

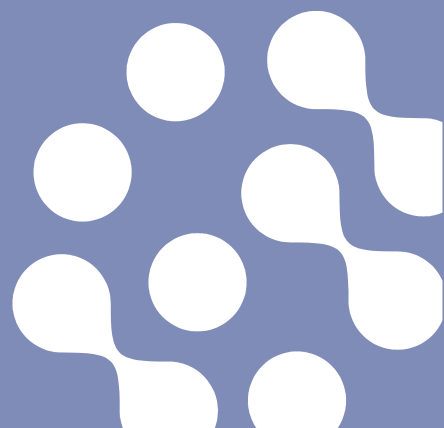
Eurofins Ahma Oy
Projekti 11861
23.1.2023, päivitetty 2.3.2023

AA SAKATTI MINING OY

Selvitys tulppaushankkeen vaikutuksista Viiankiaavan Natura 2000 -alueeseen 2022



Julkinen versio*



AA SAKATTI MINING OY, SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA-2000 ALUEESEEN 2022

Sisällysluettelo

YHTEENVETO	1
1. JOHDANTO	4
1.1 MÄÄRITELMIÄ	5
1.2 ARVIOINTIPERUSTEIDEN KÄSITTELY	6
1.3 AVAINKÄSITTEET	6
1.3.1 Merkittävyys	6
1.3.2 Koskemattomuus	7
1.3.3 Suojelutavoitteet	7
1.3.4 Suotuisa suojelutaso	8
2. AINEISTO, MENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT	8
2.1 VAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETELMÄT	9
2.2 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	11
2.3 KASVILLISUUSKARTOITUKSET	12
2.4 LINNUSTOKARTOITUKSET	14
2.5 MUUT ELIÖRYHMÄT	16
2.6 HYDROLOGIA JA HYDROGEOLOGIA	17
2.7 MELUSELVITYKSET	17
3. HANKEKUVAUS	18
3.1 MALMINETSINNÄN LUPATILANNE	19
3.2 GEOFYSIKAALISET TUTKIMUKSET	21
3.2.1 Toteutettu toiminta	22
3.2.2 Suunniteltu toiminta	23
3.3 KALLIOPERÄKARTOITUS	24
3.4 GEOKEMIALLINEN NÄYTTEENOTTO	24
3.4.1 Toteutettu toiminta	24
3.4.2 Suunniteltu toiminta	25
3.5 HYDROGEOLOGISET TUTKIMUKSET	25
3.5.1 Toteutettu toiminta	25
3.5.2 Suunniteltu toiminta	28
3.6 TIMANTTIKAIKAUS	30
3.6.1 Toteutettu toiminta	34
3.6.2 Suunniteltu toiminta	36
3.7 KAIRAREIKIEN TULPPAUS	38
3.8 MUU HANKKEESEEN LIITTYVÄ TOIMINTA NATURA-ALUEELLA	43
3.9 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN HALLINTA	43
4. KUVAUS MUISTA LÄHIALUEEN HANKKEISTA JA SUUNNITELMISTA	45
5. VIIANKIAAVAN NATURA-ALUEEN LUONNONOLOT	47
5.1 HYDROLOGIA	47
5.1.1 Pintavedet	47
5.1.2 Pohjavedet	49
5.2 VIIANKIAAVAN NATURA-ALUEEN KUVAUS	52
5.3 HANKKEEN VAIKUTUSALUEET	56

5.3.1	Kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutusten alue.....	56
5.3.2	Meluvaikutusalue – linnut ja nisäkkäät.....	57
6.	HANKKEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEESEEN.....	58
6.1	VAIKUTUKSET LUONTODIREKTIIVIN LUONTOTYYPPEIHIN.....	59
6.1.1	Vaikutukset tulpattavan kohteen lähiympäristöön.....	60
6.1.2	Kulutusvaikutukset.....	62
6.1.3	Puustovaikutukset.....	64
6.1.4	Hydrologiset vaikutukset.....	65
6.1.5	Päästöjen vaikutukset.....	65
6.1.6	Muun alueella tapahtuvan toiminnan vaikutukset.....	66
6.1.7	Luontotyyppikohtainen vaikutusten arviointi.....	67
6.1.8	Vaikutukset lieventävien toimenpiteiden jälkeen.....	86
6.2	VAIKUTUKSET LUONTODIREKTIIVIN LIITTEEN II LAJEIHIN.....	86
6.2.1	Lajikohtaiset tarkastelut.....	87
6.2.2	Vaikutukset lieventävien toimenpiteiden jälkeen.....	105
6.3	VAIKUTUKSET LINTUDIREKTIIVIN LIITTEEN I LAJEIHIN SEKÄ ARTIKLAN 4.2 MUKAISIN MUUTTOLINTULAJEIHIN.....	105
6.3.1	Vaikutusmekanismien tarkastelua.....	105
6.3.2	Lajikohtaiset tarkastelut.....	109
6.3.3	Lieventävien toimenpiteiden tarkastelu.....	127
6.4	MUUT SUOJELULLISESTI ARVOKKAAT LAJIT.....	127
6.5	VAIKUTUKSET ALUEEN HYDROLOGIAAN.....	128
6.5.1	Pintavedet.....	128
6.5.2	Pohjavedet.....	129
6.5.3	Yhteenveto hydrologisista vaikutuksista.....	129
6.6	VAIKUTUKSET VIANKIAAVAN NATURA-ALUEESEEN KOKONAISUUTENA JA YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA.....	130
7.	VAIKUTUKSIA LIEVENTÄVIEN JA KORVAAVIEN TOIMENPITEIDEN TARKASTELU.....	135
7.1	AIEMPI JA SUUNNITELTU MALMINETSINTÄTOIMINTA.....	136
7.2	KAIRAREIKIEN TULPPAUS.....	138
7.3	MENETELMÄT JA TOIMINTATAVAT.....	138
7.4	KOMPENSAATIO TOIMENPITEET.....	139
8.	VAIKUTUSTEN SEURANNAN TARKASTELU.....	139
8.1	KÄYTÖSSÄ OLEVAT SEURANNAT.....	140
8.1.1	Kairauspaikkojen seuranta.....	140
8.1.2	Kasvillisuus ja luontotyytit.....	140
8.1.3	Uhanalaisten lajien esiintymien tarkistukset.....	140
8.1.4	Pintatulppausten varmistus.....	140
8.1.5	Linnustovaikutusten seuranta.....	140
8.2	UUDET SEURANNAT.....	141
VIITTEET		142

LIITTEET

Liite 1. Suunnitellun tulppaustoiminnan kohdealueet: tulpattavat kairarei'ät ja kulkureitit. Kartta A3. **Liite on luokiteltu salaiseksi, koska se sisältää viranomaisen toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) 24 §:n 1. momentin 20. kohdan tarkoittamia liikesalaisuuksina pidettäviä tietoja.**

Liite 2. Vuosina 2006–2021 Viiankiaavan Natura-alueella ja sen ympäristössä kahden kilometrin säteellä toteutettujen kairanreikien ja toiminnan yhteydessä vuosina 2006–2014 ja 2016–2021 hyödynnetyjen kulkureittien sijoittuminen. Reittien osalta esitetään vain Natura-alueelle ja Pahanlaaksonmaahan sijoittuvat reitit. Kartta A3. Toteutunut toiminta 2006–2021. **Liite on luokiteltu salaiseksi, koska se sisältää viranomaisen toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) 24 §:n 1. momentin 20. kohdan tarkoittamia liikesalaisuuksina pidettäviä tietoja.**

Liite 3. Sakatin malminetsinnän hankealueen suunniteltu ja erikseen kevään 2019 Natura-arvioinnissa arvioitu toiminta. Kartta A3. **Liite on luokiteltu salaiseksi, koska se sisältää viranomaisen toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) 24 §:n 1. momentin 20. kohdan tarkoittamia liikesalaisuuksina pidettäviä tietoja.**

Liite 4. Viianгийн hankkeen suunniteltujen kairausten sijoittuminen, sekä toiminnan yhteydessä hyödynnettävien kulkureittien sijainnit. Rajausta toiminta-alueeseen. Kartta A3. **Liite on luokiteltu salaiseksi, koska se sisältää viranomaisen toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) 24 §:n 1. momentin 20. kohdan tarkoittamia liikesalaisuuksina pidettäviä tietoja.**

Liite 5. Sakatin alueen aiempi toteutunut ja suunniteltu malminetsintä (kairauspaikat ja reitit), Viianгийн hankkeen suunniteltu toiminta ja tulppaushankkeen kairarei'ät ja reitistö. Kartta A3. **Liite on luokiteltu salaiseksi, koska se sisältää viranomaisen toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) 24 §:n 1. momentin 20. kohdan tarkoittamia liikesalaisuuksina pidettäviä tietoja.**

Liite 6. Viiankiaavan Natura-luontotyyppikuvioiden sijoittuminen suhteessa kairareikien tulppaukseen. Luontotyyppitiedot Eurofins Ahma Oy:n (ja sen edeltäjien) raporteista vuosilta 2009–2020. Ilmakuva A3. **Liite on luokiteltu salaiseksi, koska se sisältää viranomaisen toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) 24 §:n 1. momentin 20. kohdan tarkoittamia liikesalaisuuksina pidettäviä tietoja.**

Liite 7. Luontodirektiivin liitteiden II ja IV kasvilajien sekä muiden suojelullisesti arvokkaiden kasvi-, jäkälä- ja kääväkäslajien esiintymät suhteessa kairareikien tulppaukseen. Ilmakuva A3. **Liite on luokiteltu salaiseksi, koska lajitiedot sisältävät salassa pidettäviä esiintymätietoja (laki viranomaisen toiminnan julkisuudesta laki 621/1999 24 § kohta 14).**

Liite 8a. Luontodirektiivin liitteiden II ja IV eläinlajien sekä muiden suojelullisesti arvokkaiden eläinlajien esiintyminen sekä mahdolliset lisääntymisalueet suhteessa kairareikien tulppaukseen. Ilmakuva A3. **Liite on luokiteltu salaiseksi, koska lajitiedot sisältävät salassa pidettäviä esiintymätietoja (laki viranomaisen toiminnan julkisuudesta laki 621/1999 24 § kohta 14).**

Liite 8b. Erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikkojen sijoittuminen Viiankiaavalla ja hankealueen ympäristössä. Kartta A3. **Liite on luokiteltu salaiseksi, koska lajitiedot sisältävät salassa pidettäviä esiintymätietoja (laki viranomaisen toiminnan julkisuudesta laki 621/1999 24 § kohta 14).**

Liite 9a. Luontodirektiivin luontotyyppeihin kohdistuvien vaikutusten arviointitaulukko sekä vaikutusalueiden pinta-alat.

Liite 9b. Luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajeihin kohdistuvien vaikutusten arviointitaulukko.

Liite 9c. Lintudirektiivin liitteen I ja artiklan 4.2 lintulajeihin kohdistuvien vaikutusten arviointitaulukko.

Liite 10. Raportti kairausapua-aineiden ympäristövaikutuksista (AFRY Finland Oy 2022).

Liite 11. Raportti, Viiankiaavan pinta- ja pohjavesiolosuhteet ja kairareikien hydrologisten vaikutusten arviointi (AA Sakatti Mining Oy 2020). **Liite on luokiteltu salaiseksi, koska se sisältää viranomaisen toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) 24 §:n 1. momentin 20. kohdan tarkoittamia liikesalaisuuksina pidettäviä tietoja.**

Liite 12. Geofysikaalisten maastomittausten tutkimussuunnitelma Viianki-hankkeessa (AA Sakatti Mining Oy 2020).

Liite 13 (a-f). Malminetsintäkokonaisuuteen liittyvä muu toiminta Viiankiaavalla (esimerkkinä ajanjakso 15.3.-31.8.2022)

*) Alkuperäinen Natura-arviointiraportti on luokiteltu salaiseksi, koska raportti sisältää salassa pidettäviä lajien esiintymätietoja sekä liikesalaisuuksina pidettäviä tietoja (ks. laki viranomaisen toiminnan julkisuudesta, laki 621/1999 § 24 1 momentti kohdat 14 ja 20). Tämä on raportin julkinen versio, josta salassa pidettävät tiedot on poistettu.

Pohjakartat: © Maanmittauslaitos, maastotietokannan 09/2021-05/2022 aineistoja.

Kuvat: © Osmo Heikkala, Sami Hamari, Eurofins Ahma Oy

23.1.2023, päivitetty 2.3.2023

Eurofins Ahma Oy

Sami Hamari FM, biologi
Stiina Lehmus FM, ympäristöasiantuntija
Osmo Heikkala MTT, ympäristöasiantuntija

Yhteystiedot

PL 96, Teollisuustie 6
96320 ROVANIEMI
Sähköposti: SamiHamari@eurofins.fi

www.eurofins.fi

YHTEENVETO

AA Sakatti Mining Oy (jäljenpänä yhtiö) suunnittelee Sodankylän Viiankiaavalla ja sen lähialueella toteuttamaansa malminetsintään liittyvää tulppaushanketta, jossa kairareikiä suljetaan pysyvästi. Tulpattavat kairareivät sijaitsevat Viiankiaavan Natura-alueella sekä sen länsipuolisella lähialueella, mihin yhtiön malminetsintätoimet ovat keskittyneet vuosien 2004–2021 aikana. Natura-alueella tämä koskee Sakatti-malminetsintälupa-aluetta ja Natura-alueen ulkopuolella Sakatti-, Kuusivaara-, Pahanlaaksonmaa- ja Viianki 1 -malminetsintälupa-alueita. Tulppaushankkeen keskeinen tarkoitus on varmistaa alueelle suunnitella olevan Sakatin maanalaisen kaivoksen työ- ja ympäristöturvallisuus. Lisäksi tulppauksella voidaan ehkäistä pinta- ja pohjavesien sekoittumista toisiinsa estämällä kalliopohjavesien kulkeutuminen maan pintakerrokseen sekä estää eri pohjavesien sekoittumista keskenään. Tulppaus siten pienentää kaivostoiminnan hydrologisia vaikutuksia.

Selvityksessä on huomioitu kairareikien tulppauksen lisäksi yhtiön aiemmin alueella tekemä malminetsintätoiminta, siihen liittyvät suunnitelmat (Viianki-hanke) sekä myös Sakatti- malminetsintähanke, joka on jatkoa aiemmalle malminetsinnälle ja ajoittuu vuosille 2020–2023. Kokonaisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu myös muiden aluetta koskevien hankkeiden ja suunnitelmien yhteisvaikutukset. Poikkeuksena tästä on Sakatin kaivoshanke, jonka Natura-arviointi toteutetaan Sakatin kaivoshankkeen YVA:n yhteydessä ja jossa huomioidaan myös tämän selvityksen arvioinnit.

Tässä arvioinnissa edellä kuvatut vaikutukset on arvioitu erikseen luontodirektiivin liitteen I luontotyypeihin, luontodirektiivin liitteen II ja IV lajeihin, lintudirektiivin liitteen I lintulajeihin ja tietolomakkeella mainittuihin lintudirektiivin artiklan 4.2 mukaisiin muuttolintulajeihin, alueen hydrologiaan sekä lopuksi alueeseen kokonaisuutena.

Tulppaussuunnitelma koskee yhteensä 297 kairareikää, joista 202 kpl (sis. 10 v. 2022 jälkeen tehtäviä tutkimusreikiä) sijaitsee Natura-alueella ja 95 kpl (sis. 5 tutkimusreikää) sen ulkopuolella. Tulppaushankkeen kulkureitit on sijoitettu pääosin jo aiemmin käytössä olleille reiteille. Reittien kokonaispituus Natura-alueella on 12,7 km, joista 1,94 km on uusia aiemmin käyttämättömiä reittejä. Tulppaushankkeen reittien kokonaisvaikutusalue (leveys suoalueilla 7 m ja kangasmailla 5 m) on Natura-alueella 11,53 ha (0,17 % Natura-alueesta), joista uusien reittien osuus on 1,96 ha (0,029 % Natura-alueesta). Tulppaushanke on suunniteltu tehtävän kolmen talvikauden aikana, jolloin sen kesto olisi vähintään 2 kk talvikautta kohti.

Aiempi malminetsintä on keskittynyt pääosin Sakatin malminetsintäalueelle, jossa vuosina 2006, 2008–2014, 2016–2019 ja 2020–2021 (31.10.2021 mennessä) on kairattu yhteensä 279 kairareikää (yhteensä noin 163 kilometriä, sis. 15 haaroitus-kairausta). Näistä 204 kappaletta sijoittuu Viiankiaavan Natura-alueelle. Viiankin hankkeen malminetsintä-alueilla on aiemmin kairattu yhteensä 11 reikää, joista 4 sijaitsee Natura-alueella. Malminetsintä on tapahtunut pääasiassa talviaikana. Aiemman malminetsinnän reittien kokonaispituus on ollut Natura-alueella n. 16,0 km.

Sakatin malminetsintähankkeen suunnitelmassa (v. 2020–2023 ajoittuva toiminta, 4. lupakausi) ja Natura-arvioinnissa on esitetty luvitettavaksi yhteensä 168 kairauspaikkaa, joista 149 sijaitsee Natura-alueella. Yhtiö on arvioinut suunnitelmassa, että kolmen vuoden aikana näistä otetaan käyttöön kolmannes eli noin 60 kairauspaikkaa, joilla on arvioitu kairattavan yhteensä noin 102 reikää. Tämä hankesuunnitelma käsittää Natura-alueelle sijoitettavia uusia reittejä yhteensä 13,5 km.

Viianki-hankkeen malminetsintään on suunniteltu yhteensä 62 kairauspaikkaa, joista kolme sijaitsee Natura-alueen ulkopuolella. Lisäksi lupa-alueille Särki ja Kotimaa on suunniteltu kairauksia Natura-alueen ulkopuolisille osille, mutta tarkempia suunnitelmia kairauspaikoista ja -määristä ei ole vielä olemassa. Viianki-hankkeen uusien reittien kokonaispituus Natura-alueella on 15,0 km.

Kokonaisuudessaan malminetsintähanke, aiempi toiminta, suunnitelmat ja tulppaus mukaan lukien, ulottuu kairauspaikkojen osalta 12,51 ha:n (0,19 % Natura-alueesta) ja reittien osalta 46,5 km:n ja 29,45 ha:n vaikutusalueelle. Laskennallinen vaikutusalueen kokonaispinta-ala on noin 42 ha (0,64 % Natura-alueesta), joka kohdistuu luontotyyppihin ja kasvillisuuteen.

Kairaustoiminnan synnyttämien häiriöiden (melu- ja visuaaliset häiriöt) vaikutusalueena on eläimistön osalta lajista riippuen koko Natura-alue tai kairauskohteista noin 950 metrin etäisyydelle ulottuva meluvaikutus-

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

vyöhyke (raja-arvo 40 dB). Tulppaushankkeessa käytettävä kairauskalusto muodostaa tulppauskohteen ympäristöön noin 800 m:n laajuisen meluvaikutusvyöhykkeen, joka sisältyy alueellisesti kairaus toimintojen meluvaikutusvyöhykkeeseen. Viiankiaavan alueella ja lähiympäristössä vuodesta 2006 lähtien toteutettujen ja suunniteltujen malminetsintäkairauksen laskennallinen meluvyöhyke Natura-alueella on ulottunut kokonaisuudessaan noin 32 km² alueelle kattaen noin 48,5 % Natura-alueesta. Malminetsinnän meluvaikutukset eivät kuitenkaan kohdistu koko alueeseen samanaikaisesti, sillä kairaus toiminta on jakaantunut koko tähänastisen toiminnan (10/2021 mennessä) osalta 15 vuoden jaksolle pääosin talviaikaan, jolloin esim. yhtenä talvikautena syntyvän meluvaikutusvyöhykkeen koko on keskimäärin huomattavasti edellä esitettyä pienempi.

Kairauksen ja kairareikien tulppauksen vaikutusmekanismit Natura-alueen suojelun perusteisiin ovat keskenään hyvin samankaltaisia, mutta tulppauksen synnyttämät vaikutukset ovat näistä merkittävydeltään pienempiä. Tähän vaikuttaa tulppaus toiminnan lyhyempi kesto (noin 10–20 % kairauksen kestosta) ja siinä käytettävien kairausyksiköiden pienempi melutaso. Kairareikien tulppauksessa ei tehdä myöskään uusia kairareikiä, jolloin kairaukselle tyypillisiä kairauspaikan ja sen välittömän ympäristön voimakkaimpia kasvillisuusvaikutuksia ei käytännössä synny tai ne ovat kairasta vähäisempiä. Tulppaus toiminta sijoittuu kuitenkin kairaukselle altistuneelle alueelle, jolloin palautumisvaiheessa oleva kairareian ympäristö on muuta ympäristöä alttiimpi kulumiselle ja tällöin lyhytkestoisempikin tallausvaikutus korostuu.

Aiempi ja suunniteltu malminetsintä ja kairareikien tulppaus on toteutettu ja toteutetaan lähtökohtaisesti vuodenajan, kulkureittien ja kairauspaikkojen sijoittamisen, käytettävien malminetsintä menetelmien sekä toimintatapojen osalta siten, että vaikutukset alueen luontoarvoihin ovat mahdollisimman vähäiset. Keskeisiä vaikutuksia lieventäviä toimenpiteitä ovat reittien ja kairauspaikkojen suunnittelu luontoarvot huomioiden. Niihin kuuluu mm. suojellisuuden laajien suojavyöhykkeet, vanhojen reittien hyödyntäminen ja reittien pitäminen mahdollisimman lyhyinä. Viiankiaavan Natura-alueella toiminta ajoitetaan talviaikaan, jolloin reiteillä ja kairauspaikoilla on riittävä lumi- ja routakerros. Tarvittaessa käytetään lumetusta apuna. Tulppauksen yhteydessä tehdään jonkin verran vanhojen reikien aukikairauksia, jolloin tulppaus toiminnassa käytetään kairauksen tavoin suljettua vedenkiertoa, joka mahdollistaa soijan talteenoton. Toiminnassa käytettävien koneiden käyttöön ja kairauksen apuaineiden ja kairaussoijan käsittelyyn liittyvien ympäristölle haitallisten aineiden käsittely on huomioitu erilaisin toimintatavoin ja teknisillä ratkaisuin.

Malminetsintä toiminnan kokonaisvaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin syntyvät kairareikien ympäristöön pienialaisesti voimakkaampina peittovaikutuksina sekä kemiallisina vaikutuksina ja tallausvaikutuksina. Tulppaushankkeessa vaikutukset kasvillisuudelle ja luontotyyppisiin syntyvät lähinnä tallaus- ja kulumisvaikutusten seurauksena. Puustoihin luontotyyppisiin kohdistuu pienialaisia selkeästi havaittavia puustovaikutuksia. Kaikki moottoroiduilla työkoneilla ja kulkuneuvoilla kuljetut alueet altistuvat potentiaalisesti ympäristölle haitallisten aineiden (öljyt-, voitelu- ja polttoaineet) mahdollisille vuodoille, jotka synnyttävät peittovaikutuksia ja kemiallisia vaikutuksia. Kemialliset vaikutukset voivat olla pienialaisesti haitallisia eliöstölle ja ne voivat heikentää pistemäisesti pinta- ja pohjavesien tilaa. Eläimistön kannalta merkittävin vaikutus syntyy tulppaukseen ja kairaukseen liittyvästä melusta. Tietyille alueille tietyinä aikoina keskittynyt toiminta edellyttää säännöllistä liikkumista, joka synnyttää myös eläimistöön kohdistuvia visuaalisia häiriövaikutuksia.

Aikaisemman ja suunnitellun malminetsinnän sekä tulppauksen kokonaisvaikutukset kohdistuvat useisiin suojelun perusteena oleviin tai muihin luontodirektiivin liitteen I luontotyyppisiin. Natura-luontotyyppien osalta vähäisiä heikentäviä vaikutuksia syntyy 9 eri luontotyyppiin, joista vaikutukset boreaaliin luonnonmetsiin, puustoihin soihin, vaihtumis- ja rantasoihin, lettoihin ja aapasoihin syntyvät varmasti. Lisäksi erittäin todennäköisiä merkittävydeltään vähäisiä vaikutuksia syntyy tulvametsiin, joka ei kuitenkaan ole Natura-alueen tietolomakkeella mainittu luontotyyppi. Odotettavissa olevia merkittävydeltään vähäisiä vaikutuksia kohdistuu humuspitoisiin järviin ja lampiin sekä ennakoitavissa olevia merkittävydeltään vähäisiä vaikutuksia pikkujokiin ja puroihin, sekä lähteisiin ja lähdesoihin. Vaikutukset ovat luonteeltaan ainoastaan pistemäisesti luontotyyppisiä voimakkaasti heikentäviä tai sen kasvillisuutta pitkäaikaisesti heikentäviä, siten että ne eivät aiheuta luontotyyppien pirstoitumista tai muuta luontotyyppien ominaispiirteitä tai niiden toimintaa.

Malminetsintä toiminta kokonaisuudessaan (sis. kairareikien tulppauksen) on voinut tai voi vaikuttaa merkittävydeltään vähäisesti neljään luontodirektiivin liitteen II lajiin sekä pelkästään luontodirektiivin liitteen IV lajeihin kuuluvaan viitasammakkoon. Näistä liitteen II lajeista kolme on Natura-alueen suojelun perusteena olevaa sammalta, (kiiltosirppi-, lapinsirppi- ja isonuijasammal) ja yksi nilviäinen (lettosiemenkotilo), joka ei ole alueen suojelun perusteena oleva laji. Vaikutukset kiiltosirppisammaleeseen on arvioitu odotettavissa oleviksi

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

ja lapinsirppi- ja isonuijasammaleeseen ennakoitavissa oleviksi. Lettosiementaktiloon kohdistuvat vaikutukset on arvioitu epätodennäköisiksi. Muihin luontodirektiivin liitteen II lajeihin (lapinleikki, lettorikko, jättisukeltaja, pohjanharmoyökkönen ja saukko) kohdistuvat vaikutukset ovat merkittävydeltään korkeintaan erittäin vähäisiä siten, että niihin kohdistuvat kokonaisvaikutukset on arvioitu näiden lajien Viiankiaavan populaatioiden osalta merkityksettömän pieniksi.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän sekä suunnitellun tulppaustoiminnan merkittävydeltään vähäiset vaikutukset ovat kohdistuneet tai tulevat kohdistumaan yhteensä 31 lintulajiin 35 arvioidusta lintulajista. Tulppaushanke toteutetaan kokonaan lintujen pesimäkauden ulkopuolella, ja se päättyy Natura-alueella keväisin viimeistään maaliskuun puoliväliin mennessä ja Natura-alueen ulkopuolellakin huhtikuun loppuun mennessä, joten haitallisia vaikutuksia muuttolintuihin ei katsota sen johdosta syntyvän. Tulppaushankkeesta arvioidaan aiheutuvan merkittävydeltään vähäisiä vaikutuksia ainoastaan paikkalintuihin eli metsäkanalintuihin, helmi- ja hiiripölyihin sekä palokärkeen ja pohjantikkaan, mutta näidenkin lajien osalta kokonaisvaikutusten kannalta suhteellisesti merkittävämmäksi arvioidaan aiempien malminetsintätoimien vaikutukset. Suunnittelusta malminetsintätoiminnasta haitallisimpina linnuston kannalta pidetään mahdollisia pesimäaikaista kairauksia Natura-alueen lähialueella, siltä osin kuin niiden meluvaikutukset ulottuvat Natura-alueelle.

Alueella toteutetun kairauksen pinta- ja pohjavesivaikutuksia on seurattu toiminnan kuluessa ja niiden perusteella malminetsintätoiminnalla ei ole havaittu merkittäviä vaikutuksia pinta- ja pohjaveden kemialliseen veden laatuun, hydrologiaan tai pohjaveden virtausolosuhteisiin. Kokonaisuutena Natura-alueella toteutetuilla ja suunnitelluilla geologisilla tutkimuksilla ei arvioida olevan suuruusluokaltaan ja laadultaan pieniä vaikutuksia lukuun ottamatta vaikutuksia alueen hydrologiaan.

Malminetsintäkokonaisuus tulppaus mukaan lukien vaikuttaa kokonaisuudessaan useaan Natura-alueen suojelun perusteena olevaan luontotyyppiin, mutta vaikutukset suhteessa Natura-alueeseen ja Natura-luontotyyppien pinta-alaan ovat edelleen pienialaisia. Voimakkaimman vaikutuksen alueet luontotyyppeihin ovat pistemäisiä ja keskeisten kulkureittien osalta linjamaisia eikä toiminnan voida katsoa synnyttävän luontotyyppien pirstoutumista. Tämän tyyppiset vaikutukset luontotyyppeihin eivät muuta niillä elävän lajiston elinympäristön ominaispiirteitä tai olosuhteita siten, että ne heijastuisivat suojelullisesti arvokkaiden lajien populaatiokokoon tai niiden suojelun tasoon Natura-alueella. Suojelun perusteena oleviin luontodirektiivin liitteen II lajeihin kohdistuvat vaikutukset ovat merkittävydeltään vähäisiä kolmen lajin osalta, muiden lajien vaikutusten merkittävyyden jäädessä tätä pienemmäksi. Kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset voidaan katsoa pitkällä aikavälillä (20–30 vuotta) palautuviksi, mutta PIMA-kunnostuskohteilla vaikutukset ovat todennäköisesti pidempikestoisia. Lintuihin ja muihin eläimiin kohdistuvat häiriöt ovat jaksottaisia ja ajoittuvat pääasiassa linnuston pesimäkauden ulkopuolelle, jolloin suurin osa linnustosta on talvehtimisalueillaan. Toiminnalla kokonaisuutena ei katsota olevan suoraa tai välillistä vaikutusta alueen hydrologiaan siten, että se vaikuttaisi Viiankiaavan Natura 2000-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin tai alueen ekosysteemien yhtenä tärkeänä perustana oleviin hydrologisiin olosuhteisiin.

Malminetsintäkokonaisuus vaikuttaa lievästi alueen virkistyskäytön laatua heikentävästi, koska se heikentää toiminnan aikana alueen erämaista luonnetta. Näiden muutosten katsotaan olevan pitkällä aikajaksolla palautuvia. Hankkeella ei arvioida olevan merkityksettömän pieniä heikentäviä vaikutuksia lukuun ottamatta yhteisvaikutuksia lähialueen muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa.

Kairareikien tulppauksella yksin tai yhdessä toteutetun ja suunnitellun malminetsintätoiminnan tai muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa ei ole arvioinnin perusteella merkittävästi heikentäviä vaikutuksia Viiankiaavan Natura-alueen suojelun perusteisiin eikä alueeseen kokonaisuutena, mikäli malminetsintäkokonaisuutta koskeviin toimintoihin liittyvät ympäristön ja luonnonarvojen turvaamiseksi käytettävät menetelmät sekä suunnitellut toimenpiteet ja työn toteutus tehdään erityisellä huolellisuudella.

1. JOHDANTO

AA Sakatti Mining Oy (entinen Anglo American Exploration B. V. Suomen sivuliike, jäljempänä yhtiö) on tehnyt vuodesta 2004 lähtien malminetsintää Sodankylässä sijaitsevalla Viiankiaavan Natura 2000 -alueella ja sen ympäristössä. Malminetsintä on kohdistunut pääosin Viiankiaavan alla sijaitsevaan monimetalliesiintymään, jonka pääasialliset kohdemetallit ovat nikkeli ja kupari. Esiintymä sisältää myös hyödynnettävissä määrin platinaa, palladiumia, kobolttia, kultaa ja hopeaa.

Tämä arviointi koskee yhtiön malminetsintään liittyvien kairareikien tulppaushanketta, jossa avoimia kairareikiä tullaan erikseen sulkemaan pysyvästi vesitiiviisti. Tulpattavat kairareivät sijaitsevat Viiankiaavan Natura-alueella sekä sen lähialueella, mihin yhtiön malminetsintätoimet ovat keskittyneet. Tulppaushankkeen keskeinen tarkoitus on varmistaa alueelle suunnitteilla olevan Sakatin maanalaisen kaivoksen työ- ja ympäristöturvallisuus.

Yhtiö on käynnistänyt Sakatin monimetalliesiintymän kaivoshankkeen YVA-prosessin 25.1.2018. Hanketta varten on laadittu YVA-selostus, joka jätettiin yhteysviranomaisena toimivalle Lapin ELY-keskukselle marraskuussa 2020. YVA-selostuksen osana laadittiin erillinen kaivoshanketta koskeva Natura-arviointi. Yhteysviranomaisen antoi 12.4.2021 ilmoituksen YVA-selostuksen täydennystarpeesta (LAPELY/3385/2017). Tämän lisäksi Lapin ELY-keskus on Natura-arviointia koskevassa lausunnossaan 17.3.2021 katsonut, että kaivoshanketta koskevaa Natura-arviointia tulee täydentää. Yksi ELY-keskuksen lausunnon huomioista koski kaivostoiminnan ja avointen kairareikien tulppaamisen yhteisvaikutusten arviointia. Yhteisvaikutuksissa tulee ottaa huomioon tulppaustoiminnan laajuus, käytännön toteutus sekä toiminnasta aiheutuvat vaikutukset.

Tämä selvitys on tehty alunperin Viiankiaavan Natura-alueen vanhojen kairareikien tulppausta koskevana Natura-arviointina, mutta se on muutettu työn loppuvaiheessa selvitykseksi, joka tulee Sakatin kaivoshankkeen Natura-arvioinnin liitteeksi. Kairanreikien tulppaus on suunniteltu tehtäväksi kaivoshankkeen rakentamisvaiheen aikana ja siten huomioitu sekä Sakatin kaivoshankkeen Natura-arvioinnissa että YVA-selostuksen täydennysasiakirjassa osana hankekuvausta. Muutoksesta johtuen selvitys noudattelee Natura-arvioinnin kirjoitusasua ja se on tehty varsin laajana huomioiden mahdolliset yhteisvaikutukset erityisesti toteutetun ja suunnitellun malminetsintätoiminnan osalta. Malminetsintätoiminta on arvioitu toteutuneena toimintana 31.10.2021 mennessä tehdyn malminetsinnän osalta, tämän jälkeen toiminta on arvioitu suunniteltuna toimintana.

Malminetsintä on käytännössä pitkäkestoista jatkuvaa toimintaa, vaikka Turvallisuus- ja kemikaaliviraston myöntämä malminetsintälupa on voimassa enintään 4 vuotta päätöksen tultua lainvoimaiseksi. Luvan voimassaoloa voidaan jatkaa enintään 3 vuotta kerrallaan siten, että lupa on voimassa yhteensä enintään 15 vuotta (kaivoslaki 621/2011). Koska yhtiön tutkimustoiminta on sijoittunut luonnonsuojelualueelle, se on edellyttänyt myös Ympäristöministeriön tutkimuslupaa. Malminetsintälupien myöntämisen yhtenä edellytyksenä on ollut mm. se, että toiminta ei saa heikentää merkittävästi Viiankiaavan Natura-alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja. Natura-arviointeja on tehty Sakatin malminetsintälupahakemukseen ja sen jatkoaikahakemuksiin liittyen. Lisäksi Viianingin hankkeelle, joka käsittää yhteensä 6 malminetsintälupahakemusaluetta, on tehty oma Natura-arviointi.

Tähän arviointiin on sisällytetty kaikki tulppaushankkeen kanssa yhteisvaikutuksia mahdollisesti aiheuttavat hankkeet ja suunnitelmat pois lukien Sakatin kaivoshanke, jonka vaikutukset arvioidaan erillisessä Natura-arvioinnissa kaivoshankkeen YVA-selostuksen yhteydessä. Päähuomio yhteisvaikutusten osalta on aiemmin toteutetussa ja suunnitellussa malminetsinnässä ja ne on huomioitu tässä arvioinnissa niiden vaikutusten merkityksellisyysvuoksi kattavasti. Arviointi käsittää siten seuraavat kokonaisuudet:

- Vuosina 2004–2020 Viiankiaavalla ja sen lähialueella (etäisyys Natura-alueesta ≤ 2 km) toteutettu malminetsintätoiminta. Viiankiaavan kaivoslain mukaisten valtausalueiden Natura-arviointi on tehty 8.12.2009 (Lapin Vesitutkimus Oy 2009) ja täydennetty 8.4.2015 (Ahma ympäristö Oy 2015a). Myöhempi toiminta sisältyy seuraaviin Natura-arviointeihin.
- Sakatin malminetsintähanke, Sakatti-malminetsintälupa-alueella (lupatunnus ML2012:0036) lupa on voimassa täytäntöönpanomääräyksen perusteella 30.9.2020–29.9.2023. Natura-arviointi on tehty 24.5.2019 (Eurofins Ahma Oy 2019a).

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

- Viiangin hankkeen suunniteltu malminetsintä, joka koskee malminetsintälupa-alueita Viianki 1 (ML2014:0050), Viianki 2 (ML2014:0051), Särki (ML2012:0103), Rimpelä (ML2012:0101), Kotimaa (ML2012:0097) ja Petäjä (ML2012:0100). Luvat päätösvaiheessa (kuulutettu 10.8.2021). Natura-arviointi on tehty 10.2.2020 (Eurofins Ahma Oy 2020a).
- Suunniteltu tulppaushanke, joka sijoittuu Sakatti-malminetsintälupa-alueelle (ML2012:0036) ja malminetsintälupa-alueille Pahanlaaksonmaa (ML2018:0077), Kuusivaara (ML2012:0036) sekä Viianki 1 (ML2014:0050). Arvioitavana oleva kairareikien tulppaus edellyttää Turvallisuus- ja kemikaaliviraston myöntämän malminetsintä- ja/tai kaivosluvan.

1.1 Määritelmiä

Seuraavassa on määritelty muutamia arvioinnissa käytettäviä termejä liittyen yhtiön toteuttamaan malminetsintään. Tulppaushanketta, malminetsintää ja niihin liittyvää luvitusta on kuvattu laajemmin luvussa 3 'hankekuvaus'. Hankealueet on esitetty luvun 3 kuvassa 3-4.

Viiankiaavan malminetsintäkokonaisuus

Yhtiön Viiankiaavan Natura-alueella ja siitä korkeintaan 2 km:n etäisyydellä harjoittama malminetsintätoiminta sisältäen kaiken geologisen tutkimuksen ja muun malminetsintään liittyvän toiminnan. Käsittää jo toteutetun ja suunnitellun toiminnan sekä myös tässä arvioinnissa mukana olevan tulppaushankkeen. Hankekuvauksessa tästä Natura-alueesta 2 km etäisyydelle ulottuvasta alueesta käytetään nimitystä lähialue.

Pintatulppaus

Timanttikairauksen päätyttyä maan pinnalle ulottuvan maaputken päähän kiinnitettävän tiiviin tulpan eli ns. mansetin asentaminen. Kairauksen lopetuksen yhteydessä tehtävä toimenpide, jonka tarkoitus on estää paineellisten vesien purkautuminen putkesta maan pinnalle ja tulvavesien pääsy kairareikään. Pintatulpattu kairaputki voidaan avata tarvittaessa.

Pysyvä tulppaus

Kallion sisään ulottuvaan timanttikairareikään sijoitettavan tulppauspaketin asentaminen. Tulppauspaketti pitää sisällään mm. sementtitulpan, ylä- ja alapuolelle sijoitettavat tulpat sekä yläpuolisen kaksoistulpan. Yhteen kairareikään voidaan asettaa yksi tai useampia tulppauspaketteja eri syvyyksille tarpeen mukaan. Tulppausmenetelmä on otettu käyttöön kairauskaudella 2020–2021 ja se on esitelty tarkemmin luvussa 3.7. Pysyvän tulppauksen tarkoituksena on estää pintavesien sekä maa- ja kalliopohjavesien kulkeutuminen suunniteltuun maanalaiseen kaivokseen, varmistaa turvallinen työskentely-ympäristö kaivoksessa ja pienentää kaivostoiminnan hydrologisia vaikutuksia. Pysyvä tulppaus on mahdollista purkaa tarvittaessa läpikairaamalla.

Tulppaushanke

- Pääasiallinen menetelmä: pysyvä tulppaus
- Ajoittuminen: aloitus mahdollisesti v. 2026
- Kesto: 3 talvikautta, noin 2 kk/talvikausi
- Sijoittuminen: Sakatti-, ja Viiankiaavan länsipuoliset malminetsintäalueet (kuva 3-4 ja luku 3.6)
- Suunniteltu tulppausmäärä: yht. 297 kairareikää, Natura-alueella 202 kairareikää

Aiempi toteutettu toiminta

- Pääasiallinen menetelmä: timanttikairaus (ks. luku 3.5) ja muut geologiset tutkimusmenetelmät
- Ajoittuminen: v. 1.1.2004–31.10.2021
- Sijoittuminen: Viiankiaavan ja sen lähialueen malminetsintälupa-alueet (≤ 2 km Natura-alueesta) (kuva 3-1). Toiminta käsittää myös Sakatti-malminetsintähankkeen (4. lupakausi) 31.10.2021 mennessä toteutuneet kairaukset.
- Kairausmäärä: yht. 346 kairareikää, Natura-alueella 209 kairareikää
- Natura-arviointi: huomioitu aiemmissa Natura-arvioinneissa v. 2009, 2015, 2019.

Sakatin malminetsintähanke

- Pääasiallinen menetelmä: timanttikairaus (ks. luku 3.5)

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

- Ajoittuminen: 30.9.2020–30.9.2023
- Sijoittuminen: Sakatti-malminetsintäalue (kuva 3-1)
- Suunniteltu kairauspaikkojen määrä: yht. 168, Natura-alueella 149
- Natura-arviointi: Viiankiaavan Natura-alueen malminetsinnän Natura-arviointi 2019 (Eurofins Ahma Oy 2019a, päivätty 24.5.2019). Arviointia käytetään sellaisenaan tässä arvioinnissa, koska uutta merkittävää tietoa hankkeen vaikutuksista tai alueen olosuhteista ei ole tullut esille alueen luontoarvojen seurannassa.

Viianingin hanke

- Pääasiallinen menetelmä: timanttikairaus (ks. luku 3.5)
- Ajoittuminen: lupa päätösvaiheessa, malminetsintäluvan kesto alueesta riippuen 3–4 v.
- Sijoittuminen: Viiankiaavalle ja sen reuna-alueelle sijoittuvat malminetsintäalueet Kotimaa, Petäjä, Rimpelä, Särki ja Viianki 1 ja 2. Luvat päätösvaiheessa (kuulutettu 10.8.2021) (kuva 3-1).
- Suunniteltujen kairauspaikkojen määrä: yht. 62, Natura-alueella 59
- Natura-arviointi: Viiankiaavan Natura-alueen malminetsinnän Natura-arviointi 2020, Viianingin hanke (Eurofins Ahma Oy 2020a, päivätty 10.2.2020)

1.2 Arviointiperusteiden käsittely

Natura 2000 -verkosto on Euroopan unionin yhteinen luonnonsuojelualueiden verkosto, joka koostuu luontodirektiivin (92/43/ETY) perusteella ehdotetuista kohteista, jotka Euroopan komissio on hyväksynyt yhteisön tärkeinä pitämiksi alueiksi (SCI-alueet, Sites Of Community Importance) ja jotka sen jälkeen on määritellyt erityisten suojelutoimien alueiksi (SAC-alueet, Special Area Of Conservation). Lisäksi verkostoon kuuluu lintudirektiivin (79/409/ETY) perusteella komissiolle ilmoitettuja erityisiä suojelualueita (SPA-alueet, Special Protection Area). Sama alue voi olla sekä SCI- että SPA-alue. Suomi on muodostanut erityisten suojelutoimien alueita (SAC-alueet) 17.4.2015 voimaan tulleella ympäristöministeriön päätöksellä.

Natura-alueen suojeluperusteina olevilla luonnonarvoilla tarkoitetaan niitä Natura-alueella esiintyviä luontodirektiivin liitteen I luontotyypppejä, liitteen II lajeja ja sekä lintudirektiivin liitteen I lajeja ja lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuja muuttolintuja, joiden vuoksi alue on otettu Natura 2000 -verkostoon ja jotka on ilmoitettu kunkin alueen Natura 2000 -tietolomakkeella, sekä aluetta kokonaisuutena.

Viiankiaapa on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon lintudirektiivin mukaisena linnustonsuojelualueena (SPA) ja luontodirektiivin mukaisena yhteisön tärkeänä pitämänä alueena (SCI), joista on muodostettu erityisten suojelutoimien alueita (SAC) vuonna 2015. Vaikutuksia on arvioitu tässä raportissa Viiankiaavan Natura 2000 -tietolomakkeessa mainittujen luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien ja liitteen II lajien, sekä lintudirektiivin liitteen I lintulajien, lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuja muuttolintujen ja alueen kokonaisuuden kannalta. Vaikutuksia on arvioitu myös niiden luontodirektiivin liitteen II lajien osalta, joiden tiedetään esiintyvän Viiankiaavalla tai sen läheisyydessä, mutta joita ei ole mainittu Viiankiaavan Natura-tietolomakkeella.

1.3 Avainkäsitteet

1.3.1 Merkittävyys

Luonto- ja lintudirektiivissä ei ole suoraan määritetty, milloin luontoarvot heikentyvät tai milloin heikentyminen on merkittävää. Euroopan komission ohjeen mukaan merkittävyyden käsitettä on tulkittava objektiivisesti. Vaikutusten merkittävyys määritellään suhteessa suunnitelman tai hankkeen kohteena olevan alueen erityispiirteisiin ja ympäristöolosuhteisiin erityisesti alueen suojelutavoitteet ja ekologiset ominaispiirteet huomioon ottaen. (Euroopan unioni 2019.)

Merkittävyys vaihtelee komission ohjeen mukaan usean eri tekijän mukaan. Tällaisia ovat mm. vaikutuksen suuruus, tyyppi, laajuus, kesto, voimakkuus, ajoitus, todennäköisyys, kumulatiiviset vaikutukset ja kyseisten luontotyyppien ja lajien haavoittuvuus. (Euroopan unioni 2019.)

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

Komission ohjeen mukaan luontotyyppejä tarkasteltaessa heikentyminen tapahtuu, kun kyseisellä alueella olevan luontotyyppin kattama alue supistuu tai tälle luonteenomaisten lajien tai niiden suotuisan suojelun tason säilyttämiseksi pitkällä aikavälillä tarpeellinen erityinen rakenne ja erityiset toiminnot supistuvat alkuperäiseen tasoon verrattuna. Esimerkiksi sadan neliömetrin menetys luontotyyppiin alueesta voi olla merkittävä, jos kysymyksessä on jonkin alueellisesti harvinaisen lajin pienialainen kasvupaikka, kun taas suurialaisemman luontotyyppin tai alueellisesti yleisemmän lajin kohdalla vaikutus voi olla merkityksetön. (Euroopan unioni 2019).

Komission ohjeen mukaan heikentymisestä poiketen häiriöt eivät vaikuta suoraan alueen fyysisiin olosuhteisiin. Ne vaikuttavat sen sijaan suoraan lajeihin ja ovat usein ajallisesti rajoitettuja, kuten esimerkiksi melun ja valonlähteet. Häiriöiden voimakkuus, kesto ja tiheys ovat merkittävyyden arviointiperusteita. Jotta häiriö olisi merkittävä, sen on vaikutettava lajin suotuisaan suojelutasoon. (Euroopan unioni 2019.)

1.3.2 Koskemattomuus

Luontodirektiivin (92/43/ETY) yksi oleellisista Natura-arviointimenettelyyn liittyvistä käsitteistä on alueen koskemattomuus. Alueen koskemattomuuden käsite liittyy kiinteästi sen ekologisiin ominaisuuksiin. Päätös siitä, vaikuttaako jokin seikka koskemattomuuteen, on tehtävä ottaen huomioon yksinomaan alueen suojelutavoitteet. Korkein hallinto-oikeus on vuosikirjaratkaisussaan (2002:48) todennut samansuuntaisesti, että koskemattomuuden käsite sisältyy alueen suojelutavoitteisiin eikä sitä voi erottaa luontodirektiivin 6 artiklan muista termeistä ja tarkoituksesta. Sitä ei tule myöskään tulkita kirjaimellisesti fyysisenä koskemattomuutena, vaan kyse on ekologisesta koskemattomuudesta, joka liittyy alueen perustavanlaatuisiin ominaispiirteisiin ja ekologisiin toimintoihin. (Euroopan unioni 2019.)

Käsitteet koskemattomuus ja merkittävyys kytkeytyvät toisiinsa kiinteästi myös siten, että jos mihinkään niistä luontotyypeistä tai lajeista, joita varten kyseinen alue on osoitettu, ei kohdistu merkittävää vaikutusta, ei voida katsoa, että alueen koskemattomuuteen kohdistuisi haitallisia vaikutuksia. Sen sijaan, jos yhteenkin kyseisistä luontotyypeistä tai lajeista kohdistuu alueen suojelutavoitteiden kannalta merkittävä vaikutus, on väistämättä katsottava, että alueen koskemattomuuteen kohdistuu haitallisia vaikutuksia. (Euroopan unioni 2019.)

1.3.3 Suojelutavoitteet

Natura-alueiden suojelutavoitteiden perustana ovat kullakin alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen I luontotyypit, liitteen II lajit ja lintudirektiivin liitteen I lajit sekä lintudirektiivin tarkoittamien erityissuojelualueiden osalta myös artiklassa 4.2 mainitut säännöllisesti tavattavat muuttolinnut. Nämä lajit ja luontotyypit on kirjattu Euroopan komission vahvistamalle Natura-alueen tietolomakkeelle. Natura-tietokantaa hallinnoi Suomen ympäristökeskus. Myös ne luonto- ja lintudirektiivin lajit ja luontotyypit, joita ei ole kirjattu Natura-alueen tietolomakkeelle, mutta esiintyvät alueella, on sisällytetty arviointiin, vaikka ne eivät olekaan alueen suojeluperusteina. Vaikutukset näihin lajeihin ja luontotyypeihin on arvioitu samoin perustein kuin vaikutukset alueen suojeluperusteena oleviin lajeihin ja luontotyypeihin.

Hoito- ja käyttösuunnitelmassa mainitut Viiankiaavan Natura-alueen suojelutavoitteet

Viiankiaavan Natura-alueen hoito- ja käyttösuunnitelma on valmistunut vuonna 2006 ja sen mukaan alueen keskeisin tavoite on suojella aapasuoluntoa, sen eliöstöä, suoympäristöä ja maisemakokonaisuutta (Hjelt & Pääkkö 2006). Alueen tärkeimpiä Natura-luontotyyppejä ovat aapa- ja keidassuot, letot, huurreksamallähteet, puustoiset suot ja luonnonmetsät. Alueen linnuston suojelullinen arvo on myös merkittävä. Suojelullisesti tärkeimpiä alueita ovat Heinäaapa ja Viiankijärven ympäristö (Hjelt & Pääkkö 2006). Tehtyjen luontoselvitysten perusteella on ilmeistä, että myös Sakattilampien ympäristö ja niiden länsi- ja lounaispuolinen osa, Sakattilampien ja Viiankijärven välinen alue, sekä Natura-alueen kaakkoisosat Kuusivaaran ja Ylijoen välisillä alueilla ovat suojelullisesti hyvin merkittäviä Viiankiaavan osia. Hoito- ja käyttösuunnitelmassa mainittuja Natura-alueen tärkeimpiä käyttömuotoja ovat poronhoito, metsästys, marjastaminen ja muu virkistäytyminen. Näiden käyttömuotojen ei ole katsottu vaarantavan niitä luontoarvoja, joiden perusteella alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

1.3.4 Suotuisa suojelutaso

Suojelutaso on käsite, jolla kuvataan luontotyyppin ja lajin tilaa. Luontotyyppin tai lajin suojelutaso voi olla suotuisa tai epäsuotuisa. Luontodirektiivin (92/43/ETY) 1 artiklan mukaan luontotyyppin suojelutaso on suotuisa, jos

- sen luontainen levinneisyys ja esiintymät ovat vakaita tai laajenemassa ja
- erityinen rakenne ja erityiset toiminnot, jotka ovat tarpeen luontotyyppin säilyttämiseksi pitkällä aikavälillä, ovat olemassa ja säilyvät todennäköisesti ennakoitavassa olevassa tulevaisuudessa ja
- luontotyyppille luonteenomaisten lajien suojelutaso on suotuisa

Lajin suojelutaso on suotuisa, jos

- tiedot kannan kehityksestä osoittavat, että laji pystyy pitkällä aikavälillä selviytymään luonnollisten elinympäristöjensä elinkelpoisena osana ja
- lajin luontainen levinneisyysalue ei pienene eikä ole vaarassa pienentyä ennakoitavissa olevassa tulevaisuudessa ja
- lajin kantojen pitkäaikaiseksi säilyttämiseksi on ja tulee todennäköisesti olemaan riittävän laaja elinympäristö

Suojelun tasoa ei voida arvioida pelkästään yksinomaan lajin tai luontotyyppin suojeluasteen eli suojelutilanteen mukaan, ts. sillä perusteella, kuinka suuri osuus luontotyyppin tai lajin esiintymistä on suojeltu. Suojelutaso voi olla epäsuotuisa, vaikka kaikki nykyesiintymät olisivat suojelualueilla, jos ne eivät pysty säilyttämään luontotyyppin rakennetta, toimintaa tai luonteenomaista lajistoa tai lajin elinkelpoista kantaa tai lajin riittävää elinympäristöä. Suojelun taso ei ole myöskään suoraan verrannollinen lajin uhanalaisuuteen. Esimerkiksi uhanalaisen lajin suojelun taso voi olla suotuisa, jos uhanalaisuuden syy on lajin harvinaisuus, joka ei ole ihmisen toiminnan aiheuttamaa. (Liukko & Raunio 2008.)

Euroopan komission (2019) ohjeen mukaan suotuisaa suojelun tasoa on tarkasteltava koko lajin tai luontotyyppin levinneisyysalueen kannalta, joka on käytännössä Natura 2000 -verkoston taso. Koska kuitenkin verkoston ekologinen yhtenäisyys riippuu siitä, miten kukin yksittäinen alue tukee sitä, on suotuisan suojelun tasoa välttämätöntä arvioida aina myös aluekohtaisesti.

2. AINEISTO, MENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Arvioinnin perustana on käytetty Viiankiaavan Natura-alueen (FI1301706) Natura 2000-tietolomakkeessa esitettyjä tietoja (5.12.2018 päivitetty versio). Vaikutusten arviointi on kohdistettu niihin luontoarvoihin, joiden perusteella alue on liitetty Natura 2000-verkostoon (ks. kohta 5.2).

Alueella esiintyvien uhanalaisten lajien esiintymätiedot on saatu Suomen lajitietokeskuksen tietokannasta 13.10.2021. Selvityksessä on hyödynnetty Viiankiaavan käyttö- ja hoitosuunnitelmaa (Hjelt & Pääkkö 2006) ja luontotyyppien osalta taustatietona on käytetty myös Metsähallituksen vuosien 2001–2003 luontotyyppikartoituksia.

Aikaisempien luontotietojen täydentämiseksi Eurofins Ahma Oy (aik. Ahma ympäristö Oy, aik. Lapin Vesitutkimus Oy) aloitti AA Sakatti Mining Oy:n toimeksiannosta Viiankiaavalla ja sen ympäristössä linnusto- ja kasvillisuusselvitysten toteuttamisen vuonna 2009. Viiankiaavan malminetsintäkokonaisuuteen liittyen on toteutettu runsaasti luontoselvityksiä vuosina 2009–2021 ja niiden toteutukseen on osallistunut erityisesti viime vuosina useita eri luontoselvityspalveluita tarjoavaa yritystä. Tehdyt selvitykset ovat kattaneet eri alueille sijoittuvia ja mittakaavaltaan vaihtelevia luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksiä (luku 2.3), linnustoselvityksiä (2.4) ja eri eliöryhmien ja lajien erillisselvityksiä (luku 2.5). Osa luontoselvityksistä on liittynyt suoraan malminetsinnän vaikutusten seurantaan. Useita selvityksiä on tehty myös seurantaluohteisesti samoilla alueilla ja menetelmillä eri vuosina toistaen.

Arvioinnissa käytetyt keskeiset hydrologiaa ja hydrogeologiaa koskevat aineistot käsittävät Golder Associates Ltd:n tekemien Viiankiaavan hydrologiaa ja hydrogeologiaa koskevat tutkimukset sekä vuonna 2020 päivitetyn AA Sakatti Mining Oy:n hydrologisen selvityksen (luku 2.6).

Arvioinnin ovat toteuttaneet ympäristöasiantuntijat MMT Osmo Heikkala, FM Stiina Lehmus ja biologi FM Sami Hamari. Hankekuvauksen (luku 3) on laatinut AA Sakatti Mining Oy yhteistyössä Eurofins Ahma Oy:n kanssa.

2.1 Vaikutusten arviointimenetelmät

Vaikutusten arvioinnissa selvitetään suunniteltujen toimenpiteiden heikentävien vaikutusten merkittävyys alueen suojeluperusteina oleville luonnonarvoille. Heikentävillä vaikutuksilla tarkoitetaan luontotyyppin tai lajin elinympäristön fyysistä rappeutumista tai lajin yksilöihin kohdistuvaa häiriötä minkä tahansa hankkeeseen liittyvän suoran tai epäsuoran vaikutustyyppin seurauksena. Artiklan 6 tulkintaohjeen mukaisesti esimerkiksi luontotyyppin pinta-alan supistumisen merkitystä arvioidaan suhteessa sen kattamaan kokonaispinta-alaan alueella ottaen huomioon kyseisen luontotyyppin suojelun taso (Euroopan unioni 2019). Tästä syystä arvioinnissa on huomioitu aluetta koskeva pinta-alatarkastelu sekä luontotyyppien ja lajien suojelun taso Suomessa. Linnuston osalta suojelun tasoa on tarkasteltu myös Euroopan unionin tasolla.

Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa on huomioitu vaikutuksen suuruus ja laatu (kaikki suojeluperusteet) sekä kohteen luonnontilaisuus ja edustavuus (luontotyyppit). Lisäksi merkittävyyden arvioinnissa on huomioitu luontotyyppien ja lajien suojelun taso sekä Natura-alueen suojelutavoitteet. Vaikutusten merkittävyys on arvioitu kohteen ominaisuudet huomioiden asiantuntija-arviona eikä varsinaista laskennallista kaavaa näiden muuttujien välille ole luotu.

Vaikutusten suuruutta on arvioitu luontotyyppien kohdalla suhteellisenä pinta-alana ja lajien kohdalla suhteellisenä yksilömäärinä, jotka on luokiteltu viisiportaisella asteikolla. Vaikutuksen suuruus on luontotyyppien osalta heikentyvän tai häviävän pinta-alan ja koko Natura-alueella esiintyvän ko. luontotyyppin kokonaispinta-alan prosentuaalinen suhde. Lajien osalta vaikutuksen suuruus on heikentyvän tai häviävän yksilömäärän ja koko suojelualueella tavattavan tarkasteltavan lajin yksilömäärän (linnuilla parimäärän) prosentuaalinen suhde. Mikäli yksilömäärästä tai esiintymien sijoittumisesta ei ole ollut käytettävissä tietoa, suuruus on arvioitu lajille tyypillisen heikentyvän tai häviävän pinta-alan ja koko suojelualueella tavattavan lajille sopivan elinympäristön pinta-alan prosentuaalisena suhteena (taulukko 2-1). Luontotyyppien luonnontilaisuus ja edustavuus on arvioitu 'erinomaiseksi', 'hyväksi', 'merkittäväksi' tai 'ei merkittäväksi' Metsähallituksen maastotyöohjetta mukaillen (ks. Metsähallitus 2009 ja taulukko 2-2).

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on käytetty neliportaista asteikkoa (taulukko 2-3), jossa vaikutusten merkittävyys on jaettu luokkiin 'suuri', 'kohtalainen', 'vähäinen' ja 'merkityksetön' (ks. Söderman 2003). Merkittävyydeltään kohtalaiset ja suuret vaikutukset voidaan tulkita suoraan merkittävästi heikentäviksi vaikutuksiksi tässä tarkastelussa. Merkittävästi heikentävät vaikutukset johtavat luontotyyppin tai lajin katoamiseen Natura-alueelta lyhyellä tai pitkällä aikavälillä tai ainakin luontoarvon kohtalaiseen heikentymiseen. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttaa vaikutuksen suuruus (esim. pinta-ala) ja laatu (esim. vaikutuksen kesto ja intensiteetti) sekä luontotyyppin luonnontilaisuus ja edustavuus (luontotyyppin herkkyyys). Merkittävyyden lopullinen arviointi on tehty edellä kuvattujen vaikutusten luokittelujen sekä arvioinnin kohteen ominaisuuksien perusteella asiantuntija-arviona.

Vaikutusten todennäköisyyttä on lisäksi arvioitu seitsemänportaisella asteikolla (ks. Söderman 2003) (taulukko 2-4). Todennäköisyys muodostaa jakauman, joka saa arvoja välillä 0–1. Arvioinnissa esitetty todennäköisyys kuvastaa arvioitsijoiden käsitystä siitä, millä todennäköisyydellä esitetty vaikutus tai vaikutukset yhdessä arvioitavaan kohteeseen keskimäärin syntyy. 'Erittäin epätodennäköinen' kuvastaa tapahtumaa, jonka toteutumisen todennäköisyyden odotusarvo on hyvin pieni eli $p < 0,01$. 'Varma' todennäköisyys kuvaa tapahtumaa, jossa $p = 1$ eli vaikutus syntyy varmasti, mikäli hanke toteutetaan.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Taulukko 2-1. Vaikutusten suuruuden luokittelu ja luokittelun kriteerit (pienin muutoksin Hamari & Jokimäki 2008).

Vaikutuksen suuruus	Kriteerit
Erittäin suuri	Heikentävä vaikutus kohdistuu > 80 % Natura-luontotyyppin pinta-alasta tai > 80 %:iin Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta.
Voimakas	Heikentävä vaikutus kohdistuu 50–80 % Natura-luontotyyppin pinta-alasta tai 50–80 %:iin Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta.
Kohtalainen	Heikentävä vaikutus kohdistuu 10–50 % Natura-luontotyyppin pinta-alasta tai 10–50 %:iin Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta.
Lievä	Heikentävä vaikutus kohdistuu < 10 % Natura-luontotyyppin pinta-alasta tai < 10 % Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta.
Ei vaikutusta	Ei muutoksia tai muutokset kohdistuvat vain hyvin pieneen osaan (< 0,5 %) Natura-luontotyyppistä tai direktiivilajin runsaudesta.

Taulukko 2-2. Luontotyyppien luonnontilaisuuden ja edustavuuden luokittelu ja luokittelun kriteerit (ks. Metsähallitus 2009).

Kohteen luonnontilaisuus ja edustavuus	Kriteerit
Erinomainen	Luontotyyppi on rakenteeltaan ja toiminnaltaan luonnontilainen alue ja se omaa määritelmän mukaisesti kaikki tyypille ominaiset piirteet ja lajit. Myös luonnontilaisen kaltaiset ja edustavat luontotyypit.
Hyvä	Luontotyyppi omaa sille määritelmän mukaisesti ominaiset oleelliset piirteet ja lajit. Poikkeama voi olla luontaisten syiden tai ihmistoiminnan aiheuttama.
Merkittävä	Luontotyyppi omaa joitakin sille määritelmän mukaisesti ominaisia piirteitä ja lajeja. Poikkeama voi olla luontaisten syiden tai ihmistoiminnan aiheuttama.
Ei merkittävä	Luontotyyppi ei ole tyypillinen eikä siinä esiinny juuri lainkaan määritelmän mukaisesti sille ominaisia piirteitä tai lajeja. Poikkeama voi olla luontaisten syiden tai ihmistoiminnan aiheuttama.

Taulukko 2-3. Vaikutusten merkittävyyden luokittelu, numeeriset luokkarajat ja luokittelun kriteerit (mukaeltu Hamari & Jokimäki 2008).

Vaikutuksen merkittävyys	Luokkarajat	Kriteeri
Suuri merkittävyys	3 – <4	Hanke heikentää voimakkaasti luontotyyppin tai lajin esiintymistä Natura-alueella tai johtaa luontotyyppin/lajin katoamiseen Natura-alueelta lyhyellä aikavälillä.
Kohtalainen merkittävyys	2 – <3	Hanke heikentää kohtalaisesti luontotyyppin tai lajin esiintymistä Natura-alueella tai johtaa luontotyyppin/lajin katoamiseen Natura-alueelta pitkällä aikavälillä.
Vähäinen merkittävyys	1 – <2	Hankkeella on vain vähäisiä vaikutuksia luontotyyppiin tai lajin esiintymiseen Natura-alueella eikä hanke uhkaa luontotyyppin/lajin esiintymistä alueella millään tarkasteluvälillä.
Merkityksetön	0 – <1	Hankkeesta ei aiheudu heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen luontotyypeille/lajeille tai ne ovat suuruusluokaltaan ja laadultaan erittäin pieniä.

Taulukko 2-4. Vaikutusten todennäköisyyden luokittelu.

Vaikutuksen todennäköisyys	P
Varma	= 1,00
Erittäin todennäköinen	$0,90 \leq p < 1,00$
Todennäköinen	$0,60 \leq p < 0,90$
Odotettavissa	$0,40 \leq p < 0,60$
Ennakoitavissa	$0,10 \leq p < 0,40$
Epätodennäköinen	$0,01 \leq p < 0,10$
Erittäin epätodennäköinen	$< 0,01$

2.2 Arvioinnin epävarmuustekijät

Vaikutusten arviointiin liittyy useita epävarmuustekijöitä. Ensimmäisinä Natura-alueelle ulottuvina kairausvuosina ei ole ollut käytössä GPS-dokumentointia ja reittien sijoittuminen perustui toimintaa varten laadittuihin reittisuunnitelmiin (Natura-arviointien yhteydessä laaditut reittisuunnitelmat, esim. Lapin Vesitutkimus Oy 2009) ja/tai toimijoiden arvioon reittien sijoittumisesta. Vuosina 2009–2014 reitit ovat noudattaneet etukäteen laadittua reittisuunnitelmaa, mutta niitä ei ole dokumentoitu GPS-laitteilla. Vuosina 2016–2019 toteutuneet reitit on dokumentoitu GPS-laitteella. Myös muihin geologisiin maan päältä tehtyyn tutkimukseen liittyvistä kulkureiteistä ei välttämättä ole dokumentoitu tarkkaa paikkatietoa. Kaikessa toiminnassa on kuitenkin tutkimustoiminnan alusta lähtien huomioitu kaikki sillä hetkellä tiedossa olleet huomion arvoisten lajien esiintymät niin reittien kuin kairaus- tai näytteenottopaikkojenkin sijoittelussa.

Kasvilajien osalta jonkin verran epävarmuutta jää aina luontodirektiivin liitteen II sammallajien esiintymien sijaintitietoihin, mikä liittyy niiden vaikeaan havaittavuuteen (ks. Ahma ympäristö Oy 2015d). Pääosalla tarkastelualuetta tehtyjen selvitysten laajuuden perusteella tähän seikkaan ei lisäselvityksillä voida kuitenkaan juuri enää vaikuttaa. Epävarmuutta liittyy myös mm. tietopuutteisiin koskien sammalten luontaista leviämisenopeutta (Juutinen ym. 2019, Syrjänen ym. 2010). Sammalia koskevan laajan uhanalaisaineiston tiedoissa (Suomen lajitietokeskuksen tietokanta) on myös pienessä määrin selkeitä sijaintivirheitä (suuruusluokka n. 5–20 esiintymää), joita ei ole tähän arviointiin korjattu, vaan ne on säilytetty aineistoissa mukana ja pyritty huomioimaan lajikohtaisessa tarkastelussa. Laajassa aineistossa se on hankaloittanut arvioinnin tekoa, mutta sen vaikutus yksittäisten sammallajien vaikutusten arviointeihin on ollut joka tapauksessa hyvin vähäinen. Luontodirektiivin liitteen II lajeista lettosiementaktila koskeva esiintymätieto on Viiankiaavan osalta puutteellista, mikä synnyttää arviointiin epävarmuutta.

Linnuston osalta arvioinnin keskeiset epävarmuustekijät liittyvät tieteellisen tiedon puutteisiin koskien erityyppisten häiriöiden vaikutuksia eri lajien käyttäytymiseen. Myös populaatiotason vaikutukset tunnetaan ainakin jossain määrin huonosti. Suurimmat epävarmuudet liittyvät tulppauksen vaikutusten arvioinnissa kotkiin, jotka ovat tyypillisesti herkkiä ihmisen synnyttämille häiriöille. Epävarmuutta lisää se, että kotkien yksilöiden väliset erot häiriöherkkyydessä voivat olla suuria ja riippuvaisia mm. häiriön laadusta (ks. esim. Ruddock & Whitfield 2007). Muita pienempiä linnustoarvioihin epävarmuutta aiheuttavia tekijöitä ovat Natura-tietolomakkeissa mainittujen suojeluperusteina olevien lajien runsausarviot, jotka voivat erota todellisesta tilanteesta. Näitä tietoja on kuitenkin täydennetty vuosina 2009–2021 tehtyjen linnustoselvitysten perusteella. Kokonaisuutena alueen pesimälinnustotieto perustuu laajaan ja monipuoliseen aineistoon ja siksi parimääräarvioita voidaan pitää luotettavina. Monista taustatekijöistä johtuen linnusto ei kuitenkaan pysy samanlaisena vuodesta toiseen, ja lajien pesimäkannat sekä reviirien sijainnit vaihtelevat, mikä myös jonkin verran vaikeuttaa vaikutusten arviointia (ks. esim. ilmastomuutoksen vaikutukset linnustoon, Laaksonen & Lehikoinen 2013). Linnusta suuri osa on kuitenkin pesäpaikkauskollisia (pyrkivät pesimään kerran valitsemallaan reviirillä), vaikka tässä suhteessa esiintyykin suurta laji-, sukupuoli- ja yksilökohtaista vaihtelua. Linnuston osalta merkittävää on kuitenkin se, että nyt arvioitavana oleva kairareikien tulppaushanke ajoittuu kokonaan pesimäajan ulkopuolelle talvikauteen, jolloin muuttolinnut ovat poissa alueelta.

Jonkin verran epävarmuutta liittyy suon hydrologisten olosuhteiden ja vaikutusten arviointiin, joskin tutkimusalueen hydrologiasta ja kairauksen vaikutuksista on tehty vuosien 2012–2019 kenttätöiden perusteella

verrattain kattavat perustilaselvitykset (Golder Associates 2015a-b, AA Sakatti Mining Oy 2020) ja hydrologinen tarkkailu pinta- ja pohjavesissä jatkuu edelleen.

