistä, jonka käyttöä suunnitellaan jatkettavan Sakatin jatkolupahankkeessa. Kyseisellä reitillä tullaan todennäköisesti kulkemaan jalan myös sulan maan aikaan muun toiminnan, kuten kairapaikkatarkastusten ja seurantojen yhteydessä.

Jatkolupahankkeen vaikutukset ovat suuruudeltaan luokassa '**voimakas**', johtuen luontotyyppien pienestä kokonaispinta-alasta Natura-alueella. Vaikutusten merkitys on luokassa '**vähäinen**' ja todennäköisyys luokassa '**todennäköinen**'.

Kokonaisvaikutukset

Vaikka luontotyyppille ei sijoitu toimintaa Natura-alueen sisäpuolella, voi luontotyyppille ja sen välittömään läheisyyteen Natura-alueen ulkopuolella sijoittuva toiminta vaikuttaa todennäköisesti myös Natura-alueen sisäiseen osaan. Vällilliset vaikutukset koskevat noin 0,15 ha, joka vastaa noin 50 % luontotyyppin pinta-alasta Viiankiaavan Natura-alueella. Vaikutukset ovat todennäköisesti ajoittaisia sekä lieviä, niitä voi olla esimerkiksi ajoittainen veden samentuminen luontotyyppillä.

Kokonaisvaikutukset Natura-alueelle sijoittuvalle luontotyyppille arvioidaan olevan suuruudeltaan luokassa 'voimakas', merkitykseltään luokassa 'vähäinen merkittävyys' ja todennäköisyydeltään 'erittäin todennäköinen'.

Viiankiaavan Natura-alueelle suunnitellun Sakatin jakolupahankkeen sekä toteutetun tai suunnitellun toiminnan ei katsota heikentävän luontotyyppin suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai Suomessa.

6.1.8 Vaikutukset lieventävien toimenpiteiden jälkeen

Luontotyyppisiin kohdistuvia heikentäviä vaikutuksia voidaan lieventää muun muassa käyttämällä kairauksessa suljettua vesikiertoa ja soijan talteenottoa, sekä varmistamalla riittävät routa- ja lumipeiteolosuhteet. Myös jäätteiden kantavuuden on oltava riittävät. Lisäksi vältetään puustovaurioiden syntymistä. Nämä ovat kuitenkin osa toimintasuunnitelmaa ja ne on otettu huomioon luontotyyppikohtaisissa arvioinneissa. Kokonaisuutena vaikutuksia lieventävien toimenpiteet käsittävät luontotyyppien kohdalla varsin kattavan keinovalikoiman ja niiden on havaittu toimivan tehtyjen seurantojen perusteella varsin hyvin. Uusia tehokkaita menetelmiä luontotyyppisiin kohdistuvien vaikutusten edelleen vähentämiseksi olemassa olevien malminetsintäsuunnitelmien osalta ei liene juuri enää olemassa, vaikka malminetsintätoiminnassa pyritään löytämään koko ajan uusia menetelmiä tai toimintatapoja luontotyyppisiin ja muihin luontoarvoihin kohdistuvien vaikutusten lieventämiseksi ja välttämiseksi.

6.2 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin

Luontodirektiivin liitteessä II mainituista lajeista Viiankiaavalla esiintyvät Natura-tietolomakkeen perusteella lapinsirppisammal (*Hamatocaulis lapponicus*), kiiltosirppisammal (*Hamatocaulis vernicosus*), isonuijasammal (*Meesia longiseta*), lapinleinikki (*Ranunculus lapponicus*), lettorikko (*Saxifraga hirculus*) ja saukko (*Lutra lutra*). Alueella tiedetään perustilaselvitysten perusteella esiintyvän myös liitteeseen II kuuluvat lettosiemenkotilo (*Vertigo geyeri*), jättisukeltaja (*Dytiscus latissimus*) ja pohjanharmoyökkönen (*Xestia borealis*), mutta ne eivät ole Natura-alueen suojelun perusteena olevia ja Natura-tietolomakkeella mainittuja lajeja. Näiden lisäksi vaikutuksia on arvioitu luontodirektiivin liitteen IV lajeihin kuuluvaan viitasammakkoon, joka siis ei ole myöskään alueen suojelun perusteena oleva laji. Nämä neljä viimeksi mainittua lajia eivät kuulu ensisijaisesti arvioitaviin lajeihin, mutta niihin kohdistuvien vaikutusten arviointi on katsottu perustelluksi niiden vahvan suojelustatuksen vuoksi. Lisäksi näiden lajien Viiankiaavan populaatioiden elinkierto on riippuvainen olennaisella tavalla Viiankiaavan Natura-alueen ekosysteemien toiminnasta ja tieto näiden lajien tilasta lisää tietoa mm. luontotyyppien suojelutasosta ja alueesta kokonaisuutena.

Yhtiön aiemmissa Viiankiaavan Natura-alueen malminetsintää koskevissa Natura-arvioinneissa on esitetty vaikutusarviot myös pohjanlepakkoon (*Eptesicus nilssonii*). Laji on jätetty tästä arvioinnista pois, koska lajin lisääntymis- ja levähdysalueiden sekä tärkeiden ruokailualueiden esiintyminen alueella on arvioitu epätodennäköiseksi kahtena vuotena tehtyjen verrattain laaja-alaisten perustilaselvitysten perusteella (Ahma ympäristö 2015e).

Kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin kohdistuvat vaikutukset ovat keskenään samankaltaisia, ja vaikutusmekanismeja on kuvattu tarkemmin yllä luvussa 6.1. Kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset ovat pääasiallisesti mekaanisesta rasiuksesta johtuvia tallausvaikutuksia, mutta luontotyyppien tavoin lajistovaikutukset voivat syntyä myös kairaussoijan peittovaikutuksesta. Koneiden käyttöön liittyy myös polttoaine- ja öljyvuotojen mahdollisuus, mitkä toteutuessaan synnyttävät kasvillisuuteen kemiallisia heikentäviä vaikutuksia. Koneiden ja ihmisten liikkuminen voi aiheuttaa kasvillisuuden tallautumista tai versojen tuhoutumista. Koneiden käyttö malminetsinnässä tapahtuu pääosin kairausten yhteydessä, johon liittyy kaira- ja soijankuljetuskoneiden lisäksi moottorikelkoilla tapahtuva työmaaliikenne, mikä muodostaa suurimman liikennesuoritteen (ks. hankekuvaus, luku 3.2.5).

Muun geologisen tutkimuksen vaikutusten osuus on hyvin vähäinen luontodirektiivin liitteen II lajeihin kohdistuvista kokonaisvaikutuksista. Huomio on kiinnitetty seismisen tutkimuksen vaikutuksiin, jonka vaikutukset on arvioitu kohdistuvan ennen kaikkea eläimistöön. Pääosa muun tutkimuksen vaikutuksista syntyy moottorikelkkaliikenteestä, joka on kuitenkin kokonaisuutena vähäistä ja rajoittuu luvitetuille reitille tai erikseen hyväksyttävälle reitille tai alueille. Malminetsinnän yhteydessä otetaan myös turve- ja maaperänäytteitä, jolloin näytepisteen kasvillisuuteen kohdistuu suoraan mekaanisia vaikutuksia. Näytteitä ei oteta kuitenkaan suojelullisesti arvokkaiden lajien esiintymien välittömästä läheisyydestä (luku 3).

Kairausten ja muun motorisoidun liikkumisen aikana kasvillisuutta suojaa lumi- ja jääpeite, mikä ehkäisee ja vähentää tehokkaasti mekaanista kulutusta.

Kairauspaikkojen ja reittien sijoittelussa suojelun perusteena olevien kasvilajien ja uhanalaisten tai muuten suojeluluokiteltujen lajien kasvupaikat on huomioitu jo suunnitteluvaiheessa siten, että kaikkien suunniteltujen kairauspaikkojen keskipisteet (suunnitellut kairareitit) sijoittuivat vähintään 30 metrin ja kulkureittien keskilinja pääsääntöisesti vähintään 15 metrin etäisyydelle tunnetuista esiintymistä (luku 5.3.1). Poikkeamat tästä on kuvattu lajikohtaisissa arvioinneissa.

Luontodirektiivin liitteen II kasvilajien tunnetut esiintymät, jotka sijaitsevat Viiankiaavan suunnitelluilla toiminta-alueilla ja niiden läheisyydessä on esitetty raportin liitteenä (liite 5). Myös muu suojelullisesti arvokas putkilokasvi- ja sammallajisto on huomioitu samoin suojavyöhykkein. Vaaleasaran (*Carex livida*) esiintymiä ei kuitenkaan ole erityisesti vältetty, sillä laji on alueella hyvin yleinen ja runsas. Vaaleasara on elinvoimainen (LC) ja Suomen kansainvälisen suojelun vastuulaji, jolla ei ole virallista lain mukaista suojelustatusta.