Edellä mainittujen tekijöiden lisäksi laadulliseen arviointiin liittyy aina myös jonkin verran subjektiivisuutta, mikä tuo arvioon epävarmuutta. Arvioinnissa on käytetty varovaisuusperiaatetta niiltä osin, kun niihin liittyy epävarmuuksia.

2.3 Kasvillisuuskartoitukset

Viiankiaavalla on tehty Metsähallituksen toimesta vuosina 2001–2003 luontotyyppikartoituksia, jotka on tehty Metsähallituksen maastotyöohjeen mukaisesti (ks. esim. Metsähallitus 2009). Maastoinventoinneissa kerättiin tietoja mm. alueella esiintyvistä Natura-luontotyypeistä. Viiankiaavan Natura-alueesta maastossa kartoitettiin 66 % koko alueen pinta-alasta. Natura-alueesta 31 % arvioitiin ilmakuvatulkitana ja loput 3 % vanhojen puustotietojen ja kasvillisuuskartoitusten perusteella. Koska Viiankiaavan Natura-alueella tehty maastoinventoinnit eivät käsittäneet koko suojelualuetta, on joitakin luontotyyppejä voinut jäädä huomaamatta. (Pääkkö 2004.) Lettoja inventoitiin vain maastossa ja vanhojen kasvillisuus selvitysten perusteella, joten osa niistä todennäköisesti on puuttunut tiedoista. Myös muita, erityisesti pienialaisia luontotyyppejä, kuten lähteitä, on voinut jäädä inventoimatta. Metsähallituksen maastokartoitukset kohdistettiin niille Metsähallituksen omistuksessa oleville alueille, joiden luontotyypeistä olemassa olevat tiedot olivat epätarkkoja. Viiankiaavalla yksityisessä omistuksessa olevat alueet eivät ole kuuluneet Metsähallituksen kartoitusten piiriin. Alueen luontotyyppit on kyseisissä inventoinneissa arvioitu Natura 2000-luontotyyppioppaan (Airaksinen & Karttunen 2001) mukaisesti.

Tuoreimmat ja kattavimmat luontotyyppitiedot Viiankiaavalta ja sen ympäristöstä on kerätty Eurofins Ahma Oy:n (ja sen edeltäjien) luontotyyppikartoituksissa, jotka on toteutettu AA Sakatti Mining Oy:n toimeksiannosta malminetsintäluvahankkeiden yhteydessä vuosina 2009–2018 (ks. viiteluettelo; Eurofins Ahma Oy, Ahma ympäristö Oy ja Lapin vesitutkimus Oy). Lisäksi luontotyyppitietoja on täydennetty erillisin lähdekartoituksin vuosina 2019–2021 (Ramboll Finland Oy 2019, 2020a ja 2021).

Luontotyyppikartoitukset on suoritettu koko Viiankiaavan alueella maastokartoituksena. Maastokartoitukset on suoritettu kulkemalla rauhallisesti läpi koko kartoitusalue ilmakehiin tukeutuen niin, että kaikki eri luontotyypeihin kuuluvat kuviot tulisivat havaituiksi. Luontotyyppien rajauksissa kuvion minimikokona on käytetty muutamaa aaria, mutta joitakin erityisen arvokkaita tai ympäristöstä selvästi poikkeavia luontotyyppejä on rajattu hyvinkin pieninä kuvioina. Esimerkiksi osa lähdekuvioista on jopa alle aarin kokoisia. Toisaalta karuilla ja mosaiikkimaisilla rämekuvioilla kaikkia pienipiirteisiä luontotyyppivaihteluita ei ole lähdetty kuvioimaan erikseen. Yksittäisillä kuvioilla saattaa esiintyä esim. rahkarämettä, tupasvillärämettä ja pallosararämettä pienipiirteisesti sekoittuneena, ja luontotyyppiksi on määritetty tällöin näistä yleisin. Samoin laajat rimpineva- ja rimpilettokuviot sisältävät myös jäniteitä, jotka voivat edustaa rimmistä poikkeavaa luontotyyppiä. Vain laajimmat jäniteet on kuvioitu erikseen. Luontotyyppikuviot on rajattu maastossa alustavasti ilmakehille, ja kuvioden sijainti tallennettu GPS-paikantimen avulla. Luontotyyppien luonnontilaisuus on arvioitu maastossa ja Natura-luontotyyppit on määritetty pääsääntöisesti maastossa kerätyn tiedon pohjalta raportointivaiheessa. Kaikkien luontotyyppiaineistojen Natura-luontotyyppit on päivitetty tuoreimman inventointiohjeen mukaisiksi keväällä 2019 (Suomen Ympäristökeskus ja Metsähallitus 2019).

Luontotyyppiselvitysten yhteydessä on kirjattu myös putkilokasvi- ja sammallajistohavainnot pääpiirteissään. Havaittujen uhanalaisten ja muiden suojellisesti arvokkaiden putkilokasvien ja sammalten esiintymät on merkitty GPS-paikantimella, ja samalla on arvioitu esiintymän laajuus. Runsaimpina esiintyvien vastuulajien, kuten vaaleasaran, kaikkia esiintymiä ei ole tallennettu paikkatietona. Koko Natura-alueen kattavissa luontotyyppiselvityksissä painopiste on ollut nimenomaan luontotyypeissä, ja lajiston osalta ne eivät ole olleet kattavia. Kartoitusten yhteydessä tehty lajihavainnot ja tallennetut havaintopisteet antavat kuitenkin hyvän viitteen lajistollisesti arvokkaiden alueiden sijainnista. Kartoituksissa on merkitty ylös myös luonnonsuojelulain mukaiset luontotyyppit, luontotyyppien uhanalaisuus, vesistöt ja vesilain suojaamat elinympäristöt, sekä metsälain mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt. Viiankiaavalta viimeksi kerätyn kattavan luontotyyppiaineiston pinta-alat poikkeavat Natura-tietolomakkeen aineistojen pinta-aloista erityisesti lettojen osalta (taulukko 5-1).

Luontotyyppikartoitusten lisäksi monilla alueilla on suoritettu myös tarkempia kasvillisuus selvityksiä. Kyseiset selvitykset on kohdennettu malminetsintäluva-alueille tai vähintään niille lupa-alueiden osille, jonne on

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

suunniteltu sellaista malminetsintään liittyvää toimintaa, joka ennakolta arvioiden voi synnyttää vaikutuksia luontotyyppeihin tai suojelun perusteena olevaan lajistoon. Systemaattinen kartoitus Sakatti malminetsintäalueella on tapahtunut vaiheittain alueen eri osissa. Vuosina 2012–2014 on kartoitettu kaikkien alueella toteutettujen ja sinne suunniteltujen kallionäytekairauspisteiden lähiympäristöt 50 metrin säteellä kairauspisteestä ja kairauspisteille johtavat kulkureitit 15 metrin säteellä. Vuonna 2015 Sakatti malminetsintäalue kartoitettiin kokonaisuudessaan loppuun (Ahma ympäristö Oy 2015b). Viianki-hankkeen alkuperäisen suunnitelman mukaiset kairauskohteet ja reitit (joita on supistettu edelleen hankkeen Natura-arvioinnin toteutuksen yhteydessä) on kartoitettu vuosina 2018–2019. Selvitetyt alueet on kuljettu jalkaisin läpi noin 5–20 metrin välein, riippuen luontotyyppistä ja sen lajistopotentialista. Selvityksissä on pyritty löytämään kaikki suojellisesti arvokkaat putkilokasvi- ja sammaleesiintymät. Kasvillisuuden lisäksi samalla menetelmällä on kartoitettu puustoisilla alueilla myös jäkälä- ja kääväkäsajistoa vuosina 2018 ja 2019. Toteutetut jäkälä- ja kääväkäsajelvitykset kattavat Sakatin malminetsintähankkeen ja Viianki-hankkeen suunnitellut toiminta-alueet, joilla on lajistopotentialia. Luontotyyppi- ja kasvillisuuskartoitusten sekä jäkälä- ja kääväkäsajelvitysten toteutusajankohdat on esitetty taulukossa 2-5. Natura-alueelle sijoittuvat tulppaushankkeen kohteet sijoittuvat Sakatti-malminetsintäalueelle, jonne on tehty kattavimmat lajikartoitukset ja arviointi perustuu olemassa olevaan aineistoon.

Malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seuranta on tehty vuosittain vuodesta 2015 alkaen (Ahma ympäristö Oy 2016a, Ahma ympäristö Oy 2017a, Ahma ympäristö Oy 2018a, Eurofins Ahma Oy 2019b, Eurofins Ahma Oy 2020b, Eurofins Ahma Oy 2022, käsikirj.). Seuranta on kohdistunut Sakatti malminetsintäalueen kairauspaikoille ja kairauksessa käytettäville reiteille.

Aiemmin toteutettujen kairauksen yhteydessä on syntynyt öljy- ja polttoainevuotoja, jonka vuoksi Sakatti-malminetsintäalueella on tehty pilaantuneen maan (PIMA) kunnostuksia vuosina 2018–2019 ja 2021 (PBM Oy 2018, 2019a ja 2021). Kunnostettujen kohteiden kasvillisuusvaikutuksia on seurattu vuosina 2019–2021.

Putkilokasvit on määritetty pääasiassa maastossa. Alueella esiintyvistä sammalista on kerätty näytteitä, jotka on määrittänyt biologi FM Britta Hamari (vuosina 2009–2018) ja luontokartoittaja (EAT) Timo Kypärä (vuonna 2019). Sammallajimäärittäjiä ovat varmistaneet eri kartoitusvuosina Oulun yliopiston kasvimuseon museonhoitaja (emeritus) FL Tauno Ulvinen sekä aiemmin myös FM Riikka Juutinen. Vuosien 2018–2019 jäkälä- ja kääväkäsajelvitysten yhteydessä kerättiin myös näytteitä, jotka määrittä biologi FT Pekka Halonen.

Tässä selvityksessä on käytetty Eurofins Ahma Oy:n toteuttamien luontoselvitysten uhanalaistietoja, Sakatti Mining Oy:n toimittamia muiden tahojen tekemien selvitysten uhanalaistietoja (mm. Ramboll Finland Oy 2019, Ramboll Finland Oy 2020a ja Ramboll Finland Oy 2021), sekä Suomen lajitietokeskuksen ylläpitämän tietokannan tietoja (13.10.2021 päivätty aineisto).

Taulukko 2-5. Viiankiaavalla tehtyjen luontotyyppi- ja kasvillisuuskartoitusten sekä jäkälä- ja kääväkäsajelvitysten ajoittuminen eri vuosina Viiankiaavan Natura-alueella.

Vuosi	Ajankohta	Maastopäivien lkm.	Kartoitustyyppi
2009	29.–31.7., 11.8. ja 7.9.2009	10	Luontotyyppikartoitus, jonka ohessa putkilokasvit ja sammalet
2010	24.–25.8.2010	2	Luontotyyppikartoitus, jonka ohessa putkilokasvit ja sammalet
2012	6.8., 22.–24.8., 3.9. ja 8.–9.10.2012	14	Luontotyyppikartoitus, jonka ohessa putkilokasvit ja sammalet (4 pv), uhanalaiskasvillisuus (tarkka kartoitus, 10 pv)
2013	8.–16.8.2013	14	Uhanalaiskasvillisuus (tarkka kartoitus)
2014	22.7.–16.9.2014	34	Uhanalaiskasvillisuus (tarkka kartoitus)
2015	13.7.–4.9.2015	47	Uhanalaiskasvillisuus (tarkka kartoitus Sakatti 1-5 -alue) sekä saman alueen

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Vuosi	Ajankohta	Maastopäivien lkm.	Kartoitustyyppi
			luontotyyppikartoitus, jonka ohessa putkilokasvit ja sammalet
2016	20.7.–30.8.2016	40	Viiankiaavan (20,3 km ²) luontotyyppikartoitus, jonka ohessa putkilokasvit ja sammalet
2018	23.7.–21.9.2018 sekä 16.10.2018	60	Viiankiaavan (28,8 km ²) luontotyyppikartoitus, putkilokasvit ja sammalet: uhanalaiskasvillisuus
	29.8.–4.9.2018 ja 1.–13.10.2018	~20	Jäkälät ja kääväkkäät
2019	31.7.–23.8.2019;	~40	Viianki-hankkeen uhanalaiskasvillisuus, reitit ja kairapaikat;
	24. – 26.9.2019;	3	Jäkälät ja kääväkkäät;
	20.–26.8.2019	~10	Lähdekartoitus ja –kasvillisuus (Ramboll Finland Oy 2019)
2020	30.9.2020	1	Sakatin hankkeen reittimuutos, putkilokasvit ja sammalet;
	3.–7.8.2020	~10	Lähdekartoitus ja –kasvillisuus (Ramboll Finland Oy 2020a)
2021	30.8.–3.9.2021	~10	Lähdekartoitus ja -kasvillisuus (Ramboll Finland Oy 2021)

2.4 Linnustokartoitukset

Viiankiaavan linnustoa on selvitetty hyvin perusteellisesti viimeisten 20 vuoden aikana. Vuosituhannen alussa (2001–2003) Metsähallitus toteutti alueella vesilintulaskentoja ja linjalaskentoja Keski-Lapin Life –hankkeen yhteydessä (Hjelt & Pääkkö 2006). Vuonna 2004 Lapin Yliopiston Arktinen keskus suoritti Keski-Lapin suolintuselvityksien yhteydessä linjalaskentaa, vesilintulaskentoja ja kesäatlaslaskentaa Viiankiaavan alueella (Jokimäki & Kaisanlahti-Jokimäki 2004). Sakatin malminetsintähankkeeseen liittyvät lintulaskennat aloitettiin vuonna 2009, kun Lapin Vesitutkimus Oy (nyk. Eurofins Ahma Oy) toteutti suunnitelluille malminetsintään ja kaivostoimintaan liittyville alueille luontoarvojen perustilaselvitykset vuosien 2009 ja 2010 aikana. Osana näitä selvityksiä alueelle tehtiin myös laajat linnustoselvitykset (Lapin vesitutkimus Oy 2010b). Selvitykset kattoivat Viiankiaavan Natura-alueen kokonaisuudessaan ja lisäksi sen lähialueita. Tutkimuksissa käytetyt laskentamenetelmät perustuivat Luonnontieteellisen Keskusmuseon linnustonseurannan havainnointiohjeisiin (ks. esim. Koskimies & Väisänen 1994). Linnuston perustilaselvitystä on täydennetty ja linnuston muutoksia seurattu vuosina 2014–2021 tehdyillä vakioitujen laskentojen toistoilla, uusien kartoitusalueiden ja lintulinjojen laskennoilla, pöllöselvityksillä, metson soidinpaikkojen etsinnällä sekä kevät- ja syysmuuton seurannalla. Linnustoselvitysten tulokset vuosilta 2009–2018 on koottu yhteen raporttiin (Eurofins Ahma Oy 2018c) ja vuosien 2019–2021 tulokset on julkaistu erillisissä raporteissa (Eurofins Ahma Oy 2019c, 2020c). Pesimälinnustoselvityksiä on toteutettu myös Natura-alueen ulkopuolella Kuusivaaran, Kenttäaavan, Eliasaavan, Kelujokivarren ja Ulkusijanaavan alueilla (Eurofins Ahma Oy 2019c, Eurofins Ahma Oy 2020c).

Vuoden 2009 linnustokartoituksissa keskeisin käytetty menetelmä oli maalinnuston linjalaskenta. Lasketut kuusi linjaa sijaitsivat tasaisesti eri puolilla selvitysalueita, tarkempien paikkojen ollessa Eliasaapa-Kuusivaara (Eliasaavan linja), Sakattilammit-Petäjäsaari (Petäjäsaaren linja), Pahanlaaksonmaan ympäristö (Ruosteojan linja), Viiankiaavan eteläosat (Tennapuanrimmen linja), Särkikoskenmaa-Kotavaara (Särkikoskenmaan linja) sekä Kersilö-Sahankangas (Kersilön linja). Neljä linjoista sijaitsi Natura-alueella ja kaksi suojelualueen läheisillä reuna-alueilla. Linnustotietoja kerättiin myös useilla muilla eri menetelmillä. Kesäatlaslaskentaa (Pakkala ym. 2006), jossa neliökilometrin kokoisen ruudun linnusto kartoitettiin kolme kertaa pesimäkauden aikana, sovellettiin kolmella alueella. Tämän kartoituksen tavoitteena oli saada otantoina tietoa suolintujen pesimäkantojen tiheyksistä Viiankiaavalla. Atlasruudut sijaitsivat Sakattilampien läheisyydessä (atlasruutu D),

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

lintutornin edustalla suon ydinosissa (atlasruutu C) ja Iso Autton eteläpuolella (atlasruutu A) Viiankiaavan pohjoisosissa. Järvien ja lampien vesi- ja rantalinnusto puolestaan laskettiin useaan kertaan joko piste- tai kiertolaskentana. Laskentakohteita olivat Moskujärvet, Kotajärvi, Ryttilampi, Viianki järvi, Kokko- ja Kärvaslammit, Kitinen ja Sakattilammit. Lisäksi vesi- ja rantalinnusto laskettiin kertaalleen Petäjäsaaren eteläpuolisilta nimettömiltä lammilta ja Viiankilammilta. Linnustotietoa kerättiin myös kevätmuuton aikana kiertolaskennoilla Petäjäsaaren alueelta ja sen ympäristöstä, Ruosteojan metsäalueelta sekä luontopolun ja pohjoisen lintutornin ympäristöstä. Natura-alueella olevien päiväpetolintujen reviireitä kartoitettiin havainnoimalla soidintavia yksilöitä. Pöllöjen reviirejä pyrittiin kartoittamaan niiden soidinaäntelyistä kevättalvella, mutta tulos jäi pöllöjen heikon ravintotilanteen vuoksi vaatimattomaksi, minkä vuoksi kattavia pöllökartoituksia ei vuonna 2009 tehty.

Vuoden 2010 linnustokartoitukset toteutettiin edellisvuoden menetelmillä, mutta kartoitetut kohteet olivat osin uusia. Linjalaskentojen painopiste oli Viiankiaavan keski- ja itäosissa. Linjat sijaitsivat seuraavilla kohteilla: Pikku-Moskujärvi-Kotavaara (Moskun linja), Särkikoskenmaa, (edellisesän laskennan toisto), Pohjoisen lintutornin eteläpuoli (Kolottomansaaren linja), Petäjäsaari (laskennan toisto) ja Viiankilampien kaakkoispuoli (Viiankilampien linja). Laskentoja toteutettiin myös Natura-alueen etelä- ja itäpuolella, jossa kohteina olivat Hevosennpäärimpi (Hevosennpäärimmen linja), Jalaskaarko (Jalaskaarkon linja) ja Särkivaara-Hiivana-aapa (Hiivana-aavan linja). Yhteensä laskettiin kahdeksan linjaa. Vuosien 2009 ja 2010 linjalaskentojen kokonaispituus oli Natura-alueen ulkopuoliset linjat mukaan lukien 82,6 km, joiden aikana tehtiin 2739 reviiriksi tulkittavaa havaintoa (Lapin Vesitutkimus 2010b). Kaksi linjaa laskettiin samalla tavalla molempina vuosina lajien vuosien välisen kannanvaihtelun todentamiseksi.

Vuonna 2010 laskettiin neljä atlasruutua, jotka kukin kartoitettiin kolmeen kertaan. Kartoitetut ruudut olivat Iso-Autton ruutu (atlasruutu A), Pieskan ruutu (atlasruutu B), Sakattilampien ruutu (atlasruutu D) ja Petäjäsaaren ruutu (atlasruutu E). Lampien ja järvien vesi- ja rantalintujen laskentoja jatkettiin sekä keväällä että syksyllä, joiden tavoitteena oli selvittää pesimälinnuston lisäksi kohteiden merkitys muuttolinnuille. Vuonna 2010 toteutettiin myös pöllökartoitus, jonka tuloksellisuutta auttoi myyräkannan voimakas vahvistuminen edellisvuodesta ja siten pöllöjen parantunut ravintotilanne. Koko Viiankiaavan Natura-alueelta pöllöt kartoitettiin tuolloin maaliskuuhuhtikuussa kahteen kertaan.

Vuoden 2014 linnustokartoitukset käsittivät kolme linjalaskentaa, kaksi atlasruutua ja kosteikkolintulaskennat keskeisillä Viiankiaavan lammilla ja järvillä. Linjalaskennat sijoituivat Petäjäsaaren linjalle (laskettu aiemmin 2009 ja 2010), Särkikoskenmaan linjalle (laskettu aiemmin 2009 ja 2010) ja Särkivaaran linjalle, joka on alkupäästään osittain sama kuin vuonna 2010 laskettu Hiivana-aavan linja. Atlaslaskenta toteutettiin Iso-Autton (atlasruutu A, kartoitettu aiemmin 2009 ja 2010) ja Petäjäsaaren ruuduilla (atlasruutu E, kartoitettu aiemmin 2010). Laskentalinjojen kokonaismäärä Natura-alueen ulkopuoli mukaan luettuna oli 18,6 km, joilla tehtiin yhteensä 948 reviiriksi tulkittavaa havaintoa.

Vuoden 2015 linnustokartoitukset sisälsivät pöllö- ja metsokartoituksen (Ahma ympäristö Oy, 2015c), kuusi linjalaskentaa, kaksi atlasruutua, sekä noin 3 km² kartoituslaskennan Ruosteojan alueella. Uudet linjalaskennat sijoituivat Kuusivaaraan (Kuusivaaran linja), Kärvasniemeen (Kärvasniemen linja) ja Sahakankaalle (Sahakankaan linja). Sahakankaan linja oli alkupäästään (noin 3 km) yhteinen vuoden 2009 Kersilön linjan kanssa. Lisäksi toistettiin jo vuosina 2009, 2010 ja 2014 lasketut Särkikoskenmaan ja Petäjäsaaren linjat sekä vuonna 2009 laskettu Ruosteojan linja. Atlaslaskenta tehtiin Pieskan (atlasruutu B) ja Sakattiojan (atlasruutu F) ruuduilla. Pieskan atlasruutu oli laskettu myös vuonna 2010. (Ahma ympäristö Oy 2015c, Eurofins Ahma Oy 2018c).

Vuonna 2016 toteutettiin kevätmuuttoseuranta, johon sisältyi neljä muuttoseurantapäivää Viiankiaavan pohjoisosissa ja Matarakoskella. Seurannan tavoite oli selvittää Sakatti-malminetsintäalueen yli suuntautuvaa kevätmuuttoa (Ahma ympäristö Oy 2016a).

Vuoden 2017 pöllö- ja metsokartoitus ei kohdistunut Natura-alueelle, mutta siihen sisältyi seitsemän erillistä aluetta Viiankiaavan lähistöllä: Kuusivaarassa, Hietakankaalla, Koseruksenaavalla, Vanttioselässä, Kotavaaran-Venevaaran alueella, Käppäläaavalla ja Eliasaavalla (Ahma ympäristö Oy 2017b).

Vuonna 2018 Viiankiaavan Natura-alueella ja sen lähiympäristössä suoritettiin linjalaskentaa yhteensä kuudella laskentalinjalla, joista toistolasketut Petäjäsaaren ja Särkikoskenmaan linjat sijaitsivat kokonaan ja Ruosteojan linja osittain Natura-alueella. Lisäksi perustettiin ja laskettiin Viiankiaavantien, Kuusivaarantien ja Porokodanjänkä-Kenttääaapa linjat (Kenttääaavan linja), jotka sijaitsivat Natura-alueen tuntumassa, sen länsireunalla. Atlasruutujen kartoituslaskenta toistettiin kolmeen kertaan Sakattilampien lounaispuolisella

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Sakattilampien atlasruudulla (atlasruutu D). Lisäksi tehtiin pesimälinnuston kartoituslaskenta AA Sakatti Mining Oy:n suunnittelemissa mahdollisen tulevan kaivoksen infra-alueilla Kuusivaarassa, Kelukosken ympäristössä sekä Poikkijoenkankaalla. Kevätmuuttajien lepäilijälaskentoja tehtiin Iso- ja Pikku-Moskujärvillä. Lisäksi keväällä suoritettiin pöllökartoituksia Viiankiaavan alueella ja metsokartoituksia Viiankiaavalla ja sen ympäristön kangasmailla (Eurofins Ahma 2018f).

Vuonna 2019 toteutettiin pesimälinnuston kartoituslaskenta Viiankiaavan Natura-alueen eteläpuolella, AA Sakatti Mining Oy:n kaivoshankkeeseen liittyvän osayleiskaavoituksen yhteydessä. Kartoitusalue sijaitsi Kelujokivarressa (Eurofins Ahma Oy 2019c). Lisäksi Ulkusijanaavalle perustettiin uusi lintujen laskentalinja, jolla selvitettiin aavan pesimälinnustoa. Vuonna 2019 metsäkanalintujen poikuetilannetta pyrittiin selvittämään sovelletuilla riistakolmiolaskennoilla Kuusivaaran ja Ulkusijanaavan alueilla (Eurofins Ahma Oy 2019c).

Vuonna 2020 Viiankiaavalla ja suunnitellun kaivostoiminnan vaikutusalueiden läheisyydessä Eliasaavan ja Ulkusijanaavan alueella tehtiin linjalaskentoja. Natura-alueen sisällä tehtiin lintukantojen seurantatarkoituksessa linjalaskennat Särkikoskenmaan ja Petäjäsaaren linjoilla. Eliasaapa-Ulkusijanaavan alueelle sekä Kenttääapa-Ruosteojan alueelle perustettiin uudet linjat, joiden avulla on tarkoitus seurata jatkossa lintukantojen muutoksia suunnitellun kaivosalueen lähiympäristössä. Lisäksi suoritettiin kevät- ja syysmuuton aikaisia lepäilijälaskentoja Viiankiaavan järvillä ja lammilla ja tarkistettiin hiiripöllön kompensatiopöytäntöjen pesintätilanne. Vuoden 2020 Eurofins Ahma Oy:n toteuttamien linnustoselvitysten tulokset on koottu yhteen raporttiin (Eurofins Ahma Oy 2020c). Lisäksi AFRY Finland Oy toteutti keväällä 2020 pöllöselvityksen Viiankiaavan alueella ja ympäristössä (AFRY Finland Oy 2020).

Vuonna 2021 tehtiin metsokartoitus Viiankiaavan ja Kitisen välisillä kankailla, jatkettiin muuton aikaisia lepäilijälaskentoja edellisen vuoden tavoin, tehtiin pesimälinnuston kartoituslaskentoja kolmella aiemmin perustetulla (Iso-Autto, Sakattilammet, Sakattioja) ja yhdellä uudella (Kiimakuusikko) atlasruudulla, tarkistettiin hiiripöllön kompensatiopöytäntöjen pesintätilanne, sekä suoritettiin riistakolmiolaskennat kahdella uudella riistakolmiolla. Selvitykset toteutti Eurofins Ahma Oy (Eurofins Ahma Oy 2021c).

Viiankiaavan pesimälinnuston säännölliset seurannat jatkuvat vuorovuosin toteutettavilla linjalaskennoilla ja atlasruutujen kartoituslaskennoilla. Hiiripöllön kompensatiopöytäntöjen tilannetta seurataan myös vuosittain. Muuttolinnuston lepäilijälaskentoja toteutetaan Viiankiaavan vesistöillä jatkossa joka toinen vuosi. Säännöllisillä seurannoilla saadaan tietoa linnuston luontaisista kannanvaihteluista, mutta myös mahdollisista häiriöiden aiheuttamista muutoksista lintukantoihin.

2.5 Muut eliöryhmät

Viiankiaavan Natura-alueella on toteutettu edellä esitettyjen kasvillisuus- ja linnustoselvitysten lisäksi muun muassa saukkokartoituksia vuosina 2010–2011, 2013, 2016 sekä 2019–2020 (Lapin Vesitutkimus Oy 2011, Ahma ympäristö Oy 2016b, Eurofins Ahma Oy 2019a, Eurofins Ahma Oy 2020d) ja lepakkoselvityksiä vuosina 2012 ja 2015 (Ahma ympäristö 2015e). Lepakoita on kartoitettu pienialaisesti Natura-alueen ulkopuolella myös 2018 (Eurofins Ahma Oy 2018d) ja saukkoja Kitisen varressa ja Kelujoen alajuoksulla talvella 2019–2020 (Eurofins Ahma Oy 2019d, Eurofins Ahma Oy 2020d). Alueesta on toteutettu suurpetoselvitys olemassa olevan kirjallisuustiedon ja maastoselvityksissä tehtyjen havaintojen perusteella (Ahma ympäristö Oy 2016d).

Viitasammakkoselvityksiä on tehty Natura-alueella vuosina 2013–2015 sekä 2019 (Ahma ympäristö Oy 2014, Ahma ympäristö Oy 2015g, Eurofins Ahma 2019e) ja Natura-alueen ulkopuolella Kuusivaaran ympäristössä ja Kuusivaaran tien varressa vuonna 2018 (Eurofins Ahma Oy 2018e). Lisäksi satunnaishavaintoja viitasammakosta on kerätty muiden luontoselvitysten yhteydessä. Myös Natura-alueen ulkopuolella on toteutettu viitasammakkoselvityksiä (Eurofins Ahma Oy 2018e, Ramboll Finland Oy 2020b). Viitasammakkokartoitukset eivät kata koko Natura-aluetta, vaan ne on kohdistettu karttatarkastelun ja aiempien havaintojen perusteella potentiaalisimmille alueille. Sakatti-malminetsintäalue on tutkittu tällä tavalla kokonaisuudessaan läpi vuonna 2015 toteutetussa selvityksissä. Vuonna 2019 viitasammakkoselvityksiä on tehty edelleen Kuusivaaran ympäristöön sijoittuvan Eliasaavan, Porokodanjängän ja Kenttääavan alueilla sekä Sakatti-malminetsintäalueen länsiosassa (Eurofins Ahma 2019c). Vuonna 2020 viitasammakoita kartoitettiin Kuusivaaran eteläpuolisella Ulkusijanaavalla (Ramboll Finland Oy 2020b).

AA Sakatti Mining Oy:n toimeksiannosta Viiankiaavalla ja sen lähialueella on toteutettu kovakuoriais- ja perhosselvityksiä vuosina 2015, 2017, 2019 ja 2021 (Albus luontopalvelut Oy 2017a, 2017b, 2019b ja 2021a)

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

ja jättisukeltajaselvitys vuonna 2017 (Albus luontopalvelut Oy 2017c). Myös pienimuotoinen lettosiemenkotiloselvitys on toteutettu Sakatti–malminetsintäalueella (havaittaja Katriina Könönen 2018). Viiankiaavan alueella on toteutettu hyönteiselvityksiä myös Metsähallituksen toimesta (mm. Salmela ym. 2015). Sakatti-malminetsintäalueen rimpiletoilta tavattiin mm. tieteelle uutena kuvattua lajia *Neoplatyra noorae* (Salmela & Suuronen 2014) sekä Euroopalle uutta lajia *Leia nigricornis* (Polevoi & Salmela 2016).

Kuusivaaran ympäristössä kartoitettiin jättisukeltajan ja huomionarvoisen kovakuoriaislajiston esiintymistä v. 2020 (Albus luontopalvelut Oy 2020a). Kuusivaaran lähialueella tehtiin perhosselvityksiä vuosina 2020 ja 2021 (Albus luontopalvelut Oy 2020b, 2021a). Kelujoella ja Kitisellä on tehty kirjojokikorentoselvitys vuonna 2018 (Albus luontopalvelut Oy 2018). Lisäksi jokihelmisimpukan esiintymistä on selvitetty vuonna 2018 sekä olemassa olevaan tietoon että maastohavaintoihin perustuen (Albus Luontopalvelut Oy 2019a). Kelujoen alaosalta on kartoitettu myös mahdollista jokihelmisimpukan esiintymistä vuoden 2021 syksyllä (Luontoselvitys Kangas Oy 2021).

Vuonna 2021 yhtiö on aloittanut suunnitellun kaivoshankkeen vaikutusalueella elävän lettokoin (EN, erityisesti suojeltava) seurannan. Lettokoin esiintymä sijaitsee Kuusivaaran länsipuolella Porokodanpalon korvessa. (Albus luontopalvelut Oy 2021b)

2.6 Hydrologia ja hydrogeologia

Viiankiaavan alueella tehtyjen ja tulevien hydrologisten ja hydrogeologisten tutkimusten tavoitteena on ollut kerätä perustila-aineistoa suon ja sitä ympäröivän alueen pinta- ja pohjavesiolosuhteista Sakatin kaivoshankkeen hydrologisten vaikutusten arviointiin sekä lisätä tietämystä alueen pintavesi-pohjavesivuorovaikutuksesta.

Viiankiaavan alueen pohjavesi- ja pintavesiolosuhteita on selvitetty Golder Associates Oy:n laatimissa arvioissa vuosina 2012 ja 2013. Arvioissa on selvitetty Viiankiaavan alueen pohjavesi- ja pintavesiolosuhteita ja kallionäytekairauksen jäljiltä maastoon jäävien kairareikien ympäristövaikutuksia. Lisäksi Golder Associates Oy on laatinut päivityksen edellä mainittuihin raportteihin (Golder Associates Oy 2015a). Helsingin yliopiston geotieteiden ja maantieteen laitoksen tutkijaryhmä on suorittanut ympäristö- ja hydrogeologisia tutkimuksia vuosina 2015–2019, joista on laadittu raportteja, julkaisuja ja opinnäytetöitä. Helsingin yliopisto on selvittänyt alueen maaperän ja Viiankiaavan kehittymistä, pohjavesi- ja pintavesiolosuhteita sekä uhanalaisten lajien esiintymiin vaikuttavia geologisia, hydrologisia ja ekologisia tekijöitä. Lisäksi SRK Consulting Limited (UK) on suorittanut hydrogeologisia tutkimuksia ja testauksia kairautoiminnan yhteydessä vuosina 2016–2018.

AA Sakatti Mining Oy on valmistellut vuosina 2019–2020 raportin (AA Sakatti Mining Oy 2020), jossa kuvataan Viiankiaavan alueen pohja- ja pintavesiolosuhteita ja arvioidaan toteutuneiden kairareikien mahdollisia hydrologisia ja hydrogeologisia vaikutuksia. Raportti perustuu edellä mainittuihin aihetta koskeviin aikaisempiin raportteihin, tieteellisiin julkaisuihin sekä opinnäytetöihin ja niissä esitettyihin tutkimustuloksiin sekä käytettävissä olevaan pohja- ja pintavesien seuranta-aineistoon ja julkisesti saatavilla olevaan materiaaliin. Tätä aineistoa on käytetty pääasiallisesti tämän arvioinnin hydrologia-osuuksissa.

2.7 Meluselvitykset

Viiankiaavan alueelle on tehty Sakatin kaivoshankkeen perustilaselvitysten yhteydessä myös melumittauksia, joilla on kartoitettu alueen nykytilanne (FCG Suunnittelu ja Tekniikka 2020). Lisäksi Oy Kati Ab on selvittänyt kairakoneiden melutasoja.

Kairareikien tulppaushankkeen meluvaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin Oy Kati Ab:n tekemiä kairakoneiden melumittauksia, joissa käytetyt koneet olivat samanlaisia kuin tulppauksessa käytettävät kairakoneet. Meluvyöhykkeen määrittelyssä tukeuduttiin valtioneuvoston päätöksen (993/1992) sisältämiin ohjearvoihin luonnonsuojelualueiden melupäästöistä. Sen mukainen ohjearvo maksimimelusta luonnonsuojelualueella on päiväaikaan 45 dB ja yöaikaan 40 dB. Meluvaikutusvyöhyke linnusto- ja nisäkäsvaikutuksia varten muodostettiin 40 dB:n tasoisen melurajan mukaan.

Oy Kati Ab toteutti meluselvitykset vuonna 2014 standardien EN3744, EN 9791++A1 (Drill rigs, safety) ja EN 16228-1 mukaan. Selvitykset toteutettiin kairakonetyypeille DE130, DE140 ja DE150 (Oy Kati Ab, 18.6.2014).

Selvityksen mukaan: ”Mittaukset suoritettiin säteeltään 16 m heijastavalla pinnalla, mittauspisteiden muodostaessa puolipallon. Mittauspisteitä oli kuusi, joista jokaisesta otettiin vähintään kolme mittaus. Kahdesta suurimmasta arvosta, joilla oli maksimissaan 1 desibelin eroavaisuus laskettiin keskiarvot äänitehotason määrittämiseksi. Mittauspisteistä mitattiin myös taustamelu, mutta sen jäädessä yli 15 desibeliä pienemmäksi kuin varsinaiset mittaukset, ei taustamelua otettu huomioon. Mittauksien aikana kairauskonetta ei kuormitettu putkipainolla. Pyörityspäätä käytettiin kairajaan arvioimalla normaalilla pyöritysnopeudella. Kaikki mittaukset suoritettiin A-painotettuna, mikä vastaa ihmiskorvan kuuloaistimusta. Mittaukset suoritettiin tarkkuusluokan 2 perusteella, mikä antaa mittaustuloksen 3 dB tarkkuudella.”

Selvityksen tuloksiin perustuen kairakonetyypillä DE130 laskennallinen äänenpainetaso oli 20 metrin etäisyydellä kairakoneesta 73,5 dB, 330 metrin etäisyydellä 50 dB ja 950 metrin päässä alittui jo 40 dB. Kairakonetyyppien DE140 ja DE150 äänenpainetasot olivat samoilla etäisyyksillä pienemmät kuin tyyppillä DE130 (50 dB alittui noin 580 metrin ja 40 dB noin 800 metrin päässä). Näistä koneista tulppauksessa on suunniteltu käytettävän konetyyppejä DE140 ja DE150 (luku 3). Raportissa *Metsän tarjoamat fyysiset hyödyt yhteiskuntasuunnittelussa* (Kellomäki 1979) todetaan, että metsän antama lisävaimennus on 6–7 dB verrattuna puuttomaan alueeseen. Viiankiaavan Natura-alueella paikoin tiheänäkin kasvava puusto häivyttää kairausyksiköiden tuottamaa ääntä puustoisilla kairauskohteilla. Oy Kati Ab:n selvityksessä kairakonetyypin DE130 äänen arvioitiin katoavan taustameluun (mittauksissa noin 48 – 54 dB) 425 metrin etäisyydellä koneesta kevyen tuulen (2,7 m/s) aikana (Oy Kati Ab 2014). Konetyyppien DE140 ja DE150 äänet arvioitiin katoavan taustameluun 320 metrin ja 240 metrin etäisyydellä koneesta kevyen tuulen (2,7 m/s) aikana (Oy Kati Ab 2014).

Viiankiaavalla taustamelu on KATI Oy:n selvityksessä käytettyä vertailuarvoa vähäisempää, etenkin alueen itäosissa, minne valtatie 4:n melu ei yllä. AA Sakatti Mining Oy:n teettämän kaivoshankkeen meluselvityksen perusteella (FCG Suunnittelu ja Tekniikka 2020) Viiankiaavan länsiosissa, Kuusivaaran pohjoispuolella, taustamelu oli kesällä (elokuu) keskimäärin 32 – 41 dB ja talvella (marraskuun loppu) 36–37 dB. Natura-alueen itäosissa taustamelua ei ole mitattu.

Tämän arvioinnin meluvaikutusalueet on muodostettu tulppauspaikkojen ympärille Oy Kati Ab:n mittauksiin perustuvan laskennallisen 40 dB melutason mukaisen säteen perusteella, joka on hankkeessa käytettävillä konetyypeillä (DE140 ja DE 150) 800 metriä. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti puuston vaimentavaa vaikutusta ei ole huomioitu. Suunniteltujen tulppauskohteiden mukaan määriteltä meluvaikutusvyöhyke sisältää myös tulppauksessa käytettävien reittien meluvaikutukset (kuva 5-4). Meluvaikutusalueita käsitellään tarkemmin luvussa 5.3.2.

3. HANKEKUVAUS

AA Sakatti Mining Oy on Anglo Americanin suomalainen liiketoimintayksikkö, joka toimii Sodankylässä. Yhtiön geologinen tutkimustoiminta Sodankylässä keskittyy Sodankylän taajaman pohjoispuoliselle Kersilö-Moskuvaara -alueelle. Yhtiö on tutkinut alueen maa- ja kallioperää vuodesta 2004 alkaen. Sakatin esiintymän tutkimustoiminta on edennyt kannattavuuden esiselvitysvaiheeseen (Pre-Feasibility Study, PFS). Ensimmäinen osa kaksivaiheisesta kannattavuuden esiselvityksestä (PFS-A) valmistui vuoden 2019 lopussa. Yhtiö on käynnistänyt vuonna 2018 Sakatin kaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointiprosessin. Vuoden 2020 loppupuolella yhtiö jätti Sakatin kaivoshanketta koskevan YVA-selostuksen ja Natura-arvioinnin Lapin ELY-keskukselle. Yhteysviranomaisen antoi 12.4.2021 ilmoituksen YVA-selostuksen täydennystarpeesta. Tämän lisäksi Lapin ELY-keskus on Natura-arviointi koskevassa lausunnossaan 17.3.2021 katsonut, että kaivoshanketta koskevaa Natura-arviointia tulee täydentää. Yksi ELY-keskuksen lausunnon huomioista koski kaivostoiminnan ja avointen kairareikien tulppaamisen yhteisvaikutusten arviointia. Yhteisvaikutuksissa tulee ottaa huomioon tulppaustoiminnan laajuus, käytännön toteutus sekä toiminnasta aiheutuvat vaikutukset.

Tässä luvussa on kuvattu arvioinnin kohteena olevaa kairareikien tulppaustoimintaa sekä lyhyesti yhtiön aiemmin toteuttamia ja suunnitteilla olevia malminetsintä tutkimustöitä, jotka sijoittuvat Viiankiaavan Natura 2000 -alueelle ja 2 km etäisyydelle Natura-alueesta. Näistä 2 km säteelle Natura-alueesta ulottuvista alueista käytetään nimitystä lähialue. Sakatin ja Viianingin malminetsintähankkeista on laadittu erilliset Natura-arvioinnit, joissa hankkeisiin liittyvät tutkimukset ja tutkimusmenetelmät on kuvattu tarkemmin. Hankekuvauksessa esitetyissä toteutuneissa töissä on huomioitu Sakatin malminetsintä lupa-alueella vuosina 2020–2021 tehdyt malminetsintätoimet.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

Luvussa 3.1 kuvataan yhtiön tämänhetkinen malminetsintälupatilanne Viiankiaavan Natura-alueella sekä sen lähialueella. Malminetsinnän tutkimustyöt, toteutuneet ja suunnitellut, on kuvattu luvuissa 3.2–3.6 ja kairanreikien tulppaus luvussa 3.7. Malminetsintään ja kaivoshankkeen valmisteluun liittyviä muita alueen luonnonolosuhteiden selvityksiä, seurantaa ja tutkimustoimintaa on kuvattu luvussa 3.8. Malminetsinnän ympäristövaikutusten hallintaa on kuvattu lyhyesti luvussa 3.9.

3.1 Malminetsinnän lupatilanne

Tämänhetkinen yhtiön tutkimustoiminta Viiankiaavan Natura 2000 -alueella on keskittynyt Viiankiaavan länsiosaan Sakatin esiintymän ympäristöön. Keskeisenä tutkimusalueena on ollut Sakatin lupa-alueet, jotka ovat olleet voimassa Sakatti 1–5-valtauksina 17.8.2004–17.8.2012 (1. ja 2. lupajakso) ja malminetsintälupana 29.7.2016–29.7.2019 (3. lupajakso). Sakatin malminetsintäluvan 4. lupajakso tuli voimaan 30.9.2020 ja päättyy 29.9.2023. Tälle malminetsintälupa-alueelle on mahdollista hakea vielä 1 vuoden jatkoaika. Sakatin malminetsintäluvan lisäksi yhtiöllä on voimassa (tilanne tarkistettu 1.3.2023) Kuusivaara-, Sahakangas-, Hanhivuoma-, Kuivakuusikko-, Venevaara-, ja Hiivana-malminetsintälupa-alueet, jotka osittain tai kokonaan sijoittuvat 2 km säteelle Viiankiaavan Natura 2000 -alueesta. Lisäksi Tukes on myöntänyt 21.2.2023 Pahanlaaksomaa ja Porokota -malminetsintäluville kolmen vuoden jatkoajan ja antanut niitä koskevan määräykset täytäntöönpanosta muutoksenhausta huolimatta. Viiankiaavan Natura 2000-alueelle sekä sen läheisyyteen sijoittuvat yhtiön voimassa olevat malminetsintäluvut on esitetty taulukossa 3-1. Tämän hetkisestä tilanteesta poiketen kairareikien tulppaushankkeen arviointityön aikana olivat voimassa Sakatti-, Pahanlaaksonmaa-, Kuusivaara-, Porokota-, Eliasaapa- ja Pakkula -malminetsintäluvut.

Taulukko 3-1. AA Sakatti Mining Oy:n voimassa olevat malminetsintäluvut Viiankiaavan Natura 2000-alueella sekä sen läheisyydessä (tilanne 1.3.2023).

Alueen nimi	Lupatunnus	Naturassa	Lähialueella (0-2km)	Luvan raukeamispäivä
Pahanlaaksonmaa	ML2018:0077-01	0 %	100 %	30.12.2022
Eliasaapa	ML2013:0019-02	0 %	31 %	8.12.2022
Pakkula	ML2012:0077-05	0 %	30 %	17.2.2023
Porokota	ML2019:0054-01	0 %	19 %	17.2.2023
Kuusivaara	ML2018:0071-01	0 %	95 %	18.10.2023
Sakatti	ML2012:0036-02	91 %	9 %	29.9.2023

Yhtiö on jättänyt Tukesille kuusi Viiankiaavan Natura 2000 -alueelle sijoittuvaa malminetsintälupahakemusta. Nämä kuusi hakemusta muodostavat yhdessä malminetsintähankkeen, josta käytetään nimeä Viianingin hanke. Malminetsintälupahakemusalueille Rimpelä, Kotimaa, Särki ja Petäjä haetaan täyttä jatkoaikaa, joka on kaivoslain (621/2011) mukaan kolme vuotta. Alueille Viianki 1 ja 2 haetaan ensimmäistä lupajaksoa täysimääräisenä neljäksi vuodeksi. Toiminta luonnonsuojelualueella on edellyttänyt myös lupaa Ympäristöministeriöltä. Tukesille ja Ympäristöministeriölle jätetyistä lupahakemuksesta ei ole vielä saatu päätöksiä. Viianingin hankkeen lisäksi yhtiö on jättänyt Tukesille jatkoikahakemuksia yhteensä 16 malminetsintälupa-alueesta, jotka sijaitsevat Sodankylässä Viiankiaavan Natura 2000 -alueen ulkopuolella. AA Sakatti Mining Oy:n Sodankylän alueella vireillä olevat malminetsintälupahakemukset on esitetty taulukossa 3-2. Kuvassa 3-1 on esitetty yhtiön voimassa olevat malminetsintälupa-alueet, Viiankiaavan Natura 2000-alueelle sijoittuvat malminetsintälupahakemukset (Viianingin hanke) ja muut Sodankylän alueelle sijoittuvat malminetsintälupahakemukset.

JULKINEN

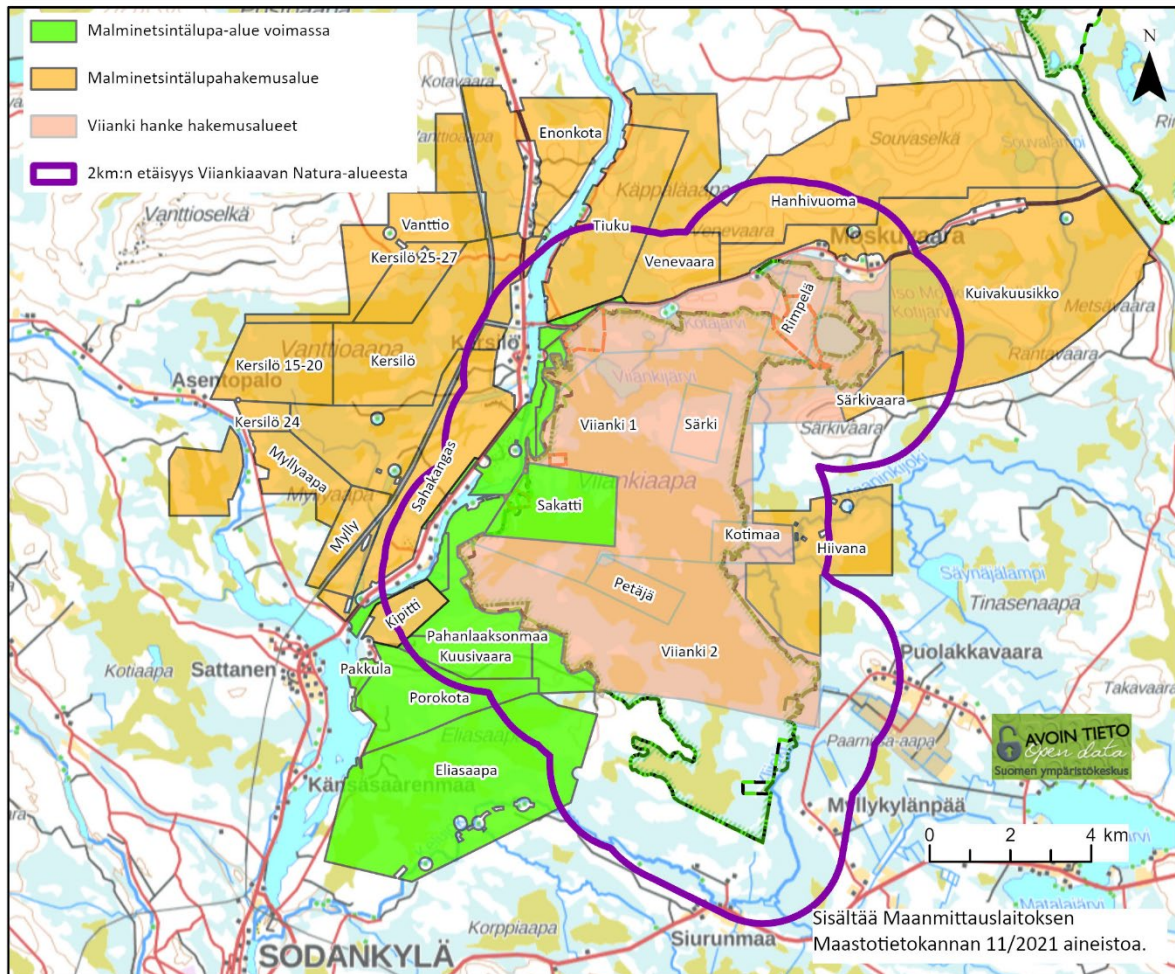
SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Taulukko 3-2. AA Sakatti Mining Oy:n Sodankylän alueella vireillä olevat malminetsintälupahakemukset (tilanne 1.3.2023).

Viiankiaavan Natura 2000 -alueelle osittain tai kokonaan sijoittuvat vireillä olevat malminetsintälupahakemukset (Viianingin hanke)				
Alueen nimi	Lupatunnus	Naturassa	Natura lähialueella (0-2km)	Lisätieto
Rimpelä	ML2012:0101	82 %	18 %	Jatkoaikahakemus (3. lupajakso)
Kotimaa	ML2012:0097	36 %	64 %	Jatkoaikahakemus (3. lupajakso)
Särki	ML2012:0103	52 %	48 %	Jatkoaikahakemus (3. lupajakso)
Petäjä	ML2012:0100	100 %	0 %	Jatkoaikahakemus (3. lupajakso)
Viianki 1	ML2014:0050	95 %	5 %	1. malminetsintälupajakso
Viianki 2	ML2014:0051	79 %	21 %	1. malminetsintälupajakso
Viiankiaavan Natura 2000 -alueen ulkopuolella sijaitsevat vireillä olevat malminetsintälupahakemukset				
Alueen nimi	Lupatunnus	Lähialueella (0-2km)	Natura-alueen etäisyys >2km	Lisätieto
Kersilö 25-27	ML2018:0072-01	0 %	100 %	Jatkoaikahakemus (2. lupajakso)
Enonkota	ML2019:0033-01	0 %	100 %	Jatkoaikahakemus (2. lupajakso)
Särkivaara	ML2019:0056-01	100 %	100 %	Jatkoaikahakemus (2. lupajakso)
Kersilö	ML2012:0096-03	9 %	91 %	Jatkoaikahakemus (5. lupajakso)
Mylly	ML2012:0099-03	9 %	91 %	Jatkoaikahakemus (5. lupajakso)
Tiuku	ML2012:0102-03	49 %	51 %	Jatkoaikahakemus (5. lupajakso)
Kersilö 15-20	ML2012:0130-04	0 %	100 %	Jatkoaikahakemus (5. lupajakso)
Kersilö 24	ML2013:0064-03	0 %	100 %	Jatkoaikahakemus (5. lupajakso)
Kipitti	ML2012:0131-03	67 %	33 %	Jatkoaikahakemus (5. lupajakso)
Vanttio	ML2017:0046-02	0 %	100 %	Jatkoaikahakemus (3. lupajakso)
Eliasaapa	ML2013:0019-03	31 %	69 %	Jatkoaikahakemus (3. lupajakso)
Pakkula	ML2012:0077-06	30 %	70 %	Jatkoaikahakemus (3. lupajakso)

Taulukko 3-3. Muiden malminetsintäyhtiöiden malminetsintäluvat Viiankiaavan lähialueilla (tilanne 1.3.2023).

Alueen nimi	Lupatunnus	Lisätieto
Viiankiaavan Natura 2000-alueen ulkopuolella sijaitsevat voimassa olevat malminetsintäluvat		
Maaninkijoki 1a	ML2020:0009-01	MagStar Mining Oy
Maaninkijoki 5	ML2020:0013-01	Magnus Minerals Oy



Kuva 3-1. AA Sakatti Mining Oy:n malminetsintälupatilanne Sodankylän alueella (tilanne 31.1.2022). Kartalla on havainnollistettu 2 km etäisyys Viiankiaavan Natura 2000-alueesta.

3.2 Geofysikaaliset tutkimukset

Malminetsinnän yhtenä tärkeänä osa-alueena tehdään geofysikaalista tutkimusta. Sen tarkoituksena voi olla malmioiden etsintä, malmiin liittyvien rakenteiden tai muodostumien kartoitus, malmittomien alueiden rajaaminen malmikriittisistä alueista sekä malmioiden tarkemman rakenteen ja muodon selvittäminen (Narkaus 2020).

Geofysikaalisilla tutkimusmenetelmillä saadaan tietoa maa- ja kallioperästä sen petrofysikaalisten ominaisuuksien (esim. tiheys, huokoisuus, elastisuus, magneettiset, sähköiset ja radioaktiiviset ominaisuudet) perusteella (Airo & Kiuru 2012, Narkaus 2020). Menetelmät voidaan jakaa petrofysikaalisten ominaisuuksien mukaan, tai havaintopaikan perusteella kaukokartoitus-, lento-, maasto-, reikä-, ja laboratoriomittauksiin. Lisäksi menetelmiä voidaan jakaa passiivisiin ja aktiivisiin. Passiivisissa menetelmissä mitataan luonnon omia kenttiä kuten painovoimaa ja magneettikenttiä. Aktiivisissa menetelmissä mitataan itseluotujen kenttien etenemistä (Narkaus 2020).

Malminetsintä alkaa tyypillisesti alueellisella tasolla, esim. lentogeofysikaalisin mittauksin, josta edetään yhä tarkempiin paikallistason yksityiskohtaisempiin tutkimuksiin kuten kairanreikämittauksiin ja laboratoriomittauksiin (ks. Narkaus 2020). Geofysikaalisten menetelmien valintaan vaikuttaa mm. malmiesiintymätyyppi ja malminetsinnän vaihe.

Sakatin ja Viiangin malminetsintähankkeiden geofysikaaliset menetelmät pitävät sisällään lentogeofysiikan mittauksia ja droneilla tehtäviä mittauksia, maastogeofysiikan mittauksia sekä reikägeofysiikan mittauksia.

3.2.1 Toteutettu toiminta

Viiankiaavan Natura-alueella ja sen lähiympäristössä on tehty geofysikaalisia mittauksia vuosina 2009–2021. Mittaukset on toteutettu joko lentogeofysiikan mittauksina matalalla lentävästä lentokoneesta tai helikopterista, maan pinnalta kannettavin laittein ns. maastogeofysiikan mittauksina (taulukko 3-4) tai kallioperän sisältä kairanrei'istä niihin laskettavien anturien avulla ns. reikägeofysiikan mittauksina.

Lentogeofysiikan mittauksia on suoritettu vuosina 2009–2011 ja 2014 Sodankylän alueella, mukaan lukien lähes koko Viiankiaavan Natura-alue. Kolmessa erillisessä lentomittauksessa (sähkömagneettinen, magneettinen ja painovoima) mitattiin yhteensä 2441 mittauslinjakilometriä, joista 2005 km oli Viiankiaavan Natura-alueen sisäpuolella (taulukko 3-4). Tämän lisäksi lentomittausalueet ulottuvat Viiankiaavan Natura-alueen eteläosiin sekä suojelualueen länsi-, pohjois- ja itäpuolille. Lentomittaukset tehtiin 100–200 metrin lentokorkeudesta mittauslinjavälin ollessa 50–200 metriä. Lentäen tehdyt mittaukset on suoritettu syksy- ja/tai talviaikaan.

Maastogeofysiikan mittauksissa tutkimus tehdään maanpinnalta käsin mittauslinjoja pitkin. Viiankiaavalla tehdyissä mittauksissa mittauslinjojen väli on ollut 100 m tai 200 m. Maanpinnalta tehtävät geofysikaaliset mittaukset käsittävät kannettavilla tai vedettävillä instrumenteilla suoritettavia mittauksia, jotka hyödyntävät mm. sähkömagnetismia tai maan painovoimakenttää. Näitä laitteistoja sekä tarvittavia lähettämiä ja vastaanottimia kuljetetaan maastossa joko jalan tai hiihtäen tai talvella lupaehtojen mukaisesti moottorikelkkojen avustamana. Maastotyöt on suoritettu päiväsaikaan ja mittauslinjoilla on kuljettu lähinnä kertaluonteisesti.

Viiankiaavalla vuonna 2012 tehtiin maastogeofysiikan mittauksia tammi- ja helmikuussa malminetsintälupa-alueilla Kotimaa ja Viianki 1. Vuonna 2016, tammi-huhtikuussa ja joulukuussa, maastogeofysiikan mittaukset keskittyivät malminetsintälupa-alueille Sakatti, Viianki 1 ja Viianki 2. Edellä mainitut mittaukset suoritettiin moottorikelkkoja apuna käyttäen. Kaiken kaikkiaan Viiankiaavan malminetsintälupa-alueilla on mitattu yhteensä lähes 90 maastogeofysiikan mittauslinjakilometriä vuosina 2012 ja 2016 (taulukko 3-4). Tämän lisäksi Natura-alueen lähialueella, suojelualueen ulkopuolella, on mitattu lähes 50 maastogeofysiikan mittauslinjakilometriä ennen vuoden 2021 helmikuuta. Mittaukset ovat sijoittuneet lähinnä Viiankiaavan länsipuolelle.

Taulukko 3-4. Toteutetut lento- ja maastogeofysiikan mittaukset Viiankiaavan Natura-alueella ja sen läheisyydessä.

	Lentogeofysiikan mittaukset - mittauslinjat (km)	Maastogeofysiikan mittaukset - mittauslinjat (km)	
Lupa-alue	2009–2014	2012	2016
Kotimaa	62	14	
Petäjä	64		
Rimpelä	108		
Sakatti	187		25
Särki	143		
Viianki 1	737	5	30
Viianki 2	1139		14
YHTEENSÄ	2441	19	70
Natura-alueella	2005	10	64

Kairareii'istä tehdyt geofysikaaliset mittaukset on suoritettu joko kairauksen yhteydessä kairakoneen avustamana tai jo aiemmin valmistuneista rei'istä erillisinä tutkimuksina. Reikämittauksia on tehty vain Sakatin esiintymää tutkiviin kairanreikiin (lähes 140 reikämittausta Sakatin lupa-alueella tai sen länsipuolella). Suuri osa mittauksista sijoittuu Viiankiaavan Natura-alueelle. Vuosina 2006–2014 reikämittauksia on suoritettu pääsääntöisesti aikavälillä 1.8.–14.3. ja vuosina 2016–2019 ja 2020–2021 mittaukset ovat ajoittuneet marraskuulta maaliskuun puoleen väliin saakka. Timanttikairauksen yhteydessä tehtävät reikämittaukset ovat

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

pääosin sähkömagneettisia mittauksia, joissa kairakoneen ympärille levitetään eristetyistä sähkökaapelista suorakaiteen muotoinen lähetinantennisilmukka, jonka sivumitta on tyypillisesti joitakin satoja metrejä. Antennikaapelin levittäminen suoritetaan joko jalan/hiihtäen tai talvella moottorikelkkojen avustamana. Suojelualueella ilmukka levitetään hangen päälle ja levityksessä hyödynnetään luvitettuja reittejä.

3.2.2 Suunniteltu toiminta

Geofysikaalista tutkimusta tullaan toteuttamaan Sakatti- ja Viianki-hankkeiden lupakausien aikana pääosin samoin menetelmin kuin aiemmassa geofysikaalisessa tutkimuksessa.

Sakatin malminetsintähankkeen geofysikaaliset mittaukset

Sakatin malminetsintälupa-alueelle on suunniteltu sähkömagneettisia reikämittauksia ja kalliomekaaniseen tutkimukseen liittyviä geofysikaalisia reikämittauksia ja kuvantamisia (ks. Eurofins Ahma Oy 2020a). Lisäksi Sakatin malminetsintälupa-alueelle on esitetty tehtäväksi lentogeofysiikan mittauksia matalalla lentävästä helikopterista 2–3 päivänä vuodessa, drone-mittauksia, maan pinnan seismisiä luotauksia ja maan pinnalta tehtäviä sähkömagnetismia, maan painovoimakenttää tai maapallon luontaisia seismisiä aaltoja hyödyntäviä mittauksia, jotka ulottuvat osittain myös ympäröivälle hankealueelle.

Viiangin hankkeen geofysikaaliset mittaukset

Viiangin hankealueella on suunniteltu tehtäväksi geofysikaalisia maastomittauksia Särki- ja Petäjä-malminetsintälupa-alueille (liite 12). Maastomittauslinjat ulottuvat myös ympäröiville malminetsintälupa-alueille Viianki 1 ja 2. Petäjän alueelta kaksi mittauslinjaa ulottuu aina Sakatin malminetsintälupa-alueelle, jotta aikaisemmat Sakatin lupa-alueella toteutetut maastogeofysiikan mittaukset saadaan sidottua uuteen mittausaineistoon.

Viiangin hankealueella suunnitellut geofysiikan maastomittaukset sisältävät sähkömagneettisia TEM-mittauksia (Time Domain ElectroMagnetic) ja painovoimamittauksia. Tutkimuskohteiden koko on yhteensä noin 10 km², josta 2 km² sijaitsee Viiankiaavan Natura-alueen ulkopuolella. Menetelmissä hyödynnetään samoja tutkimuslinjoja, mutta mittaukset tehdään eri aikaan. Suunniteltuja mittauslinjoja on yhteensä noin 91 km, joista lähes 18 km sijaitsee suojelualueen ulkopuolella (taulukko 3-5). Maastomittaukset on tarkoitus toteuttaa talven ja kevään aikana. Tutkimusvälineistö kuljetetaan ja siirretään moottorikelkoilla. Tutkimusten edetessä myös muita maastogeofysiikan mittauksia kuin TEM- ja painovoimamittausta pidetään alueella mahdollisina. Mittaukset sijoittuvat talviaikaan.

Droneilla tehtäviä mittausmenetelmiä pidetään mahdollisina tutkimusmenetelminä alueella. Droneilla tehtävien tutkimusten suunnittelussa otetaan huomioon linnuston pääasiallinen pesintäaika 1.5.–31.7.

Taulukko 3-5. Suunnitellut geofysikaaliset maastotutkimuslinjat Viiankiaavan Natura-alueella ja sen läheisyydessä.

Lupa-alue	Natura-alueella (km)	Natura-alueen ulkopuolella (km)	Yhteensä (km)
Kotimaa	-	-	-
Petäjä	16,9	-	16,9
Rimpelä	-	-	-
Sakatti *	22,8	-	22,8
Särki	19,8	13,5	33,3
Viianki 1	22,3	2,1	24,4
Viianki 2	13,7	2	15,7
YHTEENSÄ	95,5	17,6	113,1

*) Lukemissa on mukana myös kaudella 2021–2022 toteutettavat maastogeofysiikan mittaukset.

3.3 Kallioperäkartoitus

Viiangin hankkeessa on suunniteltu tehtäväksi kallioperäkartoitusta ja lohkare-etsintää. Geologian tutkimuskeskuksen avoimen aineiston perusteella Viiankiaavan Natura-alueella ei ole aikaisemmin löydetty paljastumia tai tehty lohkarehavaintoja. On mahdollista, että alueen kuivan maan saarekkeilta voisi löytyä yksittäisiä lohkareita, jotka antaisivat viitteitä siitä, mitä kivilajeja alueella esiintyy. Kallioperä- ja lohkarehavaintoja tehtäessä havainnoidaan kiven mineraaleja, ulkoasua, väriä ja raekokoa.

Kartoitus toteutetaan siten, että geologit kartoittavat mahdolliset lohkareet ja kalliopaljastumat, minkä jälkeen biologit tarkastavat lajiston. Kartoitushavaintoa tehtäessä kiven päältä käännetään kasvillisuus sivuun havainnon tekoajaksi, jonka jälkeen se palautetaan paikalleen. Kasvillisuuden käsittelyssä noudatetaan äärimmäistä varovaisuutta. Uhanalaisiin tai rauhoitettuihin lajeihin ei kosketa. Havaintopaikasta otetaan kuva ennen ja jälkeen havainnon teon. Vasaralla esitetään irrotettavaksi noin nyrkin kokoisia näytteitä. Näistä näytteistä voidaan tutkia mm. kemiallisten analyysien avulla kiven koostumusta tai kiven mineraaleja, tekstuureja ja rakennetta valmistamalla kivistä ohuthienäyte, jota tarkastellaan mikroskoopilla.

Kallioperäkartoitusta ja lohkare-etsintää on suunniteltu tehtäväksi kävellen maastossa elokuun ja lokakuun välisenä aikana. Alueilla liikutaan kartoittaessa pääsääntöisesti kertaluonteisesti, mutta alueella voidaan vierailla uudelleen, jos kivinäytteen myöhemmissä tutkimuksissa saadaan mielenkiintoisia tuloksia. Kallioperäkartoituksen tarkemmasta ajankohdasta ja alueesta tullaan erikseen ilmoittamaan viranomaisille, samalla kun näytteenottoon haetaan lain vaatimat erilliset poikkeusluvut.

3.4 Geokemiallinen näytteenotto

Jäätiköityneillä alueilla geologisia prosesseja voidaan tutkia ja tunnistaa hyödyntäen maaperää ja siitä otettavia näytteitä. Geokemialliset menetelmät voidaan jakaa keveisiin menetelmiin ja koneellisesti tehtävään näytteenottoon kuten pohjamoreeninäytteenottoon.

Keveiden geokemiallisten tutkimusmenetelmien avulla voidaan etsiä esimerkiksi viitteitä mineralisaatiosta ja malmin muodostumisesta tai tutkia maapeitteiden kehittymistä jääkauden aikana ja sen jälkeen sekä niiden liittymistä hydrogeologisiin prosesseihin. Keveitä geokemiallisia malminetsintämenetelmiä ovat lapiolla otettavat geokemian moreeni- ja maaperänäytteet (esim. raskasmineraalien näytteenottoa) ja biogeokemian näytteenotto soveltuvilla alueilla (turve, kaarna, humus, puiden lehdet ja havupuiden oksat/neulasen) sekä uudet innovatiiviset keveät malminetsintämenetelmät, kuten SGH (Soil Gas Hydrocarbon geochemistry), joka soveltuu myös lumen analysointiin. Näytemäärät ja näytteiden koot ovat pieniä. Esimerkiksi kaarnanäytteet otetaan kaarnan pintakerroksista niin, että rungon nilakerros säilyy vahingoittumattomana.

3.4.1 Toteutettu toiminta

Pohjamoreeninäytteenottoa on tehty malminetsinnän alkuvaiheessa vuosina 2005–2012. Näytteenottopisteitä on 3955 kpl, joista Natura-alueella 3496 kpl (taulukko 3-6). Lähes puolet pohjamoreeninäytteenotosta on tehty Sakatin malminetsintä-alueella. Taulukossa 3-5 esitettyjen lupa-alueiden lisäksi, niiden läheisyydessä on tehty pohjamoreeninäytteenottoa 1965 pisteellä ja näytteenotto sijoittuu pääosin Kitisen ranta-alueille. Lähialueiden näytteenotosta 2/3 sijoittuu Kitisen länsipuolelle. Pohjamoreeninäytteenotto on suoritettu teloilla liikkuvalla hydraulisella iskuporausyksiköllä, jonka läpivirtausterän halkaisija on ollut 40 mm. Porausyksikön massa on 4000 kg (pituus 7,25 metriä, leveys 1,8 metriä, korkeus 2,25 metriä). Pohjamoreeninäytteenotto on tehty samoilta linjoilta kuin geofysikaaliset mittaukset (50 metrin linjaväli ja 25 metrin pisteväli) ja yhdellä näytepisteellä kalusto on viipynyt noin 15–20 minuuttia. Näytteenotto on tehty talviaikaan päivävuoroissa.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022****Taulukko 3-6. Vuosina 2005–2012 toteutettu pohjamooreeninäytteenotto Viiankiaavan Natura-alueella ja sen läheisyydessä.**

	Lupa-alueella		Natura-alueen sisäpuolella	
Lupa-alue	Näytteenottopiste (lkm)	Kulkureitit (km)	Näytteenottopiste (lkm)	Kulkureitit (km)
Kotimaa	444	13	254	7,5
Petäjä	106	5	106	5
Rimpelä	90	4,5	82	4
Sakatti	1908	83	1702	75
Särki	212	7	158	5
Viianki 1	756	32	755	32
Viianki 2	439	18,5	439	18,5
YHTEENSÄ	3955	163	3496	147

3.4.2 Suunniteltu toiminta

Sakatin malminetsintälupa-alueelle ei tämänhetkisten suunnitelmien mukaan ole kaavailtu geokemiallista näytteenottoa. Viiangin hankealueella on keskeisimpänä keveänä geokemiallisena näytteenottomenetelmänä suunniteltu käytettävän turvenäytteenottoa. Kyseessä on pienen mittakaavan tutkimus, jota tehdään linjoina tai linjaverkostoina tasavälein huomioiden uhanalaisten kasvien esiintyminen. Näytteet otetaan käsikäyttöisillä kairoilla talviaikaan lumipeitteen päältä. Käsikäyttöisellä kairalla otetaan yksi–muutama näyte per näytepiste. Riippuen käytetystä kairasta reiän halkaisija on 5–10 cm. Uhanalaisiin kasveihin pidetään 15 metrin suojavyöhyke. Näytteenottoa tapahtuu maastossa joko jalan, hiihtäen tai lupaehtojen salliessa talvella moottorikelkkojen avustamana. Tutkimussuunnitelmat geokemialliseen näytteenottoon liittyen tullaan erikseen ilmoittamaan ja hyväksyttämään viranomaisilla.