Syksyllä 2018 ja 2019 suunniteltujen kairauspaikkojen ympäristössä on tehty myös jäkälä- ja kääväkässelvityksiä. Kummassakaan lajiryhmässä ei ole luontodirektiivin II liitteen lajeja, mutta niissä on melko runsaasti uhanalaisten tai muuten suojelullisesti arvokkaiden lajien esiintymiä. Uhanalaisia kääpälajeja on löytynyt hyvin vähän, mutta muutama uhanalainen jäkälälaji oli jopa runsas kartoitetuilla kohteilla. Kääpä- ja jäkäläesiintymien ympärille ei nähty tarpeelliseksi asettaa samanlaisia suojavyöhykkeitä kuin kasviesiintymien ympärille (liite 5). Pääosa jäkälähavainnoista koskee epifyyttijäkälää, joiden osalta kasvupaikan turvaamiseksi on katsottu riittävän, ettei kasvupaikkana toimivaa puuta kaadeta tai hävitetä. Kaksi luontotyyppikuviota on erityisasiantuntija Pekka Halosen suosituksesta suljettu toiminnan ulkopuolelle, sillä niillä on havaittu esiintyvän äärimmäisen uhanalaista (CR) ja erityisesti suojeltavaa tupsurustojäkälää (*Ramalina roesleri*). Lajia esiintyy pääasiassa kuusilla.

Luontodirektiivin liitteen II lajeihin kuuluviin hyönteisiin ja kotilolajiin kohdistuvat vaikutukset voivat olla lähinnä mekaanisesta tallauksesta tai elinympäristön muutoksesta johtuvia. Saukkoon voi kohdistua lähinnä liikkumisesta ja melusta johtuvia häiriövaikutuksia. Perhoslajistoon kohdistuvat vaikutukset ovat sidoksissa kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin liittyviin muutoksiin. Luontodirektiivin liitteen IV lajeihin lukeutuvaan viitasammakkoon kohdistuvat vaikutukset voivat olla mekaanisia tai erilaisia häiriövaikutuksia: tallautumista, meluvaikutuksia ja mahdollisia lieviä elinympäristömuutoksia. Myös kemialliset heikentävät vaikutukset viitasammakkoon ovat mahdollisia esim. apuainealtistuksen seurauksena.

6.2.1 Lajikohtaiset tarkastelut

Tässä kappaleessa käsitellään Viiankiaavan Natura-tietolomakkeella mainitut tai muuten alueen lajistoon kuuluviksi tiedetyt luontodirektiivin liitteen II lajit ja arvioidaan niihin kohdistuvia malminetsinnän synnyttämiä vaikutuksia. Lisäksi on arvioitu vaikutuksia luontodirektiivin liitteen IV lajeista viitasammakkoon. Aiempien toteutuneiden ja suunniteltujen malminetsintähankkeiden vaikutukset on kuvattu kohdassa ”*Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset*” (ks. luku 1.1). Sakatin jatkoaikaluvan vaikutukset ja kokonaisvaikutukset on arvioitu omissa kappaleissaan.

Lajien kansallinen suojelutason luokittelu perustuu vuosien 2013–2018 luontodirektiivin lajiraportteihin (Suomen ympäristökeskus 2019). Liitteessä 8b esitetään tiivistettynä Sakatin jatkoaikaluvarahankkeen ja kokonaisvaikutusten arvioinnin lajikohtaiset tulokset, kuhunkin lajiin syntyvien vaikutusten vaikutustapa, suuruus, merkittävyys ja todennäköisyys.

Viiankiaavan malminetsinnän yhteydessä on käytetty kasvillisuusvaikutusten ehkäisemiseksi ja välttämiseksi **suojaetäisyyksiä** suojelullisesti arvokkaisiin kasviesiintymiin. **Suojaetäisyydellä** tarkoitetaan kasviesiintymän ympärille jätettävää vyöhykettä, jossa ei harjoiteta malminetsintään liittyviä toimia (pl. erikseen mainitut poikkeukset). **Suojaetäisyytenä kairausreittiin** on käytetty **15 metriä** reitin keskilinjasta ja

kairauspaikkaan 30 metriä kairauspaikan keskipisteestä. Suojaetäisyyksien perusteena on käytetty toiminnan arvioituja ja havaittuja vaikutusalueita sekä kasvilajien ekologiaa. Suojaetäisyyksissä on huomioitu myös maastokäytössä käytettyjen GPS-laitteiden mittavirhe, mikä normaalisti on noin 3-5 metriä. Tyypillinen Viiankiaavalla havaittu paikannustarkkuus on ollut ± 3 metriä. Poikkeukset suojaetäisyyksistä on mainittu lajikohtaisissa arvioinneissa.

Lapinsirppisammal (*Hamatocaulis lapponicus*)

Lapinsirppisammal (kuva 6-1) on Suomessa vaarantunut (VU) ja se on säädetty luonnonsuojeluasetuksessa uhanalaiseksi ja erityisesti suojeltavaksi lajiksi. Laji on myös rauhoitettu sekä kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajeihin ja Suomen kansainvälisen suojelun vastuulajeihin. Lapinsirppisammalen suojelun taso on Suomessa boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa huono ja kehityssuunta vakaa (Suomen ympäristökeskus 2019). Lapinsirppisammalta on esiintynyt koko Suomessa laaja-alaisesti, mutta harvinaisena. Sen esiintyminen tunnettaneen edelleen huonosti ainakin Lapin alueella. Laji viihtyy rimpiletoilla ja keskiravinteisilla rimpinevoilla pysyvästi vetisillä pinnoilla, joilla esiintyy usein lähteisyyttä tai luhtaisuutta (Ulvinen & Sallantaus 2009). Lajin uhanalaistumisen syytä ovat ojitus ja turpeenotto, vesirakentaminen ja muu rakentaminen, ja uhkatekijöinä pidetään edelleen ojitusta, vesirakentamista ja kaivannaisteollisuutta (Juutinen ym. 2019).



Kuva 6-1. Lapinsirppisammal (*Hamatocaulis lapponicus*).

Lapinsirppisammalen esiintymiä tunnetaan Viiankiaavalla tällä hetkellä laskentatavasta riippuen yhteensä hieman yli 60 esiintymäpisteeltä (Vuosien 2009–2019 maastokartoitukset, ks. Ahma ympäristö Oy 2015b ja Eurofins Ahma Oy 2018b, 2019f ja 2022b, käsikirj., Lajitietokeskus 7.11.2022). Havaintoja arvioitaessa on huomattava, että lajia koskevia tarkkoja kartoituksia on tehty suhteellisen suppealla alueella ja havaitut esiintymät ovat pääosin pienialaisia, mutta myös muutamia hieman laajempia esiintymiä tunnetaan. Kaikki tunnetut lapinsirppisammalen kasvupaikat Viiankiaavalla ovat rehevien luhtaisten ja osin pohjavesivaikutteisten lettojen alueella, joilla mahdollisesti suuren vesisyvyyden vuoksi lajien välinen kilpailu on vähäistä. Tämän tyyppiset luontotyypit ovat Viiankiaavallakin varsin pienialaisia, mutta niitä esiintyy eri puolilla aluetta. Toisaalta nämä ympäristöt ovat usein sadannaltaankin normaaleina kesinä hankalapääysisiä ja siten osittain kartoittajien ulottumattomissa, mikä osaltaan on voinut vaikuttaa havaittujen esiintymien määrään. Tätä kuvastaa osaltaan se, että vuoden 2022 kesällä löydettiin Sakatin malminetsintäalueen etelärajalta 3 uutta, vielä näytteistä varmistamatonta lapinsirppisammaleesiintymää. Koska lapinsirppisammal on harvainen ja Viiankiaavallakin esiintymiä tunnetaan verraten vähän, yksittäisenkin esiintymän merkitys

lajin suojelutason säilymisessä ja kehityksen pysymisessä vakaana on huomattava. Lisäksi Viiankiaapa on merkittävä alue lajin suojelun kannalta. Valtaosa tunnetuista lajin Viiankiaavan esiintymistä sijoittuu Sakattilampien pohjois- ja lounaispuolille ja Pahanmaanlaakson edustalle.

Lapinsirppisammal kasvaa putkilokasvien juurten tukemilla luhtaisilla rimpialueilla, joiden vesisyvyys on yleensä ympäröiviä alueita suurempi. Kasvupaikat sijoittuvat usein aapasoiden vesiä purkavien pintavesiuomaympäristöjen vesijuotteihin. Koska lajin on arveltu olevan pienten kasvustojen perusteella heikko kilpailija (Ulvinen & Sallantaus 2009), lajin esiintymät voisivat pienentyä tai hävitä pitkällä aikavälillä, mikäli alueiden vedenpinnan taso laskisi. Alueella suoritettujen hydrologisten tutkimusten perusteella kairauksen perusteella alueen pohja- eikä pintavedenpinnan tasoon ei ole odotettavissa pysyviä muutoksia (AA Sakatti Mining Oy 2020). Kairauksen apuaineilla ei arvioida olevan vaikutuksia esiintymiin sijaintitekijöistä johtuen. Kairauksen synnyttämiä vaikutuksia alueen hydrologiaan on arvioitu tarkemmin luvussa 6.4.