3.5 Hydrogeologiset tutkimukset

Yhtiö on käynnistänyt pohjavesitutkimukset Viiankiaavan Natura-alueella ja sen lähialueella vuonna 2012 Viiankiaavan pohjavesiolosuhteiden selvittämiseksi. Aikaisempien ja tulevien tutkimusten ja selvitysten tavoitteina on tuottaa kattavaa tutkimustietoa alueen maa- ja kallioperän ominaisuuksista, eri vesien laadullisista ominaisuuksista ja virtausolosuhteista sekä luoda kattava pohjaveden pinnankorkeuden seurantaverkosto perustilaseurantaa varten. Kerättyjä aineistoja hyödynnetään pohjavesivaikutusten arvioinnissa ja lähtöaineistoina pohjaveden virtausmallinnuksessa Sakatin kaivoshankkeessa. Hankkeeseen liittyvät aikaisemmat kaivoasennukset on kuvattu yksityiskohtaisemmin Sakatin Natura-arviossa (Eurofins Ahma Oy 2019a). Jäljempänä esitettävät linjakilometrimäärät eivät sisälly geofysikaaliset tutkimukset luvussa 3.2.1 esitetyn taulukon 3-4 arvoihin.

3.5.1 Toteutettu toiminta

Lentomittaukset

Viiankiaavan Natura-alueella ja sen lähialueella on tehty lämpökamerakuvauksia droneilla vuosina 2015–2017 (lentokorkeus 100–150 m) Helsingin yliopiston toimesta ja vuosina 2020–2021 (lentokorkeus 70–100 m) yhtiön toimesta. Vuosien 2015–2017 lennot ovat kattaneet Natura-alueella 104 hehtaarin alan sekä Naturan lähialueella 48 hehtaarin alan. Vuosien 2020–2021 tutkimukset ovat kattaneet Natura-alueella 54 hehtaarin alan ja Natura-alueen lähialueella 567 hehtaarin alan. Kuvauslentojen lisäksi yhtiö on tehnyt kertaluonteisia kuvauksia talvikauden 2021–2022 kairapaikoilla.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022****Maastogeofysiikan mittaukset**

Maatutkausta on tehty pohjavesitutkimuksiin sekä maastoreittien suunnitteluun liittyen Viiankiaavan Natura-alueella ja sen lähialueella vedettäviä laitteita käyttäen vuosina 2015–2021. Natura-alueen ulkopuolella maatutkaa on siirretty maastossa olevia tiepohjia pitkin kesäisin jalan. Natura-alueen sisäpuolella maatutkaa on siirretty hiihtäen. Moottorikelkka-avusteisesti maatutkaa on vedetty yleisellä kelkkareitillä Natura-alueen sisäpuolella maaliskuun alkupuoliskolla 2019. Yhteensä Viiankiaavan Natura-alueella on mitattu maatutkalla 89 linjakilometriä. Tämän lisäksi Natura-alueen lähialueilla on mitattu maatutkalla 193 linjakilometriä.

Natura-alueen lähialueella maatutkauksen lisäksi muita keveitä maastogeofysikaalisia mittauksia on tehty kannettavalla laitteistolla kävellen roudattoman maan aikana yhteensä 40 linjakilometriä kallion rakenteiden ja ruheisuuden selvittämiseksi pohjavesitutkimuksissa vuosina 2018–2021. Natura-alueella vastaaviin tarkoitukseen keveitä maastogeofysikaalisia mittauksia on tehty hiihtäen 5 linjakilometriä talvikaudella 2020–2021. Maastogeofysiikan mittaukset on suoritettu päiväsaikaan ja mittauslinjoilla on kuljettu lähinnä kertaluonteisesti.

Turvenäytteenotto

Viiankiaavan Natura-alueella on otettu turvenäytteitä ja turpeen huokosvesinäytteitä 8 näytteenottopaikalta käsikäyttöisillä välineillä ja venäläisillä suokairoilla maaliskuun huhtikuussa vuonna 2019. Lupa turve- ja huokosvesinäytteenottoon haettiin ja saatiin Ympäristöministeriöltä (Lupa 28.2.2019 Dnro VN/1291/2019). Näytteenottopisteille liikuttiin Sakatin malminetsintähankkeen luvitettuja maastoreittejä tai yleistä kelkkauraa (Sodankylä-Saariselkä urasto) pitkin moottorikelkoilla ja luvitettujen reittien ulkopuolella hiihtämällä. Itäisimmistä neljästä näytepisteestä turvenäytteenotto suoritettiin maaliskuussa 2019. Längisimmistä näytepisteistä turvenäytteenotto suoritettiin huhtikuussa 2019. Huhtikuussa 2019 näytteenotto Natura-alueella toteutettiin hiihtäen. Työssä käytettiin ainoastaan käsikäyttöisiä näytteenottovälineitä, joista ei aiheutunut melua.

Viiankiaavan Natura-alueen lähialueella Kuusivaaran eteläpuolella on tehty turvetutkimusta loppukesästä 2020. Tutkimuspisteitä oli yhteensä 17 kappaletta, joista määritettiin turpeen paksuus ja maatuneisuus käsikäyttöisillä tutkimuslaitteilla. Tutkimuspisteille liikuttiin jalkaisin.

Kaikki turve- ja huokosvesinäytteenoton tutkimukset on tehty päiväsaikaan ja ne ovat luonteeltaan kertaluonteista. Näytteenotto on suunniteltu siten, että jokaisella näytepisteellä käytettiin 30 metrin suojavyöhykettä uhanalaisten kasvien esiintymiin. Tutkimuksessa käytettyjen käsikäyttöisten välineiden jättämät jäljet umpeutuvat luonnollisesti tutkimuksen jälkeen turpeen ominaisuuksista johtuen, eivätkä näin ollen aiheuta pitkäaikaisia tai pysyviä jälkiä suolle.

Vesinäytteenotto turpeen huokosvedestä

Vuosina 2016–2017 turpeen huokosvedestä on otettu näytteitä 30 eri sijainnista käsikäyttöisillä välineillä Natura-alueen sisäpuolella Helsingin yliopiston toimesta. Huokosvesinäytteenotto on tehty lumettomana aikana jalkaisin ja lumipeitteen aikana hiihtämällä. Tutkimuksia on suoritettu vain päiväsaikaan, ja näytteenottopisteille on kuljettu kertaluonteisesti.

Hydrogeologiset timanttikairaukset

Malminetsintäkairausten yhteydessä Viiankiaavan Natura-alueella on tehty hydrogeologisia timanttikairauksia vuosina 2016–2019 ja 2020–2021 hyödyntäen malminetsintäkairauksien kairauskohteita ja reittejä. Vuosina 2016–2019 ja 2020–2021 hydrogeologiset kallioperän timanttikairaukset ovat käsittäneet Natura-alueen sisäpuolella yhteensä kaksi kairareikää ja Natura-alueen lähialueella yhteensä 27 kairareikää. Näistä kolmeen kairareikään on asennettu pumppauskaivo, 21 kairareikään on asennettu kalliopohjavesikaivo ja viiteen kairareikään on asennettu maaperäkaivo. Kairaustoiminta on ajoittunut Viiankiaavan Natura-alueella lumipeitteeseen aikaan pääasiassa joulukuun alusta maaliskuun puoliväliin. Natura-alueen lähialueella kantavalla kangasmaalla kairaustoimintaa on em. vuosina suoritettu marraskuun alusta joulukuun alkupuolelle, sekä maaliskuun puolestavälistä huhtikuun alkuvuikolle saakka. Kairauksen suojaputki on jätetty noin 0,2–0,3 metrin korkeuteen maanpinnan yläpuolelle kallioperäkaivoissa ja ne on merkitty puupaaluin, joihin on laitettu tunniste ja heijastin.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022****Maaperäkairaukset**

Matalia hydrogeologisia maaperäkairauksia on tehty GM100-kairausyksiköllä 46 kappaletta vuosina 2012, 2016–2019 ja 2020–2021. Kairauksista 18 on sijoittunut Natura-alueelle ja 28 Naturan lähialueelle (taulukko 3-7). Maaperäkairaus on tehty timanttikairauskalustolla viisi kappaletta vuosina 2016–2019 ja 2020–2021. Kairauksista yksi on sijoittunut Natura-alueelle ja neljä Naturan lähialueelle (taulukko 3-7). Kairauksen jälkeen kairareikiin on asennettu monitorointikaivo. Natura-alueen sisäpuolella maaperäkairaus on ajallisesti sijoittunut pääasiallisesti marraskuun viimeisen viikon ja maaliskuun puolivälin väliselle ajanjaksolle. Natura-alueen lähialueella kairaus on ajoittunut pääasiallisesti talvikauteen alkaen marraskuusta ja jatkuen huhtikuun alkupuolelle. Vuonna 2020 kairaukset ovat ajoittuneet kesäkuun lopun ja marraskuun väliseen ajankohtaan Naturan lähialueella Kuusivaarassa. Maaperäpohjavesikaivojen suojaputki on jätetty noin 1 metrin korkeuteen maanpinnan yläpuolelle ja ne on merkitty puupaaluin, joihin on laitettu tunniste ja heijastin.

Taulukko 3-7. Toteutunut maaperäkairaus Viiankiaavan Natura-alueella ja lähialueella.

Ajanjakso	Maaperäkairaus Natura-alueella		Maaperäkairaus Naturan lähialueella		Yhteensä
	GM100-kairausyksikkö	Timanttikairausyksikkö	GM100-kairausyksikkö	Timanttikairausyksikkö	
2012	18		6		24
2016–2019		1	16	3	20
2020–2021			6	1	7
Yhteensä	18	1	28	4	51

Hydrogeologiset kaivoasennukset

Hydrogeologisia tutkimuksia varten vuosien 2016–2021 aikana tehty kaivoasennuksia Viiankiaavan Natura-alueelle sekä sen läheisyyteen. Kaivoasennuksia on tehty kairareikiin, joita on kairattu malminetsintää ja pohjavesitutkimuksia varten. Pohjaveden painetason ja lämpötilan seuraamiseksi osaan kaivoista on asennettu monitorointilaitteet. Yhteenveto asennetuista kaivotyypeistä ja määristä on esitetty taulukossa 3-8.

Kaudella 2017–2018 asennettiin neljä väliaikaista turvekaivoa Viiankiaavan Natura-alueelle pumppauskaivojen monitorointikaivoiksi. Turvekaivot asennettiin maaliskuussa 2018 käsikäyttöisellä suokairalla tehtyyn reikään, johon asennettiin HDPE-putkea. Turvekaivot poistettiin pumppauskoekiden jälkeen toukokuussa 2018. Turvekaivojen asentamiseen saatiin lupa Lapin ELY-keskukselta.

Taulukko 3-8. Sakatin tutkimushankkeessa vuosien 2016–2021 aikana asennetut kaivot Viiankiaavan Natura-alueella ja sen lähialueella (tilanne 31.10.2021).

Kaivoasennukset	Natura-alueella	Natura-alueen lähialueella	Yhteensä
Smartwell-kaivot			
2016–2019	1	12	13
Vibrating wireline-kaivot			
2016–2017	4	1	5

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Kaivoasennukset	Natura-alueella	Natura-alueen lähialueella	Yhteensä
Pumppauskaivot			
2016–2019	1	4	5
Kalliopohjavesikaivot			
2016–2021	1	34	35
Matalat pohjavesikaivot			
2012	18	6	24
2016–2021	1	24	25
Yhteensä	26	81	107

Hydrogeologiset testaukset

Viiankiaavan Natura-alueella sekä sen lähiympäristössä yhtiö on toteuttanut hydrogeologisia testauksia vuosien 2016–2021 välisenä aikana. Hydrogeologiset testaukset ovat käsittäneet vesihävikki-testauksia (pakker-testauksia) ja reikägeofysiikkamittauksia vuosina 2016–2021 sekä lisäksi pitkäkestoisia vakiopumppauskokeita ja lyhytkestoisia pumppauskokeita vuosina 2016–2018. Nämä Sakatin tutkimushankkeessa toteutetut hydrogeologiset testaukset on kuvattu yksityiskohtaisemmin Sakatin Natura-arviossa (Eurofins Ahma Oy 2019a).

Pitkäkestoisia pumppauskokeita on suoritettu kaksi Natura-alueen sisäpuolella ja yksi Natura-alueen lähialueella vuosina 2017 ja 2018. Natura-alueen sisäpuolella tehtyjen pumppauskokeiden kestot vaihtelivat 2–7 vuorokauden välillä. Natura-alueen lähialueella tehdyssä pumppauskokeessa vettä pumpattiin yhtäjaksoisesti 19 vuorokautta. Muutaman tunnin kestoisia pumppauskokeita (1,5–23 tuntia) on tehty vuosina 2016–2018 yhteensä neljä kappaletta, joista yksi sijoittuu Natura-alueelle ja loput kolme Natura-alueen lähialueelle. Lisäksi on tehty 19 lyhyttä vakiopumppauskoetta tai vakiopainekoetta (kesto noin 10 minuuttia) kairareikien yläosan rikkonaisesta kalliosta vuosina 2016–2018. Vakiopumppauskokeessa pois johdettu vesi on johdettu kairauskoneen vesijärjestelmään eikä vettä ole päästetty suoraan maahan.

Vuosina 2016–2021 hydrogeologiseen tutkimukseen liittyen reikägeofysiikkaa on tehty 50 kairareiästä eri menetelmin. Pääosin reikägeofysiikan mittaukset on tehty kairauksen jälkeen itsenäisinä mittauksina. Mitatuista kairarei'istä 15 sijoittuu Natura-alueelle ja 35 Natura-alueen lähialueelle. Mittauksia on tehty pumpattuina 22 kairareiästä, jolloin vettä on pumpattu kairareiästä pois mittauksen aikana. Pumpattuina tehtävät reikägeofysiikan mittaukset ovat olleet kestoltaan muutaman tunnin pituisia ja arvio pois pumpattavan kokonaisveden maksimimäärästä on 10 m³ kairareikää kohden.

Pitkäkestoisissa vakiopumppauskokeissa, lyhytkestoisissa pumppauskokeissa sekä reikägeofysiikan mittauksissa tarkkailtiin pumpattavan veden laatua testaamisen aikana. Natura-alueen sisäpuolella tehdyissä mittauksissa pumpattu vesi on vedenlaadusta riippuen joko kerätty talteen tai laskettu maahan.

Vuosina 2016–2021 tehtiin vesihävikki-testausta 65 eri kairareiällä. Testatuista kairarei'istä 44 sijoittuu Viiankiaavan Natura-alueelle ja 21 Natura-alueen lähialueelle. Vesihävikkimittaukset on tehty kairauksen yhteydessä. Pakker-testauksessa käytetty vesi on ollut kairakoneen kierrossa olevaa vettä, eikä testauksen yhteydessä ole laskettu suoraan vettä maahan.

3.5.2 Suunniteltu toiminta

Viiankiaavan Natura-alueella sekä lähialueella tullaan jatkamaan hydrogeologisia tutkimuksia sekä asentamaan niihin liittyen uusia kaivoja.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022****Lentomittaukset**

Droneilla eri mittausmenetelmillä (kuten ilmakuvaukset, lämpökamera ja lidarkuvaukset) suoritettavia kuvauksia on suunniteltu tehtäväksi Natura-alueella ja Naturan lähialueella. Lentosäde on noin 500 metriä ohjaajasta. Tutkimuslennot tehdään 30–120 metrin korkeudesta ja yksi lento kestää 15–30 minuuttia. Yhteensä lentojen kesto on muutamia päiviä vuodessa. Lennot tehdään päiväsaikaan. Droneilla toteutetaan kairapaikkojen tarkastuksia sekä hydrologisia tutkimuslentoja.

Kairapaikkojen kuvauksia tehdään Natura-alueella ja Naturan lähialueella kairauskaudella sekä kairauskauden ulkopuolella poissulkien lintujen rauhoitusajat. Tarkistuskuvaukset ovat lyhytkestoisia, noin 15 minuutin kestoisia valmisteluineen kairauspaikkaa kohden.

Hydrologisia tutkimuslentoja lennetään Natura-alueella ja Natura-alueen lähialueella kevättulvien seuraamiseksi, lähdekartoitusten ja pinta-pohjavuorovaikutuksen tutkimiseksi. Dronekuvaukset aikataulutetaan Natura-alueen sisäpuolella siten, että niitä ei suoriteta 15.3.–31.7. välisenä aikana.

Maastogeofysiikan mittaukset

Maatutkausta suunnitellaan tehtäväksi Natura-alueella talviaikaan vetämällä laitteistoa moottorikelkan perässä luvitettuja lumipeitteisiä maastoreittejä pitkin tai luvitettujen maastoreittien ulkopuolella vetämällä laitteistoa hiihtäen. Tutkimuksia tehdään päiväsaikaan ja lähinnä kertaluonteisesti. Viian Natura-alueelle on suunniteltu maatutkausta noin 150 linjakilometrin verran. Maatutkauksen lisäksi muita keveitä maastogeofysiikan mittauksia on suunniteltu tehtäväksi kävellen tai hiihtäen kannettavia laitteita käyttäen Natura-alueella 40 linjakilometrin verran.

Turvenäytteenotto ja huokosvesinäytteenotto

Turvenäytteenottoa on suunniteltu tehtäväksi Natura-alueella käsikäyttöisillä välineillä ja kairoilla. Turvenäytteenoton yhteydessä tehdään myös turpeen huokosveden näytteenottoa. Tutkimuksessa käytettävien näytteenottovälineiden jättämät jäljet umpeutuvat luonnollisesti näytteenoton jälkeen turpeen ominaisuuksista johtuen.

Turvenäytteenottoa suoritetaan talvella suon pintaosan ollessa jäässä ja lumipeitteinen. Näytteenottopisteille liikutaan luvitettuja timanttikairauksen maastoreittejä pitkin moottorikelkoilla ja niiden ulkopuolella hiihtämällä vetämällä tutkimusvälineistö ahkiolla kohteille. Moottorikelkoilla liikutaan vain luvitetuilla lumipeitteisillä maastoreiteillä, ja niiden käyttö rajoittuu lupaehtojen sallimaan aikaan (ennen 15.3.). Näytteenottoa suoritetaan päiväsaikaan ja kertaluonteisesti. Turvenäytteenottopisteet valitaan alueen luontoarvoihin ja uhanalaisten lajien esiintymiä koskevaan tietoon perustuen. Uhanalaisiin kasveihin pidetään 15 metrin suojavyöhyke. Tutkimussuunnitelmat turve- ja huokosvesinäytteenottoon tullaan erikseen ilmoittamaan ja hyväksyttämään viranomaisilla.

Suunnitellut kaivoasennukset

Viian Natura-alueelle ja sen lähialueelle on esitetty tehtäväksi seuraavia hydrogeologisia kaivoasennuksia (ks. Eurofins Ahma Oy 2019a).

- 1) Smartwell-kaivoja voidaan asentaa Natura-alueella ja Naturan lähialueella joihinkin valittuihin malminetsintäreikiin pohjaveden korkeus- ja vedenlaatutiedon keräämiseksi maa- ja kalliovedestä.
- 2) Syviä kalliopohjaveden tarkkailukaivoja voidaan asentaa Natura-alueella ja Naturan lähialueella joihinkin valittuihin kairattuihin malminetsintäreikiin syvän kalliopohjaveden korkeus- ja vedenlaatutiedon keräämiseksi.
- 3) Pumppauskaivoja ei ole suunnitteilla Natura-alueen sisäpuolelle. Pumppauskaivoja on suunnitteilla Natura-alueen lähialueelle Kitisen länsipuolelle sekä mahdollisesti Pahanlaaksonmaan ja Kuusivaaran väliselle alueelle. Uusia kallio- ja maaperätarkkailukaivoja tullaan kairaamaan pumppauskaivon läheisyyteen, jos pumppauskokeen tarkkailuun soveltuvia kaivoja/kairareikiä ei ole olemassa.
- 4) Matalia maaperäkairauksia on esitetty pohjavesitutkimuksiin liittyen yhteensä 27 kappaletta. Näistä 22 kappaletta sijoittuu Natura-alueelle ja viisi kappaletta Natura-alueen lähialueelle. Hydrogeologisiin kairauksiin liittyy kaivoasennuksia sekä jatkuvatoimisten monitorointilaitteiden

asennuksia. Pohjavesitutkimuksiin liittyvä maaperäkairaus toteutetaan timanttikairausta varten luvitetuilta kairauspaikalta, joten maaperäkairaus ei kasvata timanttikairausta varten luvittettavien paikkojen määrää.

Suunnitellut hydrogeologiset testaukset

Hydrogeologisten testauksien toteuttaminen on riippuvainen sekä malminetsintäkairauksien etenemisestä että hydrogeologisista löydöksistä malminetsintäkairauksen aikana. Viiankiaavan Natura-alueelle ja sen lähialueelle on Sakatin malminetsintähankkeessa esitetty tehtäväksi seuraavia hydrogeologisia testauksia (ks. Eurofins Ahma 2019a).

- 1) Pitkäkestoisia pumppauskokeita ei ole suunniteltu Natura-alueelle. Pumppauskokeita on suunnitella Natura-alueen lähialueelle Kitisen länsipuolelle sekä mahdollisesti Pahanlaaksonmaan ja Kuusivaaran väliselle alueelle yhteensä viisi kappaletta.
- 2) Lyhytkestoisia pumppauskokeita on suunniteltu tehtävän 15 kappaletta Natura-alueella ja 5 kappaletta Natura-alueen lähialueella. Kyse on lyhytkestoisesta, kestoltaan muutaman tunnin testeistä. Natura-alueella pumppauskokeista tuleva vesi kerätään talteen ja testaaminen tehdään talviaikana jäätyneen maan aikana. Natura-alueen lähialueella suunnitellaan tehtäväksi lyhytkestoisia pumppauskokeita, jotka ajoittuvat kesäaikaan.
- 3) Lyhyitä alle yhden tunnin kestoisia vakiopumppaus- ja vakiopainekokeita suunnitellaan tehtäväksi Natura-alueella kairauksen aikana 75 kappaletta. Vakiopumppauskokeessa vesi johdetaan kairauskoneen vesijärjestelmään eikä vettä tulla päästämään suoraan maahan.
- 4) Pakker-testausta on suunniteltu tehtäväksi sekä Natura-alueella, että sen ulkopuolella kairauksen aikana talviaikaan. Pakker-testausta on suunniteltu tehtäväksi 30 kairareistä Natura-alueella ja 10 kairareistä Natura-alueen lähialueella. Pakker-testauksessa tullaan käyttämään kairakoneen kierrossa olevaa vettä, eikä pakker-testauksen yhteydessä tulla laskemaan suoraan vettä maahan.
- 5) Hydrogeologiseen tutkimukseen liittyen reikägeofysiikan mittauksia on suunniteltu tehtävän sekä Natura-alueella, että lähialueella talviaikaan. Reikägeofysiikan mittauksia on suunniteltu tehtäväksi 30 kairareistä Natura-alueella ja 10 kairareistä Natura-alueen lähialueella eri menetelmin. Natura-alueella pumpattuina tehtävistä mittauksista vesi kerätään talteen ja kuljetetaan pois suojelualueelta. Pumpattuina tehtävät reikägeofysiikan mittaukset ovat kestoltaan muutaman tunnin pituisia.

Edellä mainittujen lisäksi Viian hankealueelle on esitetty tehtäväksi seuraavia hydrogeologisia testauksia (ks. Eurofins Ahma 2020a).

- 1) Muutama lyhytkestoinen pumppauskoe, jolloin yksittäisen kokeen kesto vaihtelee alle tunnista muutamaan tuntiin. Natura-alueella pumppauskokeista tuleva vesi joko kerätään talteen tai vesi johdetaan kairauskoneen vesijärjestelmään. Vettä ei tulla päästämään suoraan maahan. Viian hankealueelle ei ole suunniteltu toteuttaviksi pitkäkestoisia pumppauskokeita.
- 2) Pakker-testausta muutamasta kairareistä.
- 3) Reikägeofysiikan mittauksia muutamasta malminetsintäreistä.

3.6 Timanttikairaus

Timanttikairaus on malminetsinnän tärkein tutkimusmenetelmä, jolla saadaan syvältä kallioperästä konkreettista tietoa kairasydännäytteiden muodossa. Malminetsintäalueilla, joissa ei ole aiemmin kairattu, timanttikairaus toteutetaan lähinnä yksittäisinä kairareikinä kairauspaikkaa kohden. Kairauspaikalla tarkoitetaan työaluetta, josta kairakone kairaa yhden tai useamman kairareian. Kairapaikasta käytetään myös termiä kairauspiste. Tutkimukset etenevät aina vaihteittain, kairauskausi kerrallaan siten, että edeltävän vaiheen tulokset ohjaavat seuraavaa tutkimusvaihetta. Tästä johtuen tutkittaville alueille esitetään useampia kairauspaikkoja, jotta kairautulosten myötä voidaan hyödyntää tutkimuksen kannalta parhaiten soveltuvia kairauspaikkoja. Kairapaikkojen kokonaistarve tietyllä malminetsintäkohteella riippuu merkittävästi edeltäneiden kairauksien tuloksista ja käyttöön otettavien paikkojen lopullinen määrä jää yleensä huomattavasti alkuperäistä suunnitelmaa pienemmäksi.

Kun tutkimus on edennyt täydennyskairausvaiheeseen, samalta kairauspaikalta voidaan kairata useampi reikä ns. viuhkaan. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös haaroitustekniikkaa, jossa pinnalta lähtevästä emoreiästä

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

kairataan useampi haara. Haaroitustekniikan käyttöönoton avulla voidaan vähentää maanpinnalla tarvittavien kairauspaikkojen määrää. Hankealueella kairattavat reiät vaihtelevat pituudeltaan muutamasta kymmenestä metristä 1200 metriin.

Viiankiaavan Natura-alueelle sijoittuva timanttikairaus on ajoittunut pääsääntöisesti joulukuusta tammikuusta maaliskuun puoliväliin. Myös jatkossa Natura-alueelle suunnitellut timanttikairaukset tulevat ajoittumaan samalle ajanjaksolle. Kairauksen toteuttamisajankohta on riippuvainen sääolosuhteista. Kairaukset päättyvät Natura-alueella maaliskuun puolivälissä. Natura-alueen ulkopuolella kullakin malminetsintälupa-alueella kairaus voidaan toteuttaa maasto- ja sääolosuhteista riippuen läpi vuoden lupaehtojen edellyttämässä puitteissa. Lisäksi töiden toteutuksessa huomioidaan yhtiön aiemmissa Natura-arvioinneissa esittämät lievennystoimenpiteet.

Timanttikairauksessa käytettävä kalusto

Malminetsintäkairaus toteutetaan pääosin NQ2-timanttikairauskalustolla, jolloin kallioon syntyvän reiän halkaisija on 75,7 mm ja saatavan kiviäytteen halkaisija on 50,7 mm. Yksittäisissä tapauksissa voidaan käyttää pienempää BQTK-kalustoa tai suurempaa HQ-kalustoa. BQTK-kalustolla kairattaessa kallioon syntyvän reiän halkaisija on 60,0 mm ja kiviäytteen halkaisija 40,7 mm. Edellä kuvattuja kalustoja suurempaa HQ-timanttikairauskalustoa käytetään, kun kallioperästä on tarpeen ottaa normaalia suurempi näyte jatkotutkimuksia varten tai kun reiän halkaisijan on oltava normaalia suurempi hydrogeologisia tutkimuksia tai geofysiikan mittauksia varten. HQ-kaluston synnyttämän reiän halkaisija on 96,0 mm ja kiviäytteen halkaisija 63,5 mm.

Kairaus suoritetaan tehtävään kokonaisharkinnan perusteella valitun palveluntarjoajan laitteistoilla. Timanttikairauksessa käytettävät kairausyksiköt ovat tarkoitusta varten modifioituja kumiteloilla kulkevia polttomootorikäyttöisiä laitteita, jotka käsittävät Mooroka-alustalle rakennetun kairauslaitteiston. Pääosin kairauskalusto muutetaan kolmessa osassa – itse kairausyksikkö, suljetunkieron kontti ja kontti, joka sisältää kairausputket.

Kairakoneiden tankkaus tapahtuu kairauspaikalla, jonne polttoaine tuodaan kuljetussäiliössä moottorikelkalla tai mönkijällä. Suojelualueella mönkijässä tulee olla telat. Polttoaineita säilytetään ainoastaan Natura-alueen ulkopuolella sijaitsevalla päävarikkoalueella, jossa muiden kairauskaudella käytettävien koneiden tankkaus tapahtuu. Kairakone tankataan keskimäärin kaksi kertaa vuorokaudessa. Kuljetussäiliö on 220 litran kaksoisvaippasäiliö, jossa on valumakaulus ja pikaliitin tankkausta varten. Öljyntorjuntavälineet ovat saatavilla sekä päävarikkoalueella että kairakoneilla. Palveluntarjoajan toimintaohjeissa on kuvattu eri moottoriajoneuvojen tankkauksen toteutus yksityiskohtaisesti. Tankkausta toteuttavat vain toimintaohjeisiin perehdytetyt henkilöt. Esimerkiksi maastoajoneuvoja ei tankata suojelualueella. Ohjeistuksen päämääränä on polttoainevuotojen välttäminen.

Käytettävät kairausyksiköt jaetaan kolmeen eri kokoluokkaan: (1) Sandvik DE130 (tai vastaavat, entinen Onram 1000), (2) Sandvik DE140 (tai vastaavat, entinen Onram 1500), ja (3) Sandvik DE150 (tai vastaavat, entinen Onram 2000). Edellä mainittujen kairausyksiköiden lisäksi käytössä on ollut Sandvik DE130-laitteiston pohjalta kehitetty ns. ultrakevyt kairakone, jota käytetään harkinnan mukaan herkillä ja vaikeapääsyisillä kohteilla. Kyseisessä kairakoneessa ei ole omaa moottoria maastossa liikkumista varten, vaan konetta siirretään reikäpaikkojen välillä erillisellä telamönkijä-vetoyskiköllä. Timanttikairauksessa käytettävän kaluston ominaisuudet on esitetty taulukossa 3-9. Kairauksissa käytettävä syväkairauskone Sandvik DE140 on esitetty kuvassa 3-2.

Taulukko 3-9. Timanttikairauksessa käytettävän kaluston ominaisuuksia.

Kairausyksikkö	Pituus (m)	Leveys (m)	Korkeus (m)	Paino (tonnia)	Pintapaine (g/cm ²)	Äänenvoimakkuus (dB) *		Maksimi-kairaus-syvyys (m) **
						20 m etäisyydellä	300 m etäisyydellä	
Sandvik DE130 -ultrakevyt kone	3	2,0	2,5	1,5	83	73,5	50,0	500
Sandvik DE130	9,4	2,6	3,34	15,0	252	73,5	50,0	700
Sandvik DE140	6,89	3,1	3,69	20,0	372,5	72	48,5	1200
Sandvik DE150	6,85	3,10	3,69	25,0	451,0	69,2	45,7	2000

* Kairausyksikön synnyttämä äänenvoimakkuus kairauksen aikana, ** Maksimikairaus-syvyys on NQ2-putkikalustoa käytettäessä



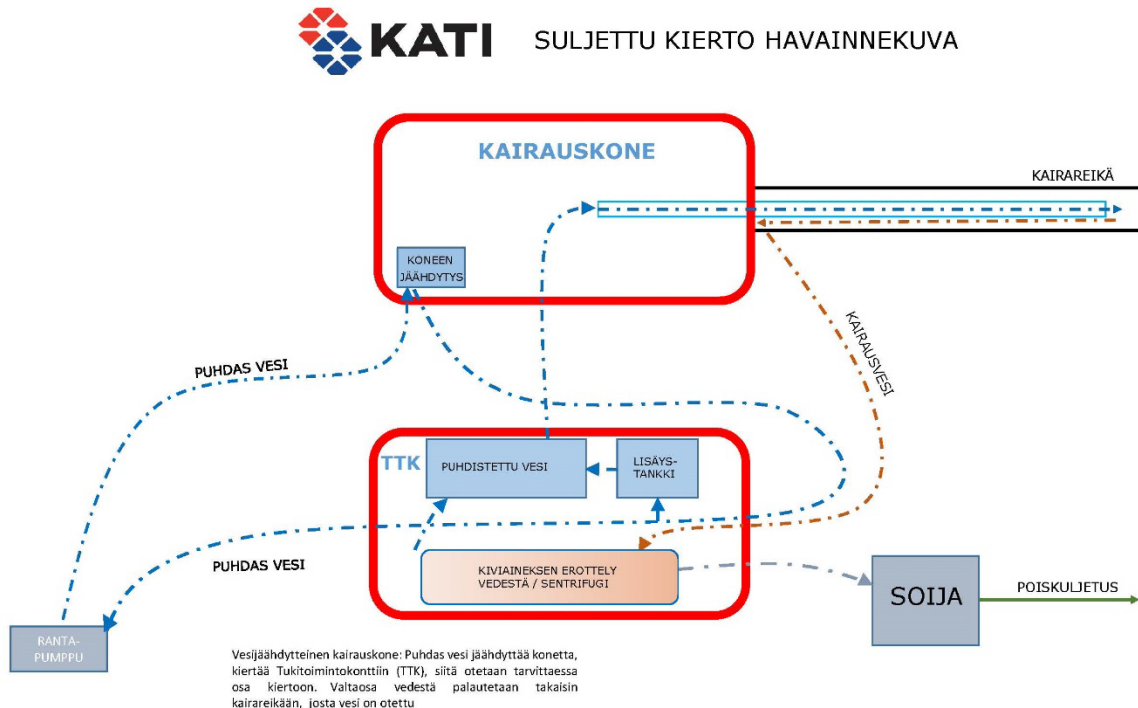
Kuva 3-2. Kairauksissa käytettävä syväkairauskone DE 140.

Kairauksessa käytettävä vesi ja kairaussoijan käsittely

Kairakoneen jäähdytykseen käytetään yleensä vettä, mutta osassa koneita jäähdytys tehdään ilmalauhduttimella. Jäähdytysvesi (lauhdutusvesi) pumpataan mahdollisuuksien mukaan vanhasta kairareiästä. Pumpattu vesi jäähdyttää kairakonetta kiertämällä suljetussa putkessa ja se voidaan yleensä palauttaa takaisin alkuperäiseen pumppausveden lähtöpaikkaan. Jäähdytysvettä ei oteta lähteistä, eikä Viiankiaavan Natura 2000-alueella kairattaessa pintavesistä, jotka kuuluvat Natura-luontotyyppiin 'humuspitoiset lammet ja järvet'.

Jäähdytysvesikierrosta erotetaan tarpeen mukaan vettä kairaukseen, ns. kairausvesi. Kairauksessa käytettävä vesi jäähdyttää ja huuhtelee kairaterän sekä nostaa kairauksessa syntyvän ylimääräisen hienojakoisen kiviaineksen, ns. kairaussoijan, kairareiästä ylös. Loppuvuodesta 2009 Sakatin kairauksessa otettiin käyttöön suljetun vedenkierron järjestelmä, joka mahdollisti kairausveden kierrättämisen kairaussysteemissä ja kairaussoijan talteenoton (kuva 3-3). Suljetussa vesikierrossa kairausvesi poistuu kairareiästä nousemalla kairareiän ja kairaputken välistä maaputkeen ja purkautuu maaputken ympärillä olevaan keräysastiaan. Kairausvesi nostaa reiästä kairaussoijan lisäksi maaperästä peräisin olevan mineraaliaineksen keräysastiaan. Astiasta vesi pumpataan selkeytysaltaisiin, jossa kairaussoija erotetaan laskeuttamalla flokkuloivien apuaineiden avulla kairausvedestä ja kerätään erilleen. Kiintoaineen erotuksen jälkeen kairausvesi on uudelleen käytettävissä. Kerätty kairaussoija toimitetaan kaatopaikalle. Suljetussa kierrossa maanpinnalle nousevasta soijasta saadaan talteen noin 95–100 %. Maanpinnalle jääneestä kairaussoijasta suurin osa on peräisin maakairauksesta eli maaputken asennuksesta, jolloin kaikkea pinnalle nousevaa kivennäismaata ja kairaussoijaa ei saada talteen suljetulla kierrolla. Kun kairakone siirretään pois kairauspaikalta, maanpinnalle mahdollisesti noussut hienoaaines pyritään keräämään talteen. Maan päälle jäävän kairaussoijan peittämän alueen pinta-alat vaihtelevat kairareikäkohtaisesti ja kairauksen seurannan tuloksia on esitetty tarkemmin luvuissa 6.1.1 ja 6.1.7.

Kairauksen aloituksessa vettä tarvitaan noin 2–3,5 m³. Kairauksen alussa kairataan maapeitteiden läpi ehjään kallioon, johon maaputket sementoidaan kiinni. Maakairauksen aikana osa kairausvedestä ei nouse ylös, mutta kalliokairauksessa suljettu kierto toimii hyvin. Mitä ehjempi kallio on, sitä vähemmän kairausvettä tarvitsee lisätä suljettuun kiertoon kairauksen aikana. Jos kallio on rikkonainen, kairausvettä katoaa kairattavaan reikään. Tällaisissa tilanteissa, kairauksen edetessä reikä yleensä stabiloituu ja kairausvesi alkaa nousemaan takaisin ylös. Kairareiän syvetessä reiän tilavuus kasvaa, jolloin kairausvettä tarvitaan enemmän. Kairausvedenkulutus vaihtelee reikäkohtaisesti.



Kuva 3-3. Havainnekuva timanttikairauksessa käytettävästä suljetun vesikierron järjestelmästä.

Kairauksessa käytettävät kemikaalit

Timanttikairauksessa käytetään apuaineita pääasiassa helpottamaan itse kairauksia sekä parantamaan kairauksessa käytettävän veden selkeyttämistä. Eniten käytössä oleva apuaine auttaa erottamaan selkeytysaltaissa kairauksessa syntyvän kairaussoijan kairausvedestä. Tämä mahdollistaa kairausveden uudelleen käytön ja kairaussoijan erilleen keräämisen sekä edelleen kaatopaikalle toimittamisen. Kairauksia helpottavien apuaineiden tarkoituksena on mm. stabiloida kairareian seinämiä, estää savimineraalien turpoamista sekä edesauttaa kairaputkien pyörimistä ja reiän puhdistumista.

Kairauksessa käytettävien apuaineiden ominaisuuksia, käyttöä ja ympäristövaikutuksia on kuvattu kairauksessa käytettävien kemikaalien ympäristövaikutusten arviointiraportissa (AFRY Finland Oy 2022, liite 12).

Reittien ja kairauspaikkojen valmistelu

Tutkimustoimintaa varten maastoreitit ja kairapaikat valmistellaan huolella. Suunnitelluille maastoreiteille ja kairauspaikoille on tehty ennakkoon kasvillisuuskartoitukset. Kartoituksissa löydetty uhanalaiset lajiesiintymät on otettu huomioon reittien suunnittelussa. Kairauspaikkojen ympärille on jätetty 30 m suojavyöhyke uhanalaisten lajien esiintymiin. Maastoreiteillä on käytetty 15 metrin suojavyöhykettä reitin molemmin puolin (pl. poikkeukset). Alueella esiintyy runsaasti suojellisesti arvokkaan lajiston esiintymiä, minkä seurauksena joillekin suunnitelluille kairauspaikoille reitit ovat muodostuneet pitkiksi. Kairausten valmisteleviin töihin liittyy loppukesällä ja syksyllä tehtävä reittien merkitseminen ja myöhemmin reittien valmistelu. Reittien merkitsemisellä ja uhanalaisen kasvillisuuden kartoituksilla pyritään välttämään ja vähentämään kairauksen aiheuttamia häiriöitä ja riskejä sekä luontotyyppien että kasvillisuuteen.

Reittien valmistelu Viiankiaavan Natura 2000 -alueella voidaan aloittaa, kun kivennäismaa on roudassa tai suon pinta on jäänyt riittävältä paksuudelta kantaakseen käytettävän kaluston. Tämän lisäksi töiden aloittamisen edellytyksenä on, että lunta on riittävästi, jotta lumivaippa suojaa pintakasvillisuutta kumitelojen aiheuttamalta kulumiselta. Maastoreitit ja kairauspaikat pohjustetaan tiivistämällä luonnonlumikerrosta moottorikelkoilla ja tampparilla. Lisäksi reittejä voidaan tarvittaessa jäähdyttää vedellä. Suoalueella lumen tamppaaminen on ensisijaisen tärkeää, jotta reiteistä saadaan kestäviä. Reitien kestävyttä parantaa, mikäli tamppauksen aikana reitille nousee vesi. Tämän myötä suolla olevan jään paksuus kasvaa nopeammin. Aluksi

lumen tamppaus tapahtuu moottorikelkoilla poljettamalla, jonka jälkeen lumen tiivistämistä jatketaan tampparilla (pintapaine 136 g/cm²) ja/tai Kobelco-kaivinkoneella (pintapaine 250 g/cm²). Kaivinkoneen kauhaa ei käytetä luonnonlumen tiivistämisessä. Näillä moottorikelkkaa raskaammilla koneilla reittiä lujitetaan, kunnes se on valmis kairauskoneella ajettavaksi.

Vaihtoehtoisesti maastoreittejä ja kairauspaikkoja voidaan vahvistaa tykkilumella. Sakatin malminetsintäluupa-alueella reittien valmisteluun on otettu avuksi lumitykeillä tehtävä lumi talvesta 2017–2018 lähtien. Tykkilunta on valmistettu Natura-alueen ulkopuolella Kitisen jokivedestä, minkä jälkeen se on välivarastoitu suojelualueen läheisyyteen. Kairauskaudesta riippuen tykkilunta on valmistettu 10000–20000 m³. Tykkilumen siirto Natura-alueen sisäpuolelle on suoritettu kumiteloilla kulkevalla maastokelpoisella Morookalla (pintapaine 221 g/cm²). Lumen levittäminen suojelualueelle valmisteltaville maastoreiteille ja kairauspaikoille on tapahtunut pienen kumiteloilla liikkuvan kaivinkoneen avulla (pintapaine 340 g/cm²). Reiteille lunta tasoitetaan vähintään 25 cm paksuksi yhtenäiseksi patjaksi. Kivennäismaalla reitit tehdään 4–5 metriä leveiksi ja avosuolla leveimmillään seitsemän m leveiksi. Paikoitellen reitin leveys voi ylittää seitsemän metriä, erityisesti märmillä rimpialueilla. Tarvittava reitin leveys riippuu paitsi suon ominaisuuksista, myös talven olosuhteista, kuten lämpötilasta ja lumipeitteen paksuudesta. Koneilla ajetaan tampatun reitin keskilinjaa pitkin, johon suurin paine kohdistuu. Reunojen tamppaaminen leveämmäksi lisää kantavuutta, kun jääpatja jakaa painetta laajemmalle alueelle. Tämä lisää työturvallisuutta ja suojaa myös Natura-alueen luontoa poikkeustilanteilta. Leveämmällä tamppauksella tavoitellaan suon jäätymistä syvemmälle laajemmalla alueella, mikä lisää reitin kantavuutta. Tällöin tampattavan alueen leveys lähenee 10–15 metriä. Levennys pysyy aina reiteille kartoitetun suojavyöhykkeen sisäpuolella, huomioiden poikkeustapaukset. Reittileveyden 7 m ylitykset ilmoitetaan ja hyväksytetään viranomaisilla erikseen tapauskohtaisesti vähintään kaksi viikkoa ennen reitin levennystä. Samalla tarkistetaan, etteivät kokonaisvaikutukset ylitä tässä selvityksessä arvioituja kokonaisvaikutuksia. Varsinaisille kairauspaikoille lunta levitetään vähintään 50 cm paksuiseksi tasaiseksi ja yhtenäiseksi patjaksi. Tasoitettavalle alueelle tulee mahtua kairausyksikkö sekä muu kairauskalusto ja alueen pinta-alaan vaikuttaa maasto-olosuhteet.

Riippumatta siitä hyödynnetäänkö luonnonlunta vai tykkilunta, lumipatjan tulee olla tukeva ja tasainen, jotta maastoreitistä saadaan riittävän kantavia ja kestäviä suojaamaan maaperää ja kasvillisuutta kairakoneiden kumitelojen aiheuttamalta kulumiselta.

Jos reittiä jäädytetään, reitin kantavuuden lisäämisessä voidaan käyttää apuna muovista valmistettua geoverkkoa (<http://terrafixgeo.com/products/geogrids/>). Verkko levitetään tiivistetyn luonnonlumen päälle ennen veden suihkuttamisen aloittamista. Ylöspäin kasvava jääpatja sulkee geoverkon sisäänsä jäädytyksen edetessä. Geoverkko lisää muodostuvan jääkerroksen rakenteellista kestävyttä, estäen sitä halkeilemasta ja antaen sille lisää kimmoisuutta, jolloin jääkerros kykenee kantamaan suurempia kuormia. Geoverkko kerätään suolta pois kesällä, kun se on vapautunut jään sisältä ja kannettavissa rullana ihmisvoimin pois suojelualueelta.

3.6.1 Toteutettu toiminta

Yhtiö on toteuttanut malminetsintäkairauksia Viiankiaavan Natura-alueella sekä sen lähialueilla vuodesta 2006 lähtien. Kairauksia on tehty voimassa olevien malminetsintäluupien mukaisesti ja maanomistajan luvalla. Viiankiaavan Natura-alueella timanttikairaus on keskittynyt Sakatin malminetsintäluupa-alueelle, kun taas muilla Natura-alueella sijaitsevilla lupa-alueilla kairaus on ollut vähäistä. Viiankiaavan Natura-alueen lähialueella on kairattu useampia kairareikiä, ja kairaus on pääosin keskittynyt Sakatin lupa-alueen välittömään läheisyyteen, Natura-alueen lounaispuolelle Pahanlaaksonmaalle ja Kuusivaaraan sekä Kitisen länsipuolelle. Taulukossa 3-10 on esitetty vuosina 2006–2021 toteutettujen kairareikien lukumäärät lupa-alueittain.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022****Taulukko 3-10. Toteutuneet timanttikairauksen kairareikämäärät Viiankiaavan Natura-alueella ja sen läheisyydessä (tilanne 31.10.2021).**

Lupa-alue	Natura-alueella	Natura-alueen ulkopuolella	Yhteensä
Sakatin malminetsintähanke			
Sakatti	204	75	279
Viianingin hanke			
Kotimaa	-	2	2
Petäjä	-	-	-
Rimpelä	4	1	5
Särki	-	-	-
Viianki 1	-	4*	4
Viianki 2	-	-	-
Lähialue			
Sisältää useita lupa-alueita	-	52	52
Yhteensä	209	137	346

*) Tehty maanomistajan luvalla

Sakatin malminetsintähanke

Sakatissa on tehty malminetsintäkairauksia vuosina 2006, 2008–2014, 2016–2019 ja 2020–2021, joiden aikana kohteellinen tutkimus on edennyt tihennettyyn kairaukseen ja Sakatin monimetalliesiintymän kannattavuusselvitykseen. Kokonaisuutena Sakatin malminetsintälupa-alueella on kairattu yhteensä 279 kairareikää, joista 204 sijaitsee Viiankiaavan Natura-alueella. Sakatin kairareikien pituus on keskimäärin 680 m, mediaanin ollessa 773 m. Pisimmät kairareitit ovat olleet lähes 1200 metrisiä. Kairareitistä suurin osa on aloitettu kairaamaan maanpinnalta, mutta viimeisten kairauskausien aikana on hyödynnetty myös haaroituskairautta, jossa maanpinnalta lähtevää emoreikää haaroitetaan muutaman sadan metrin syvyydestä. Lähes 40 kairareikää on tehty haaroittamalla olemassa olevista rei'istä.

Suojelualan sisäpuolella timanttikairaus on ajallisesti sijoittunut pääasiallisesti marraskuun viimeisen viikon ja maaliskuun väliselle ajanjaksole. Vuosina 2009 ja 2010 kairaus on jatkunut 18 kairareian osalta huhtikuun alkuun asti sen aikaisten lupakäytänteiden mukaisesti. Nykyisin suojelualueella kairaus lopetetaan 15.3. mennessä. Myös suojelualan ulkopuolella kairaus on ajoittunut pääasiallisesti talvikauteen alkaen marraskuusta ja jatkuu huhtikuun alkupuolelle. Poikkeuksen tähän tekee kesän ja syksyn kairaukset vuonna 2009 sekä syksyn kairaukset vuonna 2010.

Kairauspaikkoihin liittyvät käytänteet ovat muuttuneet Sakatin malminetsintälupahistorian aikana. Voidaan sanoa karkeasti, että Sakatin malminetsintälupa-alueen 283 reikää on kairattu lähemmäs 190 kairauspaikalta, joista n. 70 % sijaitsee suojelualan sisäpuolella. Esimerkiksi Sakatin malminetsinnän 3. lupajaksole (2016–2019) saatiin lupa yhteensä 124 Natura-alueelle sijoittuvalle kairauspaikalle. Lupajakson aikana näistä kairauspaikoista otettiin käyttöön yhteensä 41 kappaletta, joten tosiasiallinen kairaus toiminta on koskettanut vain yhtä kolmasosaa lupaehtojen sallimista sijainneista. Natura-alueen ulkopuolelle sijoittuvista 11 luvitetusta kairauspaikasta otettiin kairauskausien 2016–2019 aikana käyttöön 4 kappaletta.

Vuosien 2006–2014 kairauksia on tehty samanaikaisesti 1–3 kairausyksiköllä. Vuosina 2016–2021 kairausyksiköiden määrä on ollut enimmillään kuusi kappaletta lupaehtojen mukaisesti.

Sakatin tutkimushankkeen aikaisempi timanttikairaus on kuvattu yksityiskohtaisemmin Sakatin Natura-arviossa 2019 (Eurofins Ahma 2019a).

Viianingin hankealue

Viianingin hankealueen timanttikairaus on sijoittunut Rimpelän ja Kotimaan malminetsintälupa-alueille, jonne on tehty yhteensä 7 kairareikää. Rimpelän alueelle tehtiin vuonna 2007 viisi kairareikää (yhteensä n. 700 m) ja

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

Kotimaan alueelle vuonna 2013 kaksi reikää (yhteensä n. 800 m). Näistä Natura-alueelle sijoittuu ainoastaan neljä Rimpelän alueen reikää. Kairaus on toteutettu yhdellä kairausyksiköllä talviaikana. Nykyisellä Viianki 1 alueella on ennen vuotta 2014 kairattu 4 reikää Sakatin malminetsintä-lupa-alueen luoteiskulman vieressä. Reiät ovat alle 350 m etäisyydellä lupa-alueen luoteiskulmasta. Kairauksilla on tutkittu Sakatin esiintymää ja ne on tehty maanomistajan luvalla.

Lähialueet

Natura-alueen lähialueilla on tehty sekä malminetsintää koskevia kairauksia että Sakatin kaivoshankkeeseen liittyviä tutkimuskairauksia mm. alueen geologian selvittämiseksi. Kairaukset sijaitsevat Natura-alueen länsipuolella, pois lukien kaksi alueen pohjoispuolelle sijoittuvaa kairareikää. Malminetsintään liittyvät reiät on kairattu vuosina 2007–2016 ja kaivoshankkeeseen liittyvät reiät vuosina 2018–2021.

Malminetsintään liittyvistä kairareistä 7 sijoittuu Sakatin malminetsintä lupa-alueen välittömään läheisyyteen. Reiät ovat alle 350 m etäisyydellä lupa-alueen länsireunasta. Muut lähialueelle toteutetut malminetsinnän alkuvaiheen kairaukset ovat lähinnä yksittäisiä reikiä, jotka sijaitsevat pääosin Kitisen länsipuolella. Kairauksilla on tutkittu Sakatin esiintymän laajuutta. Kairaukset on toteutettu talvisaikaan.

Kaivoshankkeeseen liittyvät tutkimuskairaukset sijoittuvat Pahalaaksonmaalle ja Kuusivaaran alueelle. Näillä alueilla reikiä on kairattu yhteensä 28 kappaletta. Kuusivaaran alueen kairauksilla on tuotettu tietoa aluesuunnittelua varten. Kuusivaaran reiät ovat pituudeltaan keskimäärin 122 m. Pahanlaaksonmaalle tehdyillä kairauksilla on tutkittu maanalaisen kaivoksen sisäänkäyntivaihtoehtoa sekä vinotunnelinlinjaa. Näiden kairareikien pituudet kasvavat Kuusivaarasta kohti pohjoista ja Sakatin esiintymää mentäessä ja ne ovat pisimmillään lähes 600 m. Kairaukset sijoittuvat ajallisesti talvikauteen, välille marraskuu ja huhtikuun alku, pois lukien Kuusivaaran vuoden 2019 kairaukset, jotka toteutettiin elo- ja syyskuussa.

3.6.2 Suunniteltu toiminta

Sakatin malminetsintä-lupa-alueelle on suunniteltu yhteensä 168 kairauspaikkaa, joista 149 kappaletta sijoittuu Natura-alueen sisäpuolelle (Eurofins Ahma 2019a). Viiangin hankealueelle on suunniteltu yhteensä 62 kairauspaikkaa, joista lähes kaikki sijoittuvat Natura-alueen sisäpuolelle (Eurofins Ahma 2020a). Yhdellä kairauspaikalla voidaan kairata useampi kuin yksi kairareikä. Taulukossa 3-11 on esitetty suunniteltujen kairauspaikkojen määrät lupa-alueittain.

Taulukko 3-11. Suunnitellun malminetsinnän kairauspaikkojen määrä lupa-alueittain ja sijoittuminen suhteessa Viiankiaavan Natura-alueeseen.

Hanke/ Lupa-alue	Natura-alueella	Natura-alueen ulkopuolella	Yhteensä
Sakatin malminetsintähanke			
Sakatti*)	149	19	168
Viiangin hanke			
Kotimaa	5	-	5
Petäjä	6	-	6
Rimpelä	-	-	-
Särki	-	-	-
Viianki 1	46	3	49
Viianki 2	2		2
YHTEENSÄ	59	3	62
Kaikki yhteensä	208	22	230

*) Sakatin malminetsintäluvan 4. lupajakso tuli voimaan 30.9.2020 ja siinä käytetään taulukossa esitettyjä suunniteltuja kairauspaikkoja.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022****Sakatin malminetsintähanke**

Timanttikairauksia suunnitellaan tehtäväksi nykyisen malminetsintäluvan (4. lupajakso) salliman 3 vuoden ajan. Lupajakso on voimassa 30.9.2020–30.9.2023. Kairauspaikkoja Sakatin malminetsintä lupa-alueelle on suunniteltu yhteensä 168 kpl. Näistä 149 paikkaa sijoittuu Natura-alueelle ja 19 paikkaa Natura-alueen ulkopuolelle (taulukko 3-11). Sakatin malminetsintä lupa-alueelle suunnitellut 4. lupajakson kairauspaikat on esitetty erillisessä vuonna 2019 laaditussa Natura-arvioinnissa (Eurofins Ahma Oy 2019a).

Sakatin malminetsinnän 3. lupajaksolle (2016–2019) luvitettiin Sakatin malminetsintä lupa-alueelle 135 kairauspaikkaa, joista 124 sijaitsi Natura-alueella. Vuosien 2016–2019 kairapaikoista käytettiin kuitenkin vain 45. Tähän aiempaan kokemukseen perustuen voidaan arvioida, että suunnitelluista 168 kairauspaikasta ei myöskään tulla käyttämään suurinta osaa. Tutkimukset etenevät aina vaiheittain, kairauskausi kerrallaan siten, että edeltävän vaiheen tulokset ohjaavat seuraavaa tutkimusvaihetta. Tästä johtuen tutkimusalueille esitetään luvitusvaiheessa useampia kairauspaikkoja, jotta kairautulosten myötä voidaan hyödyntää tutkimuksen kannalta parhaiten soveltuvia kairauspaikkoja. Käytettävien kairauspaikkojen määrää tulee rajaamaan kairauskauden pituus (talvi) ja lupaehtojen mukainen kairakoneiden määrä. Sakatin malminetsintä lupa-alueella käytetään lupaehtojen mukaisesti enimmillään kuutta kairausyksikköä samanaikaisesti.

Arvioitu yhden talvikauden aikana toteutuva kairausmäärä Sakatin lupa-alueella on keskimäärin 28 000 metriä, mikä tarkoittaa Sakatin malminetsintä hankkeen rei'ille tyypillisellä yli 800 metrin keskimääräisellä kairareian pituudella noin 34 reikää. Kolmen vuoden lupakauden aikana kairauksen arvioitu kokonaismäärä on yhteensä noin 84 000 metriä, jolloin tehtävien reikien määräksi voidaan arvioida noin 102 kappaletta.

Viiangin hankealue

Viiangin hankealueelle, joka koostuu kuudesta malminetsintä lupa-alueesta, on suunniteltu yhteensä 62 kairauspaikkaa. Näistä kairauspaikoista 59 sijoittuu Natura-alueelle ja 3 Natura-alueen ulkopuolelle. Viiangin hankkeen malminetsintä tutkimuksista on laadittu oma Natura-arvio vuonna 2020, jossa hankealueelle suunnitellut timanttikairaukset on kuvattu yksityiskohtaisemmin (Eurofins Ahma 2020a). Viiangin hankkeeseen suunnitellut timanttikairaukset kohdistuvat neljälle tutkimusalueelle; Viiankiaapa, Kotimaa, Petäjäsaari ja Sakatin lähialueet. Tutkimusalueet on jaettu edelleen pienempiin kairausalueisiin, joilla on toteutettu suojelullisesti arvokkaan kasvilajiston kartoituksia. Kairausalueiden sisällä sijaitsevat suunnitellut kairauspaikat. Viiangin hankealue ja sen sisältämien malminetsintä alueiden rajaukset, tutkimusalueet sekä kairausalueet on esitetty kuvassa 3-1.

Viiankiaavan tutkimusalue on keskellä Viiankiaapaa ja sijoittuu Sakattilampien ja Särkikoskenmaan väliin Viianki 1 lupa-alueella. Tälle tutkimusalueelle on suunniteltu 17 kairauspaikkaa. Kotimaan tutkimusalue sijoittuu samannimisen lupa-alueen sisälle, jonne kairauspaikkoja on suunniteltu yhteensä 5. Petäjäsaaren tutkimusalue ja sitä koskevat kairauspaikat sijoittuvat kolmelle lupa-alueelle; Petäjä, Viianki 1 ja Viianki 2. Petäjäsaaren tutkimusalueelle on suunniteltu 17 kairauspaikkaa, joista 6 sijaitsee Petäjän lupahakemusalueella, 9 sijaitsee Viianki 1 lupahakemusalueella ja loput 2 paikkaa Viianki 2 lupahakemusalueella. Kaikkien tutkimusalueiden kairauspaikat sijoittuvat Natura-alueen sisäpuolelle.

Tutkimusalueelle 'Sakatin lähialueet' on suunniteltu 23 kairauspaikkaa, jotka sijoittuvat Viianki 1 lupa-alueelle. Kairauspaikoista 3 sijaitsee Natura-alueen ulkopuolella. Kairauspaikat sijoittuvat Sakatin malminetsintä lupa-alueen välittömään läheisyyteen, alueen lounais-, länsi- ja luoteispuolelle (reikäpaikat esitetty myös Sakatin Natura-arvioinnissa, Eurofins Ahma Oy 2019a). Näiltä paikoilta voidaan tutkia Sakatin monimetalliesiintymän jatkeita niin etelään, länteen kuin pohjoiseen päin.

Kairareikien kokonaistarve tietyllä malminetsintäkohteella riippuu merkittävästi kairauten edetessä saatavista tuloksista ja käyttöön otettavien kairauspaikkojen lopullinen määrä voi jäädä huomattavasti alkuperäistä arviota alhaisemmaksi. Tutkimusalueilla Petäjäsaari, Viiankiaapa ja Kotimaa yhtiön tutkimustyö on vielä alkuvaiheessa, eikä alueella esiintyvistä kivilajeista tai mahdollisista mineralisaatioista ole konkreettista tietoa Kotimaata lukuun ottamatta. Kairauten avulla tutkitaan malmipotentialisia alueita. Tutkimukset etenevät aina vaiheittain, talvikairauskausi kerrallaan, jossa edeltävän vaiheen tulokset ohjaavat seuraavaa tutkimusvaihetta. Tästä johtuen alueelle esitetään useampia kairauspaikkoja, että kairautulosten myötä voidaan hyödyntää tutkimuksen kannalta parhaiten soveltuvia kairauspaikkoja.

Sakatin malminetsintä lupa-alueella on suunnitelman mukaan samanaikaisesti kuusi kappaletta kumiteloilla kulkevia kevyt polttoöljykäyttöisiä kairausyksiköitä. Mikäli Viiangin hankealueen malminetsintä luvat ovat Sakatin malminetsintäluvan kanssa samanaikaisesti voimassa, katsotaan Viiangin hankkeeseen kuuluvan

tutkimusalueen 'Sakatin lähialue' kairauksien kuuluvan tähän samaan kuuden kairauskoneen ohjelmaan. Muutoin Viian hankealueella käytetään kahta kairausyksikköä samanaikaisesti. Näin ollen, jos Sakatin malminetsintälupa ja Viian hankealueen malminetsintäluvat ovat samanaikaisesti voimassa, voi koko alueella olla samanaikaisesti kairaamassa kahdeksan kairausyksikköä.

Suurin osa Viian hankealueelle esitetyistä kairauspaikoista sijaitsee suolla tai niille kuljetaan suoalueen kautta. Tämä rajoittaa kairauskauden pituuden 2–3 kuukauteen talviolosuhteista riippuen. Kahdella kairausyksiköllä kairausmetrejä tulee 2,5 kuukauden aikana arviolta hieman yli 7000 m, jos käytetään keskimääräistä 48 m/vrk kairausnopeutta. Tutkimusalueella 'Sakatin lähialue' reikien pituudet voivat olla yli 1000 m, mutta muilla tutkimusalueilla reikien pituudet vaihtelevat arviolta välillä 300–800 metriä. Karkeasti arvioiden, yhden talvikairauskauden aikana ehditään kairaamaan 14 kappaletta noin 500 metriä pitkiä kairareikiä. Samalta kairauspaikalta voidaan kairata useampia reikiä, jolloin tarvittavien kairapaikkojen määrä on pienempi kuin kairattavien reikien määrä.

Viian hankkeeseen sisältyvistä lupa-alueista Kotimaa ja Särki sijaitsevat osittain Natura-alueen ulkopuolella. Näillä, Natura-alueen ulkopuolisilla osa-alueilla, yhtiö katsoo voivansa suorittaa kairauksia myös ennakkoon luvitettujen kairauspaikkojen ulkopuolella. Molemmat alueet sijaitsevat suoalueella, joten kairaus edellyttää talviolosuhteita. Kairaukseen soveltuva ajankohta selvitetään Metsähallitukselta kunkin talvikairauskauden tutkimussuunnitelman esittämisen yhteydessä. Alueille ei tuoda erillistä kairausyksikköä, vaan kairaus toteutetaan aiemmin esitetyn mukaisesti maksimissaan kahdella kairausyksiköllä Viian hankealueella.

Lähialueet

Lähialueista Pahanlaaksonmaalla ja Kuusivaarassa jatketaan kaivoshankkeeseen liittyviä tutkimuksia. Nämä alueet ovat Natura-alueen ja soidensuojelualueen ulkopuolella. Alueet ovat pääosin talousmetsää. Timanttikairaukset keskittyvät selvittämään kivilajeja, kallion geoteknisiä ja hydrogeologisia ominaisuuksia. Mahdollista tunnelilinjausta maanalaiseen kaivokseen tutkitaan Kuusivaaran ja Pahanlaaksonmaan välisellä alueella. Tunnelilinjaukselle kairattavien reikien väli on noin 200–250 metriä ja reikien pituudet vaihtelevat välillä 50–600 metriä. Tämän lisäksi Kuusivaaraan kairataan matalia reikiä kaivoksen infra-alueen tutkimiseksi. Arvioitu timanttikairausmäärä tulee jäämään alle kymmeneen kilometriin. Alueen maaperää tutkitaan myös mm. maaperäkairauksilla, joista selvitetään kivennäismaalajien kerrostumat ja koostumukset. Maaperäkairaukset lopetetaan, kun kairaus on tavoittanut kallion tai ollaan kalliossa muutaman metrin syvyydessä. Maaperätutkimukset keskittyvät Kuusivaaran alueelle.

Suunniteltu kairaus toiminta toteutetaan lähtökohtaisesti vuodenajan, kulkureittien ja kairauspaikkojen sijainnin mukaan. Soisilla alueilla kairaus tapahtuu talvella suon ollessa jäässä. Nykyisen suunnitelman mukaan alueella on samanaikaisesti yhdestä kahteen kairakonetta. Kairaus toteutetaan malminetsintäluapahtoja noudattaen, huomioiden yhtiön aiemmissa Natura-arvioinneissa esittämät lievennystoimenpiteet.

3.7 Kairareikien tulppaus

Yhtiö on tehnyt timanttikairauksia malminetsintäluapa-alueilla vuodesta 2006 lähtien. Suurin osa malminetsintäkairauksista on sijoittunut Sakatin malminetsintäluapa-alueelle ja sen lähialueilla sijaitseville malminetsintäluapa-alueille. Kaikkiin kairattuihin reikiin on asennettu tiivis irrotettava ja uudelleen asennettava pintatulppa eli mansetti heti kairaustyön päätyttyä. Sakatin kaivoshankkeen teknisen suunnittelun käynnistyessä todettiin, että maanalaisen kaivoksen alueelle sijoittuvat kairareivät on tulpattava pysyvästi. Yhtiö on aloittanut kairareikien pysyvän tulppausmenetelmän kehittämisen kairauskaudella 2016–2017, jolloin tehtiin ensimmäisiä testitulppauksia. Tämän jälkeen menetelmää on kehitetty useiden kairauskausien ajan. Tässä luvussa kuvattu tulppausmenetelmä otettiin käyttöön kairauskaudella 2020–2021, jolloin menetelmällä tulpattiin yhteensä 24 kairareikää.

Sakatin maanalaisen kaivoksen toteuttamisen edellytys on, että ne kairareivät, jotka sijoittuvat suunnitellun maanalaisen kaivoksen tai siihen liittyvien maanalaisten toimintojen alueelle, on tulpattava pysyvästi. Kairareikien tulppaamisella halutaan varmistaa ensisijaisesti, että kairareivät eivät muodosta pintavesien tai maa- ja kalliopohjavesien kulkureittejä suunniteltuun maanalaiseen kaivokseen sekä varmistaa turvallinen työskentely-ympäristö kaivoksessa. Lisäksi tulppauksella voidaan ehkäistä pinta- ja pohjavesien sekoittumista

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

toisiinsa estämällä kalliopohjavesien kulkeutuminen maan pintakerrokseen sekä estää eri pohjavesien sekoittumista keskenään. Tulppaus siten pienentää kaivostoiminnan hydrologisia vaikutuksia.

Tämä arviointi koskee ennen kautta 2021–2022 kairattuja avonaiseksi jätettyjä kairareikiä, joita on yhteensä 282 kpl. Lisäksi arvioinnissa huomioidaan, että alueelle tullaan jättämään tulevien kairauskausien aikana muutamia avonaisia kairareikiä (noin 5 kpl/kairauskausi) myöhemmin tehtäviä geofysiikan tai hydrogeologian tutkimuksia varten. Avoimeksi jätetyt 15 kairareikää tullaan tulppaamaan samanaikaisesti, kun vanhat kairareivät (282 kpl) tulpataan. Tulppaustyö toteutetaan kaivoksen rakennusvaiheessa ja se voi mahdollisesti jatkua vielä toimintavaiheen alkupuolelle. Tulppaus etenee sitä mukaan, kun kaivoksen maanalaisten tilojen louhinta etenee. Tulpattavat kairareivät sijaitsevat pääasiassa Sakatti-malminetsintä-alueella. Tulpattavia reikiä sijoittuu myös Viianki 1:n sekä Natura-alueen ulkopuolisille malminetsintä-alueille Pahanlaaksonmaa ja Kuusivaara (kuva 3-4).

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 3-4. Tulpattavien kairareikien sijoittuminen malminetsintä-alueilla Viiankiaavalla ja sen lähialueella.

Kairareikien pysyvä tulppaaminen kuuluu nykyisin osaksi malminetsintätoimia, jonka myötä tulevien kairauskausien aikana kairattavista rei'istä osa tulpataan pysyvästi heti, kun tutkimukset kairareian osalta on saatu päätökseen. Tulppausta ei toteuteta kaikille kairareille, vaan sitä tehdään kohdennetusti. Näitä tulevien kairauskausien aikana tehtäviä pysyviä tulppauksia ei ole huomioitu tässä arvioinnissa.

Reittien valmistelu, kairauskalusto ja työmaaliikenteessä käytettävät ajoneuvot

Kairareikien tulppauksen reittisuunnittelussa on hyödynnetty mahdollisimman paljon jo olemassa olevia reittejä ja huomioitu viimeisimmät tiedot alueen suojelullisesti arvokkaiden lajien esiintymistä. Tulppauksessa käytettävät reitit on esitetty kuvassa 3-4. Reitit valmistellaan vastaavalla tavalla kuin kairauksessa käytettävät reitit (ks. luku 3.6). Valmisteleisiin töihin kuuluvat uusien reittien merkitseminen, kasvillisuuskartoitukset ja myöhemmin maan jäätyessä reittien pohjustaminen ja lumettaminen. Reitit valmistellaan ensisijaisesti tamppaamalla luonnonlunta. Tarvittaessa reittejä vahvistetaan käyttämällä tykkilunta.

Koska tulppaushankeen toteutus tulee ajoittumaan vasta useiden vuosien päähän, tässä esitetty reittisuunnitelma ovat jossain määrin alustava. Suunnitelman mukaisille vanhoille reiteille (2006–2014) ei ole tässä vaiheessa toteutettu yksityiskohtaisia kasvillisuuskartoituksia, vaan ne tullaan toteuttamaan edeltävänä kesänä ennen tulppaustoiminnan aloittamista. Lopullisten reittien suunnittelussa huomioidaan yksityiskohtaisten kasvillisuuskartoitusten lisäksi reittien valmistelua ja käyttöä koskevat työturvallisuusnäkökulmat.

Kairareikien tulppaus toteutetaan kolmella kairausyksiköllä, jotka ovat samoja konetyyppejä (DE 140 ja DE 150), joilla viime vuosien syväkairauksia alueella on toteutettu (ks. luku 3.6). Kairauskoneiden mukana kuljetetaan omilla telastoilla kulkevia suljetunkierrokontteja. Reikien aukaisussa syntyvä kairaussoija kerätään talteen ja kuljetetaan alueelta pois tela-ajoneuvolla eli Morookalla. Työmaaliikenteessä käytetään nykyaikaista moottorikelkkakalustoa. Kairausyksiköiden ominaisuuksia on kuvattu taulukossa 3-9.

Tulppausmenetelmä

Kairareikien tulppauksessa kairareikää ei tulla tulppaamaan koko matkalta, vaan kairareikiin asennetaan tietyille syvyyksille ns. sementtitulppa ja erillinen kaksoistulppa, jotka yhdessä muodostavat niin sanotun tulppauspaketin. Kaksoistulppa asennetaan noin 1 m etäisyydelle sementtitulpan yläpuolelle ja sen tehtävänä on varmistaa tulppauksen onnistuminen. Tulppaus toteutetaan kairakoneen avustamana. Sementtitulppa koostuu pikasementtiosioista sekä sen ylä- ja alapuolelle sijoitettavista tulpista (tyyppi: Van Ruth CW) ja puhdistuspalloista. Kaksoistulpan muodostaa kaksi erityyppistä peräkkäin asennettavaa tulppaa (tyypit: Van Ruth CWBP ja Van Ruth HD). Tulppauspaketti sulkee reiän noin 15 metrin osuudelta. Kuvassa 3-5 on esitetty periaatekuva kairareikään asennettavista sementti- ja kaksoistulpasta sekä havainnollistettu erilaisia esimerkkitalanteita, miten tulppia voidaan asentaa kairareikiin. Käytettävä tulppausmenetelmä mahdollistaa useamman tulppauspaketin asentamisen samaan kairareikään ilman, että kairaputkia tarvitsee tulppauksen välissä nostaa ylös ja laskea uudelleen alas.

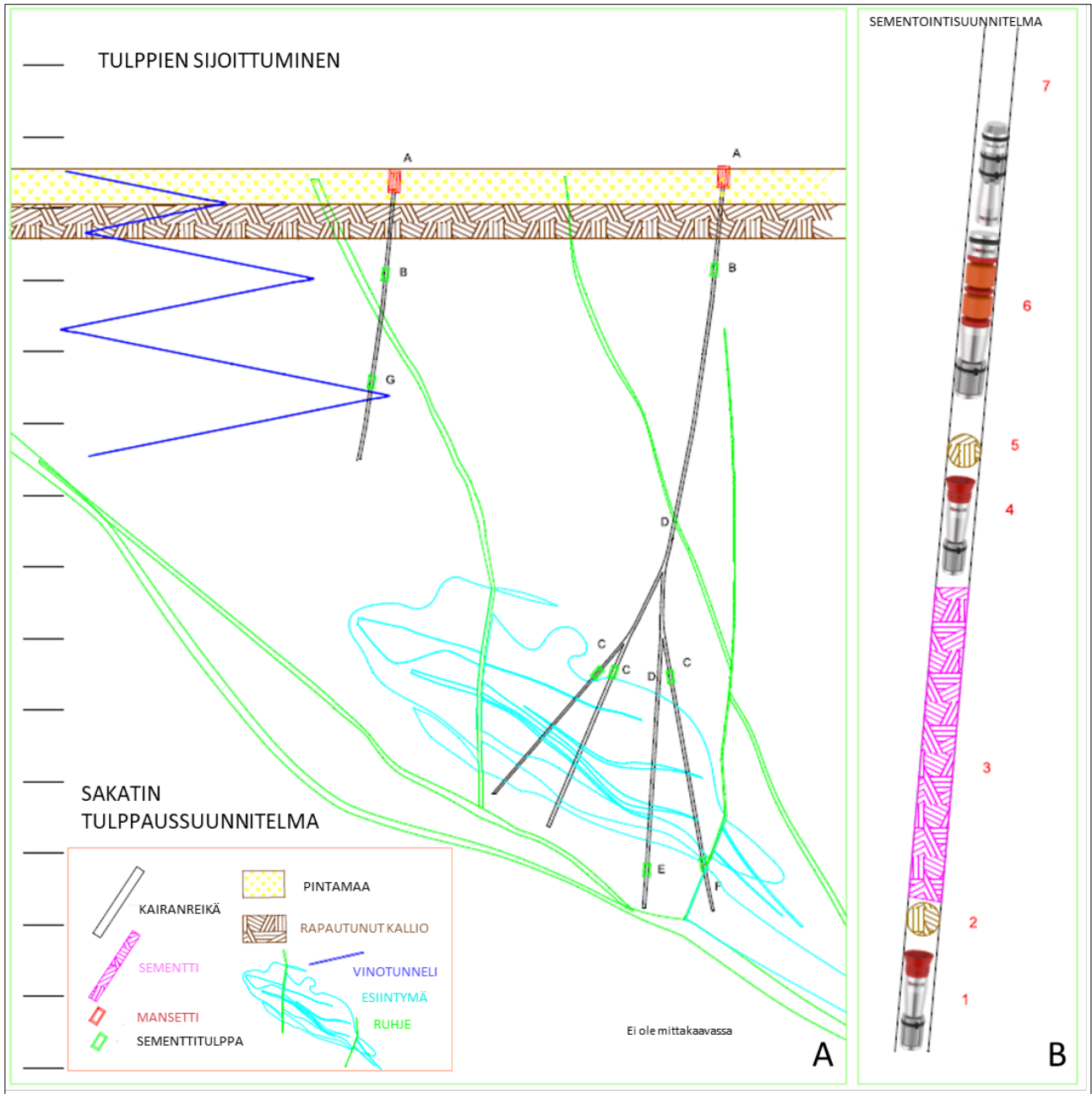
JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

Ennen varsinaista tulppauksen aloitusta varmistetaan, että tulpattava kairareikä on auki ja tarvittaessa kairareikä avataan timanttikairalla (ks. luku 3.6). Tämän jälkeen kairausputket lasketaan tulppausvyöhykkeeseen ja valmistetaan pikasementti sementtitulppaa varten. Sementtitulpan teko aloitetaan asettamalla kairaputken sisäpuolelle Van Ruth CW -tulppa (1) ja sen päälle puhdistuspallo (2) (kuva 3-5 B). Tämän jälkeen tulpan ja pallon päälle tulee pikasementti (3), joka on valmistettu sekoittamalla noin 75 kg sementtiä 30 litraan puhdasta vettä. Sementin päälle asetetaan vielä toinen Van Ruth CW -tulppa (4) ja puhdistuspallo (5) (kuva 3-5). Tämän jälkeen sementtitulppa pumpataan kairaputkesta kairareikään haluttuun syvyyteen vedenpaineen avulla. Pikasementin ylä- ja alapuolelle sijoitettavien tulppien ja puhdistuspallojen tarkoituksena on estää kairareikässä olevan veden sekoittuminen pikasementtiin, sillä kairareikässä oleva vesi ei yleensä sovellu sementin valmistukseen ja voi siten hidastaa sementin kovettumista tai heikentää sen laatua. Tämän lisäksi tulpat estävät kovettumisvaiheessa olevan pikasementin liikkumista kairareikässä ylös- ja alaspäin. Sementtitulpan asentamisen jälkeen asennetaan kaksoistulppa. Van Ruth CWBP -tulppa (6) ja Van Ruth HD -tulppa (7) asennetaan peräkkäin noin 1 m etäisyydelle sementtitulpasta (kuva 3-5). Tulpat lukitaan paikalleen kairaputkia kiertämällä. Kaksoistulppa ja sementtitulppa muodostavat kokonaisuuden, jossa yhdistyvät eri tulppien ominaisuudet. Tällä eri tulppien yhdistelmällä varmistetaan, että tulppauspaketti on mahdollisimman kestävä myös silloin, jos vedenpaine tulpan ylä- tai alapuolella nousee.

Tulppien määrä ja asennussyvyys suunnitellaan kairareikäkohtaisesti. Asennettavien tulppien määrään vaikuttavat esimerkiksi kallioperän rakenteet ja rikkonaisuus, kairareikä sijainti suhteessa louhittavaan esiintymään sekä onko kairareikä haaroitettu. Kuvassa 3-5 (kuva A) on havainnollistettu erilaisia esimerkkitalanteita tulppien asentamisesta kairareikään. Yleensä kallioperän yläosiin asennetaan tulppa (B), jonka syvyys arvioidaan kallioperän rikkonaisuuden ja rapautuneisuuden mukaan. Mikäli kairareikä on haaroitettu, reiän haaroihin asetetaan tulppa lähelle haarautumiskohtaa esiintymän yläpuolelle eli ns. kattopuolelle (C). Haaroitettu emoreikä (D) voidaan jättää auki hydrogeologisia ja geoteknisiä tutkimuksia tai myöhemmin tehtäviä lisähaaroituksia varten. Emoreikä voidaan tulpata sen jälkeen, kun reiän tutkimukset on saatu päätökseen. Kairareikä, jotka menevät malmiesiintymän läpi ja ulottuvat vähintään 50 m sen alapuolelle, tulpataan malmiesiintymän alapuolelta eli ns. jalkapuolelta (E). Ruhjevyöhykkeiden läpi menevät kairareikä tulpataan ruhjevyöhykkeiden ylä- ja/tai alapuolelta (F). Tulppia asennetaan myös esiintymän ulkopuolella oleviin kairareikiin, jotka sijoittuvat suunnitellun maanalaisen kaivoksen alueelle (G). Lisäksi kairareikä maanputken suulle asennetaan tiivis, irrotettava ja uudelleen asennettava pintatulppa eli mansetti (A).

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022



Kuva 3-5. Kuvassa A on havainnollistettu erilaisia esimerkkitilanteita kairareikiin asennettavien tulppien sijoittumisesta suhteessa esiintymään sekä kallioperässä esiintyviin rakenteisiin. Kuvassa B on havainnollistettu kairareikään asennettavan tulpan rakennetta; 1) Van Ruth CW -tulppa, 2) puhdistuspallo, 3) pikasementti, 4) Van Ruth CW -tulppa, 5) puhdistuspallo, 6) Van Ruth CWBP -tulppa ja 7) Van Ruth HD -tulppa.

Kairareikien tulppauksen onnistumiseen vaikuttavat käytännössä olemassa olevan kairareikän kallioperän laatu sekä kairareikässä olevat mahdolliset kivenkappaleet ja sortumat. Aiempien kokemusten perusteella on ilmeistä, että osa kairareikästä on sortunut joko pintaosista tai kallioperän ruhjeisista osista. Tällaisissa tapauksissa kairareikä joudutaan avaamaan timanttikairaamalla. Kairareikien avaamiseen liittyy tällöin pieni mahdollisuus, että kairausterää ei saada enää vanhaan reikään, vaan terä ohjautuu tekemään uutta reikää. Kairareikien sulkemista ei tällöin todennäköisesti voida tehdä halutulta syvyydeltä maan pinnalta. Tällaiset kairareikä huomioidaan kaivoksen suunnittelussa siten, että reikä tullaan sulkemaan esimerkiksi injektoimalla maan alta kaivoksen rakentamisen yhteydessä.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

Sakatin tulppaussuunnitelman mukaista menetelmää on sovellettu Kittilän kaivoksessa vuonna 2020, jolloin kairaus osui kairausteknisesti haastavaan kallioruhjeeseen. Tällöin tulppaus toistettiin useita kertoja kairaten se välillä auki. Lopulta neljännen sementoinnin jälkeen ruhje saatiin kiinni ja kairaus voitiin tehdä suunnitellusti loppuun. Lisäksi tulppausmenetelmää on käytetty myös St1:n työmaalla, jossa tulpan toimivuutta ei ole tarkastettu läpikairauksella. Sakatin malminetsintähankkeessa testattiin kairauskaudella 2020–2021 sementtitulpan (tulppauspaketin toinen komponentti) toimivuutta. Sementtitulppa asennettiin kairareikään ja sementin kovettumisen jälkeen sen läpi kairattiin. Läpikairauksella nähtiin, miten sementointi oli onnistunut, minkä jälkeen tulppausmenetelmä otettiin käyttöön. (Oy KATI Ab, kirjallinen tiedonanto 19.10.2021.)

Tulppauksen määrä, kesto ja ajoitus

Vanhoja avonaisia kairareikiä tullaan tulppaamaan yhteensä 282 kpl, joista 192 kpl sijaitsee Natura-alueella. Tulevien kairauskausien aikana tehtävät uudet kairareivät tulpataan jo kairauskauden aikana, lukuun ottamatta Sakatti-malminetsintälupa-alueelle tehtäviä 15 uutta tutkimuskairareikää. Näistä 10 sijaitsee Natura-alueen sisäpuolella. Auki jätetyt 15 kairareikää tullaan tulppaamaan samanaikaisesti, kun vanhat kairareivät tulpataan. Yhteenveto tulpattavista kairareistä on esitetty taulukossa 3-12.

Taulukko 3-12. Viiankiaavan tulppaushankkeen tulpattavien kairareikien lukumäärä.

Hanke Lupa-alue	Tulpattavien reikien lukumäärä		
	Natura-alueella	Natura-alueen ulkopuolella	Yhteensä lkm.
Sakatti	192+10	58+5	250
Pahanlaaksonmaa	-	18	18
Kuusivaara ¹⁾	-	10	10
Viianki 1	-	4	4
Yhteensä²⁾	192+10	90+5	282+15

¹⁾ Kuusivaara-malminetsintälupa-alueen 5 kairareikää sijoittuu Kitisen länsipuolelle.

²⁾ Tulpattavien reikien kokonaismäärään tulee 15 "lisäreikää", jotka toteutetaan tulevien kairauskausien aikana ja niiden tarkkaa sijoittumista ei vielä tässä vaiheessa tiedetä.

Natura-alueelle sijoittuvien kairareikien tulppaaminen toteutetaan talvisin kairauskauden aikana. Tulppaustoiminta päättyy Natura-alueen sisäpuolella 15.3. mennessä. Natura-alueen ulkopuolella kairareikien tulppausta voidaan suorittaa ympäri vuoden pois lukien lintujen pesimäaikana (toukokuu-heinäkuu).

Kairausta suorittava urakoitsijana toimiva Oy KATI Ab on arvioinut esimerkkitilanteessa 1000 m syvyisen kairareian tulppaukseen kuluvan noin 45 työtuntia. Aika-arvioon sisältyy koneen ja laitteistojen siirto valmista reittiä pitkin tulppauskohteelle (kuljettavan matkan pituus 500 m), alkuvalmistelut, reiän aukiolon testaaminen, kairaputkien lasku alas, tulpan asentaminen neljään eri syvyyteen, kairaputkien ylösnosto, kaluston purku ja kohteen siivoaminen. Laskennallisesti kaikkien kairareikien tulppaamiseen kuluu kokonaisuudessaan kolmelta koneelta yhteensä noin 184 vuorokautta. Natura-alueella työn kesto on noin 119 vuorokautta. Vaikka tulpattavien kairareikien syvyys on keskimäärin noin 710 m, todellisuudessa työssä tapahtuu myös eri syistä johtuvia keskeytyksiä ja osaa rei'istä on kairattava myös uudelleen auki. Kahtena kairauskautena toteutettuna työhön arvioidaan kuluva Natura-alueella arviolta noin reilut 3 kuukautta ja kolmena kautena noin 2 kuukautta. Erilaiset käytännön toimintaan liittyvät keskeytykset voivat lisätä hankkeen vuotuista kestoa. Mikäli tulppausta tehdään heti kairauksen jälkeen, koneiden siirron ja päällekkäisten toimintojen (kairausyksiköiden valmistelut ja kairareian aukaisut) väheneminen pienentää myös vähäisessä määrin tulppauksen käytettävää kokonaisaikaa. Alustavan arvion perusteella työ tehdään kolmen talvikauden aikana. Työ ajoitetaan siten, että kulkureiteille saadaan riittävän kantava ja suojaava routa- ja lumikerros kuten pelkässä timanttikairauksessa (ks. luku 3.6). Töiden suunnittelussa ja toteutuksessa huomioidaan salassapidettävien lajien rauhoitussäännökset.

Viiankiaavalla käynnissä olevat ja suunnitellut malminetsintähankkeet sekä kairareikien tulppaus ovat ajallisesti osittain päällekkäisiä. Nykyinen Sakatin malminetsintäluvan 4. lupajakso on tullut voimaan

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

täytäntöönpanomääräyksellä 30.9.2020 ja on voimassa kolme vuotta. Lupajakso päättyy 29.9.2023, jonka jälkeen Sakatin malminetsintälupaan on mahdollista hakea yhden vuoden jatkoaikaa. Sakatin malminetsintälupa-alueella tehtäviin kairauksiin osallistuu 6 kairausyksikköä. Viian hankkeen malminetsintälupahakemukset ovat parhaillaan käsiteltävänä Tukesissa. Viian hankkeen malminetsintälupahakemukset voisivat tulla aikaisintaan voimaan vuoden 2023 aikana, jolloin tutkimustoimet voisivat käynnistyä aikaisintaan talvikautena 2023–2024. Osa Viian malminetsintähankkeen lupahakemusalueista (Viian 1 ja Viian 2) eivät ole olleet koskaan voimassa ja niillä voi olla enimmillään 15 lupavuotta (lupajaksot 4+3+3+3+2 vuotta). Ennakkoarvion mukaan kairareikien tulppaus ja Viian hankkeen malminetsintätyöt voisivat ajoittua samoille vuosille. Viian hankkeessa on suunniteltu käytettävän kahta kairausyksikköä. Lupaa tulppaukseen toteuttamiselle tullaan hakemaan kaivosluvan yhteydessä. Poikkeuksena on kuitenkin Kärvasniemen alueella sijaitsevat kairareikä, joiden tulppaus tullaan toteuttamaan Kuusivaaran malminetsintäluvan puitteissa. Tulppaus toteutetaan kolmella kairausyksiköllä. Tulppauksen alueellinen sijoittuminen on esitetty kuvassa 3-6 suhteessa aiemmin toteutettuun ja suunniteltuun toimintaan.

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 3-6. Tulppauksen sijoittuminen Viiankaavalla ja sen lähialueella suhteessa toteutettuun ja suunniteltuun toimintaan.

Kairareikien tulppauksessa käytettävät kemikaalit

Keskeisin kairareikien tulppauksessa käytettävä kemikaali on pikasementti (Fondu-sementti), jota käytetään sementtitulpan teossa. Sementtitulpan valmistus ja asennus on selitetty tarkemmin tässä luvussa tulppausmenetelmän kuvauksen yhteydessä. Samaa sementtiä käytetään myös malminetsintäkairauksissa.

Sementin lisäksi tulppauksessa käytetään kairakoneen suljetussa vesikierrrossa samoja apuaineita kuin malminetsintään liittyvissä kairauksissa. Myös muut suojaustoimenpiteet ovat samoja, mm. kairareikästä nouseva irtonainen kiviaines käsitellään samalla tavalla kuin kairaussoija (AFRY Finland Oy 2022).

Kairauksessa käytettävien apuaineiden ominaisuuksia, käyttöä ja ympäristövaikutuksia on kuvattu kairauksessa käytettävien kemikaalien ympäristövaikutusten arviointiraportissa (AFRY Finland Oy 2022, liite 10)..)

3.8 Muu hankkeeseen liittyvä toiminta Natura-alueella

Malminetsintä ja kaivos hankkeeseen liittyvät valmistelevat työt käsittävät varsin runsaasti myös muita kuin edellä esitettyjä maastotöitä. Siten malminetsintä synnyttää myös välillisesti muutakin ihmistoimintaa alueelle.

Alueella tehdään malminetsintään liittyen valmistelevana töinä mm. reittien merkitsemisiä sekä malminetsintään liittyviä tarkastuksia ja kairauspaikkojen jälkisiivousta. Natura-alueella ja sen läheisyydessä on tehty ja tehdään myös varsin säännöllisesti luontoarvojen perustilaselvityksiä ja seuranta. Alueella on lisäksi käynnissä pinta- ja pohjavesien tilan seuranta sekä pölylaskeumatarkkailua.

Perustilaselvityksien määrät, tarkkailtavat lajit ja eliöryhmät sekä kohteet voivat muuttua tulevien vuosien aikana. Vuoden 2022 aikana tehtäväksi suunnitellut selvitykset ja tarkkailut on havainnollistettu esimerkinomaisesti karttaliitteillä 15.3.–31.8. väliseltä ajanjaksolta (liitteet 12 a-f). Kartoilla ei ole erikseen esitetty kairauskaudenaikaisia töitä.

3.9 Ympäristövaikutusten hallinta

Kairareikien tulppauksen käytännön toiminta noudattelee suurelta osin alueen kairauksissa toteutettuja ja hyviksi havaittuja käytänteitä. Tulppauksen yhteydessä tehdään päivittäin kairausvalvontaa, jossa laadunvarmistuksen yhteydessä tarkastellaan myös turvallisuus- ja ympäristöasioita. Erillistä turvallisuus- ja ympäristövalvontaa tehdään kentällä useampana päivänä viikossa kentällä työskentelevien asiantuntijoiden

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

toimesta. Kentällä tapahtuviin tarkastuksiin laaditaan ennen töiden aloittamista tarkastuslista, jolloin tarkastus on yhteneväinen ja mahdolliset muutokset esimerkiksi kairauspaikalla on helpompi tunnistaa. Tarkastuslistoja käyttävät urakoitsijoiden lisäksi yhtiön omat työntekijät, eli kairavalvoja ja turvallisuus- ja ympäristöasiantuntija. Ennen kauden alkua yhtiön koko kentällä työskentelevä henkilökunta käy tulppauksen valvontaan liittyvän perehdytyksen, jotta tarkastuslistan läpikäynti oikeassa tilanteessa on kaikille selvää. Tulppattavien kairapaikkojen lisäksi käytettävät reitit, varikkoalueet ja vedenottoaikat tarkistetaan.

Aiemmin havaitut malminetsintään liittyvät ympäristöpoikkeamat ovat olleet pääasiassa pienialaisia öljy-, polttoaine- tai muita kemikaalivuotoja sekä kairaussoijan ohivuotoja kairausalueella. Kaikki poikkeamat ja havainnot kirjataan ylös ja raportoidaan eteenpäin. Mahdolliset ympäristöpoikkeamat tutkitaan välittömästi ja paikannetaan juurisyyt. Nopealla reagoinnilla ja matalalla raportointikyvyksellä pyritään välttämään päästöjä maaperään. Kairauskauden ja tulppauksen jälkeiset tarkastukset alkavat välittömästi kauden loputtua ja reittejä ja kairapaikkoja käydään läpi useita kertoja. Lumien sulamisen jälkeen kairauspaikat ja reitit käydään tarkastamassa useasti, lisäksi suoritetaan virallinen jälkitarkastus, jossa kiinnitetään erityisesti huomiota mahdollisiin öljyvuotoihin. Yhtenä jälkitarkastuksen osana on käydä jokaisella raportoidulla kohteella tarkistamassa, onko esimerkiksi kauden aikana havaittu vuoto päättynyt maahan asti lumikerroksen läpi. Kaikista raportoiduista ympäristövahingoista otetaan tarkka paikkatieto talteen.

Jos malminetsintään tai siihen liittyviin toimintoihin liittyvissä jälkitarkastuksissa havaitaan vuotoja, niistä ilmoitetaan vastaaville ympäristöviranomaisille. Tämän jälkeen voidaan suorittaa ympäristötekniisiä tutkimuksia ja edetä tarvittaessa PIMA-kunnostussuunnitteluun ja kunnostuksiin ympäristölainsäädännön mukaisessa järjestyksessä. Pilaantuneen maan tutkimukset tehdään alueellisen ELY-keskuksen suostumuksella. ELY-keskus ottaa kantaa kunnostustarpeeseen PIMA-ilmoituksen yhteydessä. PIMA-ilmoitukseen laaditaan tarvittaessa erillinen Natura-arviointi. PIMA-kunnostus edellyttää ELY-keskuksen lupaa ja luonnonsuojelualueilla myös ympäristöministeriön poikkeuslupaa.

Aiemmin toteutettujen kairauksen yhteydessä on syntynyt öljy- ja polttoainevuotoja, jonka vuoksi Sakatti-malminetsintäalueella on tehty PIMA-kunnostuksia vuosina 2018–2019 (PBM Oy 2018 ja 2019a). Kunnostuksia varten on laadittu erillinen Natura-arviointi (Eurofins Ahma Oy 2018a).

Kairauskauden 2020–2021 jälkitarkastuksissa havaittiin Natura-alueen sisältä yhteensä kolme vuotoepäilyä ja kaksi Natura-alueen ulkopuolisilla kohteilla, useita vuotoepäilyjä Natura-alueen ulkopuolisella varikkoalueella ja lisäksi soijavuotoja havaittiin kairareikien (12 kpl) ympäristössä. Tutkimuksista laaditussa kunnostustarpeen arvioinnissa (PBM Oy 2021) yksi alueista, Pahanlaaksonmaan reitti, esitettiin riskinarvioinnin perusteella puhdistettavaksi ja kunnostus toteutettiin kesän 2021 aikana. Kohteeseen ei jäänyt tarvetta jatkotoimenpiteille. Lisäksi Natura-alueella havaitut soijavuodot puhdistettiin kesän 2021 aikana (AA Sakatti Mining Oy 2021). Uuden varikkoalueen polttoaineen tankkaus- ja säilytysalueelle asennettiin kalvorakenne polttoainevuotojen ehkäisemiseksi vuonna 2021.

Yhtiö on sitoutunut jatkuvasti kehittämään toimintaansa ja vähentämään ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia. Kairaus toiminnassa on kiinnitetty erityistä huomiota ympäristövahinkojen estämiseen, ja yhtiö on ottanut toiminnassaan käyttöönsä lukuisia parannuksia liittyen polttoaineiden tankkaukseen, säilytykseen ja kuljetukseen. Näistä merkittävimpiä ovat kairauskoneen tankkausvälineistöön ja -pisteeseen liittyvät muutokset kuten pikaliittimien asennus tankkausletkuihin ja polttoainesäiliöihin sekä polttoainemittarin ja ylitäytönestimen asennus. Lisäksi päälaussialueelle on rakennettu kalvotettu tankkauspiste, jossa tapahtuu kuljetussäiliöiden ja muiden koneiden tankkaus.

Ympäristövahinkojen raportointiin sekä työtehtävien riskinarviointeihin on kiinnitetty erityistä huomiota. Näistä saatavien tietojen avulla toimintoja ja kalustoa kehitetään, josta esimerkkinä kairankalustoon tehdyt muutokset vuotojen ehkäisemiseksi.

Yhtiö soveltaa samoja käytäntöjä ympäristövaikutusten estämiseksi kaikilla kairausyömailla, ei pelkästään suojelualueilla toimittaessa.

4. KUVAUS MUISTA LÄHIALUEEN HANKKEISTA JA SUUNNITELMISTA

Tässä työssä arvioitavana oleva Viiankiaavan Natura-alueelle ja sen lähialueelle sijoittuva kairareikien tulppaushanke kytkeytyy kiinteästi malminetsintätoimintaan ja suunnitteilla olevaan Sakatin kaivoshankkeeseen. Natura-alueeseen kohdistuu myös muita olemassa olevia ihmistoimintoja tai suunnitelmia joko suoraan tai välillisesti.

Kaavoitustilanne

Alueella on voimassa Pohjois-Lapin maakuntakaava (lainvoimainen 28.1.2008). Pohjois-Lapin maakuntakaava 2040 on kuulutettu vireille 2.5.2017 ja Sakatin kaivoshankkeen vaihemaakuntakaava on kuulutettu vireille 1.10.2020. (Lapin liitto 2021.) Alueella on lisäksi voimassa Kelujärvi-Rajala osayleiskaava ja vireillä Sakatin kaivoshankkeen osayleiskaava (Sodankylän kunta 2021a).

Lapin liiton hallitus on hyväksynyt Pohjois-Lapin maakuntakaavaesityksen 2040 1.3.2021, mutta Lapin liiton valtuusto palautti sen 17.5.2021 uudelleen valmisteluun. Aikataulu jatkosuunnitelmista tarkentuu myöhemmin. (Lapin liitto 2021.)

Sakatin kaivoksen maakuntakaavan osallistumis- ja arviointiselostus on asetettu nähtäville 1.10.2020 ja se laaditaan vaihekaavana siten, että kaavassa käsitellään lähtökohtaisesti vain kaivoshanketta koskevat teemat. Vaihemaakuntakaavassa esitetään kaivostoimintaan liittyvät alueidenkäytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet. (Lapin liitto 2021.)

Kohdealue on Pohjois-Lapin maakuntakaavassa kaavoitettu luonnonsuojelualueeksi. Sen lähialueet on kaavoitettu maa- ja metsätaloustalouteen, joista osa kuuluu maaseudun kehittämisen kohdealueisiin. Osa valtausalueista sijoittuu lisäksi oikeusvaikutteiselle Kelujärvi-Rajala yleiskaava-alueelle. Osa Kitisen rantaan sijoittuvista alueista on merkitty maa- ja metsätaloustaloustalouteen alueeksi, jolle rakentaminen on kielletty (Airix Oy 2012).

Vireillä olevan Sakatin kaivoshankkeen osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 29.5.2019 lähtien. Osayleiskaavan valmisteluvaiheen kuuleminen on toteutettu 8.3.-30.4.2021. Kaava-alue sijaitsee kuntakeskuksen koillispuolella ja Kitisen itäpuolella, ja ylittää Kelukoskelta Ulkusijanaavan, Eliasaavan ja Kuusivaaran kautta Pahanlaaksonmaalle ja Viiankiaavan länsi- ja keskiosiin. Osayleiskaavaehdotus laaditaan valitun toteutusvaihtoehdon alueelle. Osayleiskaavaehdotus tehdään sen jälkeen, kun yhteysviranomaisena on antanut lausunnon kaivoshankkeen YVA-selostuksesta, ja Sakatin vaihemaakuntakaavasta on laadittu ehdotus. Kaivoshankkeen osayleiskaava voidaan hyväksyä Sodankylän kunnanvaltuustossa sen jälkeen, kun Sakatin vaihemaakuntakaava on hyväksytty ja se on tullut voimaan. (Sodankylän kunta 2021b.)

Luonnonsuojelu

Viiankiaavan Natura-alue kuuluu soidensuojelun perusohjelmaan ja pääosa siitä on suojeltu luonnonsuojelulain (1096/1996) mukaisena luonnonsuojelualueena. Soidensuojelualueen perustamisasetuksen (852/88) mukaan ojitus ja maa-ainesten ottaminen alueella on kielletty. Asetuksen 3 § kuitenkin sallii toimenpiteet, jotka ovat välttämättömiä geologista tutkimusta tai malminetsintää varten, mikäli niihin on saatu ympäristöministeriön lupa. Natura-alueen suojelu on toteutettu osittain perustamalla yksityisiä luonnonsuojelualueita maanomistajan hakemuksesta (kuva 3-4).

Yksityisten suojelualueiden rauhoitusmääräysten mukaan luonnonolosuhteiden säilyttämiseksi ja suojelutavoitteiden turvaamiseksi niillä on kielletty mm. ojen kaivaminen, vesien perkaaminen ja patoaminen sekä kaikenlainen muu maa- ja kallioperän vahingoittaminen, muuttaminen ja maa-ainesten ottaminen. Lapin ELY-keskuksen lausunnon mukaan (lausunto LAPELY/109/07.01/2012) sellaiset malminetsintään liittyvät toimenpiteet, jotka vahingoittavat maa- ja kallioperää, eivät kyseisillä yksityisillä suojelualueilla ole mahdollisia.

Luonnonsuojelulain 27 § mukaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi alueen omistajan tai sen, jolla asiassa on intressi, hakemuksesta taikka ympäristöministeriön esityksestä kokonaan tai osittain lakkauttaa

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

yksityisen omistaman alueen suojelun tai lieventää sen rauhoitusmääräyksiä, jos alueen luonnonarvot ovat oleellisesti vähentyneet tai jos alueen rauhoitus estää yleisen edun kannalta erittäin tärkeän hankkeen tai suunnitelman toteuttamisen. Lisäksi ELY-keskus voi luonnonsuojelulain 24 §:n 4 momentin perusteella yksittäistapauksessa myöntää poikkeuksen luonnonsuojelualueita koskevista rauhoitusmääräyksistä, jos poikkeaminen ei vaaranna alueen perustamistarkoitusta ja on tarpeen alueen hoidon, käytön tai tutkimuksen kannalta. Kaivosyhtiö on hakenut LSL 24 §:n 4 momentin mukaista poikkeamista koskien Uusitalon yksityistä luonnonsuojelualueita (YSA 200649) perusteenaan tutkia alueen kallioperää alueen ulkopuolelta tehtävin kairauksin. Lapin ELY-keskus on myöntänyt luvan 17.4.2021 antamallaan päätöksellä (LAPELY/721/2018).

Kitisen säännöstely

Kitistä on säännöstelty Kemijoki Oy:n toimesta vuosina 1979–1981 rakennetun Porttipahdan voimalaitoksen käyttöönoton jälkeen. Kitisessä on Sodankylän pohjoispuolella viisi voimalaitosta, joista vuonna 1995 valmistunut Matarakosken voimalaitos sijoittuu Viiankiaavan pohjoisreunan tasolle. Voimalaitospadon itäreuna sijoittuu lähimmillään noin 600 m:n etäisyydelle Viiankiaavan Natura-alueesta. Kitisen pinta on noussut Matarakosken voimalaitoksen yläpuolella pysyvästi lähes 7 m (Åberg ym. 2017a, Åberg ym. 2022). Tämä on nostanut suon pohjoisosan pohjavesien tasoa ja muuttanut pohjavesien virtauksia Viiankiaavalla (Åberg ym. 2017b). Historiallinen aineisto osoittaa myös kevättulvien yltäneen vapaan Kitisen aikana säännöllisesti Viiankiaavan lounaisosiin ja siten myös alueen pintavirtausolosuhteet ovat muuttuneet luonnontilasta (Åberg ym. 2019). Viimeaikaiset tutkimustulokset koskien Viiankiaavan turvekerrosten rakennetta, koostumusta ja alkuainepitoisuuksia viittaavat vahvasti Kitisen patoamisen aiheuttamiin muutoksiin suon pintakerroksissa viime vuosikymmenten aikana em. muutosten johdosta. On arvioitu, että tältä osin suo on edelleen muuttumistilassa. (Takalo 2021.) Viiankiaavalta ei ole olemassa tietävästi Kitisen säännöstelyä edeltäviä sellaisia laji- tai luontotyyppiaineistoja, joiden perusteella säännöstelyn vaikutuksia Viiankiaapaan voitaisiin arvioida. Kitisen säännöstelyhanke on toteutettu kokonaisuudessaan ennen Natura-verkoston lopullista hyväksymistä (ks. Valtiontalouden tarkastusvirasto 2007).

Liikenneväylät

Kitisen länsipuolella sijaitsee valtatie 4. Liikenteen melu valtatieltä kuuluu Viiankiaavalle saakka, ja aiheuttaa jonkin asteista meluhaittaa ainakin Natura-alueen länsireunalla. Tie on ollut paikallaan jo ennen Natura-alueen perustamista. FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy on tehnyt suunnitellun Sakatin kaivoksen YVA-menettelyn yhteydessä perustilamittauksia melusta AA Sakatti Mining Oy:n tilauksesta vt 4:n lähistöllä. Yksi melumittauspisteistä sijaitsi Viiankiaavan Natura-alueella, Kuusivaaran pohjoispuolella. Mittausten mukaan melutaso alittaa luonnonsuojelualueiden ohjearvot kyseisessä pisteessä (FCG Suunnittelu ja Tekniikka 2020). Vähäisempiä meluvaikutuksia syntyy myös Kersilö-Moskuvaara yhdystien (19889) ja Natura-alueen länsipuolelle sijoittuvan Viiankiaavantien käytöstä. Viiankiaavantien rakentamisella on todennäköisesti ollut myös vähäisiä vaikutuksia joidenkin Viiankiaavan länsireunan luontotyyppien vesitalouteen sekä luonnontilaisuuteen ja edustavuuteen.

Metsätalous

Natura-alueen ympäristön talousmetsissä harjoitetaan metsätaloutta, mikä voi vaikuttaa jossain määrin myös Natura-alueeseen meluvaikutusten ja mahdollisten ojitusten kautta. Natura-alueen ympäristössä on jonkin verran vanhoja ojituksia, joiden kuivattava vaikutus on ulottunut vähäisessä määrin myös Natura-alueen puolelle. Natura-alueen länsiosien kangasmailla on harjoitettu metsätaloutta ainakin 1950-luvulta lähtien ulottuen vielä 2000-luvun alkuvuosiin ja se on heikentänyt voimakkaasti useiden metsäluontotyyppien luonnontilaisuutta ja edustavuutta tällä alueella.

Hoito- ja käyttösuunnitelman mukaiset käyttömuodot

Viiankiaavan hoito- ja käyttösuunnitelman mukaan alueen tärkeimpiä käyttömuotoja ovat poronhoito, metsästys, marjastaminen ja muu virkistäytyminen. Alueella tehtyjen malmitutkimusten ja alueen perustilaa kartoittavien selvitysten yhteydessä sekä aluetta hallinnoivan viranomaisen toimesta on havaittu, että kaikilta osin em. käyttömuodot eivät tue nykyisin alueen luonnonsuojelun tavoitetta. Alueen poronhoitotyössä käytetään talvella moottorikelkkoja ja kesäisin mönkijöitä, jotka ainakin kesäaikana jättävät jälkiä maastoon. Lisäksi poronhoidossa käytetään lisäruokintaa, joka muodostaa mm. riskin alueelle vieraiden lajien leviämiseen tai intensiivisen ruokinnan alueilla myös luontotyyppien rehevöitymiseen ja kulumiseen. Lisäksi Viiankiaavan alueella on havaittu myös moottorikelkkojen ja mönkijöiden luvaton käyttöä. Kaikki alueella tapahtuva maastoliikenne ei ole siten malminetsintään liittyvää. Kaikella maastoliikenteellä, erityisesti

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

suunnittelemattomalla, voi olla sattumatekijöiden vuoksi pieniä heikentäviä vaikutuksia alueen suojelun perusteisiin. Viiankiaavalla harjoitetaan myös metsästystä, jolla voi olla luonnollisesti vaikutusta metsästyslailla säädeltävään suojelun perusteena olevaan linnustoon.

Viiankiaavalle sijoittuu noin 14 km moottorikelkkauraa. Metsähallitus on seurannut uran käyttöä kävijälaskurilla Kuusivaaran pohjoispuolella tammi-huhtikuussa 2020 (taulukko 4-1). Laskennan yksikkönä on ollut moottorikelkkojen lukumäärä. Metsähallituksen laatimassa "Moottorikelkkailun kehittäminen osana kestävää luontomatkailua – (MOKEMA-hanke) loppuraportissa Viiankiaavan halki kulkevaa kelkkauraa on suunniteltu siirrettävän Kitisen varteen, pois Natura-alueelta (Metsähallitus 2019).

Taulukko 4-1. Moottorikelkkojen havaittu määrä Viiankiaavan moottorikelkkauralla vuoden 2020 tammi-huhtikuussa (Metsähallitus kirjallinen tiedonanto 29.4.2020).

Vuosi 2020	Moottorikelkkoja
Tammikuu	116
Helmikuu	170
Maaliskuu	405
Huhtikuu	204
Yhteensä	895

Malminetsintä

Sakatti-malminetsintäalueella on toteutettu malminetsintää AA Sakatti Mining Oy:n toimesta vuodesta 2004 lähtien. Malminetsintää on toteutettu sekä Viiankiaavan Natura-alueella, että sen ulkopuolella. Tarkempi kuvaus AA Sakatti Mining Oy:n toteuttamasta ja suunnittelemaasta malminetsinnästä sekä yhtiön ja muiden malminetsintäyhtiöiden malminetsinnän lupatilanne Viiankiaavan alueella on esitetty luvussa 3.1.

5. VIIANKIAAVAN NATURA-ALUEEN LUONNONOLOT

5.1 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.

5.1.1 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) Ylijoen-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 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.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

Pintavesiolosuhteet ovat alueella monimuotoiset. 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.

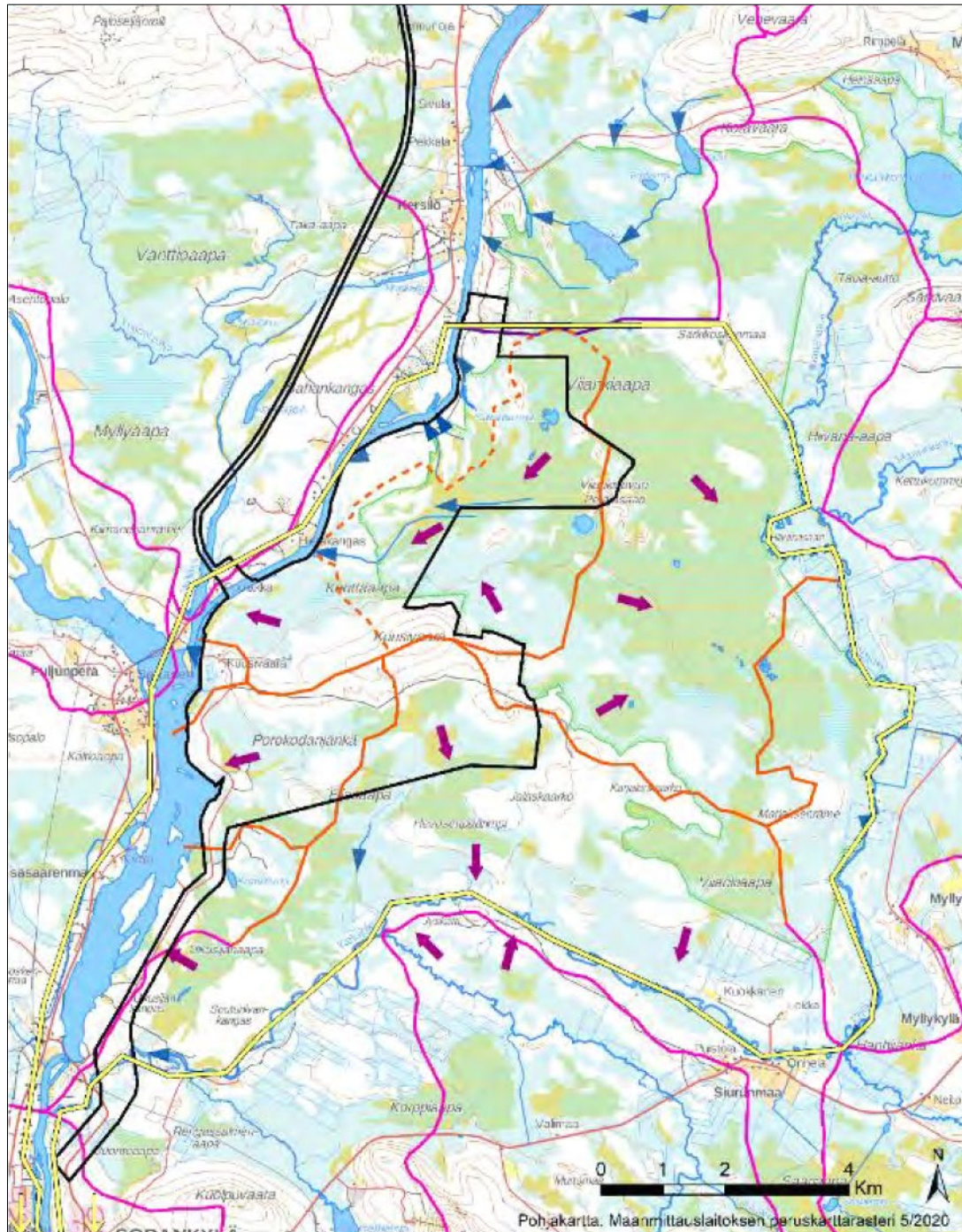
Hankealueen lähialueella on seurattu vedenlaatua 36 pisteestä AA Sakatti Mining Oy:n toimesta vuodesta 2009 lähtien. Kitisen vesi on neutraalia, rusehtavaa ja vähähumuksista. Kiintoainepitoisuudet ovat keskimäärin pieniä ja ravinnepitoisuudet ovat pääosin karuille vesille tyypillistä tasoa. Puskurikyky happamoitumista vastaan on hyvä. Sulfaatteja Kitisessä ei ole havaittu suuria 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, Rytilammen, 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 lähdeä. 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 pienvesistöissä 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), Bigler (2018) opinnäytetöissä.



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

5.1.2 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 ja 2020–2021. 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 perustilaseurantaa 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 kalliopohjavedessä syvyyden kasvaessa. Syvällä ehjässä kallioperässä vesi muuttuu voimakkaasti sähkönsiirtäväksi ja hapettomaksi. Syvyyden, sähkönsiirtävyyden, 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). 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. Nämä hiekka- ja sorakerrokset toimivat edelleen suon pohjavettä varastoivina ja kuljettavina johteina (Salonen 2019).

Alueella ei ole varsinaista pohjavesipintaan tai pohjaveden virtaussuuntaan vaikuttavaa toimintaa, vaan vaihtelu alueella on pääosin luontaista. 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 pinnankorkeuden 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 jäätikkökikerrostumia ja olemassa olevat pohjavesimuodostumat ovat pieniä ja epäyhtenäisiä. Lisäksi niissä on alaiset varastokapasiteetit ja huonosti vettä johtavia välikerroksia. 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 osassa että kallion rakenteissa. Syvemmällä ehjässä kalliossa vesi voi liikkua ainoastaan ruhjeissa ja rakenteissa, jos ne ovat vapaita rakotäytteistä. Tunnetun tiedon mukaan kallion rakenteet ovat huonosti yhteydessä toisiinsa ja rakenteiden vedenjohtavuusominaisuudet vaihtelevat huomattavasti. Kallion vedenjohtavuus on suurempi kallion rapautuneessa ja rikkonaisessa ylimmässä osassa kuin syvemmällä ehjässä kalliossa. 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.

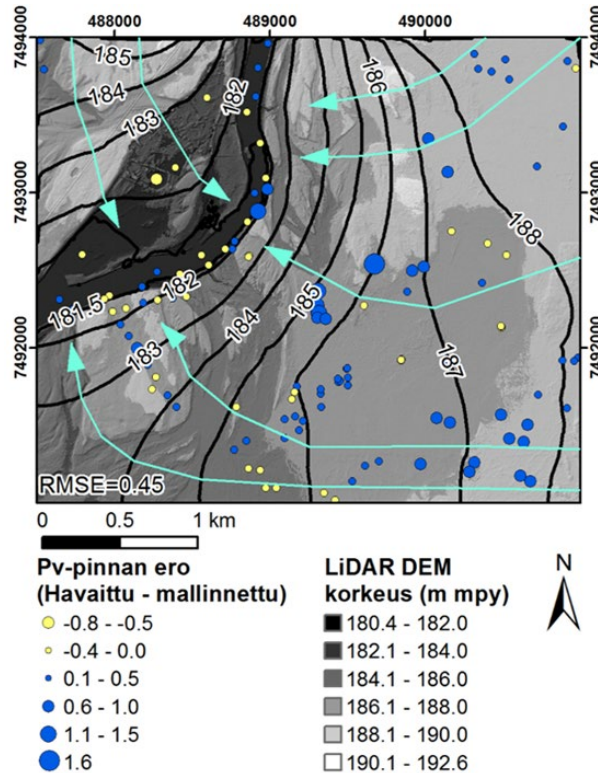
Pohjaveden virtaussuunta ohjailee vaara-alueilla maanpeitteen ohuuden vuoksi pääasiassa kalliopinnan topografia, mutta myös kallioperän ruhjevyyhykkeit. Vaara-alueiden ulkopuolella pohjaveden virtaukseen vaikuttavat lisäksi maaperäkerrostumien paksuudet ja sisäinen rakenne.

Mallinnuksen ja havaintoputkien pohjaveden pinnanvaihteluiden 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). Vuotuudessa pohjaveden pinnanvaihtelussa on yksi maksimi kesäkuussa johtuen sulamisvesistä ja yksi minimi huhtikuussa ennen lumen sulamista. Vuosittaisella pohjavedenpinnanvaihteluiden suuruudella on havaittu yhteys pohjavesiputkien etäisyyteen Kitiseen. Lähimpänä Kitistä olevat pohjavedenpinnat vaihtelivat eniten ja kauimpana Kitisestä olevat pohjavedenpinnat vaihtelivat vähiten (Salonen ym. 2015, Åberg ym. 2019).

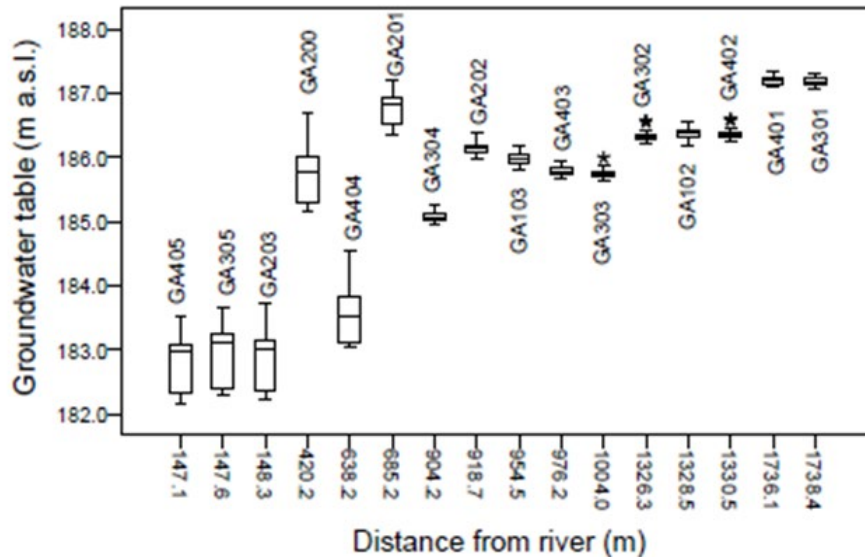
JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

Runsassateiset kaudet näkyvät hetkellisinä nousuina vuosivaihtelun ollessa selkeää. Korkeimman ja alimman tason välinen ero on noin 1,5 metriä.

Kuvassa 5-2 on esitetty pohjaveden virtaussuunnat Viiankiaavan hankealueella ja kuvassa 5-3 pohjaveden havaintoputkissa todetut pinnankorkeuden vaihtelut.



Kuva 5-2. Pohjaveden virtaussuunnat mallinnusalueella (mukaillen Åberg ym. 2017b). LiDAR DEM © MML.



Kuva 5-3. Pohjaveden vuotuinen pinnanvaihtelun yhteys etäisyyteen Kitisestä (Salonen ym. 2015, Åberg ym. 2019).

5.2 Viiankiaavan Natura-alueen kuvaus

Viiankiaapa on suurimmaksi osaksi luonnontilaista, edustavaa aapasuota ja alueella esiintyy myös edustavia lettoja, huuressammallahteita ja luonnonmetsiä. Alue on yksi Sodankylän suurimpia ja edustavimpia aapasoita. Sitä luonnehtivat laajalti esiintyvät rimmet ja pitkät jänteet. Alue on arvokas sekä kasvilajistoltaan että linnustollisesti. Natura-tietolomakkeen ja alueella tehtyjen lisäselvitysten (mm. Eurofins Ahma Oy:n, Ahma ympäristö Oy:n, Lapin Vesitutkimus Oy:n, Albus Luontopalvelut Oy:n, Afry Finland Oy:n ja Ramboll Finland Oy:n selvitykset, ks. viiteluettelo) perusteella Viiankiaavalla esiintyvät luontodirektiivin liitteen I mukaiset luontotyypit on esitetty taulukossa 5-1, liitteessä II mainitut eliölajit taulukossa 5-2 ja lintudirektiivin artiklan 4.2 mukaiset lintulajit, eli liitteen I lajit sekä liitteessä mainitsemattomat alueella säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut taulukossa 5-3. Taulukko 5-3 sisältää lintudirektiivin liitteen I osalta myös sellaiset lajit, joita ei mainita tietolomakkeella, mutta jotka selvitysten perusteella kuuluvat Viiankiaavan lajistoon.

Natura-alueilla suojellaan ensisijaisesti luontodirektiivin liitteen II lajeja (lintudirektiivin lajien ja luontodirektiivin luontotyyppien ohella). Luontodirektiivin liitteen IV lajit ovat tiukasti suojeltuja paitsi Natura-alueilla, myös niiden ulkopuolella. Viiankiaavalla tavataan pelkästään luontodirektiivin liitteen IV lajeihin kuuluvista lajeista viitasammakkoa (*Rana arvalis*).

Viiankiaavan Natura-alueen pinta-ala on 6595 ha. Natura-luontotyyppiluokittelu mahdollistaa saman luontotyyppikuvion luokittelamisen päällekkäisiin luontotyyppisiin, mikäli yksi luontotyyppistä on ns. yhdistelmätyyppi. Viiankiaavalla yhdistelmätyypin luontotyyppiä edustaa aapasuot (7310), joka voi olla päällekkäinen useiden eri luontotyyppien kanssa (taulukko 5-1). Taulukossa 5-1 esitetyt Metsähallituksen luontotyyppitiedot käsittävät likimäärin 100 % Natura-alueen kokonaispinta-alasta.

Arvioinnissa käytetty luontotyyppiaineisto on sama kuin Sakatin kaivos Hankkeen Natura-arvioinnissa (Ramboll Finland Oy 2020b). Tässä työssä pinta-alojen laskemisessa on hyödynnetty QGIS-paikkatieto-ohjelmaa. Tässä arvioinnissa esitetyt pinta-alat poikkeavat Sakatin kaivos Hankkeen Natura-arvioinnissa esitetyistä, koska laskenta on tehty eri ohjelmalla ja laskennassa käytetty menetelmä, menetelmän oletusasetukset ja/tai projektio poikkeaa toisistaan. Molemmissa arvioinneissa luontotyyppien suhteelliset pinta-alat ovat kuitenkin samat. Eroavaisuudet pinta-aloissa eivät aiheuta merkityksellistä virhettä arviointiin, sillä erot ovat suhteellisen

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

pieniä ja arvionnissa keskitytään pääosin vaikutuksen alaisten alueiden suhteellisiin osuuksiin luontotyyppien pinta-aloista.

Taulukko 5-1. Viiankiaavalla esiintyvät luontodirektiivin liitteen I mukaiset luontotyypit vuosina 2009-2018 toteutettujen kasvillisuusselvitysten perusteella, vuoden 2019 lähdekartoituksen (Ramboll Finland Oy 2019, ks. luku 2.3) ja Natura-tietolomakkeen tietojen perusteella. Tiedot sisältävät päällekkäiset Natura-luontotyypit.

Koodi	Natura-luontotyyppi	Luontoselvitykset			Natura-tietolomake	
		Pinta-ala (ha)	Päällekkäin 7310:n kanssa (ha)	Osuus	Pinta-ala (ha)	Osuus
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	162,90		2,49 %	70	1,07 %
3210	Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit	87,84		1,34 %	91	1,39 %
3260	Pikkujoet ja purot	2,33		0,04 %	1,165	0,018 %
6450	Tulvaniityt	5,55**		0,085%**	5,547	0,085 %
7110	Keidassuot*	80,22		1,23 %	70	1,07 %
7140	Vaihtumissuot ja rantasuot	41,21		0,63 %	70	1,07 %
7160	Lähteet ja lähdesuot	1,79	1,79	0,027 %	0,3	0,00 %
7220	Huurresammallähteet*	0,45**		0,0068%**	0,446	0,0068 %
7230	Letot	1776,05	1771,05	27,19 %	540	8,27 %
7310	Aapasuot*	5050,62		77,32 %	4950	75,78 %
9010	Luonnonmetsät*	860,98		13,18 %	860	13,17 %
9060	Harjumetsät	15,70		0,24 %	12,679	0,19 %
9080	Metsäluhdet*	9,10	8,48	0,14 %	0	0,00 %
91D0	Puustoiset suot*	1310,42	1149,91	20,06 %	1100	16,84 %
91E0	Tulvametsät*	0,30		0,0045 %	0	0,00 %
Ei Natura-luontotyyppiä		201,32		3,08 %		

* priorisoitu luontotyyppi, ** Tietona käytetty Metsähallituksen pinta-ala-arviota (Natura-tietolomake)

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Taulukko 5-2. Viiankiaavalla esiintyvät luontodirektiivin liitteessä II mainitut eliöt. 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 (2014c) mukaan. Tietoja on päivitetty myös Nieminen & Ahola (2017) mukaan.

Laji	Esiintyminen Natura-alueella	Elinympäristö
Lettorikko <i>Saxifraga hirculus</i>	80 000-90 000 fertiiliä versoa	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 koivulettojen väli- ja rimpipinnoilla. Ravinteisilla ja lähteisillä soilla sekä luhtaisilla rantasilla.
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>Dytiscus 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

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

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 Lehtikainen ym. (2019a) mukaan. Natura-alueen parimäärät on arvioitu Eurofins Ahma Oy:n (ja sen edeltäjien) tekemien linnustoselvitysten perusteella (Eurofins Ahma 2018c). 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>	1–2 (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	
Jänkäsirriäinen	<i>Calidris falcinellus</i>	126–188 (454–682)	suot	NT
Suokukko	<i>Calidris pugnax</i>	21–31 (6–10)	suot	CR
Jänkäkurppa	<i>Lymnocyrtus 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>	0–1	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

5.3 Hankkeen vaikutusalueet

5.3.1 Kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutusten alue

Arviointi koskee ensisijaisesti AA Sakatti Mining Oy:n Viiankiaavan länsiosaan sijoittuvan malminetsintätoiminnan yhteydessä kairattujen kairareikien tulppausta. Tulpattavat kohteet sijoittuvat sekä Natura-alueelle että sen ulkopuolelle. Malminetsintäalueista ne sijoittuvat Sakatti-, Pahanlaaksonmaa-, Kuusivaara- ja Viianki 1 -malminetsintä lupa-alueille. Tähän arviointiin sisältyy myös yhteisvaikutusten arviointi osana kokonaisvaikutusten arviointia. Se sisältää aiemmin yhtiön toteuttaman malminetsinnän Viiankiaavalla ja sen lähialueella (2 km etäisyys Natura-alueesta) sekä suunniteltuna toimintana Sakatin malminetsintähankkeen (24.5.2019 päivätty Natura-arviointi) ja Viiankin hankkeen osalta (10.2.2020 päivätty Natura-arviointi) (ks. 1. luku). Myös muiden lähialueiden hankkeiden ja suunnitelmien vaikutukset on huomioitu arvioinnin kokonaisvaikutuksissa.

Malminetsinnän kairauksen kairauspaikkojen ja -reittien suunnittelussa on otettu huomioon kulloinkin olemassa oleva tieto suojelullisesti arvokkaan lajiston esiintymistä. Sama koskee myös nyt suunnitteilla olevaa tulppaushanketta, joka käsittää myös muutamia uusia reittejä. Reittien ja kairauspaikkojen suunnittelu on perustunut ja perustuu luontoarvojen osalta **1) vanhojen jo käytössä olleiden reittien hyödyntämiseen, 2) uusien reittien pitämiseen mahdollisimman lyhyinä, 3) suojelullisesti arvokkaiden kasviesiintymien huomioimiseen vähintään 15 m suojavyöhykkeellä reiteistä ja 4) suojelullisesti arvokkaiden kasviesiintymien huomioimiseen vähintään 30 m suojavyöhykkeellä kairauspaikoista ja tulpattavista kairareil'istä.** 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 (esim. tulppaustarpeen vuoksi) tai oikoreittien synnyttämän pienemmän kokonaisvaikutuksen vuoksi.

Kairareikien tulppausta koskevassa arvioinnissa Viiankin hankkeen reittivaihtoehtojen (VE1 ja VE2) yhteisvaikutus on huomioitu varovaisuusperiaatetta mukaillen. Arvioinnissa on huomioitu Viiankin hankkeen vaikutuksena jokaisen arvioidun luontotyyppin ja lajin kohdalla molempien reittivaihtoehtojen vaikutus.

Kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta vaikutusalueet ovat piste- ja viivamaisia, kohdistuen tulppaus- ja kairauspaikoilla erityisesti kairareikien sekä reittien lähiympäristöön. **Vaikutusalueiksi on määritelty kairaus- ja tulppauspaikkojen 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 molemmiin puolin reitin keskilinjaa, eli yhteensä 5 ja 7 m levyiset vaikutusalueet.** Reittien kokonaispituudet tulppaushankkeessa ja eri malminetsinnän vaiheissa Natura-alueella ja sen ulkopuolella on esitetty taulukossa 5-4.

Vuosina 2015 ja 2017–2020 kairauspaikkojen ja reittien kasvillisuusvaikutusten seurannassa häiriövaikutusvyöhykkeen mitattu laajuus 33 kairareian aineistossa (1–3 mittausta eri vuosina/kairareikä) on ollut keskimäärin noin 249 m² (ympyränmuotoisen alueen säde r = 8,9 m). Kangasalueilla alue on ollut tätä selvästi laajempi (vaikutusalueen säde r = 14,2 m) ja suoalueilla suppeampi (vaikutusalueen säde r = 3,9 m) (Eurofins Ahma Oy 2020b). Reittien osalta aineisto käsittää 11 seurantakohdetta, 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). Kairauksen vaikutusten seurannassa on havaittu maahan ulottuneita polttoaine- ja öljyvuotoja mm. kairauskauden 2017–2018 jälkeen, jotka on myös kunnostettu (PBM Oy 2021). Kairauspaikkojen kokonaisvaikutusalueet kunnostuksineen on arvioitu tuolloin olleen varovaisuusperiaatteen mukaisesti laskettuna kolmella kunnostuskohteella suurempia (830, 443 ja 436 m²) kuin tässä arvioinnissa käytetty keskimääräinen pinta-ala (Eurofins Ahma Oy 2018a). Arvioinnissa käytetty kairaus- ja tulppauspaikkojen ja reittien vaikutusalueiden laajuus on katsottu olevan keskiarvotarkastelun perusteella riittävä polttoaine- ja öljyvuodot sekä niiden kunnostukset huomioiden. Vuoden 2021 kasvillisuusvaikutusten seurannan raportointi on vielä kesken, mutta maastohavaintojen perusteella tulokset eivät poikkea aiempien seurantojen tuloksista (Eurofins Ahma Oy 2022, käsikirjoitus).

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Taulukko 5-4. Tulppaushankkeessa käytettäviksi suunniteltujen reittien sekä aiemmin suunniteltujen ja käytettyjen reittien pituudet. Viiangin hankkeessa on varovaisuusperiaatteen mukaisesti molemmat vaihtoehdot mukana.

Reitit (m)	Natura-alueella	Ulko-puolella	Yhteensä
Vanhat reitit (toteutuneet + suunnitellut)			
Vuosina 2006–2019 käytetyt reitit *	15981	10884**	26865
Sakatin malminetsintähankkeen uudet reitit***	13520	1021	14541
Viiangin malminetsintähankkeen uudet reitit	15348	629	15977
Tulppaushankkeen reitit			
Aiemmin käytössä olleet/suunnitellut reitit	10764	3183	13947
Uudet reittisuunnitelmat	1935	7006	8941
YHTEENSÄ	12699	10189	22888

* reitit on dokumentoitu gps:llä vuodesta 2016 lähtien.

** Vanhojen Natura-alueen ulkopuolisten reittien aineisto (2 km etäisyydellä Natura-alueesta) on puutteellinen ja sisältää lähinnä Pahanlaaksonmaan alueen reitit sekä Heinäaavalle ja Hoikkavuopajankumpuun vievät reitit. Kotimaan, Kenttääavan ja Kuusivaaran alueiden sekä kaikki Kitisen länsipuoliset reitit puuttuvat aineistosta.

*** Uudet suunnitellut reitit kairauskausille 2020-2023.

5.3.2 Meluvaikutusalue – linnut ja nisäkkäät

Lintuihin ja nisäkkäisiin kohdistuvien häiriövaikutusten osalta vaikutusalueena on tarkasteltu tulppauksen meluvaikutusalueetta tai koko Natura-alueetta. Tässä kappaleessa kuvataan arvioitavana olevan tulppaushankkeen lisäksi myös kokonaisvaikutusten arvioinnissa tarvittavat muiden samanaikaisten ja aiempien hankkeiden meluvaikutusalueet.

Kairareikien tulppauksessa meluhäiriöitä syntyy lähinnä ihmisten ja koneiden liikkumisesta, kairaputkien käsittelystä, betonin valmistuksesta sekä kairausyksikön toiminnasta tulppauksen ja kairareikien avaamisen yhteydessä (ks. luku 3). Voimakkainta melu on kairatessa. Melun äänenvoimakkuustaso ja laatu ovat kuitenkin keskeisiä tekijöitä eläimistöön kohdistuvien häiriövaikutuksen syntymisessä (ks. esim. Francis & Barber 2013).

Häiriöherkkimpien lajien vaikutusalueena on käytetty koko Natura-alueen käsittävää rajausta, ja muiden lajien osalta meluvaikutusalueetta. Meluvaikutukset sijoittuvat kulloistensa kairaus- ja tulppauspaikkojen lähialueelle likimain ympyrän muotoisena vyöhykkeenä, jossa melutaso laskee etäisyyden funktiona. Tulppaushankkeessa luvuissa 2.7 ja 3 esitettyjen lähtötietojen perusteella äänekkäimmälle koneelle laskettu noin 40 dB melutaso voi konetyypeillä DE140 ja DE150 ulottua sopivissa olosuhteissa maksimissaan noin 800 metrin etäisyydelle kairauspaikasta. Tätä etäisyyttä käytetään tulppausvaikutusten arvioinnissa varovaisuusperiaatteen mukaisesti melun maksimaalisena vaikutusalueena linnustolle. Tulppaushankkeen maksimaalinen meluvaikutusalue kattaa Natura-alueesta noin 6,1 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 1996, Reijnen 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.

Kokonaisvaikutusten arviointia varten meluvaikutusalueet on muodostettu myös aiemmin Natura-alueella toteutetulle sekä suunnitellulle malminetsintätoiminnalle, sekä Natura-alueen ulkopuolella mahdollisesti samanaikaisesti tapahtuvalle kairaus-toiminnalle, jonka meluvaikutukset ulottuvat Natura-alueen puolelle. Malminetsintään liittyvän kairaus-toiminnan osalta on käytetty laajempaa, 950 metrin levyistä vyöhykettä (kuva 5-4) koska kairauksissa käytetään järeämpää DE130 -tyypin kairakonetta. Sakatin ja Viiangin malminetsintähankkeiden sekä Natura-alueen ulkopuolella toteutettujen (vuodesta 2019 lähtien) ja suunniteltujen kairauksen meluvyöhykkeen kokonaislaajuus Natura-alueen puolella on noin 27,7 km², eli noin

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

42 % koko Natura-alueen laajuudesta. Malminetsinnän meluvaikutukset eivät kuitenkaan kohdistu koko alueeseen samanaikaisesti, sillä kairustoiminta jakautuu useammalle vuodelle.

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. Aiemman ja suunnitellun toiminnan meluvyöhykkeet Viiankiaavalla. Aiemmin toteutettujen kairausten, sekä Natura-alueelle tai sen lähialueelle suunniteltujen kairausten meluvyöhykkeiden säde $r = 950$ metriä ja kairareikien tulppauksessa säde $r = 800$ m. Taustalla näkyvät myös kaikki toteutetut kairauspaikat. Arvioitavana olevan hankkeen meluvaikutusalue on rajattu kuvaan oranssilla ja sisältää myös Natura-alueen ulkopuolisen osan.

Viiankiaavan alueella ja lähiympäristössä vuodesta 2006 lähtien toteutettujen ja suunniteltujen malminetsintäkairausten meluvyöhyke Natura-alueen puolella kokonaisuudessaan on noin 32 km², eli noin 48,5 % Natura-alueesta. Malminetsintätoimintojen sekä nyt arvioitavana olevan tulppaushankkeen meluvaikutusalueet on rajattu kuvaan 5-4. Kuvaan on sisällytetty kaikkien vanhojenkin kairausten meluvyöhykkeet. Osa vanhoista kairareikiä 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 (kuva 5-4).

Aiemmin toteutetun malminetsintätoiminnan laajuus ja intensiteetti on vaihdellut vuosittain. Osa kuvassa 5-4 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. Suunniteltu tulppaustoiminta tulee aiemman toiminnan tavoin jakautumaan useammalle kairauskaudelle, ja melu ei kohdistu samanaikaisesti kaikkialle vyöhykkeiden peittämälle alueelle. Suunnitellun tulppaustoiminnan suurimmat meluvaikutukset kohdistuvat samoille alueille, missä kairausmelukin on ollut voimakkainta ja pitkäkestoista, mutta meluvaikutusalue jää myös kokonaan malminetsinnän meluvaikutusalueiden sisään. Meluvaikutusalue ei siis laajene, mutta tulppaustoiminta pidentää meluvaikutuksen kestoa aiemman kairustoiminnan meluvaikutusvyöhykkeen sisään jäävällä alueella.

6. HANKKEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEESEEN

Tässä luvussa esitetään AA Sakatti Mining Oy:n Viiankiaavan Natura-alueella ja sen lähialueilla (2 km etäisyydelle Natura-alueesta) suunnitteleman kairanreikien tulppauksen vaikutukset Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin ja alueeseen kokonaisuutena. Malminetsintään liittyvien yhteisvaikutusten arvioimiseksi myös vuosina 2004–2021 toteutetut malminetsintätoimet sekä suunnitelmat (ns. aiempi toteutettu toiminta) koskien Sakatti-malminetsintähanketta ja Viianingin hanketta on arvioinneissa mukana. Aiemman malminetsintätoiminnan ja siihen liittyvien suunnitelmien arvioinnit on esitetty pääosin Viianki-hankkeen Natura-arvioinnissa esitetyn mukaisena (ks. Eurofins Ahma Oy 2020a). Sakatti-malminetsintähankkeen (4. lupajakso) osalta vaikutusten arvioinnissa on huomioitu 30.9.2020–31.10.2021 toteutunut malminetsintätoiminta osana suunniteltua toimintaa (ks. Eurofins Ahma Oy 2019a), koska hankkeen osalta ei ole käytettävissä arvioinnin kannalta merkityksellistä uutta tietoa eikä muutoksia Natura-alueen olosuhteissa ei ole havaittu. Lisäksi arviointi käsittää todennäköisesti enemmän kairauksia kuin niitä tullaan hankkeen aikana toteuttamaan.

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 luontotyyppin ja lajin osalta esittelyyn, aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutuksiin, kairareikien tulppauksen vaikutuksiin, kokonaisvaikutuksiin sekä tarvittaessa vaikutuksiin lieventävien toimenpiteiden jälkeen.** Aiempi ja suunniteltu toiminta sisältää siis vuosien 2004–2021 malminetsintätoiminnan, Sakatti-malminetsintähankkeen 31.10.2021 mennessä toteutuneen osan sekä lupakauden loppuun suunnitellun osan sekä vielä suunniteltuna olevan Viianki-hankkeen. 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 Vaikutukset luontodirektiivin luontotyyppeihin

Suunniteltu tulppaustoiminta kohdistuu kairareikiin, jotka sijoittuvat suunnitteilla olevan Sakatin maanalaisen kaivoksen ja siihen liittyvien rakenteiden läheisyyteen. Tulpattavat kairareivät sijoittuvat Viiankiaavan Natura-alueella Sakatin malminetsintälupa-alueelle ja Natura-alueen ulkopuolella Viianki 1 lupahakemusalueelle sekä Pahanlaaksonmaa- ja Kuusivaara-malminetsintälupa-alueille. Vaikutusarvioinnissa on huomioitu tulppauksen lisäksi jo toteutettu malminetsintätoiminta sekä suunniteltu malminetsintätoiminta. Tulppaushankkeen vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seuranta ja vaikutusten arviointeja, sillä tulppaushankkeen ja malminetsinnän kasvillisuusvaikutukset ovat hyvin samantyyppisiä.

Tulppaustoiminnan kasvillisuusvaikutusalue on rajattu toiminnan piste- ja linjamaisen luonteen vuoksi tulpattavien kairauskohteiden ja niille pääsemiseksi käytettävien kulkureittien ympäristöön (Eurofins Ahma Oy 2020b). Vaikutusalueiksi on määritelty tulpattaviksi suunniteltujen kairauspaikkojen keskipisteiden (kairareikien) ympäriltä noin 400 m² alue (ympyränmuotoisen alueen säde r = noin 11,3 metriä) ja kulkureittien osalta kangasmailla 2,5 metriä ja turvemilla 3,5 metriä leveä vyöhyke molemmin puolin reitin keskilinjaa, eli yhteensä viiden ja seitsemän metrin levyiset vaikutusalueet. Tulppaushankkeen kasvillisuusvaikutusten kokonaispinta-alaksi tulee näin noin 10,8 ha. Kun aiemman malminetsinnän vaikutusalueet lisätään tähän (päällekkäisyydet huomioituna), saadaan kasvillisuusvaikutusten yhteispinta-alaksi noin 35,4 ha, josta noin 2,2 ha kohdistuu uusille alueille. Tulppaustoiminnan vaikutusalue on – joitain reittimuutoksia lukuun ottamatta – päällekkäinen aiemman malminetsinnän vaikutusalueiden kanssa.

Suunnitellun tulppaushankkeen toiminta-alueilla esiintyy kasvillisuusselvitysten perusteella seuraavia Natura-luontotyyppisiä: vaihettumis- ja rantasuot (7140), letot (7230), boreaaliset luonnonmetsät (9010) ja puustoiset suot (91D0). Natura-luontotyyppisiin kuuluvista ns. kompleksityypeistä toiminta-alueella esiintyy aapasoiat (7310). Aiempia malminetsintätoimia sijoittuu tämän lisäksi myös Natura-luontotyyppille humuspitoiset järvet ja lammet (3160) sekä pikkujoet ja purot (3260). Suunnitteilla olevan tulppaushankkeen toiminnan sijoittuminen on esitetty liitteessä 6. Aiemmin toteutettu sekä suunniteltu malminetsintä on esitetty liitteissä 2–5.

Tulppauksesta luontotyyppisiin kohdistuvat heikentävät vaikutukset ovat hyvin samankaltaisia kuin aiemmista malminetsintätoimista aiheutuneet vaikutukset, jotka ovat pääosin seurausta moottoriajoneuvoin (kairakoneet ja moottorikelkat) ja jalkaisin tapahtuneesta liikkumisesta. Tulppauksen ja malminetsinnän synnyttämät vaikutukset näkyvät suorina kasvillisuuteen kohdistuvina fysikaalisina vaurioina. Tulppaustoiminta ajoittuu talviaikaan, jolloin kasvillisuutta (pl. puut ja korkeat pensaat) suojaa routa ja lumipeite. Toiminnan yhteydessä tapahtuva tallausvaikutus muodostuu kairauspaikalla olevista painavista kairakoneista ja kulkemisesta reiteillä. Tallautumisesta voi lisäksi aiheutua epäsuoria vaikutuksia esimerkiksi maan tiivistymisen kautta, jolloin mm. maaperän happipitoisuus voi muuttua erityisesti kangasmailla. Maaperän tiivistyminen voi johtaa myös paikallisesti suoveden pinnan ja edelleen sitä ilmentävän suon kasvillisuuden muutoksiin (esim. mätäspinnan muutos tallausvaikutuksen johdosta rimpipinnaksi). Muutos voi vaikuttaa paikallisesti suon pintavesien virtauksiin. Vaikutukset voivat syntyä myös kairaussoijan peittovaikutuksesta. Kairaussoijaa ei tulppauksen yhteydessä käytännössä synny, mutta koneista ja liikkumisesta aiheutuva kulutusvaikutus voi tuoda mahdollisen aikaisemman soijakerroksen esiin palautuneen kasvillisuuden alta. Koneiden käyttöön liittyy polttoaine-, voiteluaine- ja öljyvetojen mahdollisuus, mikä toteutuessaan synnyttää kasvillisuuteen kemiallisia heikentäviä vaikutuksia. Tulppaustoiminnan erityispiirteinä vaikutukset kohdistuvat valtaosin jo vaikutuksia kokeneille alueille ja vaikutus on kestoalta huomattavasti lyhytkestoisempaa verrattuna timanttikairaukseen.

6.1.1 Vaikutukset tulpattavan kohteen lähiympäristöön

Varsinaisesta kairareikien tulppauksesta aiheutuu luontotyypeihin pääasiassa suoria vaikutuksia, jotka syntyvät koneiden ja liikkumisen seurauksena kasvillisuuden kulumisesta tulpattavan kairareiän ympäristössä. Lisäksi on mahdollista, että kairareiän avaamisen yhteydessä kairareiän ympärille voi nousta kairaussoijaa, joka voi aiheuttaa kasvillisuuden peittovaikutusta. Vaikutukset tulpattavan kairareiän lähiympäristöön ovat kairaukseen verrattuna lievempiä toiminnan lyhyemmästä kestosta johtuen. Kaikki tulpattavat kairareiät sijoittuvat malminetsinnän vaikutusalueille, joille edellä kuvattuja vaikutuksia on jo aiheutunut.

Kairauksessa syntynyt noin 8 cm aukko tulpataan pääsääntöisesti usealta syvyydeltä (ks. luku 3.7). Tulpat estävät veden pystysuoran liikkeen kairarei'issä tulpatuilta kohdilta. Kairauksissa asennettu maaputki pintatulppeineen jätetään paikoilleen, kuten myös merkkikepit.

Tulpattavilla kohteilla toiminnan aiheuttama kulutusvaikutus voi ylläpitää aiemmasta kairauksesta mahdollisesti aiheutuneita vaikutuksia paljastamalla kasvillisuuden ja karikkeen jo peittämiä mineraalimaa-aines- ja kairaussoijakerroksia. Kairauksien yhteydessä syntyy kairaussoijaa (luku 3.6), jota on jäänyt kairareiän ympärille etenkin ennen vuotta 2009 toteutetuissa kairauksissa. Loppuvuodesta 2009 Sakatin malminetsintäalueella tehtävissä kairauksissa otettiin käyttöön suljetun kierron järjestelmä, joka mahdollisti kairausveden kierrättämisen kairaussysteemissä ja kairaussoijan talteenoton. Suljetussa kierrossa maanpinnalle nousevasta kairaussoijasta saadaan talteen noin 95–100 %. Maanpinnalle jääneestä kairaussoijasta suurin osa on peräisin maakairauksesta eli maaputken asennuksesta, jolloin kaikkea pinnalle nousevaa kivennäismaata ja kairaussoijaa ei saada talteen suljetulla kierrolla. Tulppaushankkeen yhteydessä ei asenneta uusia maaputkia, joten maakairauksen yhteydessä pintaan nousevaa soijaa ei synny (ks. luku 3.6). Tulppaushankkeessa vaikutukset liittyvätkin näin ollen pääasiassa aiemmin toteutettujen kairausten yhteydessä maanpinnalle nousseeseen ainekseen. Soijan talteenottomenetelmän käyttöönoton seurauksena kairareiästä nousevan mineraaliaineksen peittävyys on kasvillisuusvaikutusten seurannan perusteella arvioitu olevan keskimäärin suuruusluokkaa 2 m² ja ennen kasvillisuusseurantoja arviolta 13,2 m² (Eurofins Ahma Oy 2020a, luku 6.1.7). Tulppaushankkeessa lumi, routa ja jää suojaavat tulpattavien kohteiden kasvillisuutta ja maaperää. Tästä huolimatta, kulutusvaikutuksen seurauksena aiemmin muodostuneet soija- ja mineraalimaa-aineskerrokset voivat paljastua ja toiminnalla voi olla kasvillisuuden palautumista hidastava vaikutus. Tulppaustoiminta näin ollen ylläpitää kairareiän ympärille jäävän kairaussoijan/mineraalimaa-aineksen alueelle muodostamaa uutta kasvuympäristöä hidastaen sen palautumista.

Malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seurannan ja muiden maastohavaintojen perusteella avoimelle ja häiriintyneelle kasvualustalle leviää tyypillisesti ns. pioneerisammallajeja ja myös alueelle uusia sammallajeja (Eurofins Ahma Oy 2019b, Ahma ympäristö Oy 2015b). Kairaussoijan ja mineraalimaa-aineksen peittoalueeseen ja leviämiseen ovat vaikuttaneet ja vaikuttavat mm. kairauskohteen pinnanmuodot ja luontotyyppin kosteus (Eurofins Ahma Oy 2020b). Malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seurannan (mm. Eurofins Ahma Oy 2020b) yhteydessä tehtyjen havaintojen mukaan kairaussoijan ja mineraalimaa-aineksen peittoalueet ovat selkeästi havaittavissa kangasmaiden kairauspaikoilla. Vanhemmilla kangasmaiden kairauspaikoilla (kairattu vuosina 2006–2012), joilla kairauksesta on jo kulunut vuosia, kairaussoijan- ja mineraalimaa-aineksen peittämän alueen havainnointi on haasteellista mineraaliainekserroksen päälle kertyneen karikkeen sekä kasvillisuuden johdosta. Näillä kohteilla poikkeava kasvualusta on usein havaittavissa poikkeavana kasvillisuutena. Suoalueiden kairauskohteista erityisesti märillä ja rimpisillä avosoilla kairareiän ympäristössä ei muutamia vuosia kairauksen päättymisen jälkeen välttämättä ole lainkaan näkyvää kairaussoija/mineraalimaa-aineskerrostumaa. Tällöin kairaussoija/mineraalimaa-aineskerrostuma on usein havaittavissa kasvillisuuden alla (Eurofins Ahma Oy 2020b). Malminetsinnän kasvillisuusvaikutuksen seurannan aloituksen jälkeen toteutetut uudet kairareiät ovat sijoittuneet pitkälti kangasmalle, puustoisille soille sekä yhdistelmätyypin suoluontotyypeille. Puustoisilla ja yhdistelmätyypin suoluontotyypeillä vuosina 2016–2019 kairattujen kairareikien ympäristöissä on ollut havaittavissa kairaussoijaa/mineraalimaa-ainesta (Eurofins Ahma Oy 2019b). Kairaussoijan/mineraalimaa-aineksen peittämän alueen on havaittu selkeästi pienentyneen muutaman ensimmäisen seurantavuoden aikana mineraaliaineksen painuessa turpeeseen ja kasvillisuuden peittäessä sen (Eurofins Ahma Oy 2020b). Talvella 2018–2019 kairauksia toteutettiin märällä avosuolla ensimmäistä kertaa kasvillisuusvaikutusten tarkkailun aloittamisen jälkeen yhdellä kohteella. Kyseisellä saranevalle (MeSN) sijoittuvalla kairauspaikalla oli ensimmäisellä kairauksen jälkeisellä kasvukaudella havaittavissa runsaasti mineraaliainesta erityisesti kairareiän ympäristössä (Eurofins Ahma Oy 2020b). Samalla kohteella kairattiin myös kaudella 2020–2021, minkä jälkeen kairauspaikalla oli jälleen havaittavissa runsaasti sekä uutta että vanhaa mineraaliainesta erityisesti kairareiän ympäristössä. Rimpisillä

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

avosoilla ei ole toteutettu kairauksia vuosina 2016–2021, joten dokumentoituja havaintoja heti kairauksen jälkeiseltä ajalta ei rimpisiltä avosoilta ole. Vanhemmilla, ennen vuotta 2015 kairatuilla märkien rimpisoiden kairauspaikoilla tehtyjen havaintojen pohjalta on arvioitu, että märillä rimpisoilla mahdollinen mineraaliaines on saattanut upota turvekerrokseen kohtalaisen nopeasti (mm. Ahma ympäristö Oy 2016d). Malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seurannassa on havaittu muutoksia kairauksen vaikutusalueiden sammallajistossa (Eurofins Ahma Oy 2020a).

Kangasmaille sijoittuvilla kairauspaikoilla aiemman kairaustoiminnan vaikutukset ovat nähtävissä mm. tavanomaisten metsäsammalten selkeänä vähenemisenä. Tämä on havaittavissa erityisesti kulutukselle herkkien seinäsammalten (*Pleurozium schreberi*) ja metsäkerrossammalten (*Hylocomium splendens*) peittävyyksissä. Kangasmalla kairareikien ympäristöön levinneellä hienojakoisella kairaussoija/mineraalimaa-aineksella esiintyy nuorta, pienikokoista sammalpeitettä. Mineraaliainespätkällä havaittu sammallajisto on osittain tavanomaista metsäsammallajistoa, kuten karhunsammalia (*Polytrichum* sp.) ja kynsisammalia (*Dicranum* sp.). Näiden lisäksi mineraaliainespätkällä esiintyy myös muutamia lajeja, joita ei muilla kangasmaiden seuranta-kohteiden vertailualueilla (kontrolli) ole havaittu. Tällaisia lajeja olivat metsäkulosammal (*Ceratodon purpureus*), päärynäsammal (*Leptobryum pyriforme*), nuokkuvarstasammal (*Pohlia nutans*), letto- ja hetehiirensammal (*Bryum pseudotriquetrum*, *B. weigelii*) sekä nuotiosammal (*Funaria hygrometrica*). Metsäkulosammal, päärynäsammal, nuokkuvarstasammal ja nuotiosammal ovat pienikokoisia sammalia, jotka hyötyvät ihmistoiminnasta ja häiriöstä. Lajeja esiintyy mm. kivennäismaalla, pientareilla, joutomailla, palopaikoilla ja hakkuilla sekä puun kaatumisen seurauksena paljastuneella kivennäismaalla. Lajit ovat kivennäismaan luontotyypeillä tavallista lajistoa, vaikka kasvualustana toimiva mineraaliainespätkä ja malminetsintätoimien kulutuksen seurauksena paljastunut kivennäismaa eivät olekaan elinympäristöinä luonnollista perua. Nuokkuvarstasammal on tavallinen myös tallatulla metsämaalla. Nuotiosammal on kulttuurisidonnainen laji ja luontaisissa ympäristöissä hyvin tavallinen (mm. metsäpalojen jälkeen palaneella humuksella). Letto- ja hetehiirensammal ovat mm. lähteiden, lähteisten soiden ja kosteiden kasvupaikkojen lajeja, eivät kangasmetsälajeja. Lisäksi muutamien seuranta-kohteiden mineraaliainespätkällä on havaittu maksasammalista röyhelösammalta (*Blasia pusilla*), jota tavataan usein hiekkateiden, ojien tai peltojen kosteissa luiskissa. Näiden sammallajien katsotaan esiintyvän seuranta-kohteilla aiemman kairaustoiminnan yhteydessä syntyneen kasvualustan johdosta. Myös aikaisemmin toteutetut metsätaloustoimenpiteet ja niiden vaikutukset metsänpohjaan (uusia kasvualustoja mm. kulumisen kautta) on oletettavasti lisännyt esimerkiksi nuokkuvarstasammalten esiintymistä kyseisillä metsäkuviolla. Myös kenttäkerroksen lajiston, mm. varpujen, peittävyyksissä on havaittu laskua kangasmaiden ja puustoisten soiden kairausvaikutusalueilla (Eurofins Ahma Oy 2022, käsikirjoitus).

Vuosina 2006–2014 kairatut kasvillisuusvaikutusten seurantaan kuuluvat **suoalueiden** kohteet sijoittuvat pääasiassa märille ja tasaisille avosoille. Pääosalla näistä seuranta-kohteista ei ole havaittu kairaustoiminnan yhteydessä syntyneitä kasvillisuusvaikutuksia, eli niillä ei ole esiintynyt havaittavaa selkeää vaikutusta kasvilajien peittävyyskseen eikä mineraaliainespätkää (kairaussoijaa ja/tai kallion yläpuolisen maaperän mineraaliainesta). Vuosina 2016–2021 kairatut suoalueiden seuranta-kohteet sijoittuvat puolestaan pääasiassa puustoisille soille, rämeille, rämeisille yhdistelmätyypin luontotyypeille sekä korpisille luontotyypeille. Näillä kohteilla maanpinta ja vaihtelevat pinnanmuodot, kuten mättäät, tekevät kohteista alttiimpia kulutusvaikutuksille verrattuna tasaisiin ja märkiin suoalueisiin, joilla suonpintaa suojaa alueen tasaisuus, lumipeite ja jää. Puustoisten soiden seuranta-kohteilla kairareian ympäristössä esiintyy hienojakoista mineraalimaa-ainesta ja kairaussoijaa. Kuten kangasmaillakin, mineraaliaineksella esiintyy pienikokoista sammallajistoa. Suoalueiden seuranta-kohteilla esiintyviä lajeja ovat päärynäsammal, nuokkuvarstasammal, letto- ja hetehiirensammal ja maksasammalista röyhelösammal. Lisäksi vanhemmilla kairauspaikoilla häiriintyneellä turvepinnalla on havaittu mm. kynsisammalta. Hiirensammalia havaittiin kahdella kairauspaikalla kairareian ympäristössä sekä kairaussoija/mineraalimaa-ainespätkällä. Päärynäsammal, nuokkuvarstasammal ja röyhelösammal eivät ole tavanomaisia lajeja kyseisillä luontotyypeillä, ja näiden lajien katsotaan esiintyvän seuranta-kohteilla kairaustoiminnan johdosta. Puustoisten soiden kairauspaikoilla on havaittavissa kasvillisuusvaikutuksia sammallajien ja kenttäkerroksen lajiston, mm. varpujen, peittävyyskseen laskuna (Eurofins Ahma Oy 2022, käsikirjoitus).

Kasvupaikoille epätyypillisten sammallajien esiintyminen on riippuvainen uuden mineraaliaineksen muodostaman kasvualustan olemassaolosta, jota tulppaustoiminta todennäköisesti jossain määrin ylläpitää. Pitkällä aikavälillä mineraaliaines leviää suoalueilla mm. sadeveden mukana ja painuu ympäröivään humus- ja turvekerrokseen. Kangasmalla mineraaliaines ei samalla tavalla painu maaperään, vaan tasoittuu eroosion vaikutuksesta. Kairauksen yhteydessä nousee hienojakoisen mineraaliaineksen ja kairaussoijan hävitessä

myös alueelle vieraat sammallajit todennäköisesti häviävät, koska alueella ei ole sopivan kaltaisia luonnollisia kasvualustoja. Humuskerroksen alta paljastuneella mineraalaineeksella kasvavat lajit voivat säilyä alueella pidempään.

Tulppauksessa kairareiän aukikairauksessa käytetään kairanterän jäähdytys- ja voiteluaineena vettä, joka pumpataan joko läheisestä kairareiästä tai muusta lähistön vesistöstä (luku 3.6). Natura-alueella vettä ei oteta pienvesistöistä. Tulppauksen ja kairauksen yhteydessä kairareikään lisättävät **tulppauksen ja kairauksen apuaineet** ovat suoran kosketuksen tai mahdollisesti suon pinnalle tulevan veden kautta tapahtuvan leviämisen kautta haitallisia kasvillisuudelle, jolloin myös pienialainen kasvillisuuden heikentyminen haitta-aineiden vaikutuksesta on mahdollista. Apuaineita voi joutua ympäristöön kairausveden mukana laimeina pitoisuuksina poikkeustilanteissa. Haitta-aineiden vaikutus voi vaikuttaa kasvien kasvuun, tai haitta-aineita voi kertyä kasveihin (Golder Associated Ltd. 2015a, AFRY Finland Oy 2022). Haitta-aineita saattaa päätyä myös eläimiin absorboitumalla elimistöön suoran kosketuksen kautta tai suoveden, haitta-ainepitoisen maaperän tai haitta-ainepitoisten kasvien syömisen kautta. Haitta-aineet voivat myös rikastua ravintoketjussa (Golder Associated Ltd. 2015a). Kairauksessa ja tulppauksessa käytettävien kemikaalien ympäristövaikutuksia on käsitelty liitteen 6 raportissa (AFRY Finland Oy 2022), jonka mukaan käytetyistä kemikaaleista ei arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa ympäristölle.

Tulppauksen vaikutukset tulpattavan kairareiän lähiympäristössä voimistavat ja pitkittävät kairauksen vaikutusta lähinnä kulutusvaikutuksen kautta. Kasvillisuus tulpattavan reiän välittömässä lähiympäristössä muuttuu, heikkenee eriasteisesti tai häviää. Vaikutukset ovat pitkälti palautuvia.

6.1.2 Kulutusvaikutukset

Yleiskuvaus vaikutuksista kasvillisuuteen, kulutuksenkestävyys, palautumiskyky

Tulppaustoiminnasta aiheutuu maaperän ja kasvillisuuden tallautumista ja kulumista sekä maaperän tiivistymistä tulpattavalla kairauspaikalla kairareiän ympärillä ja liikkumiseen käytettävillä reiteillä. Maastoreiteillä ja tulpattavien kairareikien ympäristössä vaikutukset ovat hyvin samankaltaisia, joskin tulpattavien kairareikien ympäristössä kulutusvaikutus on intensiivisempää, koska kairakoneen yhtäjaksoinen pistemäinen kuormitus on suurempi kuin maastoreitillä. Tulppaukseen liittyvä liikkuminen vaikuttaa kasvillisuuteen suoraan mekaanisena rasituksena eli kulumisena, sekä epäsuorasti mm. muuttamalla maaperän ja turpeen rakennetta, ravinteiden saatavuutta ja sen myötä kasvien elinympäristöä ja edelleen mahdollisesti lajien runsaussuhteita (esim. Antila 2007, Campbell & Bergeron 2012, Kemper & Macdonald 2009a).

Keskeisiä kasvillisuuden kulutuksenkestävyyteen vaikuttavia tekijöitä ovat tallauksensietokyky, joka on kasvillisuuden kyky sietää siihen kohdistunutta kulutusta, ja toipumiskyky, jolla tarkoitetaan kasvillisuuden kykyä palautua tallauksen aiheuttamista vaurioista tietyllä aikavälillä. Kasvillisuuden kulutuskestävyys määräytyy näin ollen biomassan tuhoutumisen ja uudistumisen välisen suhteen kautta. Biomassan kulumiseen vaikuttavat kulutuksen määrä, laatu ja ajoittuminen. Kasvillisuuden uusiutumiseen vaikuttaa ennen kaikkea kasvupaikkatekijät, joista tärkeimpiä ovat ravinteet, kosteus, maaperän ominaisuudet sekä kasvupaikan valo- ja lämpöolosuhteet (Cole 1993). Suomessa malminetsintään liittyvien talviteiden vaikutuksia suokasvillisuuteen ei ole tiettävästi tutkittu. Sen sijaan Kanadassa malminetsintään liittyvien talviteiden vaikutuksia suokasvillisuuden palautumiseen on tutkittu jonkin verran (ks. esim. Kemper & Macdonald 2009a, 2009b, Campbell & Bergeron 2012).

Luontotyyppien kulutuskestävyys

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

soihin (Eurofins Ahma Oy 2019b). Myös kangasmaiden ja niiden reuna-alueiden vaihtelevat pinnanmuodot ovat alttiita kulutusvaikutuksille.

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 peruseräkkeet ovat tässä suhteessa sovellettavissa myös malminetsintään ja kairareikien tulppaukseen.

Kanadassa on toteutettu tutkimus, jossa selvitettiin malminetsintään liittyvien jäädytettujen talviteiden vaikutuksia suon pinnanmuotoihin, routakerrokseen ja kasvillisuuden palautumiseen (Campbell & Bergeron 2012). Alue vastaa ilmasto-olosuhteiltaan tietyin poikkeuksin Pohjois-Lapin olosuhteita (vuotuinen lämpötilan vaihtelu äärevämpiä, osin ikiroutaa) ja tutkimuksessa mainittu suolajisto vastaa monilta osin Suomen boreaalisen vyöhykkeen lajistoa. Tutkimuksen talvitiet oli rakennettu kestävästi 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, edistään 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 talvitien 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 maaperään paljastumiseen johtavien muutosten palautuminen on arveltu johtavan muuttuneisiin kasvillisuusyhdykskuntiin, jotka ilmentävät häiriön aikaansaamaa ravinnelisiä 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 pensaita kasvavilla tundra-alueiden kuivahkoilla nummilla. (Kemper & Macdonald 2009a.) Tulppaus- ja kairaus toiminnan yhteydessä voikin siten syntyä pitkäkestoisia vaikutuksia tiheäpuustoille alueille ja soiden reunojen runsasvarpuille luontotyypeille.

Kulkemisesta aiheutuva lumen tiivistyminen muuttaa lumen ominaisuuksia, mikä voi vaikuttaa maan jäätymis- ja sulamiskiertymiseen, happi- ja vesiolosuhteisiin sekä ravinteiden saatavuuteen. Suunnitellussa tulppaus- ja kairaus toiminnassa hyödynnetään luonnonlunta ja lumetusta (ks. luvut 3.6 ja 3.7), mikä suojaaa kasvillisuutta ja luontotyyppejä 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 maastoreiteillä on havaittu esiintyvän joinain vuosina paikoittain paksusti lunta vielä toukokuussa (Sami Hamari, henk.koht. havainto 29.5.2019). Routakerroksen syveneminen ja paksun, 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, tiiveydestä tai humus- ja turvekerroksen paksuudesta).

Toistuva kulkeminen lumipeitteisellä suolla voi aiheuttaa urien syntymistä suon pintaan sekä turvekerroksen tiivistymistä. Näillä urilla ja turvekerroksen tiivistymisellä voi olla vaikutusta suon pintavesien virtaussuuntiin kulkureittien lähiympäristössä. Sekä fyysikaalinen 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 aikaansaavat painetta, joka voi mineraalimailla tiivistää maaperää maarakeiden puristuessa tiukemmin toisiaan vasten (Aho 2005). Erityisesti kairauspaikoilla, joilla toiminta jatkuu pidempään, voi myös kairauslaitteiston tärinä lisätä maaperän tiivistymistä. Tällöin huokostilavuus pienenee ja ilman ja veden

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

suotautuminen maaperään vaikeutuu. Tämä voi vaikuttaa veden luonnolliseen liikkumiseen maaperässä. Maaperän pintakerroksen kokoonpuristuminen vaikuttaa kasvien juuriin ja mykorritsasieniin, vaikeuttaen niiden etenemistä tiivistyneessä maassa. Tämä voi viivästyttää kasvillisuuden luontaista palautumista kulutuksesta (Aho 2005).

Tässä hankkeessa tallaus- ja muu kulutusvaikutus kohdistuu tulppattavan kairareiän ympäristöön ja niille johtavalle kulkureitille tulppauksen ajan. Yhden kairareiän tulppauksen kestoksi on arvioitu noin 45 h, mikä on huomattavasti kairausta lyhyempi aika. Yhden kairareiän tulppauksen ja sen myötä toiminnasta aiheutuvan tallauksen ajallinen kesto vaihtelee tulppattavilla kairauspaikoilla alle viikosta useaan viikkoon riippuen kairauspaikalla sijaitsevien tulppattavien kairareikien määrästä sekä asetettavien tulppien määrästä. Tulppaustoiminnan ja vaikutusten keston minimoimiseksi saman reitin varrelle sijoittuvat tulppattavat kairareiät pyritään tulppaamaan saman talvikauden aikana. Kulkureiteillä tallauksen kesto vaihtelee eri reittiosuuksilla huomattavasti. Kulkureittien päähän sijoittuvilla reiteillä kulku rajoittuu tulppaukseen kuluvan ajan perusteella päiviin, kun taas eniten käytettävillä ns. pääreiteillä kulkua voi tapahtua koko hankkeen ajan.

Malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seurannan perusteella käytetyillä maastoreiteillä 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 2020b).

Kasvilajien kulutuksen kestävyys

Parhaiten kulutusta kestävät kasvilajit ovat pieniä, niillä on mätästävä tai ruusukemainen kasvutapa, pitkät juuret, pieni lehtipinta-ala ja ne lisääntyvät nopeasti. Monet heinät kestävät kovaakin kulutusta, mutta leveälehtiset ruohot ja jäykän varren omaavat varvut ja pensaat ovat usein hyvin herkkiä kulutukselle (Liddle 1993). Karuilla kasvupaikoilla alhainen kulutuskestävyys johtuu mm. runsaasta jäkäläkasvillisuudesta, joka on erityisesti kuivuuden vallitessa erittäin herkkä tallausvaikutuksille (Tolvanen ym. 2005).

Kanadassa toteutetussa tutkimuksessa (Campbell & Bergeron 2012) vanhoilla ja käytöstä poistetuilla talviteiden pohjilla todettiin esiintyvän, verrattuna häiriintymättömään lähiympäristöön, keskimäärin enemmän oravanmarjaa (*Maianthemum trifoliata*), kivikynsisammalta (*Dicranum scoparium*), suokukkaa (*Andromeda polifolia*) ja tupasvillaa (*Eriophorum vaginatum*). Hitaammin vanhoille talviteille palautuvia lajeja olivat palleroporonjäkälä (*Cladina stellaris*), harmaaporonjäkälä (*C. rangiferina*), rämerahkasammal (*Sphagnum angustifolium*), ruskorahkasammal (*S. fuscum*), rähkanäivesammal (*Mylia anomala*), pyöreälehtikihokki (*Drosera rotundifolia*), hilla (*Rubus chamaemorus*) ja isokarpalo (*Vaccinium oxycoccus*). (Cambell & Bergeron 2012). Useimmat suoalueiden sammat lisääntyvät kuitenkin hyvin versonosista, jos kasvupaikat säilyvät riittävän kosteina.

Kasvillisuusvaikutusten seurannan havaintojen perusteella erityisesti kangasmaiden kairauspaikoilla tavalliset metsäsammat ovat herkkiä kulutusvaikutuksille. Myös suoluontotyypeillä sammalpeite on herkkää kulutukselle, ja erityisesti kuivemmilla ja pinnanmuodoiltaan vaihtelevilla luontotyypeillä vaikutuksia sammalpeitteeseen on nähtävissä intensiivisemmillä toiminta-alueilla lumipeitteen ja roudan suojaavasta vaikutuksesta huolimatta. (ks. Eurofins Ahma Oy 2019b, Eurofins Ahma Oy 2020b, Eurofins Ahma Oy 2022, käsikirjoitus).

6.1.3 Puustovaikutukset

Puuston kasvu ja uusiutuminen turvemailla ja soilla on hidasta, minkä vuoksi puustoon kohdistuvat vaikutukset ovat pitkäkestoisia, jopa vuosikymmeniä kestäviä (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. mm. luku 6.2). Tästä johtuen huomattava osa

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

aiemmista reiteistä on sijoitettu kangassaarekkeille, mikä on jossain määrin lisännyt puusto- ja pensasvaurioiden todennäköisyyttä ja vaikutusten merkittävyyttä.

Tulppauskohteet itsessään sijoittuvat vanhoille kairauspaikoille, joten puuston raivaaminen tulppauksen tieltä tulee olemaan hyvin pienimuotoista verrattuna uuden kairauspaikan perustamiseen. Tulpattaville kohteille vievien reittien suunnittelussa on huomioitu vanhat metsätalous- ja/tai malminetsintätoiminnan muodostamat reitit. Tulppauksen ja kairauksen yhteydessä vältetään puiden kaatamista ja vaurioittamista esimerkiksi kulkureittien valinnalla. Puustoisille alueille sijoittuvat kulkureitit kulkevat pääosin aiemmin metsätaloustaloudessa olleille ja hakkuiden muuttamille alueille, joten puustovaikutukset jäävät lieviksi. Uhanalaisten epifyyttijäkälien esiintymien lähistöllä puita ei kaadeta eikä niitä karsita. Tarvittaessa puut, joissa on havaittu uhanalaisesiintymä, merkitään. Jos puiden kaatamista ei ole mahdollista välttää, kaadettavat puut merkitään ja kaatamisen jälkeen kirjataan ylös kaadettujen puiden määrä ja kokoluokka (Oy Kati Ab 2018). Kaadetut puut jätetään maastoon lahopuiksi.

On mahdollista, että metsätalouden yksipuolistamat metsät jopa hyötyvät reittien ja kairauspaikkojen myötä syntyneistä ja syntyvistä aukoista ja lisääntyneestä lahopuun määrästä. Aukkoisuus tasaikäisessä talousmetsässä luo mahdollisuuden puuston ikärakenteen monipuolistumiseen ja siten suurempaan luonnon monimuotoisuuteen. Paikoilleen jätetyt puunrungot lisäävät metsien monimuotoisuudelle kriittisen lahopuun määrää entisissä talousmetsissä luonnollista kehitystä nopeammin. Pienaukotusta ja lahopuun lisäystä on käytetty kulutuksen ohella keskeisimpinä menetelminä suojelualueiden kangasmailla entisten talousmetsien ennallistamisessa 1990-luvulta lähtien (Tukia ym. 2003). Pienaukotuksen tehokkuus on sittemmin havaittu heikoksi, ja siitä on luovuttu ennallistamisessa lähes kokonaan (Metsähallitus 2022).

6.1.4 Hydrologiset vaikutukset

Kallioperäkairauksista jäävät kairareiat synnyttävät mahdollisuuden paineellisten pohjavesien purkautumisen maan pinnalle ja toisaalta myös mahdollisuuden pintavesien kulkemisen kairareikään. Kairauksessa syntyy myös ympäristölle haitallista kairaussoijaa, jota on jäänyt kairareikien ympärille kairauksen yhteydessä (ks. luku 6.1.1). Tulppauksen ja kairauksen yhteydessä käytetään apuaineita, jotka voivat muodostaa alhaisen riskin ympäristölle (AFRY Finland Oy 2022). Lisäksi kairastoimintaan liittyvien koneiden käyttöön liittyy poltto- ja voiteluaineiden sekä öljyjen vuotoriski.

Kairareikien tulppauksen vaikutukset Viiankiaavan hydrologiaan ovat pääasiassa kahtalaiset. Tulppauksen yhteydessä tarvittaessa tehtävä vanha reiän aukikairauksen apuaineiden käyttö ja tulppauksessa käytävä kalusto lisäävät riskejä pienialaisille kemiallisia vaikutuksille pinta- ja pohjavesissä (AFRY Finland Oy 2022). Toisaalta kairareikien pysyvä tulppaus estää reiässä niissä tapahtuvan veden virtauksen. Tulppaus estää paineellisten pohjavesien purkautumisen maan pinnalle ja eri vesien sekoittumisen sekä lähinnä teoreettisena vaikutustapana nähtyjä mahdollisia kairareikien kuivattavia vaikutuksia.

Maaperän kuivuminen edellä kuvatulla tavoin malminetsintätoiminnan seurauksena aiheuttaisi luontotyyppien maaperän kosteusolosuhteiden muutoksia, joka heijastuisivat myös kasvillisuuteen. Samalla tavoin myös paineellinen ja mahdollisesti kemiallisesti pintavesistä selvästi poikkeava pohjavesi muuttaisi maanpinnalle purkautuessaan sen vaikutusalueen kasvillisuutta muuttuneita olosuhteita sietäväksi. Käytännössä tällaisia muutoksia ei ole alueella havaittu ja ne pystytään välttämään sekä pintatulppauksella että pysyvällä tulppauksella tehokkaasti. Kairauksessa ja kairareikien tulppauksen yhteydessä syntyvät kemialliset vaikutukset voivat laajeta erityisesti kevättulvien vaikutuksista alavilla alueilla. Kokonaisuutena luontotyyppeihin ja kasvillisuuteen kohdistuvat hydrologiset vaikutukset ovat pienialaisia, merkittävyydeltään hyvin vähäisiä ja niihin liittyviin riskeihin on varauduttu hyvin kaluston, menetelmien ja toimintatapojen osalta (ks. luvut 3.6, 3.9 ja 7.3).

6.1.5 Päästöjen vaikutukset

Moottorikäyttöisten koneiden synnyttämä pakokaasu sekä mahdolliset öljy-, voiteluaine- ja polttoainevuodot 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). Ilmansaasteilla ei katsota olevan merkitystä Natura-alueen kannalta.

Käytettävistä ajoneuvoista voi joutua ympäristöön öljyä, voiteluaineita ja polttoaineita vuotojen seurauksena. Kairauskalustossa käytetään biologisesti hajoavaa hydrauliikkaöljyä, mikä vähentää luontoon kohdistuvia kuormitusvaikutuksia mahdollisessa vahinkotilanteessa. Tällaisten vahinkojen ennaltaehkäisy on kaikessa toiminnassa ensiarvoisen tärkeää (luku 3.9).

Toteutetun toiminnan yhteydessä on havaittu polttoainevuotoja kairauskausien 2017–2018, 2018–2019 ja 2020–2021 jälkeen (Eurofins Ahma Oy 2018a, PBM Oy 2018, PBM Oy 2019 ja PBM Oy 2021). Tapahtuneiden vahinkotilanteiden johdosta toimintatapoja on entisestään kehitetty vahinkojen välttämiseksi (luku 3.9) ja vuodoissa pilaantuneita maita (PIMA) on poistettu tietyiltä kohteilta myös Natura-alueelta. PIMA-kunnostusten kasvillisuusvaikutusten seurannassa seuraukset ovat osoittautuneet pienialaisesti erittäin voimakkaiksi. PIMA-kunnostusten vaikutuksia lisää niiden ajoittuminen sulan maan aikaan (Eurofins Ahma Oy 2021a). Vuotojen ennaltaehkäisy ja huolellisuus toiminnassa ovat avainasemassa vaikutusten ehkäisemisessä, sillä mahdolliset polttoaine- ja öljyvuodot muodostavat luontotyypeille suurimman uhan, joka on märillä suoalueilla korostunut. Tapahtuessaan, polttoainevuodon vaikutus – erityisesti märillä suoalueilla – poikkeaisi kuitenkin selkeästi kangasmailla tapahtuneiden vuotojen vaikutuksista. Pintaveteen päätyneiden aineiden määrällä ja laadulla sekä luontotyyppin pinnanmuodoilla ja pintavesien määrällä olisi vaikutusta aineiden leviämiseen. Märillä ja vesipintailla avosoilla, joilla on vähän jätteitä ohjaamassa pintavesiä, vaikutusalue voisi helposti laajentua. Lisäksi mahdollisten kunnostustoimien toteutus olisi liikkumisen suhteen huomattavasti haastavampaa kuin mineraalimailla, tai jopa mahdotonta. Mätäs- tai välipintailla soilla pienempien vuotojen haittavaikutus todennäköisesti olisi kuitenkin vähäisempää, koska erityisesti vähän maatunut kuiva rahkaturve sitoo hyvin öljyä (ks. livonen 2008).

6.1.6 Muun alueella tapahtuvan toiminnan vaikutukset

Geofysikaalisia maastomittauksia toteutetaan usealla tavalla, joista jalan, hiihtäen tai lupaehtoien mukaisesti moottorikelkalla tehtävät geofysikaaliset maastomittaukset ovat luontotyypeille kohdistuvien vaikutusten kannalta oleellisia (luku 3.2.1). Toiminnan luonne on erilaista kuin kairaus toiminnan, ja se on huomioitu arvioinnissa kairaus toiminnan vaikutuksia selvästi lievempinä vaikutuksina.

Viiangin hankkeessa geofysikaalisia mittauksia tehdään maastotutkimuslinjoilla (yht. 113,1 km, josta Natura-alueella 95,5 km), jotka sijoittuvat Petäjä-, Särki-, Viianki 1-, Viianki 2- ja Sakatti-malminetsintä lupa-alueille (kuva 1-1, liite 12). Linjoilla ajetaan useilla moottorikelkoilla (5–6 kpl) lähinnä kertaluonteisesti, mutta myös toistuvaa saman reitin käyttöä voi joidenkin linjojen osalta esiintyä. Tallausvaikutusalueeksi on arvioitu 0,3 ha/km, minkä on ajateltu huomioivan myös moottorikelkkojen ei-linjamainen kulkeminen erityisesti paikoilla, joilla tutkimusvälineistö asetellaan maastoon, sekä mahdolliset poikkeamat kulkemisessa mittauslinjoilla esimerkiksi puuston vuoksi. Paksun lumipeitteen aikaan toteutettavan ja pääsääntöisesti kertaluonteisen toiminnan ei kuitenkaan arvioida aiheuttavan havaittavia vaikutuksia kenttä- ja pohjakerroksen kasvillisuuteen tai luontotyyppien ominaispiirteille. Toiminta aiheuttaa lähinnä paikallisia ja lieviä vaurioita pensaskerroksessa.

Geokemiallinen näytteenotto on osa Viiankiaavan Natura-alueella tapahtuvaa malminetsintätoimintaa (luku 3.4). Sekä Viiangin että Sakatin malminetsintän hankesuunnitelmat sisältävät kevyitä geologisia näytteenottomenetelmiä (Eurofins Ahma Oy 2020a, Eurofins Ahma Oy 2019a). Viimeisimpien suunnitelmien mukaan Sakatin malminetsintä lupa-alueelle ei ole kaavailtu geokemiallista näytteenottoa (ks. luku 3.4.2). Keveitä geokemiallisia malminetsintämenetelmiä ovat lapiolla otettavat geokemian moreeni- ja maaperänäytteet (esim. raskasmineraalien näytteenottoa) ja biogeokemian näytteenotto soveltuvilla alueilla (turve, kaarna, humus, puiden lehdet ja havupuiden oksat/neulasen) sekä uudet innovatiiviset keveät malminetsintämenetelmät, kuten SGH (soil gas hydrocarbon geochemistry, menetelmä soveltuu myös lumen analysointiin). Näyttemäärät ja näytteiden koot ovat pieniä.

Keskeisimpänä keveänä geokemiallisena näytteenottomenetelmänä alueella käytetään turvenäytteenottoa. Kyseessä on pienen mittakaavan tutkimus, jota tehdään linjoina tai linjaverkostoina tasavälein huomioiden suojellisesti arvokkaiden kasvien esiintyminen. Näytteet otetaan käsikäyttöisillä kairoilla. Käsikäyttöisellä kairalla otetaan yksi–muutama näyte per näytepiste. Riippuen käytetystä kairasta reiän halkaisija on 5–10 cm. Suojellisesti arvokkaisiin kasveihin pidetään 15 metrin suojavyöhyke. Näytteenottoa tehtäessä kuljetetaan maastossa joko jalan/hiihtäen tai talvella moottorikelkkojen avustamana. Näytteenotosta aiheutuvat jäljet ovat pieniä ja palautuvia, eikä siitä katsota olevan luontotyyppiä heikentävää vaikutusta.

Pohjamoreenin näytteenotto on kertaluontoista toimintaa (luku 3.4). Pohjamoreeninäytteenotossa maaperään syntyy halkaisijaltaan noin 4 cm aukko. Talviaikainen näytteenotto on nopeaa ja kertaluontoista. Näytteenotosta tai siihen liittyvästä kulkemisestä ei ole jäänyt havaittavia jälkiä maastoon. Pohjamoreenin näytteenottoa on toteutettu vuosina 2005–2012, ja se on toteutettu syväkairauksia kevyemmällä kalustolla. Näytteenotto on toteutettu yhteensä 3955 pisteellä, joista 3495 on sijoittunut Natura-alueelle. Tämän näytteenoton yhteydessä on kuljettu yhteensä noin 75 km reittiä. Maastohavaintojen perusteella maastossa ei ole havaittavissa merkkejä toteutetusta pohjamoreeninäytteenotosta. Pohjamoreenin näytteenotto on katsottu yllä esitetyistä syistä kairaus toiminnan vaikutuksia lievemmäksi vaikutukseksi. Toteutuneiden pohjamoreenin näytteenotopisteiden tai näytteenottojen yhteydessä kulkemiseen käytettyjen reittien Natura-luontotyyppikohtaisia pinta-aloja ei ole erikseen tässä arvioinnissa laskettu.

Lisäksi Viianingin hankealueella esitetään tehtäväksi **kallioperäkartoitusta** ja lohkare-etsintää (luku 3.3). Geologit kartoittavat potentiaaliset lohkareet elo-lokakuussa. Biologi tarkistaa lohkareen lajiston potentiaalisen suojellisuudesta arvokkaan lajiston kannalta oikea-aikaisesti. Kartoitushavaintoa tehtäessä kiven päältä käännetään kasvillisuus sivuun havainnon tekoajaksi, jonka jälkeen se palautetaan paikalleen. Kivestä irrotetaan vasaralla noin nyrkin kokoisia näytteitä. Kasvillisuuden käsittelyssä noudatetaan äärimmäistä varovaisuutta. Suojellisuudesta arvokkaisiin lajeihin ei kosketa. Näytteenoton yhteydessä lohkareesta irrotetaan pala. Kallioperäkartoituksista ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyypeille.

Muun toiminnan (pohjamoreenin näytteenotto, geofysikaaliset maastomittaukset, perustilan seuranta ks. luku 3) mahdollista tallausvaikutusta ei ole huomioitu aiemman toiminnan luontotyyppikohtaisissa pinta-aloissa. Muussa toiminnassa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan kairaus toimintaa varten suunniteltua reitistöä. Lisäksi muu toteutunut ja suunniteltu toiminta on tallausvaikutusten osalta lähinnä kertaluontoista.

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 kertaluontoista. Yleisimmin tarkkailuissa ja tarkistuksissa kesäaikaan eniten käytetyille reiteille on muodostunut porojen polkuihin verrattavia polkuja. Suoalueet ovat tallausvaikutuksille herkkiä. Esimerkiksi entisen päävarikon eteläpuolella on havaittavissa polku, joka kuitenkin haarautuu pian ja häviää (Eurofins Ahma Oy 2022, käsikirj.). Kangasmailla kulkeminen painottuu kesäaikaan metsätalouskäytössä olleille reiteille, joista osalla on havaittavissa polkuja ajourien lisäksi. Jalan kulkemisesta syntyneet vaikutukset ovat kuitenkin vähäisiä eivätkä ne ole useimmiten erotettavissa esimerkiksi porojen poluista. Tämän tyyppiset jäljet maastossa palautuvat myös melko nopeasti, erityisesti suoalueilla, toimintaa edeltäneeseen tai siihen verrattavissa olevaan tilaan.

6.1.7 Luontotyyppikohtainen vaikutusten arviointi

Vaikutusalueiden pinta-alojen arviointi

Natura-luontotyyppikohtaiset vaikutusten suuruudet on arvioitu laskemalla Natura-luontotyyppille sijoittuvien tulppavaksi suunniteltujen kairareikien ja reittien vaikutusalueiden pinta-alat yhteen. Vaikutusalueiden arviointia on esitetty kuvassa 6-1. Liikkumisesta aiheutuvan tallautumisen ja kulumisen on arvioitu jakautuvan luontotyypeille tulppaustoimintaa varten suunniteltujen reitistöjen mukaisesti. Tulppaushankkeen vaikutusalueista on poistettu tulppavaksi suunniteltujen kairauspaikkojen ja tulppaushankkeen reittien vaikutusalueiden väliset päällekkäisyydet. Saatua vaikutusalueen pinta-ala Natura-luontotyyppillä on suhteutettu kyseisen luontotyypin kokonaispinta-alaan Viiankiaavan Natura-alueella (liite 6). Pinta-alojen laskennassa on lisäksi huomioitu aiemman toteutuneen ja suunnitellun malminetsintätoiminnan sijoittuminen osittain päällekkäin.

Tulppaustoiminnan vaikutuksille altistuvien alueiden pinta-alat on laskettu sekä Natura-alueen sisä- että ulkopuolelta. Vaikka käytetty luontotyyppiaineisto on sama kuin Sakatin kaivoshankkeen Natura-arvioinnissa, käytetyt hehtaaramääräiset pinta-alat poikkeavat vähän tuon arvioinnin luontotyyppien pinta-aloista (ks. luku 5.2). Vaikutusalueiden laajuus on laskettu sekä suunnitellulle tulppaustoiminnalle että aiemmin toteutetulle ja suunnitellulle malminetsintätoiminnalle. Natura-alueella vaikutusalueiden pinta-alat on suhteutettu koko

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

Natura-alueen pinta-alaan. Molemmat Viiangin malminetsintähankkeeseen sisältyvät reittivaihtoehdot on huomioitu pinta-alatarkastelussa varovaisuusperiaatteen mukaisesti.

Tulppaustoiminnan vaikutusalueiksi on arvioitu vastaavat alueet kuin kairaustoiminnassa. Sakatin ja Viiangin malminetsintähankkeiden Natura-arvioinneissa yhden kairareiän vaikutusalueen arvioitiin olevan 400 m² (kairareikä ja sen ympäriltä liikkumiseen tarvittava eli tallautuva ja kuluva alue, kuva 6-1) (Ahma ympäristö Oy 2015a, Eurofins Ahma Oy 2019a, Eurofins Ahma Oy 2020a). Kairareikien ympärille sijoittuvia tallausvaikutusalueita on käsitelty ympyrän muotoisina (ympyrän säde r = noin 11,3 metriä, kuva 6-1). Malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seurannan (Eurofins Ahma Oy 2019b, Eurofins Ahma Oy 2020b) perusteella yhden kairareiän keskimääräinen vaikutusalue on tätä pienempi (luku 5.3.1). Arvioitu häiriövaikutusalueen koko kuitenkin vaihtelee huomattavasti kangasmailla, puustoisille (yhdistelmätyypin) suoluntotyypeille sekä märille avosoille sijoittuvien kairauskohteiden välillä ollen suurin kangasmailla ja pienin avosoilla (Eurofins Ahma Oy 2020b).

Vaikutusten arvioinnissa kairareikiä ja niitä ympäröivää soijan ja mineraalimaa-aineksen peittovaikutusalueita on käsitelty ns. voimakkaasti heikentyvänä pinta-alana. Tulppaustoiminnan kulutusvaikutus voi ylläpitää aiemman kairauksen aiheuttamia vaikutuksia kairareikien lähiympäristössä esimerkiksi kuluttamalla soijakerroksen päälle mahdollisesti syntyntä kasvillisuutta. Ennen kairaussoijan talteenoton aloittamista toteutettujen kairauksen osalta, soijan peittovaikutusalueen laajuudeksi on arvioitu 13,2 m² (Ahma ympäristö Oy 2015a). Kairaussoijan talteenottoa toteutettaessa soijan peittovaikutusalueeksi kairareiän ympäristössä on kasvillisuusvaikutusten seurannan perusteella arvioitu noin 2 m². Todellinen mineraaliaineksen peittoalue ja ns. voimakkaasti heikentyvä pinta-ala vaihtelee kuitenkin huomattavasti eri kairauspaikkojen välillä, myös luontotyyppillä on vaikutusta esim. mineraaliaineksen peittoalueen pysyvyyteen (luku 6.1.1). Kairareiän välittömässä lähiympäristössä kasvillisuusvaikutusta voi saada aikaan myös kairauksessa ja tulppauksessa käytettävät apuaineet, joita voi poikkeustilanteessa päätyä maan pinnalle soijan ja veden mukana. Kauden 2020–2021 jälkitarkastuksissa havaittiin soijavuoto kaikilla Natura-alueella sijaitsevilla kairauspaikoilla, joilla kyseisellä kaudella oli kairattu. Soijavuotojen pinta-alojen keskiarvo Natura-alueen sisäpuolisilla kairapaikoilla oli 6,36 m² (AA Sakatti Mining Oy 2021).

Tulppaustoiminnan yhteydessä tapahtuvasta liikkumisesta aiheutuvan tallautumisen ja kulumisen on arvioitu syntyvän sekä tulppattavilla kairarei'illä että niille liikkumiseen käytettävillä reiteillä. Tulppaushankkeessa käytettävien reitin leveydeksi on arvioitu kairaustoiminnan mukaisesti maastoreitin sijoittumisen ja käyttötarkoituksen perusteella 5 metriä kangasmailla ja 7 metriä turvemailla. Turvemailla reittiä joudutaan tampaamaan leveämmäksi kantavuuden turvaamiseksi (kuva 6-1). Paikoitellen reitin leveys voi ylittää seitsemän metriä, erityisesti märimmillä rimpialueilla. Tarvittava reitin leveys riippuu paitsi suon ominaisuuksista, myös talven olosuhteista, kuten lämpötilasta ja lumipeitteen paksuudesta. Koneilla ajetaan tampatun reitin keskilinjaa pitkin, johon suurin paine kohdistuu. Reunojen tampaaminen leveämmäksi lisää kantavuutta, kun jääpatja jakaa painetta laajemmalle alueelle. Tämä lisää työturvallisuutta ja suojaa myös Natura-alueen luontoa poikkeustilanteilta. Leveämmällä tamppauksella tavoitellaan suon jäätymistä syvemmälle laajemmalla alueella, mikä lisää reitin kantavuutta. Tällöin tampattavan alueen leveys lähenee 10–15 metriä. Levennys pysyy aina reiteille kartoitetun suojavuohyökkeen sisäpuolella, huomioiden poikkeustapaukset. 7 m ylitykset reittileveydessä ilmoitetaan ja hyväksytetään viranomaisilla erikseen tapauskohtaisesti vähintään kaksi viikkoa ennen reitin levennystä.

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 6-1. Esimerkkikuva reittien ja kairareikien vaikutusalueiden laskennasta kokonaisvaikutusten arvioinnissa. Kuva on Viiangin malminetsintähankkeen Natura-arvioinnista (Eurofins Ahma Oy 2020a). Tässä arvioinnissa pinta-alojen laskenta perustuu samoihin periaatteisiin.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

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 pitkälti luokkaan 'erinomainen' luontotyyppin laajuuden ja arvolajiston sekä lajien esiintymien runsauden perusteella. 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 aiemmin ollut metsätaloustaloudessa. Tulppaushankkeen 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 tässä arvioinnissa Natura-luontotyyppiluokittelun ulkopuolelle (samoin kuin Viian 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 ilmakuviissa. Viimeisimmät metsätaloustoimet on toteutettu tällä alueella 2000-luvun alkuvuosina, juuri ennen alueen malminetsinnän käynnistymistä. (ks. 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, tulppaushankkeen ja kokonaisvaikutusten osalta. Vaikutusten arvioinnin suuruus, merkittävyys ja todennäköisyys on arvioitu erikseen tulppaushankkeen ja kokonaisvaikutusten osalta. Luontodirektiivin luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten arvoinnit on esitetty yhteenvetotaulukkona raportin liitteenä (liite 9a).

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)

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Koodi	Natura-luontotyyppi	Luontotyyppien suojelutaso (Boreaalinen, 2019)					
		Levinneisyys	Pinta-ala	Rakenne ja toiminta	Tulevaisuus	Kokonaisarvio	Kokonaisarvion arviointiluokka (ja kehityssuunta)
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	Metsäluhdut	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		

Humuspitoiset järvet ja lammet (3160)

Humuspitoiset järvet ja lammet –luontotyypin osuus koko Viiankiaavan Natura-alueesta on kasvillisuusselvitysten perusteella noin 162,9 ha. Tulppaushankkeen vaikutusalueella (ks. liite 6) sijaitsee Kärvaslampi ja osittain myös Sakattilammit. Keskeisiä vaikutustapoja luontotyyppille ovat veden kautta kulkeutuvat haitalliset aineet, joita tulppauksessa ja siihen liittyvässä toiminnassa käytetään.

Suomessa Humuspitoiset järvet ja lammet –luontotyypin suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa 'epäsuotuisa, riittämätön', ja kehityssuunta 'vakaa'. Edeltävän kauden (2007–2012) arvioissa luontotyypin suojelutaso oli luokassa 'epäsuotuisa, riittämätön', ja kehityssuunta 'paraneva'.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppiin kuuluvilla kohteilla ei ole toteutettu kairauksia, mutta Kärvaslammen ja Sakattilampien läheisyydessä on kairattu. Lähimpänä Kärvaslampea sijaitseva kairareikä sijoittuu lammen kaakkoispään rantavyöhykkeen kosteikolle, noin 15 metrin päähän lammen (peruskartan) rantaviivasta. Myös kaksi muuta kairareikää sijaitsevat alle 30 metrin päässä lammesta sen eteläpuolella. Kärvaslammen vedenlaadulle on voinut syntyä kairauksen yhteydessä lievää pistemäistä veden samentumista ennen suojaputken asennusta.

Sakattilampia lähinnä sijaitsevalta vanhalta kairauspaikalta on noin 57 metrin matka lammen rantaviivaan. Sakattilampien läheisyydessä on toteutettu kairauksen lisäksi myös pohjamoreeninäytteenottoa.

Sakatin malminetsintähankkeessa (Eurofins Ahma Oy 2019a) lähimmät suunnitellut ja toteutuneet kairauspaikat sijoittuvat Kärväslammen ja Sakattilampien ympäristöön (liite 3). Lähinnä Kärväslampea sijainneet suunnitellut kairauspaikat on siirretty kauemmas lammesta kangasmaalle. Näistä kairauskohteista Kärväslammelle on syntynyt ja syntyy korkeintaan lieviä vaikutuksia esimerkiksi soijan leviämistä pintaveden mukana. Suunnitelmassa (Eurofins Ahma Oy 2019a) Sakatin malminetsintä-alueen itäosassa lyhyt osuus maastoreitistöä on suunniteltu kulkemaan eteläisimmän Sakattilammen reuna-alueella. Kyseinen reittiosuus johtaa yhdelle suunnitellulle kairauspaikalle, joten reitin käyttö on lyhytaikaista. Lisäksi Sakattilampien ympäristöön on suunniteltu useita kairauspaikkoja (liite 3). Näistä Sakattilampia lähimmäksi suunnitellut kolme kairareikää (P158, P171 ja P175) vaikutusalueineen sijoittuvat pitkälti luhtaisille luontotyypeille (SRhLu, LuN, lisäksi MeSK) noin 17–35 metrin etäisyydelle luontotyyppikuvion reunasta. Sakatin malminetsintähankkeen suunniteltujen kairauspaikkojen laskennallisia vaikutusalueita ei sijoitu lampien alueille. Luhtaiset luontotyypit ovat kuitenkin märkiä, ja erityisesti tulva-aikaan vedenpinta voi olla korkealla. Märillä, vesipintaisilla suoalueilla erityisesti lähimmät suunnitellut kairauspaikat ovatkin vesitaloudellisesti yhteydessä Sakattilampiin. Kasvillisuusvaikutusten seurannassa on ollut toistaiseksi mahdollista toteuttaa märille suoluontotyypeille sijoittuvien kairausvaikutusten tarkkailua vain kohteilla, jotka oli kairattu joitakin vuosia ennen kasvillisuusvaikutusten seurannan toteuttamista (Ahma ympäristö Oy 2016a, Eurofins Ahma Oy 2019b). Kairaussoijaa tai mineraalimaa-ainesta ei pääasiassa ole ollut havaittavissa joitakin vuosia kairauksen toteuttamisen jälkeen, tai soijaa esiintyi vain pienellä alueella tai kasvillisuuden alla (Ahma ympäristö Oy 2016a, Eurofins Ahma Oy 2019b, Eurofins Ahma Oy 2020b).

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

Tulppaushankkeen vaikutukset

Tulpattaviksi suunniteltuja kairareikiä tai reittejä ei sijaitse luontotyyppin Humuspitoiset järvet ja lammet kuvioilla. Luontotyyppiä lähimmät tulpattava kohteet sijaitsevat Kärväslammen ja Sakattilampien ympäristössä. Kärväslammen luontotyyppikuvioista 50 metrin säteellä sijaitsee neljä tulpattavaa kohdetta, joista kaksi sijoittuu Natura-alueen ulkopuolelle. Nämä neljä tulpattavaa kohdetta sijaitsevat järveä ympäröivillä kankailla – lähin noin 25 metrin päässä Kärväslammen kuvion rajasta. Kärväslammen etelälounais- ja kaakkoispuolella sijaitsevat (osin Natura-alueen ulkopuolelle sijoittuva) tulvametsä (Tme) ja kausikosteikko (Kos), joita myöten lampeen virtaa suolta vesiä. Tulvametsäkuviolla Natura-alueen ulkopuolella sijaitsee seitsemän tulpattavaksi suunniteltua kairareikää. Kausikosteikolla Natura-alueen puolella sijaitsee yksi tulpattavaksi suunniteltu kairareikä. Sakattilampia lähin tulppauskohde sijaitsee pohjoisimmasta lammesta hieman yli 50 metrin päässä ja seuraava noin 100 metrin päässä. Kyseiset tulpattavat kohteet sijaitsevat märillä rimpisillä ja luhtaisilla avosoilla, joilla ei ole jänteitä tai puustoa. Tulppauksen kesto tulpattavilla kohteilla on lyhytaikaista ja toiminta sijoittuu talveen. Talvella lumi, jää ja routa suojaavat suon pintaa, mikä estää aiemmassa kairauksessa kairareian ympärille mahdollisesti nousseen kairaussoijan ja mineraalimaa-aineksen sekoittumisen kohteen pintavesiin, joista aines voisi päätyä luontotyyppin kuvioille. Tulppauksen vaikutuksia luontotyyppille pidetään epätodennäköisinä.

Tulppaushankkeen vaikutukset luontotyyppille koko Natura-alueella ovat pinta-alan (0 ha) perusteella suuruudeltaan luokassa **'ei vaikutusta'**, ja merkittävyydeltään luokassa **'merkityksetön'**. Todennäköisyys vaikutuksille on **'epätodennäköinen'**. Viiankiaavan Natura-alueella toteutetun tai suunnitellun toiminnan ei katsota heikentävän luontotyyppin suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai Suomessa.

Kokonaisvaikutukset

Suunnitteilla olevan tulppaushankkeen sekä aiemman toteutetun ja suunnitellun malminetsinnätoiminnan vaikutusalueena luontotyyppillä huomioidaan koko Kärväslampi ja varovaisuusperiaatetta noudattaen kaikki Sakattilammet (kuten Viiangin malminetsintähankkeen Natura-arvioinnissa, Eurofins Ahma Oy 2020a). Kärväslammen pinta-ala on noin 1,11 ha ja eteläisimmän Sakattilammen noin 1,13 ha, suurimman Sakattilammen noin 3,62 ha sekä pohjoisimman Sakattilammen noin 0,38 ha (yhteensä noin 6,24 ha), mikä on noin 3,8 % humuspitoisten järvien ja lampien luontotyyppin pinta-alasta Viiankiaavan Natura-alueella. Suunnitellun ja toteutuneen toiminnan vaikutus Kärväslammelle on kairauspaikkojen siirtämisen johdosta korkeintaan lievä. Useita kairauspaikkoja on yhteydessä Sakattilampiin lampien ympäristössä esiintyvien luontotyyppien märkyydestä johtuen, vaikka tulppaushankkeessa ja Sakatin malminetsintähankkeessa

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

Sakattilammet eivät sijoitu toiminnan laskennallisille vaikutusalueille. Viiangin hankkeen reittivaihtoehdossa VE1 lampia ei sijoitu suunniteltujen kairauspaikkojen tai reittien vaikutusalueille. Myöskään vaihtoehdossa VE2 suunniteltujen kairauspaikkojen vaikutusalueita ei sijoitu luontotyyppille tai sen välittömään läheisyyteen, mutta maastoreitti sivuaa eteläistä Sakattilampea, jolloin koko lampi on huomioitu vaikutusalueena. Kyseinen reitti sisältyy Sakatin malminetsintähankkeen suunnitelmaan (Eurofins Ahma Oy 2019a), mistä johtuen Viiangin hankkeen reittivaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei ole merkitystä aikaisemman ja suunnitellun toiminnan kokonaisvaikutusten pinta-alaan (liite 6).

Koska tulpattavaksi suunniteltuja kairareikiä ja malminetsintähankkeiden suunniteltuja kairauspaikkoja sijoittuu lampien läheisyydessä märille ja rimpisille suoalueille, joilla on vähän pintavesien liikkumiseen vaikuttavia jäniteitä, ei voida poissulkea mahdollisuutta kairaussoijan ja/tai kairauksen apuaineiden leviämislle 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 tulvavettä on jään päällä. Jopa poikkeustilanteissa soijan leviämisen arvioidaan kuitenkin rajoittuvan kairaus toiminnan arvioidulle häiriöalueelle (400 m²). Myös vahinkotilanteissa ympäristöön voi päätyä esim. polttoaineita, jotka leviävät pintavesien mukana (Eurofins Ahma Oy 2018a). Pintaveteen päätyneiden aineiden määrällä ja laadulla on vaikutusta vaikutusalueen laajuuteen, sillä esim. mineraaliaines ja polttoaine käyttäytyvät eri tavoilla vedessä. Lisäksi suon pinnanmuodoilla ja pintavesien määrällä on vaikutusta leviämiseen. Pintaveteen sekoittuneiden aineiden pitoisuuksissa tapahtuu laimenemista etäisyyden kasvaessa. Toteutetun malminetsintätoiminnan yhteydessä on havaittu polttoainevuotoja kairauskausiin 2017–2018, 2018–2019 ja 2020–2021 jälkeen (PBM Oy 2018, PBM Oy 2019, PBM Oy 2021). Vuodot ovat olleet valtaosin pieniä, ja ne ovat pääosin tapahtuneet kangasmailla tai kangasmaiden reuna-alueilla. Tapahtuneiden vahinkotilanteiden johdosta toimintatapoja on entisestään kehitetty vahinkojen välttämiseksi. Tästä johtuen vahinkojen todennäköisyys katsotaan tulpauksenkin osalta pieneksi.

Tulppaushankkeen sekä aikaisemman toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset luontotyyppiin koko Natura-alueella ovat pinta-alan (6,4 ha) perusteella suuruudeltaan luokassa **'lievä vaikutus'**, ja merkittävyydeltään luokassa **'vähäinen'**. Todennäköisyys vaikutuksille on **'odotettavissa'**. Viiankiaavan Natura-alueella suunnitellun tulppaushankkeen sekä toteutetun ja suunnitellun malminetsintätoiminnan ei katsota heikentävän luontotyyppin 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 yli kuusi kilometriä lähimmälle tulpattavalle kairareialle ja yli 4,5 km Viiangin hankkeen lähimmälle suunnitellulle kairauspaikalle (kairausalueella V12, kuva 1-1). Pikku Moskujärven osalta on kuitenkin kyseenalaista, täyttääkö se ko. luontotyyppin 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 (kuva 6-5). Tässä arvioinnissa Pikku Moskujärvi on luokiteltu kuuluvan Natura-luontotyyppiin Humuspitoiset järvet ja lammet. Tämän perusteella myös Pikku Moskujärven alapuolinen jokireitti Natura-alueen itärajalla kuuluisi luokitella Natura-luontotyyppiin Humuspitoiset järvet ja lammet, päällekkäisenä luontotyyppinä Natura-luontotyyppin Pikkujoet ja purot (3260) kanssa. Pikku-Moskujärven pinta-ala on luontotyyppiselvitysten perusteella noin 87,8 ha.

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

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu aiempaa suunniteltua tai toteutettua malminetsintää.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu suunniteltua toimintaa. Tulppaushankkeen suunnitellun toiminnan vaikutusten suuruus katsotaan olevan **'ei vaikutusta'**. Vaikutukset luontotyyppille kuuluvat merkittävyydeltään luokkaan **'merkitykseltön'**. Hankkeen vaikutusten todennäköisyys on luokassa **'erittäin epätodennäköinen'**.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022***Kokonaisvaikutukset*

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu tulppaushankkeen, Viian hankkeen tai Sakatin malminetsintähankkeen suunniteltua toimintaa eikä aiempaa malminetsintätoimintaa. Aikaisemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän sekä suunnitellun tulppaushankkeen toiminnan vaikutusten suuruus katsotaan olevan luokassa **'ei vaikutusta'**. Vaikutukset luontotyyppille kuuluvat merkittävyydeltään luokkaan **'merkityksetön'**. Hankkeen vaikutusten todennäköisyys on luokassa **'erittäin epätodennäköinen'**.