Malminetsintätoiminta voi vaikuttaa lapinsirppisammaleeseen heikentämällä sen elinympäristöjä tai synnyttämällä sen kasvustoihin suoria mekaanisia vaikutuksia (tallaus tai peittovaikutus). Poikkeustilanteessa toiminnasta voi syntyä myös vähäisessä määrin kemiallisia vaikutuksia toiminnassa syntyvien ja käytettävien haitta-aineiden vuoksi.

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Sakatin malminetsintäalue on kartoitettu uhanalaisten kasvien osalta intensiivisissä maastokartoituksissa vuosina 2012–2015 (Ahma ympäristö 2015d). Osa varhaisemmista kairauksista on toteutettu ennen perusteellisten kasvillisuusselvitysten tekemistä. Siten osa aiemmasta malminetsinnästä on voinut altistaa myös lapinsirppisammaleen riskille, jossa kairaus tai sen synnyttämät vaikutukset olisivat ulottuneet lapinsirppisammalen kasvupaikoille. Myöhemmin suoritetuissa kasvillisuuskartoituksissa ei ole kuitenkaan löytynyt lajin kasvupaikkoja aivan kairareikien ympäriltä, mutta yksi vanha kairareikä (tunnus 08MOS8004, kairattu v. 2008) on sijoittunut noin 23 metrin päähän nykyisin tunnetusta esiintymästä Kiimakuusikon eteläpuolisella suoalueella. Esiintymä on pienialainen (noin 0,5 m² alueella, harva kasvusto). Kyseisen esiintymän vierestä tai päältä on mahdollisesti kulkenut myös yksi vanha reitti, mutta reitin sijaintia ja käyttöä ei ole ko. vuonna dokumentoitu gps-seurannalla, eikä reitin tarkasta sijoittumisesta ole siten tietoa. Reitti yhdistää eri vuosina kairatut pisteet (2006 ja 2008) ja pisteille on päässyt myös muita reittejä. Esiintymä on löydetty kairauksen jälkeen vuonna 2013 ja sen tila on tarkistettu vuonna 2018, jolloin esiintymä on ollut edelleen olemassa.

Tämän lisäksi myös Sakattilampien luoteispuolella yksi kairaus on tehty vuonna 2012 noin 30 metrin etäisyydelle lapinsirppisammalen esiintymästä. Reitti tälle kairauspaikalle on kulkenut esiintymään nähden vastakkaisesta suunnasta ja esiintymä on löydetty kairauksen jälkeen vuonna 2013, jolloin sen tilassa ei ole havaittu heikentymistä. Muut toteutuneet kairaukset ovat sijoittuneet vähintään noin 50 m etäisyydelle tai lähimmästä lapinsirppisammaleen esiintymästä, eikä niillä arvioida olleen vaikutusta lajiin.

Pohjamoreeninäytteenottopisteistä kuusi on sijainnut alle 15 m etäisyydellä tunnetuista lapinsirppisammaleen esiintymistä siten, että suurin (ja todennäköisin) kulkureitti näytteenottopisteeltä toiselle on kulkenut esiintymien läheisyydestä. Laskennallisesti katsoen ja lajin esiintymispaikat huomioiden on kuitenkin varsin epätodennäköistä, että lapinsirppisammalen esiintymien tila olisi heikentynyt tai niitä olisi hävinnyt aiemman pohjamoreeninäytteenoton tai malminetsintään liittyvän kairauksen yhteydessä. Tähän vaikuttaa toiminnan ajoittuminen talviolosuhteisiin sekä reittien käyttö ja kairaus olosuhteissa, jossa routa ja tiivistetty lumikerros suojaa maaperää ja kasvillisuutta.

Viiangin hankkeen malminetsintäsuunnitelma sisältää Viiankiaavan länsi-lounaisosaan, Pahanlaaksonmaan edustalle, sijoittuvan reitin, joka kulkee kahden toisistaan noin 33 metrin etäisyydellä sijaitsevan lapinsirppisammaleesiintymän välistä. Reitti tullaan merkitsemään selkeästi tällä alueella aurasviitoin ja sen ei katsota lisäävän juurikaan lajin heikentymiseen liittyviä riskejä. Saman reitin varrelle sijoittuu edelleen myös noin 35 metrin etäisyydellä sijaitseva esiintymä, mutta sillä ei arvioida olevan vaikutusta tähän esiintymään sijoittumisensa perusteella.

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Sakatin jatkoluvan kairaus- sekä reittisuunnitelmat sijoittuvat siten, että huomionarvoisen kasvillisuuden esiintymille asetettujen suojavyöhykkeiden sisäpuolelle ei sisälly mitään toimintaa. Lähin kairauspiste sijoittuu reilun 50 m:n etäisyydelle lapinsirppisammalen kasvupaikasta Pahanlaaksonmaan edustalla. Siirtymisreitti kairauspaikalle kulkee kuitenkin kangasmaata pitkin esiintymään nähden vastakkaisesta suunnasta, eikä tällä alueella nähdä toimista syntyvän mitään vaikutuksia esiintymään tai muihin lähialueen esiintymiin.

Sakattilampien eteläpuolisella alueella lähin kairauspaikka sijoittuu noin 60 m etäisyydelle tiedossa olevasta lapinsirppisammaleen esiintymästä. Myös tällä alueella reitti kulkee kairauspisteelle esiintymään nähden vastakkaisesta suunnasta eikä tähän pisteeseen tai sen lähialueen muihin lapinsirppisammaliin arvioida syntyvän vaikutuksia toiminnan seurauksena. Seisminen tutkimus sijoittuu lähimmillään noin 130 m etäisyydelle tunnetusta lapinsirppisammaleesiintymästä, ja arvioinnin perusteella sillä ei ole vaikutusta lapinsirppisammaleeseen. Lapinsirppisammaleen esiintymiin tai niiden elinympäristöön ei kohdistu myöskään muita mekaanisia tai kemiallisia vaikutuksia. Koska erityisesti Sakattilampien eteläpuolisella alueella on runsaasti kairausreittejä ja alueella on potentiaalista lapinsirppisammaleen esiintymisympäristöä, riski havaitsemattoman esiintymän heikentämiseen on kaikesta huolimatta olemassa.

Hankkeen vaikutusten suuruus on luokassa **'ei vaikutusta'**, merkittävyys luokassa **'merkityksetön'** ja todennäköisyys luokassa **'epätodennäköinen'**.

Kokonaisvaikutukset

Kokonaisuutena arvioiden aiempi malminetsintä on muodostanut likimain samansuuruisen riskin lapinsirppisammaleesiintymien heikentymiseen kuin suunniteltujen Sakatin malminetsintähankkeen ja Viiingin hankkeen toiminnot. Tämä johtuu mm. lajiesiintymien tiedon tason parantumisesta ja malminetsinnän toimintatapojen parantumisesta (mm. kairaussoijan tarkempi talteenotto, ympäristönsuojelutoimien lisääntyminen, toiminnan kehittynyt seuranta ja dokumentointi). Toisaalta suunnitellut toiminnot Sakatin malminetsintähankkeessa ja Viiingin hankeessa sijoittuvat aiempaan toimintaan nähden huomattavasti selkeämmin suoalueille ja siten reiteistä aiempaa suurempi osa sijoittuu myös mahdollisille potentiaalisille lapinsirppisammaleen kasvupaikoille.

Sakatin jatkolupaa koskeva hanke ei lisää suoraan lapinsirppisammaleeseen kohdistuvia vaikutuksia sijoittumisensa perusteella. Toiminnan jatkuminen lisää kuitenkin vähäisessä määrin riskejä yleisellä tasolla; esimerkiksi kemialliset vaikutukset tai reitiltä poikkeamiset, jotka voivat heikentää lajia. Lisäksi alueen mahdollinen laajentuminen uusiin lapinsirppisammaleen potentiaalsiin esiintymisympäristöihin voi vaikuttaa myös esiintymiin, joita ei olla kartoituksissa havaittu.

Lapinsirppisammaleeseen kohdistuvat kokonaisvaikutukset arvioidaan olevan suuruudeltaan luokassa **'lievä'**, merkittävyydeltään luokassa **'vähäinen'** ja todennäköisyydeltään luokassa **'ennakoitavissa'**.