Viian hankkeen Natura-alueella suunnitellun tulppaushankkeen sekä toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän ei katsota heikentävän luontotyyppin suojelutasoa Viian hankkeen Natura-alueella tai Suomessa.

Pikkujoet ja purot (3260)

Pikkujoet ja purot -luontotyyppiä esiintyy kasvillisuusselvitysten mukaan Viian hankkeen Natura-alueella noin 2,28 ha. Luontotyyppille ei sijoitu toimintaa tulppaushankkeessa, mutta luontotyyppiin kuuluvasta Kärvaslammen purku-uomasta noin 45 metrin etäisyydelle lounaan suunnalle sijoittuu yksi tulpattavaksi suunniteltu kairareikä. Kyseinen kairareikä sijaitsee Natura-alueen ulkopuolella.

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

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppille ei sijoitu aiemmin toteutetun malminetsinnän vaikutusalueita. Lähin toteutettu kairareikä sijoittuu Kärvaslammen pohjoispuolella noin 45 metrin etäisyydelle Kärvaslammen purku-uomasta (kairaus toteutettu Natura-alueen ulkopuolella, Viian hankkeen länsipuolella). Lisäksi Natura-alueen ulkopuolella, Hiivanahaaran itäpuolella, on kaksi alkuvuodesta 2013 toteutettua kairareikää. Nämä sijoittuvat noin 40–120 metrin etäisyydelle Natura-alueen rajana toimivasta luontotyyppiin kuuluvasta Hiivanahaarasta.

Viian hankkeen suunniteltuja kairauspaikkoja lähimmät kohteet ovat Natura-alueen länsipuolella Kärvaslammen pohjoispuoleinen lammen purku-uoma (lähimmät suunnitellut kairausalueet V16 ja S26) ja Natura-alueen itärajalla Hiivanahaara-joki (lähimmät V12, V11, Kotimaan tutkimusalue). Hiivanahaaraa lähimmille kairausalueille on suunniteltu yhteensä 5 kairauspaikkaa. Suunniteltujen kairauspaikkojen keskipisteet (suunnitellut kairareikä) sijoittuvat noin 50–150 metrin etäisyydelle joesta. Natura-alueen virallinen aluerajaus (SYKEN paikkatietoaineistot) rajautuu pitkälti Hiivanahaaran länsireunalle, jättäen rajajoen pääasiassa virallisen Natura-aluerajauksen ulkopuolelle. Lisäksi Viian hankkeessa kairausalueille on suunniteltu vaihtoehtoinen reitti Natura-alueen itäpuolelta, joka ylittää joen kairausalueen V12 kohdalla (liite 6). Viian hankkeessa on myös Kärvaslammen pohjoispuolella Natura-alueelle on suunniteltu kaksi uutta (vaihtoehtoista) pelkästään moottorikelkoilla käytettävää reittiä, joista toinen ylittää Kärvaslammen pohjoispuoleisen puron (liite 6). Sakatin malminetsintähankkeen toteutettua tai suunniteltua toimintaa ei sijoitu luontotyyppille.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu tulpattavia kairareikiä. Tulppaushankkeen suunnitellun toiminnan vaikutusten suuruus katsotaan olevan luokassa **'ei vaikutusta'**. Vaikutukset luontotyyppille kuuluvat merkittävyydeltään luokkaan **'merkityksetön'**. Hankkeen vaikutusten todennäköisyys on luokassa **'erittäin epätodennäköinen'**.

Kokonaisvaikutukset

Suunnitteilla olevan tulppaushankkeen sekä aiemman toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutusalueen pinta-ala Natura-alueella on yhteensä 0,0036 ha, mikä on noin 0,16 % luontotyyppin pinta-alasta Natura-alueella. Pinta-ala koostuu lähinnä Kärvaslammen pohjoispuoleisen puron ylityksestä, sillä Hiivanahaara-joki ei pääosin sisälly Natura-alueeseen. Myös pikkujokien ja purojen osalta vaikutusalueiden laskennallisessa määrittämisessä on käytetty suunnitelluilla kairauspaikoilla 400 m² aluetta ja reiteillä reitin leveytenä 5–7 metriä. Todellisuudessa, mikäli vaikutuksia aiheutuu puron 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 polttoainevuodoille joen ylityksessä katsotaan kuitenkin erittäin pieneksi onnettomuustilanteita ennaltaehkäisevien toimintatapojen johdosta (luku 3.9). Kärvaslammen

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

pohjoispuoleisen puron reitti on suunniteltu vain moottorikelkkojen käyttöön. Hiivanahaaran ylittävällä reitillä toteutetaan vähintäänkin huolto- yms. kulkemista. Kairakoneiden siirtyminen Natura-alueelle kairausalueille V20 (tutkimusalue Viiankiaapa), V11 ja V12 (tutkimusalue Kotimaa) toteutetaan joko Hiivanahaaran ylittävää reittiä pitkin tai helikopterilla.

Suunnitellun tulppaushankkeen sekä toteutetun ja suunnitellun malminetsintätoiminnan vaikutusten suuruus on mahdollista luokitella pinta-alan perusteella luokkaan 'ei vaikutusta'. Vaikutusten leviämismahdollisuus ja varovaisuusperiaate huomioiden, kokonaisvaikutusten suuruus luokitellaan kuitenkin luokkaan 'lievä'. Kokonaisvaikutukset luontotyypille kuuluvat merkittävyydeltään luokkaan '**vähäinen merkittävyys**' ja niiden todennäköisyys on luokassa '**ennakoitavissa**'.

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

Tulvaniityt (6450)

Tulvaniityt -luontotyyppiä esiintyy Natura-tietolomakkeen mukaan Viiankiaavan Natura-alueella noin 5,547 ha. Kasvillisuuskartoitusten yhteydessä ei ole luokiteltu luontotyyppiä tulvaniityt-luontotyyppiin. Tulvaniityt-luontotyyppiä kuitenkin esiintyy Natura-alueen itäreunalla jokivarressa sekä Viiankijärven päässä (Sami Hamari, asiantuntijanäkemys). Tulvaniityt ovat kivennäismaiden kasvillisuustyyppiä, joilla on turvetta tai turvetta muodostavaa kasvillisuutta alle 50 % pinta-alasta (Suomen ympäristökeskus & Metsähallitus 2019). Tulppaushankkeen vaikutusalueella tai sen läheisyydessä ei esiinny Natura-luontotyyppiä tulvaniityt.

Suomessa Tulvaniityt -luontotyyppin suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa 'epäsuotuisa, huono', ja kehityssuunta 'vakaa'.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu aiempaa toteutettua tai suunniteltua malminetsintää.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu tulpattavia kairareikiä. Tulppaushankkeen suunnitellun toiminnan vaikutusten suuruus katsotaan olevan '**ei vaikutusta**'. Vaikutukset luontotyyppille kuuluvat merkittävyydeltään luokkaan '**merkityksetön**'. Tulvaniityihin kohdistuvien tulppaushankkeen todennäköisyys on luokassa '**erittäin epätodennäköinen**'.

Kokonaisvaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu toimintaa.

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

Viiankiaavan Natura-alueella suunnitellun tulppaushankkeen sekä toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän ei katsota heikentävän luontotyyppiä eikä luontotyyppin suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai Suomessa.

Keidassuot (7110)*

Keidassuot -luontotyyppin osuus koko Viiankiaavan Natura-alueesta on noin 80,23 ha. Keidassuot kuuluvat Natura-luontotyyppien suoyhdistymiin, joihin voidaan lukea muista Natura-luontotyypeistä mm. puustoisia soita. Luontotyyppiin kuuluvien luontotyyppikuvien 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 ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

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

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022***Tulppaushankkeen vaikutukset*

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

Kokonaisvaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu tulppaushankkeen eikä malminetsintään liittyvää suunniteltua tai toteutettua toimintaa.

Kokonaisvaikutusten suuruuden katsotaan olevan luokassa **'ei vaikutusta'**, merkittävyydeltään luokassa **'merkityksetön'** ja todennäköisyydeltään luokassa **'erittäin epätodennäköinen'**.

Viiankiaavan Natura-alueella suunnitellun tulppaushankkeen sekä toteutetun ja sinne suunnitellun malminetsintätoiminnan ei katsota heikentävän kokonaisuutena luontotyypin suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai koko maan mittakaavassa.

Vaihtumis- ja rantasuot (7140)

Vaihtumis- ja rantasoiden osuus koko Viiankiaavan Natura-alueesta on kasvillisuusselvitysten perusteella noin 41,24 ha. Luontotyyppiä esiintyy mm. Kärvaslammen ranta-alueilla.

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

Aiemmin toteutetun ja 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 luontotyyppille on suunniteltu yksi kairauspaikka (F3). Jo aikaisemman toiminnan yhteydessä käytettyjen reittien lisäksi on suunniteltu sekä Viiangin hankkeessa, että Sakatin malminetsintähankkeessa uusia reittejä, joiden vaikutusalueita sijoittuu vaihtumis- ja rantasoiden luontotyyppille. **Viiangin hankkeessa** luontotyyppille ei ole suunniteltu kairauspaikkoja.

Aiemman toteutetun ja suunnitellun toiminnan yhteenlaskettu vaikutusalue on laskennallisesti noin 0,51 ha, mikä on noin 1,2 % luontotyyppistä Viiankiaavan Natura-alueella. Luontotyyppille todennäköisesti sijoittuu myös muuta aiemmin suunniteltua toimintaa, kuten geofysikaalisia mittauksia (ks. luku 3.2). Näytepisteiden ja reittien tarkemmat sijainnit eivät ole tiedossa. Muun toiminnan yhteydessä kulkeminen on pääasiassa kertaluonteista ja näytemäärät ovat pieniä, joten havaittavia vaikutuksia ei synny.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Tulppaushankkeen vaikutukset luontotyyppille sijoittuvat Kärvaslammen kaakkoispuoleiselle kausikosteikolle (Kos) ja Kiimakuusikosta lounaaseen puustoisten alueiden väliin jäävälle avosuon saraneva (OISN) ja kausikosteikko (Kos) osuudelle. Tulppaushankkeen suunnitellusta vaikutusalueesta 0,31 ha sijaitsee Natura-luontotyypin vaihtumis- ja rantasuot kuvioilla. Laskennallisesti uutta vaikutusaluetta luontotyypin alueella on arvioitu syntyvän noin 0,056 ha.

Tulppaushankkeen vaikutusten suuruus arvioidaan varovaisuusperiaatetta noudattaen luokkaan **'lievä'**, merkittävyydeltään luokkaan **'vähäinen'** ja todennäköisyydeltään luokkaan **'ennakoitavissa'**.

Kokonaisvaikutukset

Tulppaushankkeen ja aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän laskennallinen kokonaisvaikutusala on noin 0,56 ha, joka on 1,36 % luontotyypin kokonaispinta-alasta Viiankiaavan Natura-alueella.

Suunniteltu tulppaushanke sekä toteutettu ja suunniteltu malminetsintä sijoittuvat seuraaville vaihtumis- ja rantasoiden luontotyypeille; kosteikoille (Kos) ja saranevoille (OISN) sekä pieneltä alalta myös pallosararämeelle (PsR). Alueella esiintyvät vaihtumis- ja rantasuot ovat pääasiassa luhtaisia ja rimpipintaisia soita. Toiminnassa lähtökohtaisesti huomioidaan reittien ja kairauspaikkojen riittävä kantavuus (ks. luku 0 ja luku 3.6). Tästä johtuen katsotaan, että jää ja lumi suojaavat hyvin luontotyyppiä, ja kulutusvaikutukset arvioidaan pieniksi. Mahdollisella reitin hitaammalla sulamisella voi olla vaikutuksia reitin

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

kasvillisuuteen (ks. luku 6.1.2). Puustoisilla soilla myös puustovauriot ovat mahdollisia. Lisäksi polttoaine- ja öljyvahinkojen riski koskee kangasmaiden luontotyyppejä korostuneemmin kaikkia suoluontotyyppejä. Riskiä on käsitelty tarkemmin lettojen arvioinnin yhteydessä.

Suunnitellun tulppaushankkeen sekä toteutetun ja suunnitellun malminetsintätoiminnan vaikutusten suuruus arvioidaan varovaisuusperiaatetta noudattaen luokkaan **'lievä'**, merkittävyys luokkaan **'vähäinen'** ja todennäköisyys luokkaan **'varma'**.

Kokonaisvaikutusten ei katsota heikentävän luontotyyppin suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai koko maan mittakaavassa.

Lähteet ja lähdesuot (7160)

Luontotyyppin kokonaispinta-ala koko Viiankiaavan Natura-alueella on kasvillisuusselvitysten perusteella noin 1,53 ha. Suomessa Lähteet ja lähdesuot –luontotyyppin suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa 'epäsuotuisa, huono', ja kehityssuunta 'vakaa'.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Toteutetun malminetsintätoiminnan läheisyydessä on yksi luontotyyppiin luettava lähteen ja sen ympäristön lähdesuon (MeEuLäs) muodostama kokonaisuus. Kyseisellä kohteella ei ole toteutettu kairauksia eikä sille ole sijoittunut reittejä. Kuusi kairareikää sijoittuu noin 50–70 metrin etäisyydelle kohteesta ja sille sijoittuu yksi pohjamooreenin näytteenottopiste.

Myös Heinäaavalla sijaitsee 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-luontotyyppikuviosta. 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 luontotyyppiin kuuluva lähde. Lähin Sakatin malminetsintähankkeen suunnitellun kairauspaikan keskipiste (suunniteltu kairareikä) sijoittuu noin 50 metrin etäisyydelle tästä lähteestä.

Viian hankkeen suunniteltuja kairauspaikkoja ei sijoitu luontotyyppin läheisyyteen.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Kahdeksan tulpattavaksi suunniteltua kairareikää sijaitsee noin 50–70 metrin etäisyydellä aiempienkin vaikutusten läheisyydessä sijainneesta lähteestä ja sen ympäristön lähdesuosta. Tulppauksessa käytetään osin samoja reittejä kuin aiemmassa toiminnassa, mutta myös uusia reittejä, joista yksi sijoittuu lähimmillään noin 30 metrin päähän kyseisestä lähdekokonaisuudesta.

Tulppaushankkeen suunnitellun toiminnan vaikutuksen suuruus arvioidaan varovaisuusperiaatetta noudattaen luokkaa **'lievä'**, merkittävyys luokkaan **'vähäinen'** ja toteutumisen todennäköisyys luokkaan **'ennakoitavissa'**.

Kokonaisvaikutukset

Sakatin malminetsintäluupa-alueelle sijoittuvalla MeEuLäs-luontotyyppikuviolla on toteutettu yksi pohjamooreeninäytteenotto. Kohteelle on voinut aiheutua tai voi aiheutua Sakatin malminetsintähankkeen tai tulppaushankkeen yhteydessä välillisiä vaikutuksia. Lähteen ominaispiirteiden säilyminen edellyttää pohjaveden laadun ja lähteen antoisuuden säilymistä ennallaan pitkällä aikavälillä. Merkittävien pohjaveden tasossa tapahtuvien muutosten syntyminen on tehtyjen arvioiden ja selvitysten perusteella epätodennäköistä (liite 11). Lisäksi polttoaine- ja öljyvahinkojen riski koskee kangasmaiden luontotyyppejä korostuneemmin kaikkia suoluontotyyppejä. Riskiä on käsitelty tarkemmin lettojen arvioinnin yhteydessä. Vaikka toiminta sijoittuu pääasiassa luontotyyppin ulkopuolelle, varovaisuusperiaatetta noudattaen vaikutuksen koko Viiankiaavan mittakaavassa arvioidaan luokkaan **'lievä'**, merkittävyys luokkaan **'vähäinen'** ja toteutumisen todennäköisyys luokkaan **'ennakoitavissa'**.

Suunnitellun tulppaushankkeen sekä toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän ei katsota kokonaisuutena heikentävän luontotyyppin suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai koko maan mittakaavassa.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022****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 ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppillä tai sen läheisyydessä ei ole toteutettu malminetsintää. Heinäaavalla vuonna 2007 toteutetuista kairauksista on lähimmillään yli 900 metriä Heinäaavan huurresammallähteisiin. Luontotyyppille ei myöskään sijoitu suunniteltua tai toteutettua toimintaa Viiangin tai Sakatin malminetsintähankkeissa.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu tulpattavia kairareikiä tai tulppaushankkeessa käytettäviä reittejä. Tulppaushankkeen suunnitellun toiminnan vaikutusten suuruus katsotaan olevan luokassa '**ei vaikutusta**', merkittävyydeltään luokassa '**merkityksetön**' ja todennäköisyydeltään luokassa '**erittäin epätodennäköinen**'.

Kokonaisvaikutukset

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

Toteutetun tai suunnitellun toiminnan eikä luontotyyppiin kohdistuvien kokonaisvaikutusten katsota heikentävän luontotyyppin suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai koko maan mittakaavassa.

Letot (7230)

Lettojen osuus koko Viiankiaavan Natura-alueesta on kasvillisuusselvitysten perusteella noin 1775,36 ha. Alueella esiintyy mm. avoimia rimp- ja välipintaisia lettoja, lettorämeitä sekä lettonevoja.

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

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun toiminnan vaikutukset

Luontotyyppillä on toteutettu yhteensä 19 kairareikää, minkä lisäksi reittejä sijoittuu luontotyyppille. Myös pohjamoreeninäytteenottoa on toteutettu luontotyyppillä.

Sakatin malminetsintähankkeessa on suunniteltu letoille yhteensä 14 kairauspaikkaa, joista kaksi sijoittuu samalle kairauspaikalle jo toteutettujen kairauksen kanssa. Sakatin malminetsintähankkeen yhteydessä on suunniteltu käytettävän sekä vanhoja että uusia reittejä. Osa uusista reiteistä on ns. oikaisureittejä (ks. liite 6).

Viiangin hankkeessa on suunniteltu letoille yhteensä 8 kairauspaikkaa. Reittivaihtoehdossa VE1 luontotyyppille sijoittuu vähemmän reittejä kuin hankkeen reittivaihtoehdossa VE2 (liite 6).

Tulppaushankkeen vaikutukset

Tulppaushankkeen laskennallinen vaikutusalue Natura-luontotyyppin letot kuvioilla on 1,37 ha. Tulpattavista kairareieistä 15 sijoittuu luontotyyppille. Vaikutusalueesta 0,42 ha sijoittuu uusille alueille, joille ei aiemmin ole kohdistunut tai suunniteltu malminetsintätoiminnan vaikutuksia. Uudet vaikutusalueet johtuvat pääosin uusista reiteistä, vaikka tulppauksessa käytetäänkin pääosin vanhoja reittejä. Uudet vaikutusalueet luontotyyppille sijoittuvat pääosin Kärvaslammen kaakkoispuolella sijaitsevalle lettoalueelle (ks. liite 6).

Tulppaushankkeen suunnitellun toiminnan luontotyyppille aikaansaamien vaikutusten suuruuden katsotaan olevan koko suojelualueen mittakaavassa luokassa '**ei vaikutusta**'. Tähän vaikuttaa lettojen huomattava määrä Natura-alueella (noin 27 % kokonaispinta-alasta), minkä johdosta letoille sijoittuvien laskennallisten vaikutusalueiden kokonaispinta-ala on vain noin 0,077 % koko luontotyyppin pinta-alasta Natura-alueella. Paikallisia näkyviä kulutusvaikutuksia letoihin syntyy suunnitellusta toiminnasta varmasti, erityisesti lettojen puustoisille ja pinnanmuodoiltaan vaihteleville osille. Vaikutukset luontotyyppille arvioidaan suuruudeltaan luokkaa '**ei vaikutusta**', merkittävyydeltään luokkaan '**vähäinen**' ja todennäköisyydeltään luokkaan '**varma**'.

Kokonaisvaikutukset

Tulppaushankkeen sekä aiemman toteutetun ja suunnitellun (Viiangin hanke ja Sakatin malminetsintähanke) malminetsinnän yhteenlaskettu vaikutusalue on 5,24 ha ja 0,3 % luontotyyppistä Natura-alueella. Luontotyyppille tulee sijoittumaan myös muuta malminetsintähankkeissa suunniteltua toimintaa (ks. luvut 3.2. ja 3.4). Luontotyyppillä on toteutettu aiemmin pohjamaareeninäytteenottoa. Muun toiminnan näytemisteiden ja reittien tarkemmat sijainnit eivät ole tiedossa ja niihin liittyvä kulkeminen on pääasiassa kertaluonteista ja näytemäärät pieniä, joten vaikutuksetkin jäävät pieniksi.

Suunniteltu tulppaushanke sekä aiemmin toteutettu ja suunniteltu malminetsintä sijoittuvat seuraaville lettoluontotyypeille; rimpilettoja (RiL, RevRiL, ScoRiL, LuScoRiL, ScoRuRiL, RuRiL), luhtaletto (LuL), Campylium-letto (CaL), koivuletto (KoL, RiKoL), lettokorpi ((LK) ja lettoräme (LR, KeLR). Vaikutukset lettoihin voivat syntyä kairareikien ympäristöön kairaussoijan ja muun mineraaliaineksen peittovaikutuksen, maaperän tiivistymisen ja puustoisilla soilla puustovaurioiden seurauksena, sekä kulkemisen ja tulppaus- sekä kairaus toiminnan aiheuttamasta tallaus- ja kulumisvaikutuksesta. Lisäksi malminetsinnän yhteydessä syntyy ja on syntynyt pistemäisiä kairareikiä. Rimpipintailla soilla vaikutukset suoveden pinnan tasoon ja sitä ilmentävään kasvillisuuteen ovat mahdollisia riippuen siitä, kuinka pienipiirteistä suon rakenne on. Mätäs pintaisten jänteiden rakenne voi muuttua runsaan kulkemisen seurauksena väli- ja/tai rimpipinnoiksi. Vaikutukset kohdistuvat siten näkyvimmin pinnanmuodoiltaan vaihteleville ja puustoisille luontotyypeille, kuten lettorämeille.

Vaikutusten alaiset letot ovat pitkälti hyvin märkiä ja osaksi myös puustoisia soita. Luhtaisten ja rimpipintaisten soiden herkkyyttä 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. Malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seurannassa tehtyjen maastohavaintojen perusteella esimerkiksi Sakatti-malminetsintäalueen 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, yhdistelmätyyppeillä letto(neva)rämeillä kuljettu reitti oli selkeästi havaittavissa (Eurofins Ahma Oy 2019b). Avosoilla voi esiintyä havaittavaa turvepinnan painumista reitillä (Eurofins Ahma Oy 2019b, Eurofins Ahma Oy 2020b). Puustoisilla ja pinnanmuodoiltaan vaihtelevammilla (yhdistelmätyypin) suoalueilla reittien lisäksi myös kairauksen kulumisvaikutuksia on havaittu enemmän kuin märillä ja tasaisilla avosoilla.

Toiminnassa lähtökohtaisesti huomioidaan reittien, kairauspaikkojen ja tulpattavien kairareikien alueella riittävä maaperän kantavuus (ks. 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. Mahdollisesti reitin hitaammalla sulamisella voi olla vaikutuksia reitin kasvillisuuteen. Luontotyyppille on suunniteltu aiemmissa hankkeissa ns. oikaisureittejä (Viiangin malminetsintähankkeen VE1 ja VE2, ks. liite 4). Oikaisureittien tarkoituksena on vähentää kulkupainetta osalla runsaasti käytettävistä reiteistä ja niillä esiintyvistä luontotyypeistä sekä vähentää pitkillä kiertoreiteillä kulkemisesta aiheutuvaa häiriö- ja meluvaikutusta. Lisäksi oikaisureittien hyödyntäminen vähentää myös mm. moottorikäyttöisten koneiden päästöjä ja polttoainekulutusta. Oikaisureitit sijoittuvat lähemmäs kiiltosirppisammalen esiintymiä kuin lajesiintymien suoja-alueeksi määritetty 15 metriä (ks. luku 6.1, luku 6.2, vaikutuksia kiiltosirppisammalle on arvioitu luvussa 6.2.1). Tulppaushankkeessa vastaavanlaisia oikaisureittejä on sijoitettu Kärvaslammen kaakkoispuoleiselle avosuolle mm. päävarikkoalueen siirron vuoksi.

Malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seurannan (Eurofins Ahma Oy 2019b, Eurofins Ahma Oy 2020b) perusteella joitakin vuosia kairauksen lopettamisen jälkeen märillä rimpisoilla ei juurikaan esiinny havaittavaa kairaussoija- tai mineraaliainekerrosta tai sitä havaitaan kasvillisuuskerroksen alla (Ahma ympäristö Oy 2016d, Eurofins Ahma Oy 2019b, Eurofins Ahma Oy 2022, käsikirjoitus). Sekä tulppaushankkeessa, Viiangin hankkeessa että Sakatin malminetsintähankkeessa suunniteltuja tulppaus- ja kairauspaikkoja sijoittuu lampien läheisyydessä märille ja rimpisille suoalueille, joilla on vähän pintavesien liikkumiseen vaikuttavia jänteitä. Tästä syystä ei voida poissulkea mahdollisuutta apuaineita sisältävän kairaussoijan ja/tai mineraalimaalaineksen leviämisen suon pintavesien mukana arvioitua vaikutus aluetta suuremmalle alueelle (mineraaliaineksen arvioitu peittoalue 2 m², kairaus toiminnan arvioitu häiriöalue 400 m², liitteet 3 ja 4). Mineraaliaineksen karkeus vaikuttaa sen leviämiseen. Hienorakenteinen kairaussoija laskeutuu suon pintavedessä karkeampaa ainesta hitaammin, millä voi olla vaikutusta kairaussoijan leviämisen ja vaikutusalueen laajuuteen. Hyvin hienojakoinenkin mineraaliaines, kuten kairaussoija, laskeutuu kuitenkin

oletettavasti melko lähelle kairareikää myös märillä suoalueilla. Jopa poikkeustilanteissa soijan leviämisen arvioidaan rajoittuvan kairaustoiminnan arvioidulle häiriöalueelle (400 m²). Tulppaustoiminnan aikana kairareiän ympärillä mahdollisesti oleva soijakerros voi kulutusvaikutuksen johdosta tulla uudelleen esiin, mikäli kerros on kasvillisuuden peittämä. Märillä soilla, joilla soijakerros on kasvillisuuden alla ja veteen vajonneena, tämä on epätodennäköistä jään suojaavan vaikutuksen takia.

Vahinkotilanteissa kairauksessa ja tulppauksissa käytettävät apuaineet tai erilaiset vuodot voivat levitä märillä soilla pintavesien mukana (ks. luku 3). 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 vesipintailla avosoilla, joilla on vähän jätteitä ohjaamassa pintavesiä, vaikutusalue voisikin olla arvioitua laajempi erityisesti vahinkotilanteissa. Lisäksi mahdollisten kunnostustoimien toteutus olisi suoluontotyypeillä huomattavasti haastavampaa kuin mineraalimailla johtuen mm. suoalueiden vaikeakulkuisuudesta.

Kasvillisuusvaikutusten seurannan (2015–2021) aikana ei toistaiseksi ole toteutettu uusia kairauksia märillä avosoilla, minkä johdosta märillä avosuokohteilla ei ole ollut mahdollista toteuttaa kasvillisuusvaikutusten seurantaa ja soija/mineraaliaineksen leviämisen tarkastelua heti kairauksen jälkeen. Pienialaisia kasvillisuusvaikutuksia on ollut havaittavissa vain harvoilla märille avosoille sijoittuvilla seurantakohteilla, joilla kairausta on toteutettu joitain vuosia ennen kasvillisuusvaikutusten seurannan aloittamista (Eurofins Ahma Oy 2019b, Eurofins Ahma Oy 2022, käsikirjoitus). Muutokset suoveden pinnantasossa ja sitä ilmentävässä kasvillisuudessa ovat olleet pääosin lieviä (Eurofins Ahma Oy 2019b, Eurofins Ahma Oy 2020b). Lisäksi puustoisilla osilla puustovauriot ovat mahdollisia.

Tulppaushankkeen sekä aikaisemman toteutetun ja suunnitellun malminetsintätoiminnan luontotyyppille aikaansaamien kokonaisvaikutusten suuruuden katsotaan olevan koko suojelualueen mittakaavassa luokassa **'ei vaikutusta'**. Paikallisia näkyviä kulutusvaikutuksia lettoihin syntyy suunnitellusta toiminnasta varmasti, erityisesti lettojen puustoisille ja pinnanmuodoiltaan vaihteleville osille. Natura-alueen letoilla esiintyy runsaasti suojelullisesti arvokasta lajistoa, ja esimerkiksi Sakatti-malminetsintäalueen letot muodostavat yhden Viiankiaavan tärkeimmistä uhanalaisten kasvilajien keskittymistä. Pinta-alallisesti vaikutukset kohdistuvat pieneen osaan lajistolle soveliaasta elinympäristöstä Viiankiaavan Natura-alueella. Vaikutukset luontotyyppille arvioidaan merkittävyydeltään luokkaan **'vähäinen'**. Vaikutusten todennäköisyys on luokassa **'varma'**. Kokonaisuutena toteutetulla ja suunnitellulla malminetsintätoiminnalla sekä tulppaustoiminnalla on luontotyyppille paikallisia luonnontilaisuutta heikentäviä vaikutuksia. Viiankiaavan Natura-alueella suunnitellun tulppaushankkeen sekä toteutetun ja suunnitellun malminetsintätoiminnan ei kuitenkaan kokonaisuutena katsota heikentävän luontotyyppin suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai koko maan mittakaavassa.

Aapasuot (7310)*

Aapasuot –luontotyyppin osuus koko Viiankiaavan Natura-alueesta on noin 5050,12 ha. Aapasuot kuuluvat Natura-luontotyyppien suoyhdistyksiin, joihin voidaan lukea laajojen soiden keskiosien rimprien lisäksi mm. lähteitä ja lähdesoita, lettoja ja puustoisia soita. Aapasuot –luontotyyppi on usein päällekkäinen mm. puustoisten soiden sekä lettojen kanssa. Näillä esiintyvien luontotyyppien lisäksi aapasoilla esiintyy mm. luhtanevaa (LuN), ruopparimpinevoja (RuRiN), mesotrofisia rimpinevoja (MeRiN) sekä mesotrofisia rimp- ja ruopparimpinevarämeitä (MeRiNR, MeRuRiNR). Aapasoilla esiintyvien luontotyyppien osalta herkkyys on samankaltainen kuin muillakin suoluontotyypeillä, ja sitä on kuvattu sekä vaihettumis- ja rantasoiden kokonaisarviossa että lettojen vaikutusarviointissa (ks. yllä). Selvitysten perusteella luontotyyppiin kuuluvien luontotyyppikuvioiden luonnontilaisuus vaihtelee välillä 'ei merkittävä' – 'erinomainen', pääosan ollessa luonnontilaltaan ja edustavuudeltaan erinomaisia.

Suomessa aapasuot –luontotyyppin suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa 'epäsuotuista, riittämätön', ja kehityssuunta 'heikkenevä'.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Sakatin malminetsintähankkeessa luontotyyppille on suunniteltu yhteensä 74 kairauspaikkaa ja **Viianingin hankkeessa** yhteensä 37 kairauspaikkaa. Hankkeissa on suunniteltu käytettävän sekä vanhoja että uusia reittejä. Osa uusista reiteistä on ns. oikaisureittejä (ks. luku 5.3.1).

Aiemman toteutetun ja suunnitellun malminetsintätoiminnan yhteenlaskettu vaikutusalue on laskennallisesti noin 21,18 ha, mikä on noin 0,42 % luontotyyppistä Viiankiaavan Natura-alueella. Luontotyyppille oletettavasti

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

sijoittuu myös muuta sekä Viian ja Sakatin malminetsintähankkeissa suunniteltua toimintaa (ks. luku 3.2 ja 3.4). Muun toiminnan näytenäytteiden ja reittien tarkempia sijainteja ei ole vielä suunniteltu. Muun toiminnan yhteydessä kulkeminen on pääasiassa kertaluonteista ja näytemäärät ovat pieniä.

Lisäksi aapasuot –luontotyyppillä on toteutettu yhteensä 59 kairareikää, minkä lisäksi luontotyyppille sijoittuu käytettyjä reittejä. Luontotyyppillä on toteutettu myös pohjamoreeninäytteenottoa.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Tulppaushankkeessa aapasuot-luontotyyppille sijoittuu useita tulpattavia kairareikiä ja reittejä. Laskennallinen vaikutusalue luontotyyppillä on 4,22 ha, josta 1,31 ha on uutta vaikutusaluetta. Uudet vaikutusalueet ovat pääosin reittejä, joita on jouduttu siirtämään uudelle paikalle, esimerkiksi koska vanhan reitin läheisyydestä on sen käytön jälkeen havaittu suojellisesti arvokkaita lajiesiintymiä. Useita uusia reittejä sijoittuu esimerkiksi Kärvaslammesta kaakkoon sijaitsevalle avosuo-osuudelle ja Kiimakuusikon kaakkoispuolelle.

Suunnitellun tulppaustoiminnan vaikutusten suuruusluokka on vaikutusten pinta-alaan perustuen luokassa **‘ei vaikutusta’**. Kuten myös lettojen osalta todettiin, suunnitellusta toiminnasta syntyy väistämättä paikallisia vaikutuksia luontotyyppille, erityisesti sen puustoisille osille. Lisäksi mahdollisten vahinkotilanteiden vaikutusalue voi olla arvioitua laajempi (ks. arviointi kohdassa Letot). Natura-alueen aapasoilla tunnetaan runsaasti suojellisesti arvokkaan lajiston esiintymiä. Lajistollisesti arvokkaat osat on pyritty mahdollisuuksien mukaan rajaamaan tulppaustoimien vaikutusalueen ulkopuolelle. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti vaikutukset luontotyyppille kuuluvat merkittävyydeltään luokkaan **‘vähäinen’**. Aapasoille kohdistuvat vaikutukset ovat tapahtumana todennäköisyydeltään luokassa **‘varma’**.

Kokonaisvaikutukset

Suunnitellun tulppaustoiminnan sekä aikaisemman toteutetun ja suunnitellun (Viian ja Sakatin malminetsintähankkeet) malminetsintätoiminnan vaikutusten suuruusluokka on vaikutusten pinta-alaan perustuen luokassa **‘ei vaikutusta’**. Kuten myös lettojen osalta todettiin, suunnitellusta toiminnasta syntyy paikallisia vaikutuksia luontotyyppille väistämättä, erityisesti puustoisille osille. Lisäksi mahdollisten vahinkotilanteiden vaikutusalue voi olla arvioitua laajempi (ks. arviointi kohdassa Letot). Natura-alueen aapasoilla tunnetaan runsaasti suojellisesti arvokkaan lajiston esiintymiä. Lajistollisesti arvokkaat osat on pyritty mahdollisuuksien mukaan rajaamaan malminetsintä- ja tulppaustoimien vaikutusalueen ulkopuolelle. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti vaikutukset luontotyyppille kuuluvat luokkaan **‘vähäinen merkittävyys’**. Aapasoille kohdistuvat vaikutukset ovat tapahtumana todennäköisyydeltään luokassa **‘varma’**.

Suunnitellulla tulppaushankkeella sekä toteutetulla ja suunnitellulla malminetsintätoiminnalla on luontotyyppille paikallisia luonnontilaisuutta heikentäviä vaikutuksia. Viian ja Sakatin Natura-alueella toteutetun tai suunnitellun malminetsintätoiminnan ja tulppaushankkeen ei kuitenkaan katsota heikentävän luontotyypin suojelutason Viian ja Sakatin Natura-alueella tai Suomessa.

Boreaaliset luonnonmetsät (9010)*

Boreaaliset luonnonmetsät –luontotyypin osuus koko Viian ja Sakatin Natura-alueesta on luontotyyppiselvitysten perusteella noin 859,83 ha. Selvitysten perusteella boreaalisten luonnonmetsien luonnontilaisuus ja edustavuus vaihtelevat kuviokohtaisesti arvioitavan toiminnan piirissä olevilla metsäalueilla luokissa ‘hyvä’ – ‘ei merkittävä’ (ks. Eurofins Ahma Oy 2018b). Luontotyyppiin ei ole sisällytetty Viian ja Sakatin Natura-alueella sijaitsevia kangasmetsäkuvioita, joiden luonnontilaisuus on selkeästi heikentynyt. Suomessa Luonnonmetsät –luontotyypin suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2013 luokassa ‘epäsuotuisa, riittämätön’, ja kehityssuunta ‘heikkenevä’.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Sekä **Sakatin malminetsintähankkeessa** että Viian ja Sakatin malminetsintähankkeessa on molemmissa suunniteltu yhteensä 18 kairauspaikkaa boreaalisiin luonnonmetsiin (liitteet 3 ja 4). Viian ja Sakatin hankkeen ja Sakatin malminetsintähankkeen yhteydessä on suunniteltu käytettävän sekä vanhoja että uusia reittejä. Kyseinen toiminta sijoittuu pääasiassa tuoreille (HMT) kankaille.

Aiemmin luontotyyppillä toteutettu toiminta on sijoittunut niin ikään pääasiassa tuoreille (HMT) kankaille. Luontotyyppille sijoittuu osin tai kokonaan yhteensä 14 kairapaikan laskennallista vaikutusaluetta, minkä lisäksi luontotyyppille sijoittuu reittejä. Osa reiteistä kulkee pitkin vanhoja metsäkoneuria, jotka ovat oletettavasti syntyneet alueella toteutettujen metsänhoitotoimenpiteiden yhteydessä. Kairaustoiminnan yhteydessä

käytetyillä reiteillä sekä kairauspaikoilla on syntynyt jossain määrin puustovaurioita sekä kulumisjälkiä (Eurofins Ahma Oy 2019b). Luontotyyppillä on toteutettu kairauksia pääasiassa kairaussoijan talteenoton aloittamisen jälkeen. Luontotyyppillä on toteutettu myös pohjamoreeninäytteenottoa.

Malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seurannan (Eurofins Ahma Oy 2019b) sekä muiden maastohavaintojen perusteella kangasmaiden kairauksen kulutusvaikutukset ulottuvat laajemmalle alueelle kuin suoluontotyypeille sijoittuvilla kairauspaikoilla. Kangasmaiden kairauspaikoilla on yhä nähtävissä myös vanhoja metsätaloustoimenpiteiden jälkiä, mikä on vaikuttaneet jossain määrin malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seurantakohteiden kulutusvaikutuksen arviointiin. Mineraaliaineksen peittovaikutus on kangasmailla pidempiaikaista kuin esimerkiksi upottavalla suolla. Myös kulutusvaikutukset ovat nähtävissä kangasmailla (erityisesti karummilla luontotyypeillä) pitkään. Mineraaliaineksen peittoalue sekä kulutusvaikutusalue ovat nähtävissä kasvillisuudessa myös sen jälkeen, kun kasvillisuus ja karike alkavat peittää näkyvän mineraaliainekerroksen (ks. luku 6.1.1, luku 6.1.2).

Tulppaushankkeen vaikutukset

Tulppaushankkeessa boreaaliset luonnonmetsät -luontotyyppille sijoittuu useita tulpattavaksi suunniteltuja kairareikiä ja sekä uusia että vanhoja reittejä, joiden laskennallinen vaikutusten pinta-ala on 0,72 ha. Tulppauksen uusista vaikutusalueista luontotyyppillä (yhteensä 0,11 ha) suurin osa sijaitsee kangaskorpikuvioilla (PKgK) ja tuoreilla kankailla (HMT). Tulpattavilla kohteilla tulppauksen vaikutukset luontotyyppiin tulevat pääosin kulumisesta ja tallaamisesta, sillä puuston poisto alueilla on jo tehty kairauksen yhteydessä. Tulppaushankkeen reiteistä tulee jonkin verran uusia vaikutusalueita, joilla syntyy todennäköisesti puustovaiikutuksia. Uusia reittejä luontotyyppille sijoittuu Kärvälslammen etelä-kaakkoispuolelle kangaskorpikuvioille ja Kiimakuusikon kaakkoispuoleiselle korpisaarekkeelle.

Suunnitellun tulppaustoiminnan vaikutusten suuruus, eli vaikutusalueen osuus suhteessa luontotyyppin koko pinta-alaan Natura-alueella, sijoittuu luokkaan **‘ei vaikutusta’**, ja merkittävyys luokkaan **‘vähäinen merkittävyys’**. Todennäköisyys vaikutuksille on **‘varma’**.

Kokonaisvaikutukset

Erityisesti Natura-alueen länsiosassa suuri osa kairautoiminnan ja tulppaushankkeen vaikutusalueella olevista kangasmetsistä on ollut metsätalouden piirissä, kun taas soiden ympäröimillä metsäsaarekkeilla metsät ovat pitkälti luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia. Metsätaloustoimenpiteiden alaisilla metsäkohteilla toiminnalla ei katsota olevan metsien nykyistä kehitystä kohti luonnonmetsiä hidastavaa vaikutusta. Alueella on myös jonkin verran ikääntynyttä puustoa kasvavia kuvioita. Kokonaisvaikutusten alaisella alueella ei ole luontaisen häiriön seurauksena syntyneitä Luonnonmetsät -luontotyyppiin kuuluvia nuoria metsiä.

Boreaaliset luonnonmetsät -luontotyyppin metsäkohteiden osalta arvioidaan, että tulppaushankkeella ja toteutetulla tai suunnitellulla malminetsinnällä ei ole metsien nykyistä kehitystä hidastavaa vaikutusta. Suunnitellut kairauspaikat on usean metsäkuvion osalta suunniteltu sijoittuvaksi metsäkuvion reuna-alueelle. Puustovaurioiden syntymisen todennäköisyyttä on vähennetty välttämällä tiheämpiä metsäalueita reittien suunnittelussa ja hyödyntämällä vanhoja reittejä, minkä lisäksi puustovaurioita minimoidaan maastossa toteutettavassa reittien tarkemmassa suunnittelussa (ks. luku 6.1.3, luku 3.6). Luontotyyppille sijoittuu harvoja suojelullisesti arvokkaita lajiesiintymiä, joten riski näiden lajien elinympäristömuutoksille on pieni. Suunnittelussa malminetsinnässä ja tulppaushankkeessa myös kangasalueiden toiminta-alueilla lumipeitteen riittävä paksuus varmistetaan, mikä vähentää kairauspaikalle aiheutuvia kulutusvaikutuksia.

Malminetsintätoiminnan vaikutukset alueen metsille voidaan olettaa palautuviksi siten, etteivät ne oleellisesti hidasta metsien nykyistä kehitystä kohti sukkessien loppuvaihetta ja luontoarvoiltaan merkittäviä luonnonmetsiä. Malminetsintätoiminnan vaikutuksia on usein mahdoton erottaa viime vuosikymmeninä alueella tehdyistä metsätaloustoimista.

Tulppaushankkeen sekä toteutetun ja suunnitellun (Viian ja Sakatin malminetsintähankkeet) malminetsintätoiminnan yhteenlaskettu vaikutusalue luontotyyppillä on laskennallisesti noin 3,33 ha, mikä on noin 0,39 % luontotyyppistä Viian ja Sakatin Natura-alueella. Tämän lisäksi tulppauksia on suunniteltu ja kairauksia on toteutettu ja suunniteltu myös metsäalueille, joita ei muuttuneen luonnontilaisuutensa vuoksi lueta boreaalisten luonnonmetsien Natura-luontotyyppiin. Luontotyyppille voi kairautoiminnan lisäksi sijoittua myös muuta malminetsintään liittyvää toimintaa, joista ei ole vielä tarkkoja suunnitelmia.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

Boreaalisiin luonnonmetsiin kohdistuvien kokonaisvaikutusten suuruus sijoittuu luokkaan **'ei vaikutusta'**, ja merkittävyys luokkaan **'vähäinen merkittävyys'**. Todennäköisyys vaikutuksille on **'varma'**.

Viiankiaavan Natura-alueella suunnitellun tulppaushankkeen sekä toteutetun ja suunnitellun malminetsintätoiminnan 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 yhdistymin. Luontotyyppiä esiintyy Natura-alueen kaakkoiskulmassa sekä Särkikoskenmaalla. Suomessa harjumetsät -luontotyyppin suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa 'epäsuotuisa, huono', ja kehityssuunta 'heikkenevä'.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

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

Tulppaushankkeen vaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu tulppaustoimintaa. Tulppaushankkeen 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 suunniteltua tulppaus- tai malminetsintätoimintaa tai aikaisempaa malminetsintätoimintaa pohjamoreeninäytteenottoa lukuun ottamatta. Toiminnalla ei arvioida olleen vaikutusta luontotyyppiin.

Suunnitellun tulppaushankkeen sekä aikaisemman ja suunnitellun malminetsintätoiminnan vaikutusten suuruus katsotaan olevan luokassa **'ei vaikutusta'**, merkittävyydeltään luokassa **'merkityksetön'** todennäköisyydeltään luokassa **'erittäin epätodennäköinen'**.

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

Metsäluhdet (9080)*

Metsäluhtia esiintyy eri puolilla Natura-aluetta. Metsäluhdet –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 Metsäluhdet –luontotyyppin suojelutason kokonaisarvio oli vuonna 2019 luokassa 'epäsuotuisa, huono', ja kehityssuunta 'ei tiedossa'.

Aiemmin toteutetun ja malminetsinnän toiminnan 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 (Eurofins Ahma Oy 2019a).

Luontotyyppiä lähin kairareikä on kangasmaalla, noin 53 metrin etäisyydellä yksityiselle suojelualueelle sijoittuvasta metsäluhdan luontotyyppikuvioista. Kairaustoiminnan yhteydessä ei ole liikuttu yksityisillä suojelualueilla ja lähimpien kairauspaikkojen etäisyyden vuoksi luontotyypeille ei arvioida aiheutuneen vaikutuksia aiemmasta kairaustoiminnasta.

Sakatin malminetsintähankkeessa tai Viiangin hankkeessa luontotyyppille ei ole suunniteltu kairauksia tai reittejä, joten luontotyyppille ei aiheudu suoria vaikutuksia. Luontotyyppille voi sijoittua muuta suunniteltua toimintaa (3.4.2). **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 Viiankiäavan 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.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Luontotyyppille tai sen läheisyyteen ei sijoitu tulppaustoimintaa. Lähimmillään tulppaushankkeen vaikutusalue on Ruosteojan läheisen kuvion koillispuolella Natura-alueen ulkopuoleisella kankaalla noin 50 metrin päässä.

Tulppaushankkeen vaikutusten suuruus katsotaan olevan luokassa '**ei vaikutusta**' merkittävyys luokassa '**merkityksetön**' ja todennäköisyys luokassa '**erittäin epätodennäköinen**'.

Kokonaisvaikutukset

Kohteelle ei synny suoria vaikutuksia tulppaushankkeesta tai aiemmasta suunnitellusta tai toteutetusta malminetsintätoiminnasta. Välillisten vaikutusten syntyminen katsotaan epätodennäköiseksi. Suunnitellun tulppaushankkeen sekä toteutetun ja suunnitellun malminetsintätoiminnan vaikutukset Natura-alueen luontotyyppille katsotaan olevan suuruudeltaan luokassa '**ei vaikutusta**', merkittävyydeltään luokassa '**merkityksetön**' ja todennäköisyydeltään luokassa '**ennakoitavissa**'.

Tulppaushankkeella tai aiemmalla toteutetulla tai suunnitellulla malminetsinnällä ei katsota olevan vaikutusta luontotyyppin suojelutasoon Viiankiäavan Natura-alueella tai Suomessa.

Puustoiset suot (91D0)*

Puustoisten soiden osuus koko Viiankiäavan Natura-alueesta on kasvillisuusselvitysten perusteella noin 1310,76 ha. Luontotyyppin luonnontilaisuus ja edustavuus ovat voineet heikentyä erityisesti niillä reunasoiden kuvioilla, joilla tai joiden lähellä on tehty aiemmin metsätaloustoimenpiteitä. Pääosin Natura-alueen puustoiset suot ovat luonnontilaisuudeltaan luokassa 'hyvä' – 'erinomainen'.

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

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Luontotyyppillä sijaitsee yhteensä 12 aiemmin toteutettua kairareikää. Näistä osa sijoittuu lähekkäin samalle kairauspaikalle. Luontotyyppille sijoittuu myös vanhaa reitistöä. Lisäksi luontotyyppillä on toteutettu pohjamaanäytteenottoa.

Sakatin malminetsintähankkeen suunnitellussa toiminnassa luontotyyppille sijoittuu yhteensä 16 kairauspaikkaa. Näistä neljä sijaitsee jo toteutettujen kairareikien läheisyydessä, samoilla kairauspaikoilla. **Viiangin hankkeessa** luontotyyppille on suunniteltu yhteensä 15 kairauspaikkaa sekä reittejä, joista osa on ns. oikaisureittejä.

Aiemman toteutetun ja suunnitellun toiminnan yhteenlaskettu vaikutusalue on laskennallisesti noin 4,51 ha, mikä on noin 0,35 % luontotyyppistä Viiankiäavan Natura-alueella. Luontotyyppille oletettavasti sijoittuu myös muuta sekä Viiangin että Sakatin malminetsintähankkeissa suunniteltua toimintaa (ks. luku 3.2 ja 3.4). Muun toiminnan osalta tarkkoja näytepisteiden ja reittejä ei ole vielä suunniteltu. Muun toiminnan yhteydessä kulkeminen on pääasiassa kertaluonteista ja näytemäärät ovat pieniä.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Tulppaushankkeen laskennallinen vaikutusalue luontotyyppillä on yhteensä noin 1,04 ha, josta uutta vaikutusaluetta on noin 0,2 ha. Uudet vaikutusalueet tulevat pääosin pienistä poikkeamista vanhoista reiteistä. Tulppauksen vaikutuksissa korostuu tallausvaikutus, joka vähintäänkin pitkittää luontotyyppin palautumista aiemmasta sille kohdistuneesta vaikutuksesta. Reiteillä joudutaan tekemään myös puuston poistoa vähintäänkin uusilla vaikutusalueilla. Pensaskerrokselle on myös odotettavissa heikentäviä vaikutuksia. Soilla puuston palautuminen on hidasta.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Suunnitellun tulppaushankkeen vaikutukset puustoisten soiden luontotyyppiin kokonaisuudessaan ovat pinta-aloja tarkasteltaessa pieniä. Tulppaushankkeen vaikutukset ovat suuruudeltaan luokassa **'ei vaikutusta'**. Vaikutusten merkittävyys luokitellaan luokkaan **'vähäinen'**. Vaikutukset puustoiset suot –luontotyyppille ovat väistämättömiä hankkeen toteutuessa eli niiden vaikutusten todennäköisyys on luokassa **'varma'**.

Kokonaisvaikutukset

Keskeiset vaikutukset luontotyyppille ovat kairauksesta aiheutuvia kairaussoijan ja muun mineraaliaineksen peittovaikutusta ja kulumisvaikutusta, sekä mahdollisia puustovaurioita kairareikien ympäristössä ja kulkureittien varrella.

Aikaisempaa ja suunniteltua kairaustoimintaa sijoittuu monenlaisille puustoisten soiden luontotyypeille. Kulutusvaikutuksia voi aiheutua rämeillä ja yhdistelmäluontotyypeillä erityisesti ympäristöään korkeammille mättäille ja jänteille. Puustoisille soille sijoittuville uusille reiteille syntyy todennäköisesti myös puustovaurioita. Puustoihin soihin kohdistuu erityisesti märempien luontotyyppien osalta pääasiassa riskkejä, jotka liittyvät reittien ja kairauspaikkojen kantavuuteen ja mahdollisiin ympäristölle haitallisten aineiden vuotoihin. Nämä riskit on huomioitu lähtökohtaisesti suunnittelussa ja haitta-ainevuotojen syntymistä pyritään välttämään kehittämällä toimintaa jatkuvasti haitattomammaksi.

Puustoiset ja märät, pinnanmuodoiltaan vaihtelevat ja usein kangasmaiden reunoille sijoittuvat suokohteet ovat malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seurannan perusteella herkempiä kulutusvaikutuksille kuin esimerkiksi märät ja tasaiset avosuot (Eurofins Ahma Oy 2019b). Tiheäpuustoiset kuviot ovat herkkiä puustolle aiheutuvien vaurioiden vuoksi. Suunnitellut kulkureitit on pyritty sijoittamaan ilmakuvan perusteella siten, että puustovaurioita saadaan vältettyä. Lopulliset reitit vahvistuvat maastossa tehtävien reittien merkitsemisen yhteydessä, mikä mahdollistaa puuston ja myös jossain määrin pinnanmuotojen huomioimisen (ks. luku 6.1.2, luku 6.1.3). Tulppaushankkeen yhteydessä on lisäksi mahdollista käyttää pääosin jo aiemmin käytettyjä reittejä, mikä vähentää vaikutuksia puustolle.

Aikaisemman ja suunnitellun kairaustoiminnan ja tulppaushankkeen vaikutukset vähäpuustoisten soiden luontotyyppiin kokonaisuudessaan ovat pinta-aloja tarkasteltaessa pieniä. Toteutetun ja suunnitellun toiminnan vaikutukset ovat suuruudeltaan luokassa **'ei vaikutusta'**. Vaikutusten merkittävyys luokitellaan luokkaan **'vähäinen merkittävyys'**. Vaikutukset puustoiset suot –luontotyyppille ovat väistämättömiä hankkeen toteutuessa eli niiden vaikutusten todennäköisyys on luokassa **'varma'**.

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

Tulvametsät (91E0)*

Tulvametsiä esiintyy Viiankiaavalla luontotyyppiselvitysten mukaan vain vähän, noin 0,3 ha. Päivitetystä Natura-tietolomakkeesta tulvametsät -luontotyyppiä ei ole mainittu, eivätkä tulvametsät siten ole alueen suojeluperusteena. Luontotyyppi on kuitenkin mukana arvioinnissa, sillä se on luontodirektiivin mukainen suojeltu luontotyyppi. Kasvillisuusselvitysten mukaan Natura-alueella esiintyy tulvametsiä yhteensä vain kolme kuviota; Sakatti-malminetsintä-alueen länsilaidassa Kärvaslammen eteläpuolella (luonnontilaisuus ja edustavuus 32), Särkikoskenmaan eteläreunalla (luonnontilaisuus ja edustavuus 21) sekä Natura-alueen länsireunalla Aavanlahdella (luonnontilaisuus ja edustavuus 32).

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

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun toiminnan vaikutukset

Luontotyyppin 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 alueella yhteensä viisi kairareikää. Lähin kairareikä sijaitsee noin 14 metrin etäisyydellä Natura-alueen rajasta. Natura-alueen ulkopuolella kairaustoiminnassa käytettävä reitti kulkee tulvametsät Natura-luontotyyppiksi luokitellulla kohteella noin 43 metrin matkalla. Reitin läheisyydessä esiintyy myös vastuulajeihin kuuluvaa punakonnanmarjaa (ks. luku 6.2). Luontotyyppikuvion poikki on kuljettu kävellen myös sulan maan aikaan syksyllä 2018 pilaantuneiden maiden selvitysten ja kunnostusten yhteydessä (PBM Oy 2018). Kyseisten kairausten luontotyyppille sijoittuva tallausvaikutusalue on kooltaan noin 0,10 ha.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

Tallausvaikutusalue sijoittuu kokonaisuudessaan Natura-alueen ulkopuolelle. Natura-alueen ulkopuolella luontotyyppille on syntynyt pistemäisesti vaikutuksia itse kairauksesta (kulutus ja mineraaliaineksen peittoalue), kulkureittien vaikutusalueella ja kairauspaikoilla todennäköisiä puustovaurioita sekä kulkemisesta syntyneitä tallaus- ja kulumisvaikutuksia. Natura-alueelle sijoittuvalle luontotyyppin osalle ei ole aiheutunut suoria vaikutuksia toiminnan yhteydessä. Natura-alueen ulkopuoliselle osalle syntyneet vaikutukset voivat heijastua jossain määrin luontotyyppin Natura-alueelle sijoittuvalle osalle lähinnä kohteen hydrologisten olosuhteiden muutoksena. Metsätaloustoiminnan yhteydessä toteutetut puuston poistot ovat voineet aikaansaada vaikutuksia luontotyyppille mm. valaistusolosuhteiden ja pienilmaston muutosten kautta.

Sakatin malminetsintähankkeessa luontotyyppikuvion Natura-alueelle sijoittuvalle osuudelle ei ole suunniteltu kairauksia eikä muuta toimintaa. 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. Luontotyyppin läheisyyteen sijoittuu suunniteltu kairauspaikka Kärvaslammen rantaan noin 30 metrin etäisyydelle luontotyyppistä (liite 6). **Viangan hankkeessa** tulvametsien luontotyyppille ei ole suunniteltu malminetsintää.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Luontotyyppille ei sijoitu tulppaustoimintaa Natura-alueen sisäpuolella. Kärvaslammen viereiselle tulvametsäkuviolle sijoittuu seitsemän tulpattavaa kairareikää Natura-alueen ulkopuolella. Tulpattavat reiät sijoittuvat osin hyvin lähelle toisiaan siten, että vaikutusalueita on yhteensä kolme. Kyseinen tulvametsäkuvio on osin Natura-alueen ulkopuolella ja osin sisäpuolella siten, että veden virtaussuunta on Natura-alueen ulkopuolisesta osasta Natura-alueen sisäpuoleiselle osalle. Kyseisten tulppausten luontotyyppille (Natura-alueen ulkopuolella) aiheuttama vaikutusalue on kooltaan yhteensä noin 0,10 ha. Kyseisen luontotyyppikuvion välittömässä läheisyydessä on lisäksi viisi tulpattavaa kairareikää Natura-alueen ulkopuolella. Nämä viisi reikää sijoittuvat lähelle kuviolla olevia tulpattavia kairareikiä. Kuten aiemmassa malminetsintätoiminnassa, kyseiselle luontotyyppikuviolle sijoittuu Natura-alueen ulkopuolella kulkureitti, joka on yksi uudelle päävarikkoalueelle johtavista reiteistä. Reitin läheisyydessä esiintyy myös vastuulajeihin kuuluvaa punakonnanmarjaa (ks. luku 6.2). Kuviolle Natura-alueen ulkopuolelle sijoittuu myös noin 2 metrin, 3 metrin ja 14 metrin pituiset reitit tulpattaville kohteille. Tulppauksesta aiheutuvat vaikutukset luontotyyppille sisältävät tallausvaikutusta, joka lähinnä pitkittää kuvion palautumista. Puustolle voi tulla korkeintaan vähäisiä vaikutuksia, koska kohteilla on kairattu aiemmin. Natura-alueen ulkopuoliselle osalle syntyneet vaikutukset voivat heijastua jossain määrin luontotyyppin Natura-alueelle sijoittuvalle osalle lähinnä kohteen hydrologisten olosuhteiden muutoksena. Lisäksi polttoaine- ja öljyvahinkojen riski koskee tulvametsiä korostuneemmin luontotyyppille ominaisen pintaveden vaihtelun takia.

Suunnitellun tulppaushankkeen vaikutukset luontotyyppille koskevat välillisesti noin 0,148 ha, joka vastaa noin 50 % Natura-alueella esiintyvän luontotyyppin pinta-alasta. Tulppauksen vaikutukset Natura-alueelle sijoittuvalle luontotyyppille arvioidaan olevan suuruudeltaan luokassa **'kohtalainen'**, merkitykseltään luokassa **'vähäinen'** ja todennäköisyydeltään **'ennakoitavissa'**.

Kokonaisvaikutukset

Tulvametsät -luontotyyppille ei sijoitu toteutettua tai suunniteltua malminetsintätoimintaa eikä tulppaustoimintaa Natura-alueen sisäpuolella. Natura-alueen ulkopuolella luontotyyppille kohdistuneet vaikutukset voivat heijastua jossain määrin luontotyyppin Natura-alueelle sijoittuvalle osalle lähinnä kohteen hydrologisten olosuhteiden muutoksena. Useiden kairauspaikkojen ja tulpattavien kairauspaikkojen sekä reittien sijoittuminen yhden luontotyyppikuvion läheisyyteen lisää kemiallisten haittavaikutusten riskiä mahdollisten haitta-ainevuotojen vuoksi. Tulvavedet voivat myös huuhtoa kulutuksen paljastamaa kivennäismaata Natura-alueen puoleiselle kuvion osalle.

Suunnitellun tulppaushankkeen sekä aiemman toteutetun ja suunnitellun malminetsintätoiminnan vaikutukset koskevat välillisesti noin 50 % Natura-alueella esiintyvän luontotyyppin pinta-alasta. Kokonaisvaikutukset Natura-alueelle sijoittuvalle luontotyyppille arvioidaan olevan suuruudeltaan luokassa **'kohtalainen'**, merkitykseltään luokassa **'vähäinen merkittävyys'** ja todennäköisyydeltään **'erittäin todennäköinen'**. Kokonaisvaikutusten ei arvioida heikentävän luontotyyppin suojelutasoa Viiankiaavan Natura-alueella tai Suomessa.

6.1.8 Vaikutukset lieventävien toimenpiteiden jälkeen

Koska luontotyyppeihin kohdistuvia heikentäviä vaikutuksia on pyritty minimoimaan lähtökohtaisesti hankkeen suunnittelussa ja jatkuvasti kehitetyissä toimintatavoissa, voidaan luontotyyppeihin kohdistuvia heikentäviä vaikutuksia pienentää ainoastaan hyvin vähäisessä määrin.

Luontotyyppeihin kohdistuvia heikentäviä vaikutuksia voidaan lieventää varmistamalla riittävät routa- ja lumipeiteolosuhteet ja huomioimalla vanhat reitit ja puuston luonnolliset aukkopaidat reittien lopullisessa asemoinnissa sekä kaluston sijoittamisessa tulpattaville kohteille. Myös reittien kantavuudet on oltava riittävät. Nämä ovat kuitenkin osa toimintasuunnitelmaa, eikä niitä voida tarkastella varsinaisina lieventävinä toimenpiteinä.

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 viime vuosien 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 lajeja. 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 suojelustatuksen vuoksi. Lisäksi näiden lajien Viiankiaavan populaatioiden elinkierto on riippuvainen olennaisella tavalla Viiankiaavan Natura-alueen ekosysteemien toiminnasta.

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

Kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvat vaikutukset ovat keskenään samankaltaisia ja niihin kohdistuvia vaikutusmekanismeja on kuvattu tarkemmin luvuissa 6.1.1-6.1.6. Kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset ovat pääasiallisesti mekaanisesta rasituksesta johtuvia, mutta luontotyyppien tavoin lajistovaikutukset voivat syntyä myös kairaussoijan peittovaikutuksesta. Koneiden käyttöön liittyy myös polttoaine-, öljy-, tulppaus- (sementti) ja apuaineiden vuotojen mahdollisuus, mitkä toteutuessaan synnyttävät kasvillisuuteen kemiallisia heikentäviä vaikutuksia. Koneiden ja ihmisten liikkuminen voi aiheuttaa kasvillisuuden tallautumista tai versojen tuhoutumista. Pienialaiset kasvupaikat voivat tuhoutua maanpinnan rikkoutuessa koneiden liikkumisen seurauksena. Kairareikien tulppaukseen liittyy kaira- ja soijankuljetuskoneiden lisäksi moottorikelkoilla tapahtuva työmaaliikenne. Työmaaliikenne muodostaa määrällisesti suurimman liikennesuorituksen tulppaustoiminnan yhteydessä. Suunniteltu toiminta tapahtuu talviaikana lumi- ja jääpeitteen aikana ja tietyin kriteerein pohjustetuilla tai lumetetuilla reiteillä ja kairauspaikoilla (ks. luku 3.6), mikä vähentää kasvillisuuteen kohdistuvaa mekaanista kulutusta.

Myös muu kuin suojelun perusteena oleva suojelullisesti arvokas putkilokasvi- ja sammallajisto on huomioitu kasvillisuuden suojavyöhykkein (luku 5.2.1). Vaaleasaran (*Carex livida*) esiintymä ei kuitenkaan ole erityisesti vältetty, sillä laji on alueella hyvin yleinen ja runsas. Vaaleasara on Suomen vastuulaji ja sen Suomen populaatio on elinvoimainen (LC). Vastuulaji –statuksen perusteella lajilla ei ole virallista lain antamaa suojaa.

Syksyllä 2018 ja 2019 suunniteltujen kairauspaikkojen ympäristössä on tehty jäkälä- ja kääväkässelvityksiä. Kummassakaan lajiryhmässä ei ole luontodirektiivin II liitteen lajeja, mutta niihin kuuluu, erityisesti jäkälien kohdalla, runsaasti uhanalaisia tai muuten suojelullisesti arvokkaita lajeja (ks. Hyvärinen ym. 2019). Uhanalaisia kääpälajeja on löytynyt Viiankiaavan Natura-alueelta ja sen välittömästä ympäristöstä hyvin vähän, mutta muutama uhanalainen jäkälälaji oli jopa runsas kartoitetuilla kohteilla. Kääpä- ja jäkäläesiintymien ympärille ei nähty tarpeelliseksi asettaa samanlaisia puskurivyöhykkeitä kuin kasviesiintymien ympärille (liitteet 7a-e). Tämä siitä syystä, että pääosa jäkälähavainnoista koskee epifyyttijäkälä, joiden osalta kasvupaikan turvaamiseksi on katsottu riittävän, ettei kasvupaikkana toimivaa

puuta kaadeta tai hävitettävä. Kaksi luontotyyppikuviota on erityisasiantuntija FT Pekka Halosen suosituksesta suljettu toiminnan ulkopuolelle, sillä niillä on havaittu esiintyvän äärimmäisen uhanalaista (CR) ja erityisesti suojeltavaa tupsurustojäkälää (*Ramalina roesleri*). Laji esiintyy pääasiassa kuusella.

Luontodirektiivin liitteen II lajeihin kuuluvien hyönteisiin ja kotilolajiin kohdistuvat vaikutukset voivat olla lähinnä mekaanisista vaikutuksista tai elinympäristön muutoksesta johtuvia. Saukkoon voi kohdistua lähinnä liikkumisesta ja melusta johtuvia häiriövaikutuksia. Perhoslajistoon kohdistuvat mahdolliset vaikutukset voivat olla sidoksissa kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin liittyviin muutoksiin tai luontotyyppien hydrologisiin muutoksiin. Luontodirektiivin liitteen IV lajeihin lukeutuvaan viitasammakkoon kohdistuvat vaikutukset voivat olla mekaanisia tai erilaisia häiriövaikutuksia: tallautumista, meluvaikutuksia ja elinympäristömuutoksia. Myös kemialliset heikentävät vaikutukset viitasammakkoon ovat mahdollisia esim. apuainealtistuksen seurauksena.

Aiempaan ja erityisesti suunniteltuun malminetsintään (Sakatin malminetsintä ja Viiangin hanke) liittyvillä alueilla tunnetaan hyvin runsaasti suojelluista arvokkaiden lajien esiintymiä, jotka sijoittuvat pääasiassa suoalueille (liitteet 7a-e). Tästä johtuen joillekin jo suunnitelluille kairauspaikoille suunnitellut reitit ovat muodostuneet pitkiksi. Kairareikien tulppaukseen liittyvät reitit puolestaan sijoittuvat pääosin jo käytössä olleille tai luvitetuille reiteille ja vaikutukset kohdistuvat näiltä osin samoille alueille kuin kairustoiminnassa.

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 kairareikien tulppaushankkeen aiheuttamia vaikutuksia. Lisäksi on arvioitu vaikutuksia luontodirektiivin liitteen IV lajeista viitasammakkoon. Aiempien toteutuneiden ja suunniteltujen malminetsintähankkeiden vaikutukset on kuvattu kohdassa ”*Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset*”. Tulppauksen vaikutukset ja kokonaisvaikutukset on arvioitu omissa kappaleissaan.

Lajien suojelutason luokitus Suomessa perustuu vuosien 2013–2018 luontodirektiivin lajiraportteihin (Suomen ympäristökeskus 2019). Liitteessä 9b esitellään erikseen tulppaushankkeen ja kokonaisvaikutusten arvioinnin lajikohtaiset tulokset, kuhunkin lajiin syntyvien vaikutusten vaikutustapa, todennäköisyys, suuruus ja merkittävyys.

Viiankiaavan malminetsinnän yhteydessä on käytetty kasvillisuusvaikutusten ehkäisemiseksi ja välttämiseksi **suojaetäisyyksiä** suojelluista arvokkaiden kasviyhteisöihin. **Suojaetäisyydellä** tarkoitetaan kasviesiintymän ympärille jätettävää vyöhykettä, jossa ei harjoiteta malminetsintää tai kairareikien tulppaukseen liittyviä toimia (pl. erikseen mainitut poikkeukset). **Suojaetäisyytenä kairausreittiin** on käytetty **15 metriä** reitin keskijonosta ja **kairauspaikkaan 30 metriä**, mitattuna 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 suojetäisyyksistä on mainittu lajikohtaisissa arvioinneissa.

Lapinsirppisammal (*Hamatocaulis lapponicus*)

Lapinsirppisammal (kuva 6-2) 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 boreaalissa vyöhykkeellä epäsuotuisa huono ja kehityssuunta vakaa (Suomen ympäristökeskus 2019). Lapinsirppisammalta on esiintynyt koko Suomessa laaja-alaisesti, mutta harvinaisena. Sen esiintyminen tunnetaan edelleen huonosti ainakin Lapin alueella. Laji viihtyy rimpiletoilla ja keskikravanteilla rimpinevoilla pysyvästi vetisillä pinnoilla, joilla esiintyy usein lähteisyyttä tai luhtaisuutta (Ulvinen & Sallantausta 2009). Lajin uhanalaistumisen syitä ovat ojitus ja turpeenotto, vesirakentaminen ja muu rakentaminen, ja uhkatekijöinä pidetään edelleen ojitusta, vesirakentamista ja kaivannaisteollisuutta (Juutinen ym. 2019).

Lapinsirppisammalen esiintymiä tunnetaan Viiankiaavalla tällä hetkellä laskentatavasta riippuen yhteensä noin 59 esiintymäpisteeltä (Vuosien 2009–2019 maastokartoitukset, ks. Ahma ympäristö Oy 2015b ja Eurofins Ahma Oy 2018b, Eurofins Ahma Oy 2019e, Lajitietokeskus 13.10.2021). Havaintoja arvioitaessa on huomattava, että lajia koskevia tarkkoja kartoituksia on tehty suhteellisen suppealla alueella ja havaitut esiintymät ovat pääosin pienialaisia. Kaikki tunnetut lapinsirppisammalen kasvupaikat Viiankiaavalla ovat

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

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 normaalisateisinakin kesinä hankalapääsyisiä ja siten osittain kartoittajien ulottumattomissa, mikä osaltaan on voinut vaikuttaa havaittujen esiintymien määrään. Koska lapinsirppisammal on harvinainen ja Viiankiaavallakin esiintymiä on 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 esiintymistä sijoittuu Sakattilampien pohjois- ja lounaispuolille ja Pahanmaanlaakson edustalle.

Lapinsirppisammal kasvaa putkilokasvien juurten tukemilla luhtaissa rimpialueilla, joiden vesisyvyys on yleensä ympäröiviä alueita suurempi. Nämä sijoittuvat usein aapasoiden vesiä purkavien pintavesiuomien lähistölle. 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 sekä kairareikien tulppauksen apuaineilla ei arvioida olevan vaikutuksia esiintymiin sijaintitekijöistä johtuen. Kairauksen synnyttämiä vaikutuksia alueen hydrologiaan on arvioitu tarkemmin luvussa 6.4.



Kuva 6-2. Lapinsirppisammal (*Hamatocaulis lapponicus*).

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Sakatin malminetsintäalue on kartoitettu uhanalaisten kasvien osalta intensiivisissä maastokartoituksissa vuosina 2012–2015 (Ahma ympäristö 2015d). Siten 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 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 kulkee myös yksi vanha luvitettu reitti, mutta sen sijaintia ja käyttöä ei ole ko. vuonna dokumentoitu gps-seurannalla, eikä reitin tarkasta sijoittumisesta ole siten tietoa. Reitti yhdistää eri vuosina kairatut pisteet

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

(2006 ja 2008) ja pisteille on päässyt myös muuta reittiä. 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.

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 talviaikaan.

Sakatin malminetsintähankkeen suunniteltu kairaustoiminta sijoittuu lähimmillään noin 70 metrin etäisyydelle lähimmästä lapinsirppisammalen esiintymästä, mutta se ei muodosta uhkaa alueen esiintymille sijaintinsa perusteella (suunniteltu kairareikä kivennäismaalla). Myös yksi suunniteltu reitti sijoittuu lajin esiintymän lähialueelle (noin 35 metriä), mutta sillä ei arvioida olevan vaikutusta lajin esiintymään.

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.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Kairareikien tulppaus sijoittuu Viiankiaavan Natura-alueella Sakatin -malminetsintäluupa-alueelle, jossa uusien kulkureittien osuus on suhteellisen vähäinen. Reittien ja tulpattavien kairareikien läheisyyteen sijoittuu ainoastaan kaksi tunnettua lapinsirppisammaleesiintymää. Toinen sijoittuu Sakattilampien koillispuolelle ja toinen Kiimaselän kangassaarekkeen eteläpuoliselle suolle, joihin kohdistuvia, samanlaisia vaikutuksia on tarkasteltu jo aiemmin kohdassa *aiemman toiminnan ja suunnitelmien vaikutukset*. Kun esiintymien sijainti on tiedossa, niiden heikentämistä voidaan ehkäistä tehokkaasti. Ne eivät sijoitu myöskään suunniteltujen reittien vaikutusalueelle, ja etäisyydet tulpattaviin kairareikiin ovat noin 23 m ja 30 m. Mahdolliset vaikutukset voisivat syntyä lähinnä poikkeustilanteesta, jossa esim. kairaustyössä käytettävä apuaine tai kairakoneiden polttoaine leviäisi ympäristöön. Kairareikien tulppauksesta johtuvan lisääntyvän toiminnan ei katsota lisäävän vaikutusten suuruutta eikä merkittävyyttä toiminnan sijoittumisen ja sen painopisteen vuoksi. Se kasvattaa kuitenkin vähäisessä määrin riskiä eli todennäköisyyttä haitallisille vaikutuksille. Tulppauksen vaikutuksen todennäköisyys on arvioitu olevan luokassa **'ennakoitavissa'**, suuruus luokassa **'lievä'** ja merkittävyydeltään luokassa **'vähäinen'**.

Kokonaisvaikutukset

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

Kairareikien tulppauksella katsotaan voivan olla mahdollisia vaikutuksia lapinsirppisammaleeseen lähinnä harvinaisissa poikkeustilanteissa, koska toiminta sijoittuu lajin kannalta kahta poikkeusta lukuun ottamatta kauas sen kasvuympäristöistä. Tällöinkin riskin kasvua voidaan kuvata vähäisellä haitallisen vaikutuksen todennäköisyyden kasvulla. Kairareikien tulppauksen ei katsota muuttavan lajiin kohdistuvia kokonaisvaikutuksia verrattuna aiemman ja suunnitellun malminetsintätoiminnan kokonaisvaikutuksiin, vaan ne sijoittuvat todennäköisyydeltään luokkaan **'ennakoitavissa'**, suuruudeltaan luokkaan **'lievä'** ja merkittävyydeltään luokkaan **'vähäinen'**.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Arvioitavana olevalla tulppaushankkeella, mukaan lukien toteutettu ja suunniteltu malminetsintätoiminta, ei arvioida olevan vaikutusta lapinsirppisammalen elinkelpoisuuteen tai sen elinympäristön tilaan siten, että se heikentäisi lajin suojelun tasoa tai muuttaisi suojelun tason kehityssuuntaa Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

Kiiltosirppisammal (*Hamatocaulis vernicosus*)

Kiiltosirppisammal on Suomessa silmälläpidettävä (NT) (Juutinen ym. 2019). Laji on myös rauhoitettu ja kuuluu Suomen kansainvälisen suojelun vastuulajeihin. Laji kuuluu lisäksi luontodirektiivin liitteen II lajeihin. 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. Kiiltosirppisammalen suojelun taso on edelleen Suomessa boreaalisella 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 rantasilla (Ulvinen 2009). Tyypillinen kiiltosirppisammalen kasvupaikka on ruosteveisten 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. Kartoitusvyöhyke 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 malminetsintälupa-alueelta tunnetaan yli 1500 esiintymää (Lapin Vesitutkimus Oy 2010a, Ahma ympäristö Oy 2015b, Ahma ympäristö Oy 2018a, Lajitietokeskuksen tietokanta 12.10.2021 ks. myös liitteet 7a-e).

Kiiltosirppisammalen esiintymisen kokonaiskuva Viiankiaavan Natura-alueella tunnetaan nykyisin verrattain hyvin. Natura-alueen luontotyyppikartoituksissa kiiltosirppisammalta on löydetty runsaina esiintyminä myös alueen eteläosista ja lajia vaikuttaa esiintyvän lähes joka puolella Natura-aluetta. Sakatin malminetsintälupa-alueelle 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 myös pienten esiintymien häviäminen ja uusien syntyminen, mutta esimerkiksi lajin elinikä ja leviämisenopeus tunnetaan huonosti. Pysyvämpien kasvualustojen, kuten soiden sammalten sukupolvijaksena 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)

Kiiltosirppisammaleeseen kohdistuvat heikentävät vaikutukset voivat syntyä tulppauksen tai kairauksen yhteydessä peittovaikutuksesta tai erilaisista kemiallisista haittavaikutuksista sekä tallausvaikutuksista. Peittovaikutuksia voi syntyä uuden kairareian aloitusvaiheessa maan pinnalle nousevasta mineraaliaineksesta sekä kairauksen yhteydessä syntyvästä kairaussoijasta. Myös kairareikien tulppaukseen liittyy useissa kohteissa kairauksista, jolloin vaikutukset ovat rinnastettavissa mekanismeiltaan kairausten vaikutuksiin. Kemiallisia vaikutuksia voi syntyä kairauksen yhteydessä voitelu-, poltto-, apuaineiden sekä tulppauksessa käytettävän sementin mahdollisissa vuototilanteissa. Kiiltosirppisammal altistuu muun kasvillisuuden tavoin tallausvaikutuksille tulppauksiin ja kairauksiin liittyvän, pääasiassa konevoimin tapahtuvan liikkumisen seurauksena.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Yksittäiset kiiltosirppisammalen esiintymät ovat voineet heikentyä aiemman malminetsinnän vaikutuksesta, koska koko Sakatin malminetsintälupa-aluetta 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 2016d). Vanhat reitit ovat kulkeneet myös useiden myöhemmin löydettyjen esiintymien yli tai niiden välittömästä läheisyydestä. 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 kairaus toiminta tai muu malminetsintä ei ole vaikuttanut lajin esiintymisalueen laajuuteen tai vaarantanut lajin esiintymistä alueella, vaikka lajin yksittäisiin kasvupaikkoihin onkin mahdollisesti kohdistunut vaikutuksia.

Sakatin malminetsintä lupa-alueen kasvillisuutta on kartoitettu intensiivisesti ja systemaattinen lajikartoitus on tehty tällä alueella vuonna 2015. Kiiltosirppisammalen esiintymisalueet tunnetaan ko. alueella nykyään hyvin (Ahma ympäristö Oy 2015b). Alueen suunnitellussa toiminnassa käytettävät suunnitellut reitit on sijoitettu pääsääntöisesti yli 15 metrin ja kairauspaikkojen keskipisteet yli 30 metrin päähän kiiltosirppisammalen kasvupaikoista. Reittien osalta tähän sääntöön on tehty kolme poikkeusta, jotka sijoittuvat 12,5–15 m etäisyydelle esiintymistä. Reitti merkitään maastoon aurausviitoin sulan maan aikana, kun esiintymät ovat havaittavissa ja tunnistettavissa. Reiteillä kuljetaan vain talvella lumen peittäessä kasvillisuuden, eivätkä reitit ylitä esiintymiä. Nämä reitit lisäävät jonkin verran kiiltosirppisammaleeseen kohdistuvien vaikutusten riskiä, mutta eivät suoranaisesti vaaranna esiintymien elinkelpoisuutta.

Viiangin hankkeen mukainen toiminta sijoittuu kiiltosirppisammalen kahdelle uudelle esiintymisalueelle. Lähimmät kahdeksan esiintymää sijoittuvat noin 15–25 metrin etäisyydelle kairausreittien keskilinjoista. 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. Suunnitellusta poikkeava toiminta on mahdollinen riskitekijä tällä alueella.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Natura-alueelle suunniteltu kairareikien tulppaus sijoittuu osittain kairauspaikoille, joille johtavia reittejä ei ole tallennettu malminetsinnän useina alkuvuosina GPS-tiedostoina. Lisäksi reittisuunnitelmassa on tiedossa olevia aiemmin käyttämättömille alueille sijoittuvia reittejä. Esimerkiksi Kiimakuusikon länsipuoliselle lettoalueelle on suunniteltu reittejä, jotka eivät ole olleet aiemmin käytössä. Natura-alueella uusien reittien pituudeksi on arvioitu noin 1,935 km.

Arvioinnissa käytössä olevien suojaetäisyyksien sisälle sijoittuu huomattava määrä kiiltosirppisammaleesiintymiä (ks. kuva 6-3). Kaiken kaikkiaan kairareikien 30 m suojavyöhykkeelle sijoittuu 117 pistemäistä esiintymää, joista 40 sijaitsee alle 15 m etäisyydellä ja 4 esiintymää alle 5 m etäisyydellä kairauspisteestä. Lisäksi reittien 15 m suojavyöhykkeen sisälle sijoittuu 19 kiiltosirppisammaleesiintymää. Yhteensä toiminnan vaikutusalueella on siten noin 136 tunnettua kiiltosirppisammaleen esiintymäpistettä, jotka vastaavat noin 3,4 % Viiankiaavan lajin tunnetuista esiintymäpisteistä.

Alueellisesti esiintymät sijoittuvat seuraavasti: A) Uusitalon yksityisen luonnonsuojelualueen (YSA-alue) itäreuna, B) Kiimakuusikon länsipuolinen suojuotti, C) Sakattilampien ja Kiimakuusikon välinen alue ja D) Kiimakuusikon eteläpuolinen suoalue (kuva 6-3).

Alueella A on yksi kiiltosirppisammaleesiintymä n. 4 m etäisyydellä reitin keskipisteestä. Piste on mukana reittien kasvillisuusseurantaruudussa ja sen tila on säilynyt ennallaan (Eurofins Ahma Oy 2020b). Saman reitin varrelle edellisestä etelään sijoittuva kangassaarekkeen esiintymän sijainti (laji.fi-aineisto) ei ole todellinen, vaan seurausta koordinaattivirheestä.

Alueella B on 8 tulppattavaa kairareikää, jotka sijoittuvat kiiltosirppisammaleen suojavyöhykkeille. Tulppauspaikkaa kohden on keskimäärin 4,0 (vaihteluväli 1-12) kiiltosirppisammaleesiintymää. Lisäksi 10 esiintymää sijoittuu reiteille asetetulle kasvillisuuden suojavyöhykkeelle. Alueen B tulppauskohteet ulottuvat yhteensä 42 erillisen kiiltosirppisammaleesiintymän suojavyöhykkeelle.

Alueella C on 5 tulppattavaa kairareikää, jotka sijoittuvat kiiltosirppisammaleen suojavyöhykkeille. Näillä alueilla on keskimäärin 10,2 (vaihteluväli 1-10) kiiltosirppisammaleesiintymää. Lisäksi 1 esiintymä sijoittuu tällä alueella suunnitellun reitin läheisyyteen esiintymän suojavyöhykkeelle. Alueen C tulppattavat kairareiat sijoittuvat yhteensä 52 kiiltosirppisammalen suojavyöhykkeelle.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

Alueella D on 7 tulppattavaa kairareikää, jotka sijoittuvat kiiltosirppisammaleen suojavyöhykkeille. Tällä alueella tulppauspaikkaa kohden on keskimäärin 4,8 (vaihteluväli 1-10) kiiltosirppisammaleesiintymää. Lisäksi alueen 7 kiiltosirppisammaleen esiintymän suojavyöhykkeelle sijoittuu suunniteltuja reittejä. Alueen D tulppauskohteet ulottuvat yhteensä yhteensä 41 erillisen kiiltosirppisammaleesiintymän suojavyöhykkeelle.

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 6-3. Kiiltosirppisammaleesiintymien sijoittuminen kairareikien tulppaukselle asetetuille kasvillisuuden suojavyöhykkeille. (Suojavyöhykkeet: tulppattava kairareikä 30 m, kairausreitit 15 m).

Kairareikien tulppaus voi käsittää reiän aukaisua kairaamalla (luku 3.7). Toiminta poikkeaa kasvillisuusvaikutuksiltaan timanttikairauksesta kuitenkin siten, että se on lyhytkestoisempaa eli kasvillisuuteen kohdistuva tallausvaikutus on pienempi. Lisäksi kairauksen aloitusvaiheeseen kuuluva vaihe, jossa mineraalimaa-ainesta nousee maan pinnalle, puuttuu. Kairareikien tulppauksessa ei tehdä myöskään uusia kairareikiä, jolloin kairantera ei synnytä uusia vaikutusalueita kasvillisuuteen. Maastoreittien ja kairauspaikkojen valmisteluun liittyvien vakiintuneiden käytäntöjen kuten jäädytys- ja lumetusmenetelmien ansiosta tulppauksen vaikutukset kasvillisuuteen ovat luonteeltaan siten pääasiassa poikkeustilanteiden synnyttämiä riskejä. Poikkeustilanteita voi aiheutua esim. erilaisista öljy-, polttoaine-, soija-, sementti- ja kairausapuvaihevuodoista, jotka voivat aiheuttaa kasvillisuudelle kemiallisia haittavaikutuksia tai peittovaikutuksia. Näihin tilanteisiin on olemassa toimintaohjeet, joilla maaperään saakka ulottuvat vuodot voidaan vielä välttää. Sementtivuotoja voidaan pitää toimintamenetelmistä johtuen hyvin epätodennäköisinä. Pitkälle kehitettyjen menetelmien ja toimintatapojen ansiosta kairareikien tulppauksesta ei jää normaalitilanteessa jälkiä puuttomille soille.

Aiemman toiminnan perusteella voidaan arvioida, että tulppauksen yhteydessä tapahtuu myös poikkeustilanteita (pääasiallisesti haitta-aineiden vuototilanteet), joilla voi olla heikentävä vaikutus pieneen osaan hankkeen lähivaikutusalueen kiiltosirppisammalista. Vuosien 2017–2018 vuotoalueiden selvitysaineistossa 18 Natura-alueelle sijoittuvan kairanreiän keskimääräinen reikäkohtainen vuodon vaikutusalue oli 9,7 m² ja esiintyvyys 61 % (Eurofins Ahma Oy 2018a). Kun oletaan selvityksen tapahtuneen kairareikien lähialueella (r=30 m), todennäköisyydet suunniteltujen tulppauksen 20 reiällä (joissa esiintymiä) tapahtuvaan esiintymien heikentymiseen on korkeintaan luokassa 'ennakoitavissa' (Eurofins Ahma Oy 2018a).

Tulppaustoiminnan edellytyksenä on riittävän routa- ja lumikerroksen valmistelu reiteille ja tulppattavien kairareikien alueelle paitsi tulppauksen toteuttamiseksi, myös kasvillisuusvaikutusten välttämiseksi. Kiiltosirppisammaleesiintymien suojavyöhykkeille sijoittuvat reitit tulee merkitä sulan maan aikana lajin tuntevan asiantuntijan kanssa ennen toiminnan aloittamista ja esiintymisalueille sijoittuvat tulppauskohteet ja reitit kartoittaa luvussa 8.2 kuvatulla tavalla. Kiiltosirppisammalten potentiaalisilla esiintymisalueilla vaikutusten lieventämistoimiin tulee kiinnittää erityistä huomiota ja varmistua niiden riittäväydestä.

Tulppauksen vaikutukset kiiltosirppisammaleeseen arvioidaan todennäköisyydeltään luokkaan 'ennakoitavissa', suuruudeltaan luokkaan 'lievä' ja merkittävyydeltään korkeintaan luokkaan 'vähäinen'.

Kokonaisvaikutukset

Osa Viiankiaavan malminetsintäkokonaisuuteen kuuluvista alkupuolen syväkairauksista on tehty siten, että kairauspaikkojen ja kairausreittien kasvillisuutta ei ole selviytetty kattavasti ennen toimintaa. Myöhemmin tehtyjen kasvillisuuskartoitusten yhteydessä on voitu todentaa, että osa alueen kairaustoiminnasta on sijoittunut kiiltosirppisammalten välittömään läheisyyteen. Lajin havaitut esiintymät osoittavat toisaalta, että aiempi talviaikainen kairaustoiminta ei ole ollut lajin esiintymien kannalta erityisen 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 jää- ja lumikerros.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Vuodesta 2015 lähtien Viiankiaavan malminetsintätoiminnassa on ollut käytössä varsin kattava tieto kiiltosirppisammaleen esiintymisestä ja suunniteltu toiminta sijoittuu pelkästään kartoitetuille alueille. Sekä malminetsinnän että tulppauksen hyvästä suunnittelusta ja intensiivisistä maastokartoituksista huolimatta riski havaitsemattomien kiiltosirppisammaleesiintymien sijoittumisesta reiteille sekä kairaus- ja tulppauspaikoille on olemassa. Toteutettu ja suunniteltu kairaustoiminta on aiheuttanut ja edelleen aiheuttaa pienialaisia kasvillisuusmuutoksia kairanrei'illä ja sen välittömässä ympäristössä mm. tallauserävaikutuksen seurauksena. Kairaustoiminnasta 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. Suunniteltu tulppaus aiheuttaa pääasiassa lisääntyviä riskejä mahdollisten poikkeustilanteiden johdosta. Normaalitylanteessa suoalueille kohdistuvat tulppauksen vaikutukset arvioidaan jäävän paikallisiksi ja vähäisiksi puustovaurioiksi ja myös tallauserävaikutus nykyisillä toimintatavoilla toteutettuna lisää lähinnä ainoastaan riskejä kiiltosirppisammaleen kohdistuviin vaikutuksiin.

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

Malminetsintätoiminnalla ja siihen kytkeytyvällä kairanreikien tulppauksella 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, kaivostointi, 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 sammallajiston 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 noin 50 isonuijasammaleen pistemäistä esiintymää. Pääosa tunnetuista esiintymistä sijoittuu Sakatin malminetsintäalueelle ja sen läntiseen osaan, jonne myös tärkeimmät kasvillisuuskartoitukset ovat painottuneet. Yksi esiintymistä paikantuu Kiimakuusikon sisällä olevalle karulle suoalueelle ja kyseessä on mitä ilmeisemmin koordinaattimuunnoksessa tapahtunut virhe. Esiintymän todellinen sijainti lienee noin 160-300 m tästä länteen.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Toteutunut kairaustoiminta on sijoittunut lähelle keskeisintä isonuijasammaleen esiintymisaluetta, vanhoista kairareistä seitsemän on sijoittunut alle 30 metrin etäisyydelle nykyisin tunnetuista esiintymistä. Etäisyys on pienimmillään ollut noin 23 metriä. Myös pohjareeniä näytteenottopisteitä on sijoittunut lähelle esiintymiä, lähimmillään vain muutaman metrin etäisyydelle. Esiintymät on kartoitettu pohjareeniä näytteenoton jälkeen.

Laskennallisesti katsoen on varsin epätodennäköistä, että isonuijasammaleen esiintymiä olisi kuitenkaan hävinnyt tai niiden tila olisi heikentynyt aiemman toiminnan seurauksena. Kairaamalla tehtävän pohjareeniä näytteenoton intensiivisen vaikutusalueen kokonaispinta-ala on hyvin pieni (1000 näytteenottopistettä heikentää n. 1,25 m² pohjakerrosta) ja pisteet ovat melko tasaisesti hajallaan koko

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

alueella. Isonuijasammaleen esiintymät muodostavat puolestaan muutamalle alueelle keskittyneitä pienialaisia pistemäisiä esiintymälaikkuja.

Sakatin malminetsintähankkeen suunnitelmissa ei ole sellaisia kairauspaikkoja, jotka sijoittuisivat isonuijasammaleen tunnettujen kasvupaikkojen läheisyyteen. Kairauksessa ei myöskään käytetä sellaisia reittejä, jotka kulkisivat tunnettujen esiintymisalueiden läpi. Toiminta kohdistuu kokonaisuudessaan sellaiselle alueelle, jossa on suoritettu perusteelliset kasvillisuuskartoitukset. Laji 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 ei ole vaikutuksia isonuijasammaleeseen tai sen kasvupaikkoihin.

Viiangin hankkeen malminetsintä ei sijoitu isonuijasammaleen 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.

Aiemman ja suunnitellun toiminnan vaikutukset ovat olleen todennäköisyydeltään luokassa 'ennakoitavissa', suuruudeltaan luokassa 'lievä' ja merkittävyydeltään luokassa 'vähäinen'.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Isonuijasammaleen esiintymisalueilla tulppauskohteet ja reitit sijaitsevat Kiimakuusikon itä-, etelä- ja länsireunoilla. Tulppattavia kairanreikiä sijoittuu yhteensä 8 eri isonuijasammaleesiintymän suojavyöhykkeelle. Näistä yksi esiintymä sijoittuu myös kulkureitin reuna-alueelle, vajaan 15 m etäisyydelle reitin keskilinjasta. Kaikki em. esiintymät sijaitsevat yli 15 m etäisyydellä tulppattavista kairareitistään.

Vaikka tulppaukseen liittyvällä toiminta-alueella on tehty intensiivisiä sammalkartoituksia, on pieni mahdollisuus, että jokin lajin havaitsematon esiintymä voi jäädä suunniteltujen toimintojen vaikutuspiiriin. Lisäksi poikkeustilanteet voivat altistaa tiedossa olevat esiintymät vaikutuksille. Normaalitilanteessa, jolloin reitti on tarkistettu esiintymistä ja viitoitettu sekä valmisteltu riittävillä routa ja lumikerroksilla, riskit ovat kuitenkin pieniä.

Toiminnasta arvioidut vaikutukset sijoittuvat todennäköisyydeltään luokkaan '**ennakoitavissa**', suuruudeltaan luokkaan '**kohtalainen**' ja merkittävyydeltään luokkaan '**vähäinen**'.

Kokonaisvaikutukset

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

Isonuijasammaleen 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**'.

Malminetsinnän ja kairareikien tulppauksen ei katsota vaikuttavan isonuijasammaleen 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 myös Suomen kansainvälisen suojelun vastuulajeihin sekä luontodirektiivin liitteen II ja IV lajeihin. Laji esiintyy ruoho- ja heinäkorvissa, kosteissa lehdoissa sekä viidoissa lähteisillä paikoilla (Hämet-

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Ahti ym. 1998). Levinneisyydeltään laji on Suomessa pohjoinen ja se esiintyy harvinaisena myös Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa (Hämet-Ahti ym. 1998). Järvi-Suomen eteläborealisella ja Pohjanmaan keskiborealisella vyöhykkeellä laji on alueellisesti uhanalainen. Lapinleikin suojelutaso on Suomen borealisella vyöhykkeellä suotuisa ja kehitys vakaa (Suomen ympäristökeskus 2019). Lajin uhkatekijöihin kuuluvat suojelualueiden ulkopuolella metsäojitukset, hakkuut ja erilaiset pienvesien vesitaloutta muuttavat toimet (Suomen ympäristökeskus 2014d).

Viiankiaavan Natura-alueelta tunnetaan kolme lapinleikin esiintymäaluetta, joissa on yhteensä seitsemän erillistä kasvustoa. Natura-alueen lähialueella mm. Kitisen varresta tunnetaan useita esiintymiä ja todennäköisesti Viiankiaavan kaikkia lapinleikin esiintymiä ei tunneta.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Lapinleikin yksi kymmeniä versoja sisältävä esiintymäalue on Natura-alueen sisäpuolella Sakatin malminetsintä-alueella. Sen läheisyydessä on kairattu yksi reikä vuonna 2012 ja neljä reikää vuonna 2013. Nämä reiät sijaitsevat hyvin lähekkäin, ja etäisyys niiden ja lapinleikin esiintymäalueen välillä 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.

Sakatin malminetsintä-alueella sijaitsevan lapinleikin esiintymän läheisyydessä sijaitsee kaksi suunniteltua kairauspaikkaa, mutta ne on sijoitettu niin, että suojaetäisyydet (minimissään 30 metriä kairauspaikan keskipisteeseen) täyttyvät. Lähempi suunnitelluista kairareitistä sijaitsee noin 45 metrin päässä lapinleikkiesiintymästä. Ohi kulkeva reitti kiertää myös esiintymän ympäri yli 30 metrin päästä. Kasvupaikka on tiheäpuustoinen suon reunakorpi, ja lähimmät kairauspaikat sijaitsevat kangasmaalla. Siten kookas ja tiheä puusto suojaa aluetta myös reitiltä poikkeamisilta. Myös Natura-alueen ulkopuolella sijaitsevat esiintymät on huomioitu kairauksen suunnittelussa niin, että kairauspaikoille ja reiteille asetetut suojaetäisyydet täyttyvät.

Viian hankkeen malminetsintä ei sijoitu tiedossa olevien lapinleikin esiintymien lähialueille suunniteltujen kairauspaikkojen eikä käytössä olleiden tai uusien reittien osalta. Kärvaslammen pohjoispuolelle suunniteltu lyhyt uusi moottorikelkkareittiosuus, jonka tarkoituksena on lyhentää reittiä vanhalta päävarikkoalueelta länteen Viiankiaavan tien varteen, kulkee lähimmilläänkin lähes 70 metrin päästä Kärvaslammen purku-uoman varressa sijaitsevista lapinleikin esiintymistä. Suunnitellulla toiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta lapinleikin esiintymiin.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Tulpattavat kairareitit ja tulppaustoiminnassa käytettävät reitit sijoittuvat lapinleikin esiintymien suhteen likipitäen kuten Sakatin malminetsintähankkeessa. Vaikka lapinleikin yksi esiintymä sijoittuu verraten lähelle (n. 45 m) tulpattavia kairareikiä Ruosteojan itäpuolella, mahdolliset vaikutukset voisivat olla kasvupaikan luonteen mukaisesti lähinnä pohjavesien kautta kulkeutuvia kairaus- ja tulppaustoimintaan liittyviä apuaineiden tai esim. öljyvuo-otujen synnyttämiä kemiallisia haittavaikutuksia. Toinen tulppauskohteen läheisyyteen sijoittuva lapinleikin esiintymä sijoittuu Kitisen rantaan Tuulivuopajan alueella, mutta esiintymä sijaitsee Natura-alueen ulkopuolella. Suojaetäisyyksien perusteella kairanreikien tulppauksen ei katsota muodostavan nykykäytännöllä sellaista riskiä, että lajiin kohdistuvat vaikutukset lisääntyisivät tulppauksen myötä. Vaikka Sakatti-malminetsintähankkeessa käytettävien reittien liikennesuoritteeseen tulee tulppauksen myötä em. alueella toiminnan seurauksena huomattava ajallinen jatkumo, järeäkö puusto antaa lajille suojaa poikkeustilanteilta esim. reiteiltä poikkeamisilta. Hankkeen vaikutukset arvioidaan todennäköisyydeltään luokkaan **'erittäin epätodennäköinen'**, suuruudeltaan luokkaan **'ei vaikutusta'** ja merkittävyydeltään luokkaan **'merkityksetön'**.

Kokonaisvaikutukset

Lapinleikin havaittavuus maastokartoituksissa on varsin hyvä. Sille sopivia biotooppejakaan ei ole kovin runsaasti malminetsinnän toteutuneilla ja suunnitelluilla kohteilla eikä tulpattavien kairareikien alueella. Merkittävimmät vaikutukset ovatkin todennäköisesti syntyneet jo toteutuneen toiminnan yhteydessä. Sakatin malminetsintä-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 ja tulppauksella kokonaisuutena ei arvioida olevan vaikutusta lapinleikin suotuisan suojelun tasoon Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

Lettorikko (*Saxifraga hirculus*)

Lettorikko (kuva 6-4) 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, pellohraivaus 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 80000 (Kulmala 2005). Viiankiaavalta tunnetaan määrittelytavasta riippuen kymmeniä tai jopa satoja lettorikkoesiintymiä. 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 versoja. Yleisesti ottaen lajin esiintyminen tunnetaan suunnitelluilla malminetsintäalueilla hyvin. Lajiesiintymien keskimääräinen tiheys on laajan inventointiaineiston perusteella suoalueilla 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 2018a, Eurofins Ahma Oy 2018b). Laji hyötyy jossain määrin maanpintaan kohdistuvista pienistä häiriöistä (esim. kasvillisuuden poisto tai laidunnus) ja esiintymät kasvavat soilla luontaisesti väljästi. Vuoden 2018 luontotyyppikartoituksen 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 ei ole tiedossa.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Koko Sakatin malminetsintäalue on kartoitettu uhanalaisten kasvien osalta intensiivisissä 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 versoja. Käytännössä 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 **Viiangin hankealueella** sellaisille alueille, joissa ei ole tehtyjen 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.

Tulppaushankkeen vaikutukset

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Natura-alueella kairareikien tulppauksia tehdään Sakatin malminetsintälupa-alueen länsiosassa ja toiminta keskittyy kangasmaille. Niillä suoalueilla, joilla reittejä ja tulpattavia kairareikiä on, ei ole tiedossa lettorikon esiintymiä. On hyvin epätodennäköistä, että ko. vaikutusalueella olisi myöskään havaitsematta jääneitä esiintymiä, joihin tulppaus vaikuttaisi. Viimeisistä kattavista kasvillisuuskartoituksista tällä alueella on jo useampia vuosia, mutta myöskään lajin leviämistä tulppauksen vaikutusalueelle voidaan pitää epätodennäköisenä. Lettorikkoon kohdistuvien kairareikien tulppauksen vaikutusten voidaan arvioida olevan todennäköisyydeltään luokassa **'erittäin epätodennäköinen'**, suuruudeltaan luokassa **'ei vaikutusta'** ja merkittävyydeltään luokassa **'merkityksetön'**.

Kokonaisvaikutukset

Sakatin malminetsintähankkeen toiminta-alue tunnetaan lettorikon osalta hyvin. Vaikka osa kairauksista on toteutettu ennen tarkkoja kasvillisuus selvityksiä, 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 soilla luontaisesti väljästi. Siten pistemäisten, jokseenkin harvan ja vaikutuksiltaan verrattain pienialaisten aiemmin toteutetun pohjareeninäytteenoton ja timanttikairausten sekä suunniteltujen kairausten ei katsota myöskään supistaneen tai supistavan lajin esiintymisympäristöjä ja sitä kautta heikentäneen lajin elinkelpoisuutta Viiankiaavalla. Kairareikien tulppausta ei ole suunniteltu tiedossa oleville lettorikon esiintymisalueille.

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

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



Kuva 6-4. Lettorikko (*Saxifraga hirculus*).

Lettosiemenkotilo (*Vertigo geyeri*)

Lettosiemenkotilo on silmälläpidettäväksi (NT) luokiteltu pieni ja huomaamaton nilviäislaji. Se on myös luontodirektiivin liitteen II laji. Lajia ei ole mainittu Viiankiaavan Natura-tietolomakkeella, eikä se siten ole alueen suojeluperusteena. Olemassa olevan tiedon perusteella laji on kaikkialla levinneisyysalueellaan harvinainen, ja Suomessa se esiintyy kaksijakoisesti: pohjoisen lettosoilla ja toisaalta Lounais-Suomen, Hämeen ja Ahvenanmaan lehdoissa, rantaniityillä ja kosteissa purovarsissa (Suomen ympäristökeskus 2014c). Lajin kansallinen suojelutaso on suotuisa boreaalisella vyöhykkeellä, mutta lajin Suomen kannan kehityssuunta on tuntematon (Suomen ympäristökeskus 2019). Muiden kotiloiden tapaan laji on herkkä ympäristön ja erityisesti kosteusolojen muutoksille. Lajin uhkatekijöitä yleisesti ovat ojitus ja turpeenotto sekä metsien puulajisuhteiden muutokset (Hyvärinen ym. 2019).

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

Lajia on löydetty Viiankiaavalta tarkoitusta varten otetuista kuudesta sammalnäytteestä kahdelta eri alueelta. Havaintopaikat sijoittuvat Kiimakuusikon länsipuoliselle alueelle ja Sakattilampien lounaispuolelle. Tehtyjen havaintojen perusteella laji voi olla alueella huomattavasti yleisempi kuin on tiedossa.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Kun huomioidaan lajin esiintymisen puutteellinen tietotaso ja sopivien elinympäristöjen runsaahkon esiintymisen aiemmin toteutuneilla malminetsintäalueilla, aiempi malminetsintään liittyvä geologinen tutkimustoiminta on voinut aiheuttaa vaikutuksia lajiin pohjamooreeninäytteenoton, timanttikairausten sekä näihin toimintoihin liittyvän maastoliikenteen mekaanisten vaikutusten, kairaussoijan peittovaikutuksen tai elinympäristöjen pienialaisen heikkenemisen johdosta. Edelleen suunniteltu toiminta Sakatin malminetsintähankkeessa ja Viiangin hankkeessa lisäävät lajiin kohdistuvia mahdollisia vaikutuksia samalla tavoin. Suunniteltu malminetsintä sijoittuu erityisesti Viiangin hankkeen osalta jonkin verran toteutunutta malminetsintää enemmän lettosiemenkotilon potentiaalsiin esiintymisympäristöihin.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Kairareikien tulppaus on lettosiemenkotilon kohdistuvien vaikutusten osalta hyvin samankaltaista kuin aiempi toteutettu kairaustoiminta. Kairareikien tulppauksessa tullaan käyttämään pääasiallisesti jo käytössä olevia reittejä. Uusia, verraten lyhyitä reittejä on kuitenkin suunniteltu juuri toiseen niistä lajin elinympäristöstä, jolla lettosiemenkotiloa on Viiankiaavalla tavattu Kärvaslammen kaakkoispuolella. Vaikutusten arviointiin liittyy suurta epävarmuutta lajin esiintymistietojen puutteellisuuden vuoksi. Tunnetuista havaintopaikoista toinen sijaitsee jokseenkin intensiivisellä kairareikien tulppauksen toiminta-alueella, jolloin vaikutukset siihen ovat mahdollisia. Toinen esiintymä sijaitsee Sakattilampien eteläpuolella, jonka aivan lähialueella tulppaukseen liittyvää toimintaa ei ole.

Tulppauksen vaikutukset lettosiemenkotilon arvioidaan todennäköisyydeltään luokkaan **'epätodennäköinen'**, suuruudeltaan luokkaan **'kohtalainen'** ja merkittävydeltään luokkaan **'vähäinen'**.

Kokonaisvaikutukset

Vaikutusten todennäköisyyttä voidaan arvioida karkeasti suhteuttamalla toteutettujen kairausten ja pohjamooreeninäytteenottopisteiden sekä suunniteltujen kairareikien sekä kairaussoijan peittämä pinta-ala potentiaaliseen elinympäristön pinta-alaan. Vaikutuksia voidaan pitää tällöin erittäin epätodennäköisinä. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti lettosiemenkotilon kohdistuvien kokonaisvaikutusten voidaan arvioida olevan todennäköisyydeltään luokassa **'epätodennäköinen'**, suuruudeltaan luokassa **'kohtalainen'** ja merkittävydeltään luokassa **'vähäinen'**.

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

Jättisukeltaja (*Dytiscus latissimus*)

Jättisukeltaja on suurikokoinen vedessä elävä kovakuoriaislaji, joka on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC), mutta kuuluu luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajeihin. Lajia ei ole mainittu Viiankiaavon Natura-tietolomakkeella eikä se siten ole alueen suojeluperusteena. Laji on rauhoitettu (Suomen ympäristökeskus 2014a). Jättisukeltajan levinneisyysalue ulottuu etelärannikolta Kolariin ja Sodankylän pohjoisosiin asti. Lajin suojelun taso on boreaalaisella vyöhykkeellä suotuisa ja kehityssuunta vakaa (Suomen ympäristökeskus 2019).

Jättisukeltaja elää lähinnä niukkaravinteisten ja kirkasvetisten järvien ja lampien rantavesissä, mutta sitä tavataan myös humuspitoisemmista vesistä, kuten suolammista ja ravinteisemmista vesistöistä. Sekä toukat että aikuiset jättisukeltajat ovat petoja. Laji talvehtii aikuisena vesistöissä (Suomen ympäristökeskus 2014a). Lajin toukkien kehitys kestää 1,5–2 kk. Naaraat munivat vesikasvien lehdille huhti-toukokuussa ja täysikasvuiset toukat siirtyvät keskikesällä rannalle koteloitumaan maapuiden, kivien tai karikkeen alle tulvarajan yläpuolelle, mutta lähelle rantaa. Muodonvaihdos kestää noin 3 viikkoa (Nieminen & Ahola 2017).

Viiankiaavon alueella on tehty selvitys jättisukeltajan esiintymisestä Albus Luontopalvelut Oy:n toimesta vuonna 2017 (Albus Luontopalvelut Oy 2017b). Selvityksessä havaittiin lajin olevan alueella yleinen ja esiintyvän viidessä kuudesta tutkimukseen valitusta vesistöistä. Viiankiaavon Natura-alueelta lajia on löydetty ainakin kolmesta vesistöistä: Kärvaslamasta, Kokkolammesta ja Viiankiäjärvestä. Kärvaslampi sijaitsee Sakatin malminetsintä-alueella. Näiden lisäksi lajia on löydetty myös Kuusivaaran eteläpuoliselta Kattilalamelta ja sen läheisyydestä Kitisen lahdesta, joka sijoittuu Junttilan palokummun läheisyyteen (Albus

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Luontopalvelut Oy 2020). Tehtyjen selvitysten perusteella on todennäköistä, että laji esiintyy myös ainakin osassa niistä Viiankiaavan Natura-alueen vesistöistä, joissa sen esiintymistä ei ole selvitetty.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Kärväslampi on jättisukeltajan elinympäristöä ja sen ympäristössä on suoritettu malminetsintää jo useiden vuosien ajan. Kohteen ympäristössä on kairattu alle 50 metrin päässä vesirajasta viidellä paikalla yhteensä kymmenen reikää vuosina 2011–2019. Yhtä kairareikää lukuun ottamatta kaikki kairaukset on suoritettu talvella, jolloin aikuiset jättisukeltajat talvehtivat vesistöissä. Kesäaikainen kairaus on ajoittunut elokuun lopusta syyskuun alkupuolelle vuonna 2012. Koska toukkien koteloituminen tapahtuu keskikesällä, yksilöt ovat aikuistuneet jo loppukesällä, eikä ko. kairaustoiminnalla katsota olleen vaikutusta jättisukeltajaan alueella.

Kairausten ajoittuminen pääosin talveen on suojannut jättisukeltajan elinympäristönä toimivan lammen ranta-alueita ja itse vesistöä. Kairaustoiminnalla ei arvioida olleen heikentäviä vaikutuksia jättisukeltajaan tai sen elinympäristöihin.

Sakatin malminetsintähankkeen suunniteltu malminetsintä käsittää kolme kairareikää alle 50 metrin etäisyydellä Sakattilampien rantaviivasta. Jättisukeltajan esiintymistä tällä kohteella ei ole selvitetty, mutta esiintymistä pidetään mahdollisena (Albus luontopalvelut Oy 2017). Lähin kairapaikka sijoittuu noin 15 metrin etäisyydelle lampien rannasta. Koska kairaus tapahtuu talvella, mahdollisia poikkeustilanteita voidaan hallita päästöjen osalta paremmin ja siten elinympäristöön kohdistuvia poikkeustilanteiden synnyttämiä mahdollisia heikentäviä vaikutuksia voidaan pitää epätodennäköisinä.

Viiangin hankkeen kairaus suunnitelma ei käsitä kairauksia vesistöjen aivan välittömässä läheisyydessä. Neljä kairapaikkaa sijoittuu Ylijoen Hiivanahaaran lähialueelle, noin 50-70 m etäisyydelle joesta. Jättisukeltajan esiintymistä Ylijoella ei ole selvitetty. Koska kairaus tapahtuu verrattain etäällä vesistöä talviaikana, voidaan vaikutuksia mahdollisiin vesistöissä eläviin jättisukeltajiin pitää erittäin epätodennäköisinä.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Kairareikien tulppausta tullaan toteuttamaan yhden jättisukeltajan tunnetun elinympäristön läheisyydessä. Kaksi tulppattavaa kairareikää sijoittuu noin 15 m etäisyydelle tulva-aikaisen elinympäristön rajasta, joista yksi sijaitsee kangasmaalla ja toinen suolla. Muut neljä elinympäristön läheisyyteen sijoittuvaa tulppattavaa kairareikää sijoittuu noin 25–35 m etäisyydelle kangasmaalle. Tulppaukseen liittyvien haitallisten kemiallisten vaikutusten ja elinympäristön jonkinasteisen tuhoutumisen tai heikentymisen riski on kokonaisuutena varsin pieni, vaikka aiempien malminetsintätoimien yhteydessä on tapahtunut mm. öljyvuotoja. Korkeammalla suon pinnasta sijaitsevien kangasmaiden kohteisiin liittyyneen suoaluetta matalampi haitta-aineiden potentiaalinen vaikutusriski, koska ne eivät altistu alavan suon tapaan voimakkaalle kevättulvalle ja siten haitta-aineiden leviämisen riski lajin elinympäristöön on myös vähäisempi. Kairareikien tulppauksessa käytettävät toimintatavat ennaltaehkäisevät vuototapauksia ja talvinen toiminta mahdollistaa haitta-aineiden poistamisen lumelta myös mahdollisten vuotojen jälkeen. Tämän vuoksi riski jättisukeltajan elinympäristön heikentymisen katsotaan olevan todennäköisyydeltään luokassa **'epätodennäköinen'**, suuruudeltaan **'kohtalainen'** ja merkittävyydeltään **'merkityksetön'**.

Kokonaisvaikutukset

Aiempien ja suunniteltujen kairausten vaikutukset ja voimakkuus ovat olleet keskenään samankaltaisia jättisukeltajan elinympäristönä toimivan Kärväslammen ympäristössä. Kairaukset on toteutettu ja suunnitellaan jatkossakin toteutettavan talviaikana, jolloin jättisukeltajat talvehtivat aikuisena lammessa. Tulppaus kohdistuu jo kairattuihin reikiin ja sekin tapahtuu talviaikana. Suurin lajiin kohdistuva riski sisältyy erilaisten uusien kairattavien reikien ja tulppauksen yhteydessä käytettävien ja syntyvien haitta-aineiden vuotoihin kairareian ympäristössä. Koska tämän kaltaisiin poikkeustilanteisiin on selkeät toimintaohjeet ja -tavat, jättisukeltajien elinympäristöön kohdistuvat riskit katsotaan joka tapauksessa pieniksi.

Kokonaisvaikutukset jättisukeltajaan arvioidaan todennäköisyydeltään luokkaan **'epätodennäköinen'**, suuruudeltaan luokkaan **'kohtalainen'** ja merkittävyydeltään luokkaan **'merkityksetön'**.

Malminetsintätoiminnalla ja kairareikien tulppauksella kokonaisuutena ei arvioida olevan vaikutusta jättisukeltajan suotuisan suojelun tasoon Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Pohjanharmoyökkönen (*Xestia borealis*)

Pohjanharmoyökkönen on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) (Hyvärinen ym. 2019). Se on myös luontodirektiivin liitteen II laji, ja rauhoitettu luonnonsuojeluasetuksella. Lajia ei ole mainittu Viiankiaavan Natura-tietolomakkeella eikä se siten ole alueen suojeluperusteena. Laji esiintyy Suomessa lähes yksinomaan Lapissa, Sallasta Inarin eteläosiin sekä Keski-Lapin poikki Muonioon. Laji elää paksusammalkuusikoissa, mutta sitä on tavattu myös kuusia kasvavilta soilta. Lisäksi lajia on kerran tavattu etelämpänä Puolangalla. Pohjanharmoyökkösen elinkierto on kuusivuotinen esiintyminen, jonka seurauksena sitä tavataan Länsi-Lapissa lähinnä parillisina ja Itä-Lapissa parittomina vuosina. Laji talvehtii toukkana kaksi kertaa ennen koteloitumistaan ja kuoriutumistaan (Silvonen ym. 2014). Lajin kannalta hyvin tärkeää on kuusimetsien vesitalouden säilyminen luonnontilaisena, mikä vaikuttaa välillisesti lajin elinolosuhteisiin (Leinonen 2008). Pohjanharmoyökkösen suojelutaso on boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa, riittämätön ja kehityssuunta heikkenevä (Suomen ympäristökeskus 2019).

Suomen osuus pohjanharmoyökkösen kannasta Euroopan unionin alueella on huomattava. Sopivassa ympäristössä lajia voidaan havaita Suomessa jopa suhteellisen runsaasti. Lajille sopivia elinympäristöjä on kuitenkin kadonnut Keski-Lapin vanhojen kuusikoiden hakkuissa, joten huomattava osa lajin kannoista on tuhoutunut viime vuosikymmenien aikana. Lajin merkittävin uhkatekijä onkin metsätalous ja tuorepohjaisten kuusikoiden uudistushakkuut. (SYKE 2014b)

Viiankiaavan alueelta on selvityksissä löytynyt vain yksi pohjanharmoyökkösyksilö (Albus Luontopalvelut Oy 2017a, 2019b ja 2021a). Löytöpaikka sijaitsee Sakatin malminetsintäalueen ja Viiankiaavan Natura-alueen ulkopuolella sijaitsevalla kuusimetsäalueella Ruosteojan läheisyydessä (liite 8a), mutta lajille sopivaa biotooppia on molemmin puolin Natura-alueen rajaa, ja on mahdollista, että lajin elinpiiri ulottuu koko luontotyyppikuvion alueelle. Pääosa biotoopista sijaitsee kuitenkin Natura-alueen ulkopuolella. Muualla Natura-alueella on myös potentiaalisia elinympäristöjä eli vanhoja turvepohjaisia ja paksusammaleisia kuusikoita. Kuusivaaran alueella lajia on etsitty muutamista potentiaalisista vanhemmista kuusikoista, mutta näiltä alueilta lajia ei ole löytynyt (Albus luontopalvelut Oy 2021).

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Lajin ainoalla tunnetulla esiintymispaikalla tai sen lähistöllä ei ole tehty kairauksia tai muita kasvillisuuteen tai lajin elinolosuhteisiin vaikuttavia malminetsintätoimia. Yksi lähialueen kairauspaikka on sijoittunut tunnetusta esiintymästä noin 200 m koilliseen tuoreelle kangasmetsäalueelle, mutta sillä ei arvioida olleen vaikutuksia lajiin heikomman biotoopin ja etäisyyden vuoksi. Aiemmalla toiminnalla ei näin ollen arvioida olleen vaikutuksia lajiin.

Valtaosa tunnetun esiintymäkohteen vanhasta kuusikosta sijaitsee yksityisellä suojelualueella, jossa kairaus ei ole mahdollista eikä alueella ole kairattu tai suunniteltu kairauksia. Suojelualueen ulkopuolella pohjanharmoyökköselle soveltuvilla luontotyyppikuvioilla (GMT) tai niiden välittömässä läheisyydessä on kuitenkin yhteensä neljä suunniteltua kairauspaikkaa (Sakatin malminetsintähanke 2 ja Viianingin hanke 2 kairauspaikkaa), jotka sijaitsevat aivan Viiankiaavantien varressa. Kohteet kairataan käytännössä tienpientareelle, joten varsinaisia uusia reittejä ei suunniteltujen kairareikien kairaamista varten tarvitse perustaa eikä puustoa ole tarvetta kaataa. Tallausvaikutukset kohteiden ympäristössä jäävät siis vähäisiksi ja niillä ei arvioida olevan vaikutusta lajiin.

Suunniteltujen kairausten talveen ajoittuva kairaus ja sijainti tien rakennuksen yhteydessä lähes kasvittomaksi muuttuneella tienpientareella ehkäisevät tehokkaasti lähistöllä esiintyvään pohjanharmoyökköseen kohdistuvia vaikutuksia. Alueelle ei ole odotettavissa myöskään esim. hydrologisia muutoksia, jotka vaikuttaisivat epäsuorasti lajin elinympäristöön.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Kairareikien tulppausta tehdään pohjanharmoyökkösen tunnetun elinympäristön lähialueella yhdellä kairareillä, joka sijoittuu lehtomaisen kankaan pohjoispuolella sijaitsevalle tuoreen kankaan metsäkuviolle. Toiminnan lähtökohta on puustovaurioiden välttäminen ja alueelle voidaan liikkua vanhan kairauspisteen perusteella ilman uuden puuston kaatamista. Toiminnalla ei katsota olevan vaikutusta lajin esiintymisympäristöön eikä siten myöskään lajin esiintymiseen. Kairareikien tulppauksen vaikutuksen arvioidaan olevan todennäköisyydeltään luokassa **'erittäin epätodennäköinen'**, suuruudeltaan luokassa **'ei vaikutusta'** ja merkittävyydeltään **'merkityksetön'**.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Kokonaisvaikutukset

Malminetsintään liittyvät pohjanharmoyökköseen kohdistuvat vaikutukset voivat syntyä lähinnä uusista, suunnitelluista kairauspaikoista, sillä pohjanharmoyökkösen elinympäristön kuusikossa ei ole aiemmin kairattu. Neljästä kairapaikasta kaksi sijoittuu yli 150 m etäisyydelle tiedossa olevasta esiintymispaikasta. Suunnitellut kairaukset eivät edellytä puuston kaatoa, koska kairaukset on suunniteltu tien pientareelle. Tulppaukseen liittyvät mahdolliset vaikutukset kohdistuvat varsin etäälle esiintymispaikasta sijaitsevalle vanhalle kairareijälle, jolle voidaan siirtyä vanhaa reittiä pitkin ilman uusia puustovaurioita. Kokonaisvaikutusten todennäköisyys arvioidaan luokkaan **'epätodennäköinen'**, suuruus luokkaan **'erittäin suuri'** ja merkittävyys luokkaan **'merkityksetön'**.

Toteutetulla ja suunnitellulla malminetsintätoimilla ja kairareikien tulppauksella ei katsota olevan heikentäviä vaikutuksia lajin suojelutason Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

Viitasammakko (*Rana arvalis*)

Viitasammakko esiintyy koko Suomessa tunturialueita lukuun ottamatta ja on yleisimmillään maan etelä- ja keskiosissa (Nieminen & Ahola 2017). Laji muistuttaa suuresti lähisukulaistaan ruskosammakkoa, ja on helpoimmin erotettavissa tästä kutuaikaisen ääntelyn perusteella. Viitasammakon suojelutaso on arvioitu Suomessa suotuisaksi ja kannan kehitys vakaaksi (Suomen ympäristökeskus 2019). Laji on luokiteltu Suomessa elinvoimaiseksi (LC) (Hyvärinen ym. 2019). EU-maissa viitasammakko kuuluu luontodirektiivin liitteen IV tiukasti suojeltuihin lajeihin. Laji ei kuulu kuitenkaan luontodirektiivin liitteen II lajeihin, eikä se siten kuulu Viiankiaavan Natura-alueen suojelun perusteena oleviin lajeihin.

Viitasammakon esiintyminen on sidonnainen lajille sopiviin kutuympäristöihin, joita ovat suot, vesistöjen rannat ja erilaiset pienvedet, kuten lammikot ja ojat, sekä näiden läheiset maa-alueet: kosteikot, rantaluhdat sekä kosteat niityt ja metsät (Nieminen & Ahola 2017). Lisääntyviä yksilöitä on yleensä enemmän alueilla, joilla on runsaasti suojaavaa kasvillisuutta. Lisääntymisalueen lisäksi viitasammakoille tärkeitä ovat talvehtimisalueet, jotka voivat poiketa lisääntymisalueista, vaikka osa viitasammakoista kutee ja talvehtii samalla alueella (Jokinen 2012). Kevätmigraation esiintyminen on populaatiokohtaista (Elmberg 2008). Talvehtiminen tapahtuu horroksessa, luultavasti vesistöjen pohjamutiin kaivautuneena (Nieminen & Ahola 2017). Ruotsissa on havaittu osan viitasammakoista vaeltavan kutu- ja talvehtimisalueiden välillä. Tyypillisiä talvehtimispaikkoja ovat olleet hitaasti virtaavat joet ja purot: viitasammakoita on löydetty niistä vesikasvillisuuden seasta alle 0,5 metrin syvyydestä. (Elmberg 2008, Jokisen 2012 mukaan). Talvehtimispaikan on oltava jäätymiskerroksen alapuolella, mikä Sodankylän korkeudella tarkoittaisi järvisedessä jopa metrin syvyyttä. Turve toimii kuitenkin hyvänä eristeenä, eikä routa tunkeudu suoalueilla kovinkaan syvälle (Soveri & Varjo 1977). Ruotsissa ja Tanskassa viitasammakot talvehtivat myös maalla, mutta ilmastotekijöiden vuoksi tämä ei liene ainakaan kovin yleistä Pohjois-Suomessa.

Horros päättyy keväällä jäiden lähdettyä, ja yksilöt kerääntyvät ryhmäsoitimille (Nieminen & Ahola 2017). Lapissa kiivain lisääntymiskausi ajoittuu yleensä touko-kesäkuun vaihteeseen. Talvehtimispaikat voivat olla jopa parin kilometrin päässä kutualueista. Kudun jälkeen sammakot viettävät pääosan kesästä maaympäristöissä, ja niiden tiedetään liikkuvan jopa kilometrin säteellä lisääntymisalueista (Nieminen & Ahola 2017). Elinympäristöjen läheisyyteen näyttää kuitenkin aina sijoittuvan pysyvän veden kosteikko tai lammikko. Muun muassa ilmasto-olosuhteiden perusteella viitasammakoiden mahdolliset esiintymispaikat sijoittuvat levinneisyysalueen pohjoisosissa todennäköisesti verrattain lähelle elinkierron kannalta tärkeitä kutualueita. Todennäköisimpiä esiintymispaikkoja ovat runsaasti kasvi- ja hyönteisravintoa tarjoavat seisovat vedet ja vetisimmät rimmet niitä ympäröivine maa-alueineen.

Viiankiaavalla ei ole tehty koko Natura-alueen kattavaa viitasammakkoselvitystä. Selvityksiä on tehty vuosina 2013, 2015 ja 2017–2019 lukuisilla etukäteen potentiaalisiksi elinympäristöiksi arvioituilla kohteilla, lampien ja järvien rannoilla sekä märkimillä rimpialueilla eri puolilla Natura-aluetta ja alueen läheisyydessä (Ahma ympäristö Oy 2015g, Eurofins Ahma Oy 2018e, Eurofins Ahma Oy 2019e). Vuoden 2013 selvityksissä viitasammakkohavaintoja ei tehty, ja siihen saakka lajista oli yhteensä alle kymmenen havaintoa koko Viiankiaavan alueelta. Vuoden 2015 selvitykset kohdennettiin karttatarkastelun ja aiempien havaintojen perusteella potentiaalisimmille kohteille ja niiden yhteydessä havaittiin yli 500 ääntelevää viitasammakkokoirasta ja useita merkittäviä kutualueita. Tämä kartoitus kattoi myös Sakatin malminetsintä-alueen kokonaisuudessaan. Yksi tämän alueen merkittävistä kutualueista sijoittui Sakattilammille.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Selvitykset perustuivat kutuääntelyn paikallistamiseen ja toissijaisesti kutupallojen etsimiseen lajin kutuaikana. Viitasammakkohavainnot sijoittuvat eri puolille Viiankiaapaa vesistöjen rannoille ja märeille rimpialueille (Ahma ympäristö Oy 2015g). Viitasammakkokartoituksiin sisältyy aina epävarmuustekijöitä. Keskeisin epävarmuustekijä liittyy sekä sääolosuhteisiin että niistä riippuvaan kartoituksen ajoittamiseen. Eri vuosina tehtyjen havaintojen perusteella kudun kesto on ollut Viiankiaavalla sääolosuhteista riippuen useina vuosina vain noin 5–7 vuorokautta. Poikkeukselliset sääolosuhteet (esim. poikkeavan lämmin säätila tai pitkä sateinen ja/tai tuulinen olosuhde) tai voimakkaasti vaihteleva lämpötila kutuaikana vaikeuttaa kartoituksen ajoittamista oikeaan ajankohtaan. Viitasammakon havaittavan kutuaktiivisuuden ja populaatiokoon vuosien välisestä vaihtelusta ei liene selkeää tutkimustietoa. Lajin populaatiokoon luontainen vuosittainen vaihtelu on lienee kuitenkin melko voimakasta (Lyapkov 2008, Jokinen 2012). Joka tapauksessa kartoitusajankohdan sääolosuhteet vaikuttavat havaintomääriin. Viiankiaavalla laajat kartoitusalueet ja osittain maaston vaikeakulkuisuus vaikuttavat myös tulosten luotettavuuteen.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Aiemman malminetsintätoiminnan yhteydessä noin 80 kairareikää on tehty suoalueilla. Lisäksi pohjamoreeninäytteenottoa on tehty lähes 3500 Natura-alueelle sijoittuvalla pisteellä, joista valtaosa on sijoittunut soille. Suoalueilla kaikki toiminta on tapahtunut talviaikana. Vaikka viitasammakon talvehtimispaikkoja ei tunneta ja aiempi toiminta ei ole sijoittunut laajemmille avovesiä käsittävälle muodostumille, on mahdollista, että joitakin pisteitä on sijoittunut viitasammakoiden talvehtimiseen käyttämiin suolampareisiin. Vaikka pohjamoreeninäytteenottopisteitä on sijoittunut suoalueelle runsaasti, menetelmän mahdolliset vaikutukset ovat epätodennäköisiä toiminnan suppean vaikutusalueen vuoksi. Kairauksessa käytetyt apuaineet ovat voineet aiheuttaa potentiaalisen riskin viitasammakoille. Kairauksen ja pohjamoreeninäytteenoton tai maastoliikenteen suoraan synnyttämä kuolleisuus tai apuaineiden kemialliset vaikutukset viitasammakkoon ovat olleet luonteeltaan hyvin satunnaisia, jos niitä ylipäätään on esiintynyt.

Sakatin malminetsintähankkeen yksi merkittävimmistä viitasammakon kutualueista sijoittuu Sakatillammille, jonka välittömään läheisyyteen on suunniteltu neljä kairauspaikkaa ja lisäksi lähialueella on muutamia kairauspaikkoja. Sammakot eivät välttämättä talvehdi kutualueella, vaan voivat olla käytännössä missä tahansa sen ympäristössä noin kilometrin säteellä. Koska kairaus toiminta tapahtuu märillä suoalueilla pelkästään talvisaikaan, mahdollisesti vaikutukset viitasammakon routarajan alla sijaitseviin talvehtimisympäristöihin voivat olla luonteeltaan aiemman toiminnan tapaan hyvin satunnaisia. Kairauksen suorat vaikutukset vaatisivat käytännössä terän osumista viitasammakkoyksilöön, mikä on erittäin epätodennäköistä.

Sammakkoeläimet ovat verrattain herkkiä erilaisille kemiallisille yhdisteille, niin myös viitasammakko, erityisesti yksilönkehityksen alkuvaiheessa (ks. esim. Mahaney 2009). Haitallisten aineiden vaikutusten voidaankin arvioida olevan todennäköisempiä kuin kairauksen suorat vaikutukset. Jos maastoon jää haitta-aineita, ne voivat vaikuttaa kutualueella useisiin aikuisiin yksilöihin sekä kehittyviin muniin ja poikasiin. Kairaussoijan talteenottojärjestelmällä voidaan kuitenkin vähentää apuaineiden käytöstä ja kairaussoijasta aiheutuvaa riskiä ympäristölle, koska kairaussoija ja apuaineita sisältävä kairausvesi kerätään talteen. Näin ollen mahdolliset vaikutukset jäävät hyvin paikallisiksi. Kairausapuaineiden ominaisuuksia ja mahdollisia vaikutuksia eliöstöön on käsitelty AFRY Finland Oy:n (2022) raportissa (liite 10). Raportissa arvioidaan, että kairauksessa ei käytetä sellaisia apuaineita, jotka olisivat viitasammakoille haitallisia: apuaineissa ei ole voimakkaasti happamoittavia yhdisteitä tai metalleja (esim. alumiini tai kupari). Tulppauksesta voi aiheutua pH:n nousua kairanreiässä, mutta vaikutus ei todennäköisesti ole havaittavissa edes lievänä etäämpänä kairanreiästä. Lievä pH:n nousu ei ole haitallinen viitasammakolle. Koska arviointi ei kata kaikkia apuaineiden pääkomponentteja ja koneiden käyttöön liittyy aina polttoaineiden ja öljyjen vuotoriski, aiempaan ja suunniteltuun malminetsintään liittyy joka tapauksessa pieni riski lajiin kohdistuvista haitallisista vaikutuksista.

Viiangin hankealueen kairaukset sijoittuvat pääosin suoalueille. Yhteensä kuusi kairauspaikkaa sijoittuu viitasammakon kutualueille tai alueiden välittömään läheisyyteen. Olemassa olevan tiedon perusteella näistä kutualueista merkittävin on Petäjä-malminetsintäluupahakemus-alueelle sijoittuva kutualue (v. 2015 havaittu yli 55 koirasta). Lisäksi vajaa 700 metriä suunniteltuja kairausreittejä sijoittuu viitasammakoiden kutualue- ja kairausalueiden sisälle. Kairauksen vaikutusmekanismit ovat mekaaniset vaikutukset talvehtiviin sammakoihin ja kairauksessa käytettävien ja siinä syntyvien haitta-aineiden kemialliset vaikutukset. Kairauksen ajoittuminen talviaikaan ja toisaalta viitasammakon talvehtiminen märillä suoalueilla ja allikoissa vaikuttaa siihen, että mekaanisia vaikutuksia talvehtiviin sammakoihin ovat hyvin epätodennäköisiä. Kemialliset vaikutukset ovat kairauksen suoria vaikutuksia todennäköisempiä.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022***Tulppaushankkeen vaikutukset*

Kairareikien tulppaukseen liittyvät reitit ja tulppauskohteet sijoittuvat kuuden maastonselvityksissä kutualueiksi merkityn alueen välittömään läheisyyteen. Kutualueilta on tavattu pieniä kuturyhmiä (minimissään 1–3 koirasta).

Tulppauksiin liittyy erityisesti kutualueeseen kohdistuva heikentämisriski kemiallisten haittavaikutusten vuoksi. Mekaanisilla vaikutuksilla ei arvioida olevan vaikutusta, koska toiminta tapahtuu routa- ja lumikerroksen päältä ja tulppauskohteissa ei tehdä uusia reikiä. Tulppaukseen kuuluu ajoittain kairareikien aukikairauksia, joihin liittyy apuaineiden ja mahdollisten muiden viitasammakolle haitallisten aineiden (öljyt, polttoaineet, kairaussoija) kemialliset haittavaikutukset. Vaikutukset ovat mahdollisia, mutta talviaikainen toiminta ja toimintaan liittyvät varotoimenpiteet sekä toimintatavat havaittujen vuototapausten yhteydessä ehkäisevät vaikutuksia tehokkaasti. Tulppauksesta syntyvät vähäiset pistemäiset kemialliset vaikutukset voivat olla mahdollisia tästä huolimatta (ks. edellä Sakatin malminetsintähankkeen vaikutusten kuvaus). Viitasammakkoon kohdistuvien vaikutusten voidaan katsoa olevan todennäköisyydeltään **'ennakoitavissa'**, suuruudeltaan korkeintaan luokassa **'lievä'** ja merkittävyydeltään luokassa **'merkityksetön'**.

Kokonaisvaikutukset

Toteutunut ja suunniteltu malminetsintä sekä suunniteltu kairanreikien tulppaus on kohdistunut ja kohdistuu osittain suoalueille, joilla on viitasammakon kutualueita. Yhteensä vajaa parikymmentä kairareikää tai suunniteltua tulppauskohdetta sijoittuu näille alueille tai niiden välittömään läheisyyteen. Olemassa olevan tiedon perusteella näistä kaksi aluetta on merkittäviä kohteita. Viitasammakkoon kohdistuvat vaikutukset ovat pistemäisiä kairauksessa syntyviä mekaanisia vaikutuksia sekä kairauksessa ja tulppauksessa mahdollisesti syntyviä kemiallisia vaikutuksia. Vaikka kairauksessa ja kairareikien tulppauksessa käytettävät menetelmät, kalusto ja toimintatavat ehkäisevät tehokkaasti vaikutuksia, niitä voidaan pitää mahdollisina. Kemiallisten vaikutusten arvioidaan olevan merkittävyydeltään potentiaalisesti suurempia kuin mekaaniset vaikutukset. On kuitenkin huomioitava, että malminetsintätoiminta, kairareikien tulppaus ja viitasammakon aktiivisuus ovat ajallisesti eriytyneitä, mikä osaltaan edelleen pienentää lähinnä toiminnan riskeihin luettavia mahdollisia vaikutuksia viitasammakkoon.

Viitasammakkoon kohdistuvat kokonaisvaikutukset ovat arvioitavissa todennäköisyydeltään luokkaan **'ennakoitavissa'**, suuruudeltaan luokkaan **'lievä'** ja merkittävyydeltään luokkaan **'vähäinen'**.

Olemassa olevan tiedon perusteella aiemman ja suunnittelun malminetsintätoiminnan, eikä kairanreikien tulppauksen katsota vaikuttavan Viiankiaavan viitasammakopopulaation elinkelpoisuuteen sen elinkierron kannalta tärkeissä vaiheissa, tai lajin elinympäristön tilaan siten, että se heikentäisi lajin suojelun tasoa tai muuttaisi suojelun tason kehityssuuntaa Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

Saukko (*Lutra lutra*)

Saukko kuuluu luontodirektiivin liitteen II ja IV lajeihin ja se on rauhoitettu luonnonsuojelulain nojalla vuonna 1974. Suomen saukkokanta on ollut nousussa lajin rauhoittamisen jälkeen (Tiainen & Rintala 2014) ja suojelutaso on arvioitu Suomessa boreaalisella vyöhykkeellä suotuisaksi ja kehityssuunta vakaaksi (Suomen ympäristökeskus 2019). Suomen saukkopopulaatioiden tiheydet ovat kaikkialla sen esiintymisalueella suhteellisen matalia ja laji esiintyy sille ominaisena harvahnäköisenä kantana myös Metsä-Lapin alueella. Suomen kannan kooksi on arvioitu vuonna 2007 yhteensä 2000–2550 yksilöä (Sulkava & Liukko 2007). Tämän jälkeen kanta on voimistunut ja viimeisimmän EU:n komissiolle laaditun luontodirektiivi toimeenpanoraportin mukaan saukkopopulaation Suomen kanta on 2700–3500 yksilöä (ks. Syke 2019). Lajin kansallista suojelustatusta on muutettu silmälläpidettävästä (NT) elinvoimaiseksi (LC) vuoden 2015 uhanalaisuusarvioinnissa (Liukko ym. 2016).

Saukko esiintyy talvella luonnonolosuhteissa pääasiallisesti sulapaikkoja käsittävien vesistöjen äärellä, joissa on saatavilla ravinnoiksi soveltuvia eläimiä (sammakot, simpukat, kalat yms.) (mm. Nieminen ja Ahola 2017). Talvella saukko on täysin riippuvainen sulapaikoista ja vesistöjen jäänalaisista tunneleista. Talviravinnon saatavuus, eli käytännössä sulana pysyvien vesialueiden määrä, määrittelee myös alueen kelpaamisen saukon lisääntymisalueeksi (Nieminen & Ahola 2017). Saukot liikkuvat toisinaan pidempiä matkoja kuivaa maata pitkin vesistöistä toiseen.

Saukkonaaras synnyttää kerralla 1–3 poikasta. Poikaset syntyvät lähes poikkeuksetta lumettomana vuodenaikana, yleensä huhti-lokakuun välillä. Saukolla on poikueen kasvattamisen aikana käytössä kaksi eri

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

pesää: synnytyksesä, joka voi olla kaukanakin vesirajasta, sekä siirtopesä johon emo siirtää poikasensa pian niiden silmien avautumisen jälkeen. Siirtopesä sijaitsee lähellä vesirajaa. Molempien pesien löytäminen on hyvin vaikeaa, synnytyksesän lähes mahdotonta. Muutaman kuukauden iässä poikaset jättävät myös siirtopesän ja vaihtavat sen jälkeen levähdyspaikkaa melko usein. Pennut seuraavat emoaan syntymäänsä seuraavan talven yli. (Nieminen & Ahola 2017.)