Kiiltosirppisammal (*Hamatocaulis vernicosus*)

Kiiltosirppisammal kuuluu uhanalaisluokituksessa luokkaan silmälläpidettävät (NT) (Juutinen ym. 2019). Laji on myös rauhoitettu ja kuuluu luontodirektiivin liitteessä II lajeihin. Lisäksi se kuuluu Suomen kansainvälisen suojelun vastuulajeihin. Vielä edellisessä uhanalaisarviossa (Rassi ym. 2010) kiiltosirppisammal oli luokiteltu vaarantuneeksi (VU), mutta uusien kasvupaikkojen löytymisen myötä lajin valtakunnallinen kanta on osoittautunut suuremmaksi kuin aiemmin oli tiedossa. Kiiltosirppisammaleen suojelun taso on edelleen Suomessa borealisella vyöhykkeellä epäsuotuisa riittämätön ja kehityssuunta vakaa (Suomen ympäristökeskus 2019). Kiiltosirppisammalta on esiintynyt koko Suomessa ja yleisin se on ollut Pohjois-Suomen lettoalueilla (Ulvinen 2009). Lajin uhanalaistumisen syitä ovat ojitus ja turpeenotto, vesirakentaminen ja muu rakentaminen, ja ne ovat myös kemiallisten haittavaikutusten ja kaivannaistoiminnan ohella lajin uhkatekijöitä tulevaisuudessa (Juutinen ym. 2019). Lajia tavataan ravinteisilla ja lähteisillä soilla sekä luhtaisilla rantasoilla (Ulvinen 2009). Tyypillinen kiiltosirppisammaleen kasvupaikka on ruostevetisten koivulettojen väli- ja rimpipinnoilla (Ulvinen 2009).

Kiiltosirppisammal on Viiankiaavalla runsas laji. Laji esiintyy käytännössä koko Viiankiaavan Natura-alueen laajuudelta lettoalueilla ja myös mesotrofiaa ilmentävillä ”ylämesotrofisilla” soilla. Sen pistemäisiä esiintymäpaikkoja tunnetaan Viiankiaavalta jo tuhansia, vaikka kattavia lajikartoituksia on tehty vain osalla Natura-alueesta. Tarkat ja kattavat lajikartoitukset ovat sijoittuneet Sakatin malminetsintälupa-alueelle, yksittäisillä pienemmillä rajatuilla alueilla sekä muille Natura-alueella sijaitseville suoalueille, jonne on suunniteltu kairauksia ja niihin liittyviä kulkureittejä. Vuoden 2022 aikana on kartoitettu lisäksi noin 17 km² laajuinen alue, joka käsitti mm. Natura-alueella Sakatti-malminetsintäaluetta ympäröivän kapean ja osin epäyhtenäisen vyöhykkeen.

Kairauspaikkojen läheisyydessä kartoitusalue on ulottunut yhtenäisten kartoitusalueiden ulkopuolella yleensä 50 m etäisyydelle kairauspisteistä ja 15 m etäisyydelle reittien keskilinjasta (Ahma Ympäristö Oy 2015d). Tämän lisäksi havainnointia on tehty alueellisesti laaja-alaisesti koko Natura-alueen kattavien luontotyyppikartoitusten yhteydessä, jossa havaitut kiiltosirppisammalet on merkitty ylös. Sakatin

malminetsintäalualueelta tunnetaan yli 1500 esiintymää (Lapin Vesitutkimus Oy 2010a, Ahma ympäristö Oy 2015b, Ahma ympäristö Oy 2018b, Lajitietokeskuksen tietokanta 7.11.2022 ks. myös liite 5). Viiankiaavalta tallennettujen kiiltosirppisammaleiden esiintymäpisteiden määrä on suuruusluokkaa 3000 esiintymää.

Kiiltosirppisammalen esiintymisen kokonaiskuva Viiankiaavan Natura-alueella tunnetaan nykyisin verrattain hyvin. Esiintymäpisteiden lukumäärät ovat epätarkkoja, koska osa aineistoista on tallennettu Suomen lajitietokannan tietoihin kahteen kertaan ja joiltakin osin tiedot ovat puutteellisia. Lisäksi tiheimmillä lajin esiintymisalueilla tallennusväli on voinut vaihdella kartoituksen tarkoituksen mukaan. Keskeiset esiintymisalueet ovat Viianjärven itä- ja eteläpuolella ja tältä alueelta lajin runsas esiintymisalue ulottuu melko yhtenäisenä vyönä Sakattilampien kautta Pahanlaaksonmaan edustalle. Natura-alueen luontotyyppikartoituksissa kiiltosirppisammalta on löydetty runsaina esiintyminä myös Natura-alueen itä- ja eteläosista. Sakatin malminetsintäalualueelle ja sen ympäristöön sijoittuu joka tapauksessa erittäin merkittävä lajin esiintymisalue koko Natura-alueen mittakaavassa. Lajin Viiankiaavan kanta puolestaan on jo tunnetuilta osin merkittävä myös koko Suomen Natura-verkoston mittakaavassa.

Lajin luontaiseen populaatiodynamiikkaan kuuluu pienten esiintymien häviäminen ja uusien syntyminen, mutta esimerkiksi lajin elinikä ja leviämisenopeus tunnetaan huonosti. Pysyvämpien kasvualustojen, kuten soiden sammalten sukupolvijaksona on esimerkiksi uhanalaisarvioinnissa käytetty 50 vuotta. Useat sammallajit ovat klonaalisia (muodostavat perintöainekseltaan identtisiä yksilöitä versojen katkeamisen ja niiden kasvun seurauksena), ja monilla niistä on keinoja suvuttomaan leviämiseen, mikä tekee sukupolven pituuden täsmällisestä määrittelystä vaikeaa. (ks. Juutinen ym. 2019, Syrjänen ym. 2010.)

Lajiin kohdistuvat heikentävät vaikutukset ovat voineet tai voivat syntyä kairauksen yhteydessä maa-aineksen ja soijan peittovaikutuksesta tai erilaisista kemiallisista haittavaikutuksista sekä tallausvaikutuksista. Peittovaikutuksia voi syntyä uuden kairareian aloitusvaiheessa maan pinnalle nousevasta mineraaliaineksestä sekä kairauksen yhteydessä syntyvästä kairaussoijasta. Kemiallisia vaikutuksia voi syntyä kairauksen yhteydessä soijan lisäksi voitelu-, poltto-, apuaineiden mahdollisissa vuototilanteissa. Kiiltosirppisammal altistuu muun kasvillisuuden tavoin tallausvaikutuksille kairauksiin liittyvän, pääasiassa konevoimin tapahtuvan toiminnan ja liikkumisen seurauksena.

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Yksittäiset kiiltosirppisammalen esiintymät ovat voineet heikentyä aiemman malminetsinnän vaikutuksesta, koska koko Sakatin malminetsintäaluetta ei oltu kartoitettu systemaattisesti ennen vuosien 2006–2014 kairauksia. Myöhemmissä inventoinneissa lajin esiintymiä on löydetty jopa muutamien metrien säteellä toteutuneista kairareijistä (ks. esim. Ahma ympäristö Oy 2017a). Sakatin malminetsintäalue on kartoitettu uhanalaisten kasvien osalta intensiivisissä maastokartoituksissa vuosina 2012–2015 (Ahma ympäristö 2015d). Vanhat reitit ovat kulkeneet myös lukuisten myöhemmin löydettyjen esiintymien yli tai niiden välittömästä läheisyydestä. Kulkureittien sijainteja ei ole kuitenkaan tallennettu ennen vuotta 2016 ja niiden tarkasta sijoittumisesta suoalueilla ei ole tietoa. Kairausten jälkeen tehdyt kasvillisuusselvitykset sekä reiteillä että kairareikien ympäristössä ovat kuitenkin osoittaneet, että kiiltosirppisammal ei ole herkkä käytössä olleilla toimintatavoilla toteutetuille kairauksille, vaikka osa esiintymistä on varmasti altistunut tallausvaikutuksille.

Myös pohjamoreeninäytteenottopisteitä on paikkatietoaineistojen perusteella runsaasti alle kahden metrin päässä nykyisin tunnetuista esiintymistä. Pohjamoreeninäytteenotto on kuitenkin ollut kertaluonteista, ja se on suoritettu lumipeitteisenä aikana, joten vaikutukset ovat rajoittuneet käytännössä näytteenottopisteen alueelle. Näytteitä on otettu 25 metrin välein linjoilta, joiden välit ovat 50 metriä. Kun huomioidaan lajin kasvutapa ja runsaus Viiankiaavalla, voidaan arvioida, että kairaustoiminta tai muu malminetsintä ei ole vaikuttanut lajin esiintymisalueen laajuuteen tai vaarantanut lajin esiintymistä alueella, vaikka lajin yksittäisiin kasvupaikkoihin onkin mahdollisesti kohdistunut vaikutuksia. Toiminnalla voidaan katsoa olleen varovaisuusperiaatteen mukaisesti kuitenkin vähäisiä heikentäviä vaikutuksia lajiin.

Sakatin malminetsintähankkeessa kaudelle 2022-2023 suunnitellut reitit on sijoitettu pääsääntöisesti yli 15 metrin ja kairauspaikkojen keskipisteet yli 30 metrin päähän kiiltosirppisammalen kasvupaikoista. Kaksi suunniteltua reittiä sijoittuu kuitenkin kiiltosirppisammaleen esiintymäpaikoille. Suunnitellussa hankkeessa käytetään jo aiemmin pääosin käytössä ollutta reittiä n. 300 m Kärvälammien eteläkärjen kaakkoispuolella, jossa 21 kiiltosirppisammaleesiintymäpistettä sijoittuu reitille asetetulle kasvillisuuden suojavyöhykkeelle. Toinen kiiltosirppisammaleen esiintymäalue sijaitsee n. 800 m Kärvälammien eteläkärjen kaakkoispuolella, jossa reitti kulkee 7 esiintymän suojavyöhykkeellä. Nämä reitit lisäävät jonkin verran kiiltosirppisammaleeseen kohdistuvien vaikutusten riskiä, mutta riittävän routa- ja lumikerroksen vallitessa riskit katsotaan pieniksi.

Viiangin hankkeen mukainen suunniteltu toiminta sijoittuu kiiltosirppisammalen esiintymisen osalta kahdelle uudelle esiintymisalueelle. Sakattilammen eteläpuolella lähimmät kahdeksan kiiltosirppisammaleesiintymää sijoittuvat noin 15–25 metrin etäisyydelle kairausreittien keskilinjaista. Toiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta esiintymiin, koska reitit merkitään maastoon sulan maan aikana, ja reitit ja kairauspaikat on suunniteltu siten, että ne sijaitsevat kiiltosirppisammaleesiintymien osalta kasviesiintymille asetettujen suojaetäisyyksien ulkopuolella. Toinen uusi alue sijaitsee ns. pohjoisen lintutornin läheisyydessä, mutta tällä alueella kairauspaikat ja kairausreitit on sijoitettu kasvillisuuden suojavaikkeen ulkopuolelle. Suunnitellusta poikkeava toiminta on mahdollinen riskitekijä kiiltosirppisammaleen esiintymille näillä alueilla.

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Sakatin jatkoluvan malminetsintäsuunnitelma käsittää neljä reittiosuutta, joilla kasvillisuudelle asetettu suojaetäisyys ei toteudu useiden kiiltosirppisammaleesiintymien osalta.

Kärväslammesta n. 150 m ja 300 m kaakkoon sijaitsee kaksi itä-länsi -suuntaista reittiä, jotka kulkevat metsäsaarekkeiden välisen rehevän lettoalueen yli. Pohjoisemmalla reiteistä sijaitsee 10 kiiltosirppisammaleen esiintymäpistettä, joista lähin esiintymä sijoittuu n. 7 m etäisyydelle reitin keskikohdasta. Eteläisemmällä rinnakkaisella reitillä 21 kiiltosirppisammalta sijoittuu kasvillisuuden suojavaikkeelle ja näistä 7 esiintymää sijoittuu 7 m vyöhykkeelle ja 2 esiintymää 3 m:n vyöhykkeelle reitin keskikohdasta.

Uudet reitit sijoittuvat Kärväslammen eteläkärjestä n. 600 m kaakkoon. Reitit suuntautuvat Nimetönlammelle ja näistä itäisemmällä reitillä on 7 kiiltosirppisammalen esiintymää, jotka sijoittuvat kasvillisuuden asetetulle suojavaikkeelle. Näistä esiintymistä 4 sijaitsee 7 m vyöhykkeellä ja 3 esiintymää 3 m vyöhykkeellä reitin keskeltä. Em. reitistä länteen sijoittuva vaihtoehtoinen reitti kulkee kahden lajin esiintymän välistä, jolloin molemmat esiintymät sijoittuvat n. 12 m etäisyydelle reitin keskikohdalta.

Kairausreiteillä syntyvän tallauksen vaikutusalueena on pidetty suoalueilla 3,5 m leveysistä vyöhykettä reitin molemmin puolin. Kun huomioidaan GPS-tallentimen mittavirhe, voidaan tallausvaikutukselle käyttää 7 m leveysistä vyöhykettä reitin molemmin puolin. Hankkeessa tälle alueelle sijoittuu 12 kiiltosirppisammaleesiintymää ja 5 esiintymää, jotka sijoittuvat alle 3 m:n etäisyydelle reitin keskiosasta. Reittien käytön kulutusvaikutus kohdistuu ennen kaikkea lähellä reitin keskipistettä sijaitseviin esiintymiin, mutta potentiaalisesti myös 12 esiintymään etäämpänä reitin keskikohdasta. Aiemmin tehtyjen havaintojen perusteella kiiltosirppisammaleen ei ole havaittu hävinneen kuin yhdeltä paikalta reitin keskikohdan läheisyydestä, mutta varsinainen syy häviämislle ei ole tiedossa. Lisäksi lukuisia lajin esiintymiä on löydetty intensiivisen toiminnan vaikutusalueelta reiteiltä ja kairareikien välittömästä läheisyydestä toiminnan toteuttamisen jälkeen. Vaikka reittien käyttö tapahtuu suon pinnan ollessa roudassa ja reitti paksun lumikerroksen peittämä, toteutuessaan hanke lisää riskejä, että reittien alle jäävät esiintymät heikentyvät erinäisistä syistä, esimerkiksi tallausvaikutuksen vuoksi tai reittien valmistelun yhteydessä, jolloin suota peittävä ohuempi lumipeite.

Hankkeen suunnitellut kairauspaikat (keskipisteet) sijoittuvat yli 30 m:n etäisyydelle tunnetuista kiiltosirppisammaleesiintymistä, eikä varsinaisen kairaus toiminnan arvioida synnyttävän suoria tai välillisiä vaikutuksia lajiin.

Hankkeen vaikutukset arvioidaan suuruudeltaan luokkaan **'ei vaikutusta'**, merkittävyydeltään korkeintaan luokkaan **'vähäinen'** ja todennäköisyydeltään luokkaan **'ennakoitavissa'**.

Kokonaisvaikutukset

Osa Viiankiaavan malminetsintäkokonaisuuteen kuuluvista alkupuolen kairauksista on tehty siten, että kairauspaikkojen ja kairausreittien kasvillisuutta ei ole selvitetty kattavasti ennen toimintaa. Myöhemmin tehtyjen kasvillisuuskartoitusten yhteydessä on voitu todentaa, että osa alueen kairaus toiminnasta on sijoittunut kiiltosirppisammaleesiintymien välittömään läheisyyteen. Havaitut lajin esiintymät osoittavat toisaalta, että aiempi talviaikainen kairaus toiminta ei ole ollut lajin esiintymien kannalta haitallista, vaikka esiintymiä on sijainnut toiminnan tallausvaikutusalueella. Kiiltosirppisammal hyötyy suonpintaan kohdistuvista pienistä häiriöistä, kuten laidunnuksesta, joten pistemäisten, jokseenkin harvojen ja vaikutuksiltaan pienialaisten aiemmin toteutettujen ja suunniteltujen timanttikairauksien ei katsota supistaneen lajin verrattain runsaita esiintymisympäristöjä tai heikentäneen merkittäväällä tavalla lajin kantoja Viiankiaavalla. Lajia on suojannut joka tapauksessa malminetsinnän reittien ja kairauspaikkojen valmistelussa käytetyt routa- ja lumikerros.

Vuodesta 2015 lähtien Viiankiaavan malminetsintätoiminnassa on ollut käytössä varsin kattava tieto kiiltosirppisammaleen esiintymisestä ja suunniteltu toiminta on sijoittunut pelkästään kartoitetuille alueille. Sekä malminetsinnän hyvästä suunnittelusta ja intensiivisistä maastokartoituksista huolimatta riski havaitsemattomien kiiltosirppisammaleesiintymien sijoittumisesta reiteille sekä kairauspaikoille on olemassa. Toteutettu ja suunniteltu kairaus toiminta on aiheuttanut ja edelleen aiheuttaa pienialaisia kasvillisuusmuutoksia kairanrei'illä ja sen välittömässä ympäristössä mm. tallausvaikutuksen seurauksena. Kairaus toiminnasta on aiheutunut ja todennäköisesti aiheutuu myös tulevaisuudessa vähäisessä määrin erilaisia voitelu-, polttoaine-, soija- ja apuainevuotoja, jotka ovat voineet heikentää ja voivat heikentää kemiallisten tai peittovaikutuksen vuoksi kiiltosirppisammaleen esiintymiä.

Sakatin jatkolupahankeessa vaikutuksia voi syntyä neljällä reittikohteella. Kairauspaikkojen toiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta kiiltosirppisammaleeseen. Toteutuessaan hanke lisää lähinnä riskejä, joiden seurauksena reittien alle jäävät esiintymät heikentyvät erinäisistä syistä, esimerkiksi tallausvaikutuksen vuoksi tai reittien valmistelun yhteydessä, jolloin suota peittää ohuempi lumipeite.

Kiiltosirppisammaleeseen kohdistuvien kokonaisvaikutusten arvioidaan olevan suuruudeltaan luokassa 'lievä', todennäköisyydeltään luokassa 'odotettavissa', ja merkittävyydeltään luokassa 'vähäinen'.

Malminetsintätoiminnalla ei katsota olevan kokonaisuutena vaikutusta kiiltosirppisammaleen elinkelpoisuuteen tai sen elinympäristön tilaan siten, että se heikentäisi lajin suojelun tasoa tai muuttaisi suojelun tason kehityssuuntaa Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

Isonuijasammal (*Meesia longiseta*)

Isonuijasammal on Suomessa erittäin uhanalainen (EN) ja se on säädetty luonnonsuojeluasetuksessa erityisesti suojeltavaksi. Laji on rauhoitettu ja kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajeihin sekä Suomen kansainvälisen suojelun vastuulajeihin. Lajin suojelun taso on Suomessa boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa riittämätön ja kehityssuunta vakaa (Suomen ympäristökeskus 2019). Isonuijasammaleen uhanalaistumisen syitä ovat ojitus, turpeenotto, pellonraivaus, avointen maiden sulkeutuminen sekä rakentaminen (Suomen ympäristökeskus 2019). Lajin tulevaisuutta uhkaa pääasiassa ojitus ja turpeenotto, kaivostoiminta, rakentaminen, kemialliset haittavaikutukset, avointen maiden sulkeutuminen sekä ilmastonmuutos (Juutinen ym. 2019).

Isonuijasammal esiintyy Suomessa harvinaisena melko laajalla alueella lähinnä lettoalueilla (Syrjänen 2009). Se kasvaa yleensä keski- ja runsasravinteisten lettojen ja nevojen lähteisissä ja luhtaisissa reunaosissa. Isonuijasammal tukahtuu helposti leton umpeenkasvun seurauksena. Laji tarvitsee kilpailusta vapaita valoisia lettopintoja uudistuakseen ja on ilmeisesti hyötynyt lettojen laidunnuksesta ja niitosta (Syrjänen 2009). Maastokokemusten perusteella laji esiintyy usein suonreunojen puustoisten lettojen poropolkujen turvepaljastumilla tai rehevien lähteikköjen vaikutuspiirissä. Lajin itiöt ovat melko kookkaita ja niiden kaukolevintäkyky on ilmeisen tehoton (Syrjänen 2009). Lajin löytää parhaiten pitkien, jopa 10 cm pitkien itiöperien ansiosta. Sammaleen varsi on kuitenkin pienikokoinen ja itiöperätön yksilö voi kasvaa muun sammalajiston seassa näkymättömissä. Kasvustojen koko on myös pieni; ne voivat käsittää yksittäisiä versoja ja laajimmillaankin yleensä vain muutamien dm²:n laajuisia kasvustoja.

Viiankiaavan Natura-alueelta tunnetaan reilut 50 erillistä isonuijasammaleen pistemäistä esiintymislaikkua. Tunnetut esiintymät sijoittuvat valtaosin Sakatti-malminetsintäalueelle ja sen luoteisosaan. Muut tiedossa olevat esiintymät sijoittuvat Kuusivaaran kaakkois- ja itäpuolelle ja Viiankiaavan pohjoisosiin Heinäaavalle. Lajin tarkimmat kartoitukset on tehty Sakatti-malminetsintäalueella ja on melko todennäköistä, että vähemmän kartoitetuilla alueilla on vielä lajin löytymättömiä kasvupaikkoja.

Malminetsintätoiminta voi vaikuttaa isonuijasammaleeseen heikentämällä sen elinympäristöjä tai synnyttämällä sen kasvustoihin suoria mekaanisia vaikutuksia (tallaus tai peittovaikutus). Toiminnasta voi syntyä myös vähäisessä määrin kemiallisia vaikutuksia toiminnassa syntyvien ja käytettävien haitta-aineiden vuoksi.

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Toteutunut kairaus toiminta on ennen Sakatin alueen tarkkoja kartoituksia sijoittunut paikoin lähelle keskeisintä isonuijasammaleen esiintymisalueetta, vanhoista kairare'i'istä seitsemän on sijoittunut alle 30 metrin etäisyydelle nykyisin tunnetuista esiintymistä. Etäisyys on pienimmillään ollut noin 20 metriä. Myös useita pohjamoreeninäytteenottopisteitä on sijoittunut lähelle esiintymiä, lähimmillään vain noin metrin etäisyydelle. Sammaleesiintymät on kartoitettu pohjamoreeninäytteenoton jälkeen.

Laskennallisesti katsoen on varsin epätodennäköistä, että isonuijasammalen esiintymiä olisi kuitenkaan hävinnyt tai niiden tila olisi heikentynyt aiemman toiminnan seurauksena. Kairaamalla tehtävän pohjareeniäytteenoton intensiivisen vaikutusalueen kokonaispinta-ala on hyvin pieni (1000 näytteenottpistettä heikentää n. 1,25 m² pohjakerrosta) ja pisteet ovat melko tasaisena verkostona hajallaan laajalla alueella. Isonuijasammaleen esiintymät muodostavat puolestaan muutamalle alueelle keskittyneitä pienialaisia pistemäisiä esiintymälaikkuja. Yksi kairareitti on kulkenut noin 8–13 m etäisyydeltä isonuijasammaleen esiintymästä kairareiän 11MOS8042 läheisyydessä, mutta nykyinen reitti on siirretty siten, että esiintymä sijoittuu kasvillisuuden suojavyöhykkeen reunalle. Esiintymä on löydetty kairauksen jälkeen ja tila on tarkistettu vuonna 2020, joten kohteella ei arvioida tapahtuneen heikentymistä kairauksen tai myöhemmin reitin käytön myötä.

Sakatin malminetsintähankkeen toteutuneessa toiminassa tai suunnitelmissa ei ole sellaisia kairauspaikkoja, jotka sijoittuisivat isonuijasammalen tunnettujen kasvupaikkojen välittömään läheisyyteen. Kairauksessa ei myöskään käytetä sellaisia reittejä, jotka kulkisivat tunnettujen esiintymisalueiden läpi. Poikkeuksen muodostaa em. kappaleessa mainittu reittikohta, jossa reitti sijoittuu lajin yhden esiintymän suojavyöhykkeen rajan tuntumaan. Toiminta kohdistuu kokonaisuudessaan sellaiselle alueelle, jossa on suoritettu perusteelliset kasvillisuuskartoitukset. Isonuijasammal on kuitenkin maastossa hyvin huomaamaton ja kasvupaikat ovat hyvin pieniä, joten on todennäköistä, että alueella on myös tuntemattomia esiintymiä. Olemassa olevan tiedon perusteella voidaan kuitenkin arvioida, että suunnitellulla toiminnalla on suuruudeltaan korkeintaan lieviä vaikutuksia isonuijasammaleeseen tai sen kasvupaikkoihin.

Viiangin hankkeen malminetsintä ei sijoitu isonuijasammalen tunnettujen kasvupaikkojen kannalta alueille, jossa voisi aiheutua vaikutuksia tunnettuihin lajin esiintymiin. Lähin esiintymä sijoittuu noin 55 metrin etäisyydelle lähimmästä reitistä, mutta reitti kulkee kangasmaalla ja käytännössä tällä alueella reitin sijainti ei muodosta riskiä esiintymän heikentymiselle mm. alueen tiheän puuston ja reittisijoittelun vuoksi. Käytännössä lajiin kohdistuvat mahdolliset haitalliset vaikutukset voivat kohdistua ainoastaan tuntemattomiin esiintymiin. Alueen tuntemuksen perusteella voidaan arvioida, että tällaiset isonuijasammalelle soveltuvat kasvupaikat suunnitelluilla Viiangin hankkeen tutkimusalueilla ovat pienialaisia.

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Sakatin jatkoluvan suunnitelma mahdollistaa kahden reitin käytön, jotka sijoittuvat isonuijasammaleen ydinesintymisalueelle. Reitit on kuitenkin suunniteltu siten, että ne sijoittuvat lajin suojavyöhykkeiden ulkopuolelle tai niiden rajan tuntumaan. Vaikka tämä alue on kartoitettu tarkkaan, laji on myös hankalasti havaittavissa ja on mahdollista, että esiintymiä on edelleen havaitsematta. Reittien valmistelu ja paksu lumikerros ja niiden käyttöön liittyvät toimintatavat ehkäisevät kuitenkin kaikkia kasvillisuuteen kohdistuvia riskejä.

Näiden lisäksi kolme lajin esiintymää sijaitsee Kiimakuusikon itäreunalla noin 40–45 m etäisyyksillä suunnitelluista kahdesta kairauspaikasta. Muut tunnetut esiintymät sijaitsevat etäämmällä ja selkeämmin mahdollisten vaikutusalueiden ulkopuolella.

Varovaisuusperiaatteen mukaisesti hankkeen vaikutukset arvioidaan suuruudeltaan luokkaan **'kohtalainen'**, merkittävyydeltään luokkaan **'merkityksetön'** ja todennäköisyydeltään luokkaan **'epätodennäköinen'**.

Kokonaisvaikutukset

Kokonaisuutena jo toteutunut malminetsintätoiminta on muodostanut suuremman riskin isonuijasammaleen esiintymien heikentymiseen kuin kaikki suunniteltu malminetsintätoiminta. Arvio perustuu toiminnan sijaintiin, kasviesiintymien tiedon tason parantumiseen sekä käytössä oleviin tehokkaisiin vaikutusten lieventämistoimenpiteisiin.

Isonuijasammalen esiintymien herkkyyttä häiriöille ja häviämislle nostaa esiintymien pienialaisuus, sopivien elinympäristöjen suhteellinen niukkuus ja lajin harvalukuisuus. Lajin vaikean havaittavuuden, ja koko Natura-alueen kattavien perusteellisten selvitysten puuttumisen vuoksi on todennäköistä, että lajin esiintymiä on Viiankiaavalla enemmän kuin on tällä hetkellä tiedossa. Harvalukuisuuden vuoksi yksittäisenkin esiintymän tai sen osan merkitys lajin suojelun kannalta on joka tapauksessa tärkeä.

Kokonaisvaikutukset isonuijasammaleeseen ovat todennäköisyydeltään luokassa **'ennakoitavissa'**, suuruudeltaan luokassa **'kohtalainen'** ja merkittävyydeltään luokassa **'vähäinen'**.

Malminetsintätoiminnan ja muun Viiankiaavalla harjoitettavan toiminnan ei katsota vaikuttavan isonuijasammalen elinkelpoisuuteen tai sen elinympäristön tilaan siten, että se heikentäisi lajin suojelun tasoa tai muuttaisi suojelun tason kehityssuuntaa Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

Lapinleinikki (*Coptidium lapponicum*)

Lapinleinikki kuuluu Suomessa elinvoimaisiin (LC) lajeihin, mutta se on rauhoitettu (Hyvärinen ym. 2019). Lapinleinikki kuuluu luontodirektiiviin liitteen II ja IV lajeihin sekä myös Suomen kansainvälisen suojelun vastuulajeihin. Laji esiintyy ruoho- ja heinäkorvissa, kosteissa lehdoissa sekä viidoissa lähteisillä paikoilla (Hämet-Ahti ym. 1998). Levinneisyydeltään laji on Suomessa pohjoinen ja se esiintyy harvinaisena myös Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa (Hämet-Ahti ym. 1998). Järvi-Suomen eteläboreaalaisella ja Pohjanmaan keskiboreaalaisella vyöhykkeellä laji on alueellisesti uhanalainen. Lapinleinikin suojelutaso on Suomen boreaalaisella vyöhykkeellä suotuisa ja kehitys vakaa (Suomen ympäristökeskus 2019). Lajin uhkatekijöihin kuuluvat suojelualueiden ulkopuolella metsäojitukset, hakkuut ja erilaiset pienvesien vesitaloutta muuttavat toimet (Suomen ympäristökeskus 2014c).

Viiankiaavan Natura-alueelta tunnetaan kolme lapinleinikin esiintymäaluetta, joissa on yhteensä seitsemän erillistä kasvustoa. Natura-alueen lähialueella mm. Kitisen varresta ja Ruosteojan alaosalta tunnetaan useita esiintymiä ja todennäköisesti Viiankiaavan kaikki lapinleinikin esiintymät eivät ole tiedossa.

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Lapinleinikin yksi kymmeniä versoja sisältävä esiintymäalue on Natura-alueen sisäpuolella Sakatin malminetsintäluupa-alueella. Sen läheisyydessä on kairattu yksi reikä vuonna 2012 ja neljä reikää vuonna 2013. Sakatti-malminetsintähankkeessa alueelle on lisäksi suunniteltu yksi kairauspaikka kaudelle 2022-2023. Nämä kairauspaikalle sijoittuvat reiät sijaitsevat hyvin lähekkäin, ja etäisyys lapinleinikin esiintymästä on ollut noin 45 metriä. Esiintymä on edelleen elinvoimainen. Yksi vanha pohjamoreeninäytteenottopiste sijaitsee aivan ko. esiintymän keskellä (paikkatietoaineistojen perusteella 1,8 metriä lähimmästä havaintopisteestä), ja on voinut vaikuttaa yksittäisten versojen elinkelpoisuuteen. Näytteenotto on tehty kertaluontoisesti talviaikana, jolloin vaikutukset rajoittuvat näytteenottopisteeseen. Näytteenotto on suoritettu keväällä 2009, ennen esiintymän löytymistä.

Lapinleinikin em. kasvupaikka on tiheäpuustoinen suon reunakorpi, ja lähimmät kairauspaikat sijaitsevat kangasmaalla. Siten kookas ja tiheä puusto on suojannut aluetta myös mahdollisilta reitiltä poikkeamisilta. Myös Natura-alueen ulkopuolella sijaitsevat esiintymät on huomioitu kairausten suunnittelussa niin, että kasvillisuudelle asetetut suojaetäisyydet kairauspaikkoihin ja reitteihin täyttyvät.

Viiangin hankkeen malminetsintä ei sijoitu tiedossa olevien lapinleinikin esiintymien lähialueille suunniteltujen kairauspaikkojen eikä käytössä olleiden tai uusien reittien osalta. Suunnitellulla toiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta lapinleinikin esiintymiin.

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Jatkoluvan mukainen suunnitelma käsittää yhteensä kaksi kairareikää kahdella erillisellä kairauspaikalla, jotka sijaitsevat yksityisen suojelualueen ulkopuolella, mutta suojelualueella olevan lapinleinkiesiintymän läheisyydessä. Kairauspaikkojen etäisyys esiintymästä on noin 60 m. Kyseessä on sama alue, jonka ympäristössä on kairattu jo useampana ajankohtana aikaisempina vuosina. Koska lapinleinikki kasvaa alueella korpikuusikon suojassa, myös poikkeustilanteiden synnyttämät riskit, esim. reiteiltä poikkeamisen seurauksena, ovat erittäin pienet. Samalla alueella suunnitellaan tehtäväksi seismistä tutkimusta lähintä kairausreittiä pitkin, joka sijoittuu n. 30 m etäisyydelle lapinleinikin esiintymäalueesta. Tällä tutkimuksella ei arvioida olevan vaikutusta lapinleinikkiin.

Hankkeen vaikutukset arvioidaan suuruudeltaan luokkaan **'ei vaikutusta'**, merkittävyydeltään luokkaan **'merkityksetön'** ja todennäköisyydeltään luokkaan **'erittäin epätodennäköinen'**.

Kokonaisvaikutukset

Lapinleinikin havaittavuus maastokartoituksissa on varsin hyvä. Sille sopivia biotooppejakaan ei ole kovin runsaasti malminetsinnän toteutuneilla, suunnitelluilla tai Sakatin jatkoajaluvan hankesuunnitelman malminetsintätoiminnan välittömällä vaikutusalueella. Merkittävimmät vaikutukset ovatkin todennäköisesti syntyneet jo toteutuneen toiminnan yhteydessä. Sakatin malminetsintäluupa-alueelle sijoittuvaa Natura-alueen esiintymää suojaa osaltaan korven tiheä puusto.

Aiemman pohjamoreeninäytteenoton vuoksi lajiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset ovat todennäköisyydeltään **'odotettavissa'**, suuruudeltaan luokassa **'kohtalainen'** ja merkittävyydeltään luokassa **'merkityksetön'**.

Malminetsinnällä kokonaisuutena ei arvioida olevan vaikutusta lapinleikin suotuisan suojelun tasoon Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

Lettorikko (*Saxifraga hirculus*)

Lettorikko (kuva 6-2) on pohjoinen laji, jonka levinneisyysalue Suomessa painottuu vahvasti Lappiin. Sitä tavataan myös Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun pohjoisosissa. Lettorikko on kalkinsuosija ja kasvaa ravinteikkailla letoilla, erityisesti koivuletoilla, sekä lähteiköillä (Hämet-Ahti ym. 1998). Laji on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) (Hyvärinen ym. 2019) ja se kuuluu luontodirektiivin liitteen II ja IV lajeihin. Se on myös rauhoitettu, ja kuuluu Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin. Lettorikon suojelutaso boreaalisella vyöhykkeellä on arvioitu epäsuotuisaksi, riittämättömäksi ja lajin kehityssuunta on heikkenevä (Suomen ympäristökeskus 2019). Lettorikon uhanalaisuuden syitä ovat ojitus, turpeenotto, pellonraivaus ja rakentaminen. Lajin uhkatekijöitä ovat ojitus, avoimien alueiden sulkeutuminen ja vesirakentaminen (Hyvärinen ym. 2019). Suomessa lettorikkoa esiintyy lähes ainoastaan Lapin ja Oulun lääneissä ja sen ydinalueita ovat Pohjois-Suomen letto- ja lehtokeskukset: Lapin kolmio, Pohjois-Kuusamo ja Kittilä (Kulmala 2005).

Viiankiaavan Natura-alue kuuluu yksilömäärällä mitattuna lajin merkittävimpiin suojelualueisiin; kukkivia versoja on havaittu noin 8000 (Kulmala 2005). Merkittävimmän tunnetun esiintymäalueen nykytila ei ole tarkkaan tiedossa. Viiankiaavalta tunnetaan määrittelytavasta riippuen kymmeniä tai jopa lähes 300 lettorikkoesiintymää. Sakatin malminetsintäalueella on tiedossa yksi laajahko esiintymisalue. Kyseisellä noin 2 ha:n alueella on tiedossa yli 70 lettorikon pienialaista esiintymää, joista on laskettu vuosina 2013–2015 yhteensä yli 1700 kukkivaa versoa.

Lettorikon keskimääräinen tiheys on laajan inventointiaineiston perusteella suoalueiden esiintymissä keskimäärin noin 12 versoa/m² (joissa ka. 1 kukkiva verso ja 11 lehtiruusuketta) (Kulmala 2005). Yksittäisiä pieniä esiintymiä on myös muualla Natura-alueella (Suomen lajitietokeskus 12.10.2021, Lapin Vesitutkimus Oy 2010a, Ahma ympäristö Oy 2015b, Ahma ympäristö Oy 2018b, Eurofins Ahma Oy 2018b). Laji hyötyy jossain määrin maanpintaan kohdistuvista pienistä häiriöistä (esim. kasvillisuuden poisto tai laidunnus) ja esiintymät kasvavat soilla lähteikköjä lukuun ottamatta usein väljästi. Vuoden 2018 luontotyypikartoituksen yhteydessä löytyi useita uusia esiintymiä Natura-alueen eteläosista (Eurofins Ahma Oy 2018b). Näiden esiintymien osalta tarkempaa kartoitusta ei ole tehty, joten esiintymien todellinen koko ja versojen lukumäärä eivät ole tiedossa. Yleisesti ottaen lajin esiintyminen tunnetaan suunnitelluilla malminetsintäalueilla hyvin. Tästä huolimatta erityisesti Viiankiaavan itä- ja kaakkoisosissa on todennäköisesti vielä havaitsemattomia lettorikon esiintymiä.

Aiemmin toteutetun sekä muun suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Koko Sakatin malminetsintäalue on kartoitettu uhanalaisten kasvien osalta varsin tarkasti maastokartoituksissa vuosina 2012–2015. Osa aiemmista kairauksista on toteutettu ennen perusteellisten kasvillisuus selvitysten tekemistä. Myöhemmissä selvityksissä ei kuitenkaan ole havaittu lettorikkoa vanhojen kairareikien läheisyydestä. On epätodennäköistä, että esiintymiä olisi tuhoutunut aiemman toiminnan seurauksena kokonaan. Talviaikainen pohjamoreeninäytteenotto on voinut teoreettisesti sattua lajin kasvupaikoille, mutta mahdollisuus tähän on ollut epätodennäköinen toiminnan pienestä vaikutuspinta-alasta johtuen. Yksittäisen vanhan pohjamoreeninäytteenottopisteen ja myöhemmin (vuonna 2014) löydetyn lettorikon esiintymän välinen etäisyys on kuitenkin pienimmillään vain noin 70 cm.

Sakatin malminetsintäalueelle suunniteltu "oikoreitti" kulkee noin 18 metrin ja 20 metrin etäisyydellä kahdesta lettorikon esiintymäpisteestä. Ko. esiintymät käsittävät toinen viisi ja toinen 11 lajin versoa. Voidaan arvioida, että esiintymä ei ole pistemäinen ja siten todennäköisesti jotkin esiintymien yksilöt sijoittuvat lähemmäs reittiä. Esiintymän sijoittuminen reitille on myös mahdollista, mutta jo selvästi edellistä epätodennäköisempää. Eteläisen reitin vieressä sijaitsee myös lettorikkoesiintymä noin 27 metrin etäisyydellä. Esiintymän pienen koon vuoksi sille ei arvioida syntyvän vaikutuksia.

Suunnitellut malminetsintätoimet sijoittuvat reittejä lukuun ottamatta Viianingin hankealueella sellaisille alueille, joissa ei ole maastoselvitysten perusteella lettorikon esiintymiä. Pohjoinen reittivaihtoehto (VE2) noudattaa Sakatin malminetsintähankkeen suunnitelmiin sisältyvää oikoreittiä. Reitillä kulkemisessa reittiviitoituksen sisällä pysyminen on erityisen tärkeää, sillä reitin ympäristössä Sakattilampien eteläpuolella esiintyy runsaasti arvokasta lajistoa, myös lettorikkoa. Lettorikon tunnetut esiintymät jäävät kuitenkin myös oikoreitin osalta kokonaan suojaetäisyyksien ulkopuolelle. Joka tapauksessa reitti merkitään huolella jo sulan maan aikana, ja

alueella liikutaan vain riittävän jää- ja lumipeitteen aikana, jolloin myöskään poikkeustilanteessa reitiltä poikkeaminen ei johda helposti esiintymien heikkenemiseen.

Sakatin jatkoluvan malminetsinnän vaikutukset

Sakatin jatkoluvan hankesuunnitelman mukainen toiminta-alue on laaja ja se ulottuu myös Sakattilampien eteläpuolella alueelle, jonka läheisyydessä on lettorikon esiintymiä. Käytettävät reitit sijoittuvat vähintään 30 m etäisyydelle lähimmästä lettorikon esiintymästä. Kairauspaikat sijoittuvat lähimmillään noin 45 m etäisyydelle lettorikkoesiintymästä. Suunniteltua toimintaa lähimpänä olevat esiintymät käsittävät vain yksittäisiä versoja. Vaikka huomioidaan esiintymien GPS-paikannukseen liittyvä tyypillinen mittavirhe ja lettorikon väljä kasvutapa tällä alueella, toiminta sijoittuu turvallisen etäisyyden päähän kasviesiintymistä erityisesti tallausvaikutus huomioiden. Toiminnasta ei ole odotettavissa myöskään vaikutuksia lajiin kemiallisten vaikutusten, elinympäristön tuhoutumisen tai heikentymisen seurauksena. Seisminen tutkimus tällä alueella sijoittuu alustavan suunnitelman mukaan lähimmillään yli 100 m etäisyydelle, eikä sillä arvioida olevan vaikutusta lajiin. Alueen rehevyys, kasvillisuuden suuri peittävyys ja luhtainen luonne huomioiden on mahdollista, että kaikkia lettorikon esiintymiä ei ole havaittu tai laji on voinut levitä luontaisesti uudelle kasvupaikalle.

Lettorikkoon kohdistuvien vaikutusten voidaan arvioida olevan Sakatin jatkoaikaluvan malminetsinnän vaikutuksien osalta suuruudeltaan luokassa **'ei vaikutusta'**, merkittävyydeltään luokassa **'merkityksetön'** ja todennäköisyydeltään luokassa **'epätodennäköinen'**.

Kokonaisvaikutukset

Malminetsintälupa-alueiden toteutetut ja suunnitellut toiminta-alueet tunnetaan lettorikon esiintymisen osalta hyvin. Vaikka osa kairauksista on toteutettu ennen tarkkoja kasvillisuusselvityksiä, voidaan myöhempien selvitysten perusteella arvioida, että lettorikkoon ei ole kohdistunut vaikutuksia. Laji hyötyy jossain määrin maanpintaan kohdistuvista pienistä häiriöistä (esim. kasvillisuuden poisto) ja esiintymät kasvavat toiminta-alueen lähialueen soilla luontaisesti väljästi. Siten pistemäisten, jokseenkin harvan ja vaikutuksiltaan verrattain pienialaisten aiemmin toteutetun pohjamoreeninäytteenoton ja timanttikairausten sekä suunniteltujen kairausten ei katsota myöskään supistaneen tai supistavan lajin esiintymisympäristöjä ja sitä kautta heikentäneen lajin elinkelpoisuutta Viiankiaavalla. Sakatin malminetsintähankkeen ja Viian hankkeen yksi reitti sijoittuu lähelle Sakattilampien lettorikkoesiintymiä, kuitenkin kasvillisuudelle asetetun suojaetäisyyden ulkopuolella. Sakatin malminetsintäalueen jatkoluvan mukainen suunnitelma ulottuu Sakattilampien eteläpuolelle, mutta lettorikon esiintymät sijoittuvat turvallisen suojaetäisyyden päähän suunnitellusta toiminnasta. Kokonaisuutena lettorikkoon kohdistuvat vaikutukset ovat luonteeltaan pääosin riskejä, joita voi syntyä sattumatekijöiden seurauksena (esim. kairausreitiltä poikkeaminen).

Lajiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset ovat todennäköisyydeltään luokassa **'epätodennäköinen'**, suuruudeltaan luokassa **'lievä'** ja merkittävyydeltään luokassa **'merkityksetön'**.

Toteutetulla ja suunnitellulla malminetsintätoiminnalla kokonaisuutena ei arvioida olevan vaikutusta lettorikon suotuisan suojelun tasoon Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.