Vaikka synnytyks- ja siirtopesien paikka voi vaihtua, säilyy lisääntymisalue vuodesta toiseen samana. Lisääntymispaikan määrittely on yleensä mahdollista ilman pesäluolan löytämistäkin, ja perustuu talvien ruokailupaikkojen löytymiseen lumijälkien tai suorien havaintojen perusteella. Lisääntymispaikka on aina hyviä talvisia ruokailupaikkoja sisältävällä vesistöreitillä. Talviset ruokailualueet ratkaisevat lisääntymisen onnistumisen ja ovat siten keskeisin osa lisääntymispaikkaa. (Nieminen & Ahola 2017).

Viiankiaavan malminetsintäkokonaisuutta koskevalla alueella ja sen ympäristössä on tehty saukkokartoituksia vuosina 2010–2011, 2013, 2016, 2018 ja 2019–2020 Kelujoen vesistössä ja Kitisellä, sekä niihin laskevien pikkujokien ja purojen varsilla (Lapin Vesitutkimus Oy 2011, Ahma ympäristö Oy 2016c; Eurofins Ahma Oy 2020d). Selvitysten perusteella tiedetään, että Kitisen Matarakosken ja Tiukuojan alueella sijaitsee saukon lisääntymispaikka (Eurofins Ahma Oy 2020d). Lisäksi Kelujoen vesistössä on todennäköisesti ainakin yksi erillinen saukon reviiri (2016c). Kitisen lisääntymisaluetta on selvitetty viimeksi vuoden 2019 kevään ja syksyn lumipeitteisenä aikana sekä tammikuussa 2020 (Eurofins Ahma Oy 2020d). Varsinaisten saukkokartoitusten lisäksi lajista on tehty jälki- ja näköhavaintoja alueelta muiden luontokartoitusten yhteydessä. Talviset levähdyspaikat voivat olla ainakin osittain vaihtuvia, kun taas saukon lisääntymispaikka tai -alue on pysyvä ja siten herkempi häiriöille saukon elinkierron ja paikallispopulaation kannalta.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Toteutuneen malminetsinnän vaikutukset saukkoon ovat olleet lähinnä kairauksesta johtuvia meluvaikutuksia. Kairauksen vaikutusta saukkojen liikkeisiin alueella ei ole selvitetty. Keskeisimmän tekijän eli melun osalta E75-tien liikennemelun voidaan arvioida liikennemeluselvityksen perusteella olevan huomattavasti voimakkaampi Kitisen saukkoreviirille, kuin kairausmelun (ks. FCG Suunnittelu ja tekniikka 2020). Tehtyjen saukkohavaintojen perusteella ei ole syytä olettaa, että malminetsinnällä olisi ollut vaikutusta saukkoon. Lajia voidaan pitää verrattain hyvin kulttuurivaikutusta sietävänä, ja alueen saukot ovat säännöllisen esiintymisen perusteella ainakin jossain määrin tottuneet alueen malminetsintään liittyviin meluvaikutuksiin ja muuhun ihmistoimintaan, esim. Kitisen varren asutukseen ja liikenteeseen.

Suunniteltujen Sakatin malminetsintähankkeen ja Viianingin hankkeen vaikutukset saukkoihin ovat samankaltaisia kuin aiemmankin toiminnan. Meluvaikutukset ajoittuvat talveen, ja kairaukset sijoittuvat niin, että meluvaikutusalue ei ulotu tunnetuille saukon talvehtimisalueille. Malminetsintä on jatkunut alueella jo pitkään ja se on lähes poikkeuksetta ollut jokatalvinen tapahtuma. Meluvaikutukset voivat kohdistua jossain määrin lähinnä Kitisen varressa liikkuviin saukkoihin.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Tulppaustoiminnasta aiheutuvien saukkoon kohdistuvien vaikutusten voimakkuus on likimain alueella aiemmin toteutetun kairaustoiminnan kaltainen. Myös vaikutukset ovat hyvin samanlaisia: vähäisiä meluvaikutuksia voi kohdistua lähinnä Kitisen varressa liikkuviin saukkoihin. Kuten saukkoselvityksissä ja muunkin maastohavainnoinnin yhteydessä on havaittu, saukot liikkuvat Matarakosken voimalaitoksen ja Tiukuojan alaosan muodostamalla talvisella lisääntymispaikalla säännöllisesti ja käyttävät ajoittain Tiukuoja-Kokkolampi-Viiankioja reittiä aina Viiankijärvelle asti. Reitti on ollut ainakin yksittäishavaintojen perusteella käytössä ainakin kesällä, Viiankijärvestä itään mahdollisesti Rytilammelle, Kotajärvelle ja edelleen jopa Ylijoelle ja/tai Moskujärville. Kairareikien tulppaushankkeen melulla ei katsota olevan heikentävää vaikutusta tämän kulkureitin käyttöön. Niin ikään kairauksen vaikutukset Yli-/Kelujoella, Viiankiaavan itäpuolella havaittuihin saukkoreviiriin yksilöihin arvioidaan olevan korkeintaan vähäisiä meluvaikutuksia. Vaikutuksen todennäköisyyden arvioidaan olevan todennäköisyydeltään luokassa 'ennakoitavissa', suuruudeltaan luokassa 'kohtalainen' ja merkittävyydeltään luokassa 'merkityksetön'.

Kokonaisvaikutukset

Saukon kannalta toteutettu ja suunniteltu malminetsintä sekä suunniteltu kairareikien tulppaus muodostavat lähes vuosittain toistuvan sydäntalven yli jatkuvan meluvaikutuksen, jolla ei arvioida olevan vaikutuksia alueella esiintyviin saukkoihin. Tätä tukevat havainnot saukkojen säännöllisestä esiintymisestä Matarakosken voimalaitoksen alapuolisessa sulassa sekä poikasjälkihavainnot tällä lajin lisääntymisalueella esimerkiksi

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

vuoden 2019 selvityksessä. Saukkoselvitysten perusteella voidaan arvioida, että saukot liikkuvat säännöllisesti talvella Kitisenvarren sulana pysyville alueilla ainakin Matarakoskesta alaspäin Kelujokisuun seudulle ja todennäköisesti myös siitä alaspäin, mahdollisesti myös Kelujoelle. Voidaan arvioida, että Kitisen alueella saukot kohtaavat ajoittain kairausmelua voimakkaampaa meluvaikutusta (esim. tieliikenne ja moottorikelkkailu) ja todennäköisesti myös huomattavasti useammin ihmisiä kuin Viiankiaavan malminetsintään liittyvässä toiminnassa. Myös Kelujoen vesistössä on tavattu säännönmukaisesti saukkoja ja kyseessä on todennäköisesti eri yksilön reviiri kuin Kitisellä. Kelujoen vesistön saukkoihin malminetsinnän arvioidaan vaikuttavan vähäisemmässä määrin kuin Kitisen yksilöihin. Pitkään jatkunut ja edelleen jatkuva malminetsintä Viiankiaavalla ja sen lähialueella lisää tieliikennettä, mikä kasvattaa hyvin vähäisessä määrin lajiin kohdistuvaa liikenteen aiheuttamaa kuolleisuusriskiä.

Saukkoon kohdistuvat kokonaisvaikutukset ovat todennäköisyydeltään luokassa **'ennakoitavissa'**, suuruudeltaan luokassa **'kohtalainen-voimakas'** ja merkittävyydeltään luokassa **'merkityksetön'**.

Toteutetuilla ja suunnitelluilla malminetsintätoimilla eikä kairareikien tulppauksella katsota olevan heikentäviä vaikutuksia lajin suojelutasoon Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

6.2.2 Vaikutukset lieventävien toimenpiteiden jälkeen

Luontodirektiivin II liitteen eliölajeihin kohdistuvat vaikutukset on huomioitu lähtökohtaisesti hankkeen suunnittelussa; eri lajien ja lajiryhmien selvityksiä alueella on tehty varsin kattavasti ja lajien esiintymisalueet ja elinkierron kannalta merkitykselliset ajankohdat ja alueet tunnetaan tehtyjen selvitysten perusteella verrattain hyvin. Poikkeuksen tästä muodostaa lettosiemenkotilo, jonka esiintymisen tietotaso on puutteellinen. Tunnetut luontodirektiivin liitteen II lajien esiintymät on huomioitu malminetsinnän alueellisessa suunnittelussa, ja malminetsintätoiminnan osalta on tehty jatkuvaa kehitystyötä niin kaluston, metelmien kuin toimintatapojen osalta siten, että vaikutukset alueella esiintyvään luontodirektiivin liitteen II lajistoon olisivat mahdollisimman pieniä.

Merkittävimmät kasvillisuusvaikutusten välttämisen ja lieventämisen liittyvät keinot liittyvät talviaikana riittävien routa- ja lumikerrosten päältä toimimiseen. Lisäksi reitit merkitään maastoon kohdissa, joissa suojellisesti arvokkaat kasviesiintymät sijoittuvat suojaetäisyyden rajalle tai sen sisäpuolelle. Reittien merkintä tehdään tarvittavilta osin sulan maan aikana ja siinä pyritään maksimoimaan tai muodostamaan turvallinen suojaetäisyys lajien kasvupaikkojen ympärille. Vaikka toimenpiteellä ei voida vaikuttaa juuri lajeihin kohdistuviin kokonaisvaikutuksiin, sillä voidaan turvata yksittäisten esiintymien säilyminen elinkelpoisena. Useiden tulppattavien kairareikien läheisyydestä on löydetty suojelun perusteena olevaa kasvilajistoa reikien kairauksen jälkeen, minkä vuoksi em. toimenpiteiden huolellinen toteutus on tärkeää vaikutusten minimoimiseksi myös suunnittelussa tulppaustoiminnassa.

6.3 Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lajeihin sekä artiklan 4.2 mukaisiin muuttolintulajeihin

6.3.1 Vaikutusmekanismien tarkastelua

Erilaisten ihmistoiminnasta johtuvien häiriöiden aiheuttamia reaktioita linnuilla on tutkittu melko paljon ja monilla eri lajeilla ympäri maailmaa. Keskeisin ihmistoiminnan aiheuttama ja lintuihin kohdistuva häiriötekijä syntyy melusta, sillä sen vaikutusalue on usein laaja. Ihmisten ja ajoneuvojen liikkumiseen liittyvät visuaaliset häiriöt vaikuttavat kuitenkin myös lintujen käyttäytymiseen (ks. esim. Reijnen ym. 1996, Burger 1998, Trimper ym. 1998, Peris & Pescador 2004, Goudie 2006, Ruddock & Whitfield 2007, Livezey ym. 2016). Kairareikien tulppauksessa käytetään samaa kalustoa kuin malminetsinnässäkin: kairauskoneita ja moottorikelkkoja (luku 3). Koneiden käytöstä aiheutuu melua, jonka arvioidaan olevan vähäisempää ja lyhytkestoisempaa kuin kairauksessa (luku 3.7). Tulppauksen yhteydessä joudutaan mahdollisesti avaamaan sortuneita kairareikiä uudelleen kairaamalla, joten maksimaaliset melutasot ovat kuitenkin verrattavissa malminetsinnän kairausmeluun. Kairareikien tulppauksessa merkittävimmät linnustoon kohdistuvat vaikutukset ovatkin sortuneiden reikien kairauksesta ja muusta toiminnasta aiheutuvat suorat meluvaikutukset. Kaikki toiminta

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

alueella aiheuttaa myös visuaalisia häiriövaikutuksia, jotka johtuvat mm. koneiden valaistuksesta ja ihmisten ja koneiden liikkumisesta. Tulppaustoiminta kohdistuu samoille kohteille kuin aiempi malminetsintä. Tulppaustoiminta ei aiheuta sellaisia elinympäristömuutoksia, joilla olisi vaikutuksia lintupopulaatioiden elinkelpoisuuteen.

Kairareikien tulppauksessa melu on voimakkainta ja pitkäkestoista mahdollisten sortuneiden ja tukkeutuneiden reikien kairauksen aikana. Kairakoneen melu on voimakasta, mutta kuitenkin suhteellisen tasaista, jolloin linnut voivat myös osittain tottua siihen. Tasaisena jatkuvaa pitkäkestoista melua kutsutaan myös krooniseksi meluksi (esim. Francis & Barber 2013, Shonfield & Bayne 2017). Tällaista melua esiintyy runsaasti ihmistoiminnan ympärillä, kuten vilkasliikenteisten teiden varsilla tai asutuksen ja teollisuuden vaikutuspiirissä. Krooninen melu ei aiheuta eläimissä pakoreaktioita, mutta vaikeuttaa ympäristön signaalien havaitsemista ja tulkitsemista: esimerkiksi saalistaja ei kuule saaliinsa liikkeitä enää riittävän tarkasti, mikä vaikuttaa saalistuksen onnistumiseen, mutta toisaalta saaliseläimen on myös vaikeampi havaita saalistajaansa. Krooninen melu voi vaikuttaa myös lintujen laulun rakenteeseen (Francis ym. 2011). Eniten pakoreaktioita aiheuttavat äkilliset, voimakkaat äänet (esim. Francis & Barber 2013, Mikkola-Roos & Hirvonen 1996). Jatkuvan melun on todettu aiheuttavan linnuilla myös nopeampaa ikääntymistä (Dorado-Correa ym. 2018). Lintujen kannalta tulppaustoiminnan aiheuttama melu lienee haitallisinta tulppauksen aloitusvaiheessa, ja toisaalta liikuttaessa kohteelta toiselle, sillä tällöin sopeutumista ei ole vielä tapahtunut.

Erilaiset häiriöt voivat aiheuttaa muutoksia lintujen käyttäytymisessä lähinnä yksilötasolla. Ne voivat lisätä erilaisiin käyttäytymisvasteisiin (mm. ympäristön tarkkailu, passiivinen paikallaan olo, varoittelu, valmistautuminen lento-olentoon, pakoreaktiot) käytettyä aikaa (Brown 1990, Goudie 2006), mikä on samalla pois esimerkiksi saalistajien havainnoinnista, levosta ja ravinnon hankinnasta. Kairareikien tulppaus tapahtuu talvella, jolloin päivä on lyhyt ja lintujen ruokailu- ja ravinnonhankintaolosuhteet ovat vaativia. Talvella myös lintujen energian tarve on suuri, sillä sitä tarvitaan myös kehon lämmittämiseen. Toisaalta myös lintujen määrä alueella on talvella pienimmillään.

Alueella tavattava linnusto ja lintulajien herkkyys vaikutuksille vaihtelee voimakkaasti vuodenajan mukaan. Herkin ajankohta on luonnollisesti pesimäaika, koska vaikutukset voivat silloin heijastua useisiin lintusukupolviin. Ympäristömelun on havaittu vaikuttavan useiden lintulajien soidinkäyttäytymiseen (mm. Nemeth & Brumm 2010). Melu voi peittää tai muuttaa soidinääniä, mikä voi heijastua edelleen myös parinvalintaan tai pariuskollisuuteen (ks. Habib ym. 2007, Swaddle & Page 2007). Lajit, joiden soidinäänet, kuten laulu tai huhuilu, ovat taajuudeltaan matalia, kärsivät eniten taustamelun aiheuttamasta äänten hukkumisesta ympäristössä (Parrish & McCarthy 2013, Koskimies 2019).

Tutkimuksissa on havaittu, että tieliikenteen aiheuttama meluvaikutus näkyy etenkin kahlaajien pesimätiheyksissä avoimessa maastossa jopa kahden kilometrin etäisyydellä tiestä (Van der Zande ym. 1980, Reijnen ym. 1996). Hollannissa tehtyjen tutkimusten perusteella melutaso, jolla metsälajien pesimätiheys alkoi keskimäärin alentua, oli 42 dB, ja avomaiden lajeilla vastaavasti 48 dB (Reijnen ym. 1997). Lajikohtainen vaihtelu oli melko suurta, sillä herkimmillä lajeilla pesimätiheys alkoi aleta jo 36 dB melutasolla, kun taas toisilla lajeilla melun vaikutus alkoi näkyä vasta lähellä 60 dB:ä (Reijnen ym. 1997). Suomessa tehdyissä tutkimuksissa liikenteen meluvaikutukset eivät ole yltäneet yhtä kauas kuin Hollannissa (mm. Koskimies 2019, Kuitunen ym. 1998, Rättyä 1979, Lammi & Virolainen 1998). Toisaalta melun kokonaiskuorma Hollannissa on huomattavasti suurempi, sillä tiheään moottoritieverkoston vuoksi jopa kolmasosassa koko maan pinta-alasta melutaso ylittää 40 dB (Reijnen ym. 1996, 1997). Viiankiaavan Natura-alueen länsireuna ulottuu alle kahden kilometrin etäisyydelle valtatie 4:stä, mutta liikenne tiellä on huomattavasti vähäisempää kuin Hollannissa ja välissä on myös puustoa. Linnustoselvityksissä ei ole havaittu eroa lintutiheyksissä Natura-alueen länsireunan ja muiden osien välillä.

Myös melun epäsäännöllisyyden on oletettu lisäävän haittavaikutuksia (esim. Mikkola-Roos & Hirvonen 1996). Pesimäkaudella tapahtuva liikkuminen ja melu voi vähentää myös muihin tärkeisiin toimintoihin, kuten haudontaan, poikasten lämmittämiseen ja ruokintaan käytettävissä olevaa aikaa (Quinn ym. 2006). Pitkät katkokset haudonnassa tai poikasten lämmittämisessä voivat johtaa jopa pesinnän epäonnistumiseen. Munat ja poikaset voivat myös altistua luonnollisista olosuhteista suuremmalle saalistuspaineelle, kun pedot kiinnittävät huomiota esimerkiksi varoitteluun tai pesältä poistuvaan emoon (Kangas ym. 2010). Yksilötason vaikutukset voivat pahimmillaan heijastua myös populaatiotasolle.

Monilla talvehtivilla lajeilla pesintää edeltävä soidinaika voi alkaa jo helmi-maaliskuussa, sääoloista riippuen. Etenkin helmipölli voi aloittaa huutelunsa hyvinkin aikaisin, mutta varhaisina keväinä, osittain

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

lumitilanteestakin riippuen, muutkin pöllöt aloittavat soidinkautensa aikaisin. Maaliskuu on yleensä pöllöjen aktiivisinta soidinaikaa, ja tikatkin voivat jo aloittaa rummuttelun, vaikka niiden pesintä alkaa Sodankylän korkeudella vasta toukokuussa. Kokonaisuutena herkin pesimäaika sijoittuu huhtikuun lopun ja heinäkuun alun välille, eli kokonaan Viiankiaavan Natura-alueelle suunniteltujen tulppaustoimintojen toteutusajan ulkopuolelle. Tälle ajanjaksolle sijoittuu useimpien lajien reviirin valintaan, pariutumiseen, haudontaan ja pienten poikasten ruokintaan liittyvät elinkierron vaiheet. Heinäkuun puoliväliin mennessä useimpien lajien poikaset ovat jo saavuttaneet lentokyvyn ja linnuston herkkyyks vaikutuksille on enää vähäinen. Heinäkuulta alkaen lintujen määrä myös jatkuvasti vähenee syysmuuton takia.

Suurin osa Viiankiaavan linnuista muuttaa pois talveksi: mm. vesilinnut, kahlaajat, petolinnut, ja valtaosa varpuslinnustakin ovat talvehtimisalueillaan silloin kun kairareikien tulppaus ja edelleen jatkuvat malminetsintätoimet Natura-alueella on suunniteltu toteutettavan. Metsäkanalinnut, pöllöt, tikat ja monet varpuslintulajit ovat kuitenkin paikkalintuja eli pääosin pesimäalueella talvehtivia lajeja. Tikoilla ja pöllöillä suuretkin vaellukset ravinnon perässä ovat tavallisia, ja voivat aiheuttaa nopeita ja merkittäviäkin muutoksia paikallisten populaatioiden kokoon. Etenkin pöllöjen esiintyminen alueella on vahvasti riippuvainen ravintotilanteesta. Pöllöistä etenkin hiiripöllö, varpuspöllö ja helmipöllö vaeltavat ravinnon perässä, ja niiden vuotuiset kannanvaihtelut tietyllä alueella voivat olla hyvinkin voimakkaita. Myös lapinpöllöt vaeltavat toisinaan, vaikka pesivät parit ovatkin suhteellisen pesäpaikkauskollisia. Osa pöllöistä sinnittelee metsissä huononkin ravintotilanteen vallitessa, mutta silloin ne voivat jättää pesinnän ja soidinhuutelun väliin, jolloin niiden havaitseminen on hankalampaa ja metsä voi vaikuttaa jopa kokonaan tyhjentyneen pöllöistä. Talvehtivista varpuslinnusta melko iso osa siirtyy talven ajaksi metsistä asutuksen ja ruokintapaikkojen läheisyyteen (Lehikoinen & Väisänen 2014).

Linnuston häiriöherkkyyks on hyvin laji- ja yksilökohtaista ja tunnetaan usein puutteellisesti (mm. Carrete & Tella 2009, Ruddock & Whitfield 2007). On kuitenkin havaittu, että pesintäaikaan häiriöherkempiä ovat yleensä lajit, jotka pesivät avopesissä maassa. Sen sijaan puissa pesivät lajit, ja erityisesti kolopesijät sietävät paremmin ihmisen lisääntyvästä aktiivisuudesta johtuvaa häiriötä (Kangas ym. 2010). Alueen lajistosta maassa avopesissä pesiviä lajiryhmiä ja lajeja ovat mm. kahlaajat, kanalinnut, vesilinnut, lapintiira, kurki, suopöllö, sinisuohaukka, keltävästäräkki, sinirinta ja pohjansirkku. Tikat, tuulihaukka, varpuspöllö, helmipöllö ja hiiripöllö pesivät puunkoloissa ja lapinpöllö ja ampuhaukka risupesissä.

Malminetsinnän ja kairareikien tulppauksen linnustovaikutuksia voidaan vähentää merkittävästi ajoittamalla häiritsevä toiminta pesimäkauden ulkopuolelle. Varsinaiselle lintujen pesimäkaudelle (touko—heinäkuu) ei nyt arvioitavana olevassa kairareikien tulppaushankkeessa ole suunniteltu mitään toimenpiteitä. Natura-alueen sisäpuolella kaikki tulppaukseen ja malminetsintään liittyvä toiminta loppuu 15.3. mennessä. Natura-alueen ulkopuolella toimintaa voi olla myös maaliskuuhuhtikuussa, joten toiminta ajoittuu osittain samaan aikaan pöllöjen laulukauden ja metsäkanalintujen soitimen kanssa. Tunnettujen metson soidinpaikkojen läheisyydessä tulppaustoiminta rajataan metson soidinajan ulkopuolelle. Samaa aikaan Natura-alueen ulkopuolisilla alueilla tehdään mahdollisesti myös malminetsintään liittyviä kairauksia ja muuta tutkimustoimintaa voimassa olevien malminetsintälupien puitteissa. Myös näillä alueilla kairaustoimintaa rajataan metson soidinaikana soidinalueiden ulkopuolelle.

Pöllölajista ja myyrätalanteesta riippuen soidin ja parinmuodostus tapahtuvat Suomessa joulukuun lopun ja huhtikuun välisenä aikana ollen kiivaimmillaan maaliskuuhuhtikuussa (Saurola 1995). Näin ollen melun ja muun liikkumisesta syntyvän häiriön mahdolliset negatiiviset vaikutukset Viiankiaavan Natura-alueen suojeluperusteina oleviin lajeihin kohdistunevat jossain määrin ainakin pöllöihin.

Ympäristömelun ja häiriön vaikutuksia pöllöihin on tutkittu jonkin verran. Delaney ym. (1999) tutkimuksessa selvitettiin helikopterin ja moottorisahan äänien vaikutusta täpläpöllön (*Strix occidentalis lucida*) pesimismenestykseen ja pakoetäisyyteen. Tutkimuksessa pesimismenestyksessä tai poikastuotossa ei havaittu eroja melulle altistettujen reviirien ja kontrollien välillä. Yksilöiden ei havaittu myöskään paenneen minkäänlaista ääntä melulähteen ollessa yli 105 metrin etäisyydellä pöllöistä (Delaney ym 1999). Myös Shofieldin & Baynen (2017) havaintojen mukaan pöllöt sietävät hyvin sekä kroonista että epätasaista melua, eivätkä välttele meluvaikutuksen piirissä olevia alueita pesimäalueinakaan. Sekä krooninen että epätasainen melu voivat kuitenkin vaikuttaa pitkällä aikavälillä eläinten elinkelpoisuuteen heikentyneiden ravinnonhankintamahdollisuuksien vuoksi (Francis ym. 2013). Esimerkiksi vilkasliikenteisen tien läheisyyden on todettu alentavan pöllöjen kykyä havaita saalis (Senzaki ym. 2016) ja heikentävän myös saalistusmenestystä (Mason ym. 2016).

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Ihmisen liikkumisesta aiheutuvaa häiriötä pöllöillä on tutkittu mm. mittaamalla lajien yksilöllisiä pakoetäisyyksiä. Pohjois-Amerikassa tehdyssä tutkimuksessa (Carrete & Tella 2009) preeriapöllöllä (*Athene cunicularia*) ihmisen aiheuttama pakorektio pesäpaikalta tapahtui avoimessa maastossa enimmillään 155 metrin etäisyydeltä, mediaanietäisyyden ollessa 41 metriä (Carrete & Tella 2009). Toisaalta monet pöllölajit eivät välttämättä pakene ollenkaan, vaan puolustavat pesää ja poikuetta hyvinkin ähräkkäästi. Tällaisia lajeja Suomessa ovat erityisesti viirupöllö, lapinpöllö ja hiiripöllö. Vaikka lintu ei pakenisikaan, pesän läheisyydessä toimiminen voi häiritä saalistusta ja poikasten ruokkimista, ja lintujen huomion kiinnittyminen ihmistoimintaan voi viedä niiden huomion samalla pois mahdollisista pesää uhkaavista saalistajista.

Oy Kati Ab:n toteuttamien meluselvitysten (Oy Kati Ab 2014, raportti sisäiseen käyttöön) mukaan tulppauksessa käytettävien äänekkäimpien kairakoneiden (DE 140) aiheuttama melutaso alittaa suojelualueilla esiintyvää melua koskevan ohjeistuksen (valtioneuvoston päätös 993/1992) mukaisen 40 dB:n tason noin 800 metrin etäisyydellä kairauksen toteutuspaikasta. 40 dB:n melutaso on todettu hollantilaisissa tutkimuksissa turvallisesti melurajaksi lintujen pesimätiheyden kannalta (Reijnen 1997). Lisäksi puusto ja talviolosuhteissa myös puihin kertyvä lumi vaimentavat melua, joten tässä hankkeessa käytettävää 800 metrin etäisyydelle tulpattavista kairareijistä ulottuvaa meluvaikutusalueutta voidaan pitää varovaisuusperiaatteen mukaisena. Liikkumisesta aiheutuva häiriövaikutus on pinta-alallisesti huomattavasti pienempi ja ulottuu vain poikkeuksellisesti muutamaa sataa metriä kauemmas häiriön aiheuttajasta. Peitteisessä metsässä linnut eivät reagoi ihmiseen yhtä kaukaa kuin avoimella suoalueella. Meluvaikutusalueista on kerrottu tarkemmin luvuissa 2.7 ja 5.3.2.

Kokonaisvaikutuksia lisää jonkin verran Pahanlaaksonmaan malminetsintäalueella ja Kuusivaarassa mahdollisesti pesimäaikaankin suoritettavat kairaukset. Pahanlaaksonmaalla ja Kuusivaarassa toiminta pesimäaikaan (1.5.-31.7.) tapahtuu lupaehtojen mukaisesti vähintään sadan metrin päässä Natura-alueesta, mutta näillä lähialueilla toimittaessa meluvaikutukset voivat ulottua Natura-alueen puolelle. Lähtökohtaisesti työt suunnitellaan siten, että lintujen pesimäaikaan tehtävät työt eivät sijoitu lähelle Natura-alueen rajaa. Näiden kairausten yhteydessä ei liikuta Natura-alueen puolella, mikä vähentää niistä aiheutuvia häiriöitä. Kairauksilla voi olla haitallisia vaikutuksia ravinnonhankinnalle ja pesärauhallekin, mikäli toiminta sijoittuu lähelle pesäpaikkoja. Lintuihin kohdistuvien kokonaisvaikutusten kannalta merkittävintä onkin pesimäaikaisten kairausten määrä, kesto ja sijainti suhteessa reviireihin, mutta kyseisiä seikkoja ei ulkopuolella voimassa olevien lupien puitteissa toteutettavista kairauksista tiedetä. Tämä tuo jonkin verran epävarmuutta kokonaisvaikutusten arviointiin. Koska Natura-alueen ulkopuolisista kairauspaikoista ja -toiminnasta ei ole olemassa vielä tarkempia suunnitelmia, ne on huomioitu kokonaisvaikutusten tarkastelussa sisällyttämällä niiden maksimaalinen meluvaikutusalue malminetsinnän meluvyöhykkeeseen (kuva 5-4). Natura-alueen lähialueiden kairauspaikat sijoittuvat osittain myös nelostien meluvaikutusalueelle, mikä vähentää kairausten suhteellista merkittävyyttä kokonaisvaikutuksissa. Yhtiö on ilmoittanut välttävänsä pesimäaikaisia kairauksia Natura-alueen läheisyydessä mahdollisuuksien mukaan, eikä niitä toistaiseksi olekaan toteutettu lainkaan vuoden 2012 jälkeen siten, että 950 m meluvyöhyke olisi ulottunut Natura-alueelle.

Taulukkoon 6-2 on koottu tiedot kaikkien aiempien kairauskausien ääripäivistä, eli syyskauden aloitus- ja kevätkauden lopetusajankohdista. Taulukossa on esitetty sekä Natura-alueella toteutetut kairaukset että Natura-alueen lähialueella 950 m etäisyydellä Natura-alueen rajasta tehdyt kairaukset. Kairauskauden ajoituksella on merkittävä rooli linnustovaikutusten lieventämisessä ja välttämässä. Kairauksia on tehty etenkin Natura-alueen lähialueella useina vuosina huhtikuulle asti. Myös Natura-alueella on kairattu vuosina 2009–2012 vielä huhtikuussa. Ensimmäisistä kairauksista (2006) on kulunut jo 16 vuotta, joten useimpien lajien osalta sukupolvet ovat ehtineet vaihtua jo kokonaan. Vanhimpien kairausten aiheuttamat mahdolliset vaikutukset lintupopulaatioihin ovat ainakin osittain jo kumoutuneet, mutta tarkkaa aikarajaa eri asteisten ja eri laatuisten vaikutusten häviämislle ei voida määrittää. Häiriövaikutusten toistuvuus ja jatkuvuus myös lisäävät kokonaisvaikutuksia, sillä haitalliset vaikutukset kumuloituvat jossain määrin, jos populaatioilla ei ole aikaa toipua. Lintujen elinikä vaihtelee suuresti lajien välillä. Myös poikastuotossa on suuria eroja. Lyhytikäiset linnut ovat herkimpiä kumuloituville vaikutuksille, mutta toisaalta ne usein ovat myös tehokkaimpia lisääntyjiä, mikä kompensoi väliaikaisesti heikentynyttä pesimämenestystä.

Kokonaisvaikutusten arvioinnissa merkittävää on myös toteutettujen toistolaskentojen tuottama tieto alueen lintukantojen muutoksista. Atlasruutujen kartoituksia ja linjalaskentoja on tehty useiden pesimäkausien aikana vuosien 2009 ja 2021 välillä, joten tietoa lintukantojen muutoksistakin on ehtinyt kertyä. Alueellisia kannanmuutoksia arvioidaan myös lajien valtakunnallisen kannankehityksen valossa.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Taulukko 6-2. Kairauskausien aloitus- ja lopetuspäivämäärät Viiankiaavan Natura-alueella ja sen lähialueella niiden kairauksen osalta, jotka ovat sijoittuneet 950 m etäisyydelle Natura-alueen rajasta. Taulukko sisältää Natura-alueen ulkopuolella kahden kilometrin säteellä Natura-alueen rajasta sekä kaikki Kuusivaaran alueella suoritettut kairaukset. Värikoodit: sininen = ei kairautusta; punainen = kairattu lintujen pesimäkaudella; oranssi = kairattu Natura-alueella keväällä 15.3. jälkeen.

Kairauskausi	Lähialue (<950 m Natura-alueesta)		Natura-alue	
	Aloituspäivä	Lopetuspäivä	Aloituspäivä	Lopetuspäivä
2005-2006	ei kairautusta		21.2.2006	11.3.2006
2006-2007	28.2.2007	26.3.2007	2.2.2007	27.2.2007
2007-2008	ei kairautusta		10.1.2008	19.2.2008
2008-2009	ei kairautusta		30.11.2008	23.4.2009
2009-2010	ei kairautusta		10.12.2009	8.4.2010
2010-2011	ei kairautusta		29.11.2010	5.4.2011
2011-2012	8.11.2011	26.1.2012	10.10.2011	18.4.2012
2012-2013	7.6.2012	16.4.2013	ei kairautusta	
2013-2014	14.8.2013	2.4.2014	ei kairautusta	
2014-2015	14.4.2015	22.4.2015	ei kairautusta	
2015-2016	ei kairautusta		ei kairautusta	
2016-2017	8.11.2016	24.4.2017	4.12.2016	12.3.2017
2017-2018	7.11.2017	15.3.2018	5.12.2017	13.3.2018
2018-2019	14.11.2018	10.12.2018	6.12.2018	13.3.2019
2019-2020	7.8.2019	9.3.2020	ei kairautusta	
2020-2021	3.11.2020	27.4.2021	6.12.2020	13.3.2021

6.3.2 Lajikohtaiset tarkastelut

Tässä luvussa tarkastellaan suunnitellun kairareikien tulppaustoiminnan, sekä aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsintätoiminnan vaikutuksia lintudirektiivin (Euroopan komissio 2009) liitteen I lajeihin, sekä artiklan 4.2 mukaisiin muuttolintulajeihin, jotka on lueteltu Viiankiaavan Natura 2000 –alueen tietolomakkeella. Lajikohtaisesti käsitellään myös ne alueella selvitysten perusteella pesivät lintulajit, jotka kuuluvat lintudirektiivin liitteen I lajeihin, mutta puuttuvat Natura-tietolomakkeelta, eivätkä siten ole alueen suojeluperusteena. Uhanalaisuusluokitukset ovat Lehtikoinen ym. (2019a) mukaisia. Viiankiaavan arvioidut parimäärät perustuvat Eurofins Ahma Oy:n selvityksiin (Eurofins Ahma Oy 2018c) ja Natura-tietolomakkeeseen (taulukko 5-3). Lajikohtaiset arviot koko maan kannan suuruudesta perustuvat Luonnontieteellisen keskuksen linnustonseurannan keväällä 2019 laatimiin tuoreimpiin kannanarvioihin (Lehtikoinen ym. 2019b). Kannan kehityksen arvioissa on käytetty direktiiviraporttia (EEA 2020) ja sen rinnalla myös linnustonseurannan tuoreimpia arvioita lajien kannankehityksestä (Lehtikoinen ym. 2019b, Laaksonen ym. 2019, Meller ym. 2019, Väisänen ym. 2018). Lajit käsitellään alla yksittäin, tai vaikutusten arvioinnin kannalta samankaltaisten lajien osalta pieninä ryhminä. Liitteeseen 10c on koottu lajikohtaiset arviot niihin kohdistuvien vaikutusten suuruudesta, merkittävydestä ja todennäköisyydestä.

Lajikohtaisissa tarkasteluissa käsitellään erikseen aiemman ja suunnitellun malminetsintätoiminnan sekä suunnitellun tulppaustoiminnan vaikutuksia, sekä arvioidut kokonaisvaikutukset ko. lajin osalta. Malminetsintähankkeiden arvioidut vaikutukset perustuvat aiemmin toteutettuihin Natura-arviointeihin, ja ne esitetään tässä arvioinnissa tiivistetysti ja huomioidaan kokonaisvaikutusten arvioinnissa.

Laulujoutsen (*Cygnus cygnus*)

Laulujoutsenen kanta on luokiteltu Suomessa elinvoimaiseksi (LC). Laji kuuluu kuitenkin lintudirektiivin liitteen I lajeihin ja Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin. Lajia ei kuitenkaan ole mainittu Viiankiaavan Natura-tietolomakkeella eikä se siten ole alueen suojeluperusteena. Laulujoutsen on yleinen pesimälaji koko maassa

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

erilaisilla kosteikoilla, järvillä ja soilla, ja kanta on runsaimmillaan Pohjois-Suomessa. Lintudirektiivin lajiraportoinnin mukaan Suomen laulujoutsenkannan on arvioitu olevan kasvussa sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä (EEA 2020). Myös lajin levinneisyysalue on laajentunut pitkällä aikavälillä. Vesilintulaskentojen perusteella sisävesien ja merenlahtien laulujoutsenkanta on noin kaksikymmenkertastunut vuosien 1985–2018 välisenä aikana (Laaksonen ym. 2019). Vesilintulaskentoja tehdään lähinnä vesistöillä, eikä juurikaan suoalueilla. Koko maan kanta on tuoreimman arvion mukaan jo 8600–12000 paria, keskikannan ollessa noin 11000 paria (Lehikoinen ym. 2019b).

Aiemmin, kun joutsenta vielä metsästettiin, se oli arka ja häiriöherkkä laji, joka pesi vain syrjäisimmissä erämaissa. Nykyään lajin käyttäytyminen on muuttunut melko luottavaiseksi ihmistä kohtaan. Vielä 1950-luvulla häviämisaarassa ollut syrjäisten erämaiden laji on runsastunut voimakkaasti, levittäytynyt pohjoisesta etelään ja siirtynyt samalla lähemmäksi ihmisasutusta (Laaksonen ym. 2019). Laulujoutsen pesii nykyään jopa pääkaupungin rajojen sisäpuolella. Joutsenet viettävät pohjoisen soilla useimpia muita muuttolintuja pidemmän ajan huhtikuusta aina lokakuulle saakka. Ensimmäiset joutsenet voivat Lapissakin saapua pesimäpaikoilleen jo maaliskuussa. Joutsenen kevätmuuton ajoittuminen riippuu sääolosuhteista.

Laulujoutsen puuttuu Viiankiaavan päivitetyltä Natura-tietolomakkeelta. Linnustoselvitysten perusteella laulujoutsenella on kuitenkin vahva pesimäkanta Viiankiaavalla, ja kanta on ollut kasvussa viime vuosina (Eurofins Ahma Oy 2018c, 2020c ja 2021b). Pesiviä pareja koko Natura-alueella on toistakymmentä.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun Sakatin ja Viianingin malminetsintähankkeiden toiminnan kokonaisvaikutukset on arvioitu Viianingin hankkeen Natura-arvioinnissa suuruudeltaan kohtalaisiksi ja todennäköisyydeltään odotettavissa oleviksi, mutta merkittävyydeltään vähäisiksi. Mahdolliset pesimäaikaiset kairaukset Natura-alueen ulkopuolella, erityisesti Pahanlaaksonmaan alueella voivat aiheuttaa meluhäiriöitä Natura-alueen länsiosissa pesiville laulujoutsenille. Nämä häiriöt kohdistuvat korkeintaan muutamaan pariin, ja jäänevät lyhytaikaisiksi. Laulujoutsen on pitkäikäinen ja paikkauskollinen laji. Viiankiaavan länsiosassa pesivät parit lienevät tottuneet lievään meluun, sillä nelostien melu kantautuu pesäpaikoille saakka. Laulujoutsen ei ole enää arka erämaiden laji, kuten vielä sata vuotta sitten, vaan se pesii monenlaisen ihmistoiminnan vaikutuspiirissä, kuten valtateiden varsilla, kaupungeissa ja jopa teollisuusalueiden läjitysalueilla.

Malminetsintätoiminta on tapahtunut alueella pääsääntöisesti talvisaikaan (loka-maaliskuu), mutta vuonna 2012 lupaehtojen mukaista kairaustoimintaa on suoritettu Natura-alueen ulkopuolella 1–2 kairausyksikön voimin myös kesäaikana 7.6. alkaen. Lisäksi vuosina 2009–2012 Natura-alueella on ollut kairaustoimintaa huhtikuussa (taulukko 6-2). Aikaisemman toiminnan jonkinasteista häiritsevää vaikutusta alueelle aikaisin saapuneisiin laulujoutseniyksilöihin voidaan siis pitää todennäköisenä mainittuina vuosina. Huhtikuun alussa alueella on jo muutolta saapuneita joutsenia, jotka varailevat pesäpaikkojaan. Aiempien kairauksen suorat vaikutukset joutseniin eivät ole tiedossa, mutta alueen pesimäkanta ei ole ainakaan vähentynyt jo yli kymmenen vuotta harjoitetun malminetsintätoiminnan aikana. Laulujoutsen on jatkanut pesimistään myös kaikkein intensiivisimmin tutkitulla Sakatin malminetsintäalueella, mikä viittaa siihen, että lajiin mahdollisesti kohdistuneet aiemmat häiriöt eivät ole ainakaan karkottaneet pesiviä pareja alueelta. Pesintöjen onnistumisesta ja poikastuotosta ei ole tietoa.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Suunniteltu kairareikien tulppaus ei tule heikentämään lajin elinympäristön ominaispiirteitä. Toiminta ajoittuu Natura-alueella talvikausiin, kun maa on lumen peitossa ja roudassa. Vaikka laulujoutsen on yksi myöhäisimpiä muuttajia syksyllä, ja osa jopa talvehtiikin Suomessa, niiden on poistuttava viimeistään sitten kun vesistöt jäätyvät. Tulppaustoiminnan alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole sellaisia vesistöjä, jossa joutsenet voisivat talvehtia. Lähimmät läpi talven sulana pysyvät vedet löytyvät Matara- ja Kelukosken voimalaitosten alapuolelta, eikä niissäkään ole talvehtinut joutsenia. Keväällä ensimmäiset laulujoutsenet saapuvat alueelle jo maaliskuun huhtikuussa, jolloin toiminta voi olla vielä käynnissä, mutta ne etsivät sulapaikkoja, eivätkä tule vielä jään ja lumen peitossa oleville pesimäsoille.

Kairareikien tulppauksen osalta vaikutukset Viiankiaavan Natura-alueen laulujoutseniin arvioidaan todennäköisyydeltään **'epätodennäköisiksi'**, suuruudeltaan luokkaan **'ei vaikutusta'**, ja merkittävyydeltään luokkaan **'merkityksetön'**.

Kokonaisvaikutukset

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Kairareikien tulppaus aiheuttaa malminetsinnän ohessa lisääntyvää toimintaa Viiankiaavan länsiosissa ja lähialueella kahden tai kolmen talven aikana, mutta se tapahtuu samoilla kohteilla, missä on jo aiemmin tehty kairauksia. Kaikki malminetsintätoiminta ja tulppaukseen liittyvä toiminta päättyvät Natura-alueella viimeistään maaliskuun puoliväliin mennessä. Kokonaisvaikutusten kannalta merkittävimpiä ovat mahdolliset pesimäaikaisten kairaukset Natura-alueen välittömässä läheisyydessä.

Laulujoutsenpopulaatio tulee todennäköisesti säilymään elinvoimaisena Viiankiaavan Natura-alueella. Aiempi ja suunniteltu malminetsintätoiminta ja tulppaustoiminta yhdessä eivätkään vaikuta laulujoutsenen elinympäristöön Viiankiaavalla. Meluvaikutukset kokonaisuudessaan ulottuvat laajalle alueelle Viiankiaavalla, mutta joutseneen kohdistuvat kokonaisvaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään **'vähäisiksi'**. Vaikutusten suuruus menee luokkaan **'kohtalainen'** ja todennäköisyys vaikutuksille on aiempien ja tulevien kevät- ja pesimäaikaisten kairauksien vuoksi **'odotettavissa'**.

Tarkasteltavana olevalla aiemmalla ja suunnitellulla malminetsintätoiminnalla sekä suunnitellulla tulppaustoiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta alueen laulujoutsenpopulaation elinkelpoisuuteen tai elinympäristön tilaan siten, että se heikentäisi lajin suojelun tasoa tai muuttaisi suojelun tason kehityssuuntaa Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

Metsähanhi (*Anser fabalis*)

Metsähanhen Suomessa yleisempänä pesivä alalaji taigametsähanhi (*A. f. fabalis*) on luokiteltu maassamme vaarantuneeksi (VU) ja laji kuuluu Suomen vastuulajeihin. Lajin elinympäristöinä ovat erilaiset suoalueet. Metsähanhen pesimäkanta maassamme on arvioitu 1000–2500 parin suuruiseksi, ja lajin keskikanta on arvioitu olevan noin 1700 paria (Lehikoinen ym. 2019b). Lintudirektiivin lajiraportin mukaan lajin lyhyen aikavälin populaatiotrendi on vakaa, mutta pitkän ajan trendi epäselvä (EEA 2020). Metsähanhikanta on harva, ja laji on pesäpaikoillaan hankalasti havaittava. Siitä saadaan hyvin vähän havaintoja vakiolinjalaskennoissa. Kannan suuruuden arviointi on helpointa muuton aikaisilla levähdysalueilla. Muuttokauden laskennat eivät kuitenkaan anna tietoa yksilöiden pesimäalueista. Valkaman ym. (2011) mukaan metsähanhi on ilmeisimmin taantuva laji maassamme, vaikka pesintään viittaavien atlasruutujen määrä onkin pysynyt jotakuinkin samana atlasvertailuissa. Metsähanhi on maassamme myös riistalaji. Metsähanhi on kuitenkin ollut kannan ilmeisen taantumisen vuoksi kokonaan rauhoitettu Suomessa vuosina 2014–2016, ja vuodesta 2017 lähtien voimakkaasti rajoitettua.

Viiankiaavan pesimäkannaksi on arvioitu linnustoselvityksissä (Eurofins Ahma Oy 2018c) 0–5 paria, mutta arvioon liittyy epävarmuutta lajin vaikean pesimäaikaisten havaittavuuden johdosta. Metsähanhesta ei ole saatu yhtään varmaa pesintään viittaavaa havaintoa vuosina 2009–2020, mutta laji on esiintynyt alueella säännöllisesti muuttoaikoina ja yksittäisiä havaintoja on tehty myös pesimäaikaan. Lajista on myös pesintään viittaavia havaintoja kesän 2021 linnustoseurantojen yhteydessä. Kesällä 2021 laji havaittiin Viiankiaavan atlasruutujen pesimäaikaissa kartoituksissa useita kertoja, ja havainnot viittaavat pesintään malminetsinnän ja tulppaustoiminnan toiminta-alueella tai sen läheisyydessä. Alueella on runsaasti metsähanhelle sopivaa pesimäympäristöä. Viiankiaavan Natura-tietolomakkeella metsähanhi mainitaan pesivän alueella 6–10 parin voimin säännöllisesti esiintyvänä muuttolintuna.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Malminetsintätoiminta on tapahtunut alueella pääsääntöisesti talvisaikaan (loka-maaliskuu), mutta vuosina 2009–2012 Natura-alueella on ollut kairauksetta myös huhtikuussa (taulukko 6-2). Lisäksi vuosina 2013, 2014 ja 2021 on kairattu huhtikuussa Natura-alueen ja Kitisen välisellä alueella, mistä meluvaikutukset ulottuvat Natura-alueen puolelle. Vuonna 2012 Natura-alueen rajan tuntumassa 7.6. alkanee lupa- ja kairaus- ja kairauksella on saattanut olla häiriövaikutusta Natura-alueen länsireunalla oleskeleville tai pesintää yrittäneille metsähanhille.

Natura-alueelle suunniteltu malminetsintään liittyvä kairauksetta ajoittuu kokonaan talveen, ja päättyy viimeistään ennen maaliskuun puoltaväliä. Toiminta-alue ja sitä myötä myös meluvaikutusalue laajenee jatkossa nykyisestä, mikäli Viian hankkeen malminetsintäsuunnitelmat toteutuvat, mutta vaikutukset eivät kohdistu metsähanheen ajoituksen vuoksi. Sen sijaan Natura-alueen lähistöllä Pahanlaaksonmaan ja Kuusivaaran malminetsintä- ja kairaus- ja kairauksella on saattanut olla häiriövaikutusta Natura-alueen länsireunalla oleskeleville tai pesintää yrittäneille metsähanhille.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022***Tulppaushankkeen vaikutukset*

Metsähanhen kohdalla tulppaustoiminnan suurimmat mahdolliset häiriövaikutukset liittyvät lähinnä kevätaikaiseen lepäilyyn ja ravinnonhankintaan sekä mahdollisesti pesimäpaikan valintaan. Kairareikien tulppaus suoritetaan Natura-alueen puolella kokonaan talvikausina, jolloin metsähanhet eivät ole alueella. Natura-alueen ulkopuolella toiminta voi kuitenkin olla käynnissä vielä huhtikuussa, jolloin se voisi aiheuttaa vähäisiä häiriövaikutuksia aikaisin saapuville yksilöille Natura-alueen länsiosissa. Suot ovat kuitenkin vielä huhtikuussakin jään ja lumen peitossa, ja hanhet etsivät sulia ruokailupaikkoja, joten häiriövaikutusten ei arvioida kohdistuvan metsähanheen. Toiminta ei aiheuta muutoksia metsähanhen elinympäristöissä.

Kairareikien tulppaushankkeen **ei** arvioida aiheuttavan **vaikutuksia** Viiankiaavan metsähanhipopulaatioon toiminnan ajoituksen vuoksi. Vaikutusten todennäköisyys on **'erittäin epätodennäköinen'** ja merkittävyys **'merkityksetön'**.

Kokonaisvaikutukset

Aikaisemman ja suunnitellun toiminnan häiriövaikutukset metsähanheen ovat hyvin samansuuntaiset kuin laulujoutseneen. Metsähanhi on ihmistoimintaa karttava laji ja sen vuoksi häiriöaltis. Metsähanhet saapuvat pesimäpaikoille huhti-toukokuun vaihteessa, erityisen lauhoina keväinä aikaisemminkin. Tällöin reviirejä valittaessa häiriöt voivat johtaa pesimäpaikkojen siirtymiseen kauemmas kairaus- ja tulppaustoimien alueelta, mikäli työt olisivat vielä käynnissä.

Myöhään keväällä ja satunnaisesti jopa pesimäaikaan toteutettu aiempi malminetsintätoiminta on voinut aiheuttaa vähäisiä vaikutuksia Viiankiaavan metsähanhille. Samoin Natura-alueen lähistöllä ulkopuolella jatkossa mahdollisesti myös kesäaikaan toteutettavat vähäiset kairaukset voivat aiheuttaa niin ikään vähäisiä vaikutuksia metsähanhikannalle. Toteutettu ja suunniteltu malminetsintä ja tulppaustoiminta yhdessäkään eivät tule todennäköisesti aiheuttamaan muutoksia lajille sopivan elinympäristön laatuun tai sen rakenteisiin ennakoitavissa olevassa tulevaisuudessa. Suunniteltu toiminta Viiankiaavalla ei myöskään olemassa olevan tiedon mukaan lisää aikuisten hanhien kuolleisuutta tai pienennä metsähanhen luontaista levinneisyysaluetta. Mahdolliset meluvaikutukset kohdistuvat yksittäisiin yksilöihin tai Natura-alueen reuna-alueilla pesiviin pareihin, sillä Natura-alueella ei ole jatkossa malminetsintään tai tulppaukseen liittyvää toimintaa metsähanhen kevätmuutto- ja pesimäaikaan. Vuoden 2021 pesimälinnustoselvitysten perusteella arvioidaan, että metsähanhi pesii intensiivisimpien malminetsintätoimien alueella tai sen välittömässä läheisyydessä, eli aiempi malminetsintätoiminta ei ole johtanut ainakaan selvästi alueen kartteluun pesimäalueena. Suunnitellun tulppaushankkeen sekä malminetsintähankkeiden aiemman ja suunnitellun toiminnan aiheuttamia kokonaisvaikutuksia metsähanheen voidaan pitää Viiankiaavan Natura-alueella suuruudeltaan **'kohtalaisena'**, merkittävyydeltään **'vähäisinä'**, ja todennäköisyydeltään **'odotettavissa'** olevina.

Tarkasteltavana olevalla aiemmalla ja suunnitellulla malminetsintätoiminnalla sekä suunnitellulla tulppaustoiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta alueen metsähanhipopulaation elinkelpoisuuteen tai elinympäristön tilaan siten, että se heikentäisi lajin suojelun tasoa tai muuttaisi suojelun tason kehityssuuntaa Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

Muut vesilinnut

Muista vesilinnuista Viiankiaavan suojeluperusteina tietolomakkeen mukaan ovat jouhisorsa, lapasorsa, mustalintu ja lapasotka. Lisäksi alueen pesimälinnustoon kuuluu lintudirektiivin I liitteen lajit kuikka ja uivelo, joita ei mainita Natura-tietolomakkeella, eivätkä siten ole alueen suojeluperusteita. Natura-tietolomakkeella mainitut muut vesilinnut kuuluvat artiklan 4.2 mukaisiin muuttolintulajeihin. Lajeista lapasotka on luokiteltu Suomessa erittäin uhanalaiseksi (EN), jouhisorsa vaarantuneeksi (VU), ja muut lajit ovat elinvoimaisia (LC). Lisäksi uivelo on määritelty yhdeksi Suomen kansainvälisistä vastuulajeista. Lapasotka ei tehtyjen selvitysten perusteella (Eurofins Ahma Oy 2018c) enää kuulu Viiankiaavan pesimälinnustoon, vaikka sitä tavataankin alueella satunnaisesti lepäilemässä muuttomatkoilla (Eurofins Ahma Oy 2020c). Em. lajit käsitellään tässä arvioinnissa yhdessä, koska niiden käyttäytyminen, vuotuinen esiintymisaika alueella ja mahdolliset vasteet malminetsintätoiminnan ja kairareikien tulppaustoiminnan haittavaikutuksille ovat yhteneviä. Mainituista lajeista uivelo on kolopesijä, ja kaikki muut pesivät maassa avopesissä. Vesilintujen pakoetäisyys pesältä on yleensä hyvin lyhyt, vain muutamia metrejä, mutta aivan vesirajassa pesivä kuikka tekee tässä poikkeuksen. Se pyrkii poistumaan pesältä huomaamatta, ja pakoetäisyys voi olla yli sata metriä, joillakin yksilöillä jopa useita satoja metrejä (Ruddock & Whitfield 2007). Kuikalle sopivaa pesimäympäristöä Viiankiaavan Natura-alueella ovat alueen pienet järvet, ja laji on pesinyt ainakin Viiankijärvellä, viimeksi vuonna 2021 (Eurofins

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Ahma Oy 2018c, Eurofins Ahma Oy 2021c). Kuikan pesimäalueet sijaitsevat malminetsinnän ja tulppaustoiminnan toiminta-alueiden ja meluvyöhykkeiden ulkopuolella.

Uivelo pesii alueella selvitysten perusteella arviolta seitsemän parin voimin (Eurofins Ahma Oy 2018c). Jouhisorsien parimääräksi arvioidaan 15 paria ja muilla lajeilla 0–1 paria. Nämä lajit elävät ja pesivät alueella olevien rimpien, lampien ja järvien läheisyydessä. Suunniteltujen tulppaustojen sekä toteutettujen ja suunniteltujen malminetsintätoimien vaikutusalueella merkittävimpiä vesilintujen pesimäalueita ovat Sakattilampien ympäristö ja Petäjäsaarten lounais- ja eteläpuoliset lampareet ja allikot. Näillä alueilla Natura-alueen suojeluperusteena olevista vesilinnuista pesivät jouhisorsa ja uivelo. Lammet ovat kuitenkin jäässä malminetsintä- ja tulppaustojen aikana, ja linnut saapuvat alueelle vasta toukokuussa vesistöjen auettua jäältä ja poistuvat viimeistään vesistöjen jäätyessä, normaalisti lokakuun loppuun mennessä.

Helsingissä paalutuskoneen aiheuttaman melun perusteella tehdyn tutkimuksen (Mikkola-Roos & Hirvonen 1996) mukaan epäsäännöllisen ja voimakkaan iskumelun haitallinen vaikutus vesilinnuille on voimakkainta kevätmuuton alkujaksolla lintujen kerääntyessä levähtämään muutolta sulavesialueille. Melun haitallinen vaikutus vesilintujen käyttäytymiseen ulottuu havaintojen perusteella enimmillään 1000 metrin päähän äänilähteestä (Mikkola-Roos & Hirvonen 1996). Paalutuskoneen melu eroaa kairauskoneen tuottamasta melusta sikäli melko paljonkin, että se on epätasaista ja iskevää, kun taas kairakoneen melu on suhteellisen tasaista ja pitkäkestoista. Francisin ja Barberin (2013) mukaan linnut kestävät paremmin tasaista taustamelua, vaikka se olisi voimakastakin.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Aiemmalla malminetsintätoiminnalla on todennäköisesti ollut ainakin lieviä vaikutuksia vesilintuihin silloin, kun kairauksia on tehty kesäaikaan Natura-alueen läheisyydessä niin, että meluvaikutusalue on yltänyt Natura-alueen puolelle. Etenkin Natura-alueen länsireunassa sijaitseva Kärväslampi on ollut meluvaikutusten piirissä. Vuosina 2009-2012 Natura-alueella on tehty kairauksia vielä huhtikuussa, jolloin meluvaikutukset ovat ulottuneet jopa Sakattilammille saakka. Kärväslampi ei ole vesilintujen kannalta merkittävä vesistö, mutta Sakattilampien ja niiden läheisyydessä lounaispuolella sijaitsevan nimettömän pikkulammen ympäristössä pesii useita vesilintulajeja, mm. jouhisorsa, joka kuuluu Viiankiaavan suojelun perusteena oleviin lajeihin (Eurofins Ahma Oy 2018c). Huhtikuiset kairaukset ovat kuitenkin ajoittuneet pääosin kuun alkupuolelle, jolloin vesistöt ovat olleet jäässä, joten niiden vaikutukset vesilintuihin ovat olleet hyvin epätodennäköisiä. Sakattilampien vesilinnustoa ei ole seurattu vuosittain, mutta vuosien 2018–2021 havaintojen perusteella ei ole syytä olettaa, että malminetsintätoiminta olisi aiheuttanut ainakaan pidempiaikaisia haitallisia vaikutuksia vesilintulajistoon. Vuoden 2012 vesilintujen poikastuotto alueella ei ole tiedossa. Vuonna 2013 kairaukset on aloitettu Natura-alueen lähialueella elokuussa, ennen vesilintujen syysmuuttoa, mikä on voinut aiheuttaa häiriötä myös Natura-alueen sisäpuolella Kärväslammella tai rimpialueilla lepäileville ja ruokaileville linnuille.

Malminetsinnän pääsääntöisesti talvikauteen ajoittuneen toiminnan sekä alueella suoritettujen toistettujen linnustoselvitysten perusteella voidaan arvioida, että aiempi toiminta kokonaisuudessaan ei ole vaikuttanut vesilintukantojen elinvoimaisuuteen alueella, joten toiminnan vaikutuksia on pidettävä merkittävyydeltään vähäisinä. Lapasotka on todennäköisesti hävinnyt alueen lajistosta jo ennen malminetsintätoimien aloittamista, sillä siitä ei ole tullut lainkaan pesintään viittaavia havaintoja alueelta koko vuonna 2009 alkaneen selvitysjakson aikana (Eurofins Ahma 2018c). Jäät lähtevät alueen vesistöistä normaalisti vasta toukokuun puolella, joten huhtikuissillakaan kairauksilla ei ole ollut vaikutuksia vesilintuihin. Sen sijaan touko-heinäkuussa suoritettut yksittäiset kairaukset Natura-alueen länsipuolella ovat voineet aiheuttaa lieviä vaikutuksia myös Natura-alueella pesiviin vesilintuihin.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Kaikki Viiankiaavan suojelun perusteena olevat vesilintulajit ovat muuttolintuja, jotka poistuvat Viiankiaavalta viimeistään vesistöjen jäätyessä. Nyt arvioitavana oleva tulppaustoiminta toteutetaan Natura-alueella talviaikaan, kun maa on roudassa ja lumen peitossa. Myös alueen rimmikot ja toiminta-alueen lähistöllä olevat lammet ovat tällöin jäässä, ja vesilinnut poistuneet alueelta. Natura-alueen ulkopuolellakin kaikki tulppaustoiminta ajoittuu pesimäkauden ulkopuolelle. Tulppaushankkeella ei ole lyhyellä tai pitkällä aikavälillä vaikutusta minkään suojeluperusteena olevan vesilintulajin elinympäristön säilymiseen. Se ei myöskään heikennä ennakoitavissa olevassa tulevaisuudessa elinympäristöjen toimintaa tai rakennetta.

Edellä esitetyn perusteella kairareikien tulppauksen vesilintuihin kohdistuvien vaikutusten suuruus on **'ei vaikutusta'**, todennäköisyys **'erittäin epätodennäköinen'** ja merkittävyys **'merkityksetön'**.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Kokonaisvaikutukset

Malminetsintähankkeisiin liittyvä kairaustoiminta loppuu niin ikään Viiankiaavalla ennen vesilintujen saapumista alueelle. Kokonaisvaikutusten arvioinnissa on kuitenkin huomioitava myös mahdolliset pesimäaikaiset kairaukset Natura-alueen lähialueella sijaitsevilla Pahanlaaksonmaa- ja Kuusivaara-malminetsintälupa-alueilla, (ks. kuva 5-4). Pesimäaikaisia kairauksia vältetään mahdollisuuksien mukaan myös Natura-alueen rajan läheisyydessä tapahtuvassa kairaustoiminnassa (luku 3). Näiden kairauksen meluvaikutusalue voi ylittää Kärväslammelle, joka kuitenkin on jatkuvasti alttiina myös Viiankiaavantien ja nelostien melulle. Maastohavaintojen perusteella Kärväslammella pesinee korkeintaan muutama vesilintupari, eikä lammelta ole pesimähavaintoja lintudirektiivin lajeista. Mahdollisten Natura-alueen lähialueella toteutettavien kairauksen melu ulottuu myös Viiankiaavan Natura-alueen länsilaidan rimpialueille, joilla on myös yksittäisiä pieniä lampareita ja allikoita, ja joiden läheisyydessä pesinee yksittäisiä vesilintupareja. Arvioitavista lajeista kyseeseen tulee lähinnä jouhisorsa, josta onkin pesimähavaintoja Sakattilampien ympäristöstä ja Viiankiaavan länsireunan rimpialueilta.

Yksittäisiä kairareikiä on tehty kesäaikaan myös aiemmin (taulukko 6-2). Suunniteltu talvikausiin ajoittuva toiminta ei aiheuta vesilintuihin kohdistuvia lisävaikutuksia, vaan kokonaisvaikutukset muodostuvat kokonaan aiemmasta toiminnasta sekä Pahanlaaksonmaan ja Kuusivaaran malminetsintälupa-luokkien tulevista kevät- ja kesäaikaisista kairauksista.

Kokonaisvaikutukset vesilintuihin arvioidaan suuruudeltaan **'lieviksi'**. Vaikutusten todennäköisyys arvioidaan luokkaan **'ennakoitavissa'**. Vesilintuihin kohdistuvien kokonaisvaikutusten merkittävyys arvioidaan kuitenkin **'vähäiseksi'**, sillä tärkeimmät vesilintujen pesimäalueet sijaitsevat pesimäaikaisen meluvyöhykkeen ulkopuolella.

Tarkasteltavana olevalla aiemmalla ja suunnitellulla malminetsintätoiminnalla sekä suunnitellulla tulppaustoiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta vesilintulajien populaatioiden elinkelpoisuuteen tai niiden elinympäristöjen tilaan siten, että se heikentäisi lajien suojelun tasoa tai muuttaisi suojelun tason kehityssuuntaa Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

Päiväpetolinnut

Päiväpetolinnuista Viiankiaavan Natura-tietolomakkeella mainitaan suojeluperustelajeina tuulihaukka (*Falco tinnunculus*) ja ampuhaukka (*Falco columbarius*). Linnustoselvitysten perusteella alueen lajistoon kuuluu lintudirektiivin liitteen I lajeista myös sinisuohaukka (*Circus cyaneus*) (Eurofins Ahma Oy 2018c). Sinisuohaukkaa ei kuitenkaan ole mainittu Viiankiaavan Natura-tietolomakkeella eikä se siten ole alueen suojeluperusteena.

Sinisuohaukka on luokiteltu vaarantuneeksi (VU), muiden ollessa elinvoimaisia (LC). Sinisuohaukan lisäksi myös ampuhaukka on lintudirektiivin liitteen I laji, ja tuulihaukka kuuluu direktiivin artiklan 4.2 mukaisiin muuttolintulajeihin. Lajit käsitellään tässä arvioinnissa yhdessä, koska niiden vuotuinen esiintymisaika ja mahdolliset vasteet toiminnan haittavaikutuksille ovat hyvin samankaltaisia.

Sinisuohaukan pesimäkanta on noin 1000–1500 paria, ja keskikanta noin 1200 paria. Kannan kehityksen arvioidaan maassamme olevan laskeva (Valkama ym. 2011, Björklund ym. 2018, Meller ym. 2019). Taantumisen syitä ei täysin tunneta, mutta kannan on havaittu harventuneen ennen kaikkea Keski-Suomessa ja Lapissa. Keskimääräinen vuotuinen muutos vuosina 1982–2018 on ollut -2,5 % (Meller ym. 2019). Euroopan unionin viimeisimmän lintudirektiiviraportoinnin perusteella sinisuohaukan populaatiokoko on vähentynyt Suomessa lyhyellä ja pitkällä aikavälillä (EEA 2020).

Ampuhaukan pesimäkanta vaihtelee vuosittain melko paljon. Viimeisimmän arvion mukaan keskikanta on noin 4700 paria, ja vaihteluväli 2500–6800 paria (Lehikoinen ym. 2019b). Ampuhaukkakannan on arvioitu pysyneen viime vuosina vakaana (Meller ym. 2019). Tuulihaukan kanta on maassamme ollut viime vuosina vahvassa nousussa ja nykyään pesimäkannaksi arvioidaan noin 5700–7800 paria keskikannan ollessa noin 6700 paria (Lehikoinen ym. 2019b). Tuulihaukan keskimääräinen vuotuinen kannan kasvu on vuodesta 1982 lähtien ollut keskimäärin 4,2 %, mutta kannan kasvu on taantunut ja kääntynyt jopa laskuun viimeisen kymmenen vuoden aikana ilmeisesti huonojen myyrävuosien vuoksi (Meller ym. 2019).

Sinisuohaukan ja tuulihaukan esiintymistä määrittelee vallitseva myyrätilanne ja niiden kanta on alueellisesti paljon suurempi, kun myyriä on paljon. Pääasiassa lintuja saalistava ampuhaukka on sinisuohaukkaa ja tuulihaukkaa paikkauskollisempi, eikä sen pesimäkanta juuri vaihtelee. Ampuhaukankin pesäpaikka kuitenkin

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

usein vaihtuu kesien välillä, koska laji käyttää muiden lintujen rakentamia pesiä, jotka rikkoutuvat tai putoavat helposti talven aikana (Väisänen ym. 1998). Kaikki kolme lajia ovat muuttolintuja ja saapuvat Sodankylään huhti-toukokuussa ja poistuvat heinä-syyskuussa. Häiriöille herkin aika sijoittuu lajin pesintään ja munien haudontaan, mikä ajoittuu Viiankiaavan alueella touko-kesäkuuhun.

Sinisuohaukan pesimäkanta Viiankiaavalla on linnustoselvitysten perusteella arvioitu olevan 2 paria (Eurofins Ahma Oy 2018c). Tuulihaukkoja pesii Viiankiaavalla 1–2 paria ja ampuhaukkoja 2–4 paria (Eurofins Ahma Oy 2018c). Tuuli- ja ampuhaukan parimäärät ovat Natura-tietolomakkeella 1–5 paria. Vuonna 2015 Viiankiaavalle kompensaatiotarkoituksessa asennetuissa hiiripöllön pöntöissä pesi vuosina 2020 ja 2021 kaksi tuulihaukkaparia (Eurofins Ahma Oy 2021c).

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Aikaisempi malminetsintätoiminta Viiankiaavalla ja sen lähiympäristössä on ajoittunut pääsääntöisesti loppusyksyn ja kevättalven väliselle aikajaksolle, jolloin edellä mainitut petolinnut ovat talvehtimassa muualla (ks. taulukko 6-2). Natura-alueella ei ole huhtikuussa kairattu enää vuoden 2012 jälkeen. Ensimmäiset muuttajat ovat voineet saapua Viiankiaavan alueelle huhtikuussa kairausten ollessa vielä käynnissä, mutta tällöinkään linnut eivät ole vielä olleet aloittelemassa pesintää, sillä suot ovat olleet vielä lumen ja jään peitossa. Tästä johtuen aikaisemman toiminnan vaikutusten ei arvioida kohdistuneen mainittuihin petolintulajeihin, lukuun ottamatta mahdollisia vähäisiä vaikutuksia lajien kevätaikaisiin saalistusalueisiin.

Vuonna 2012 Viiankiaavan Natura-alueen välittömässä läheisyydessä ulkopuolella pesimäaikaan tapahtunut lupaehdojen mukainen kairaustoiminta on saattanut aiheuttaa melusta ja muusta kulkemisesta aiheutuvaa häiriötä myös tarkasteltaville petolinnuille. Linnustoselvityksissä on löydetty yksi ampuhaukan asuttu pesä aiemman toiminnan vaikutusalueelta (Eurofins Ahma Oy 2018c). Sinisuohaukkojen tarkkoja pesäpaikkoja ei ole laskennoissa saatu selville, mutta pesimäaikaisia havaintoja on tehty myös Sakatti-malminetsintäluupa-alueella useina vuosina (Eurofins Ahma Oy 2018c). Vuoden 2012 pesimäaikaisen kairauksen meluvaikutusalue kattaa kuitenkin vain hieman yli 2 % petolinnuille sopivasta pesimä- ja saalistusmaastosta Natura-alueella.

Natura-alueen vieressä Pahanlaaksonmaalla ja Kuusivaarassa jatkossa mahdollisesti toteutettavilla pesimäaikaisilla kairauksilla saattaa olla vähäisiä vaikutuksia myös Natura-alueen puolella pesiviin petolintuihin. Meluvaikutusalueella tai sen läheisyydessä niin, että saalistusalueen voidaan katsoa ulottuvan meluvaikutusalueelle, on linnustoselvityksissä havaittu kaikkien kolmen lajin reviirejä tai pesintöjä (Eurofins Ahma Oy 2018c). Mahdollisten kesäaikaisten kairausten meluvaikutusalue voi suurimmillaankin kattaa kuitenkin vain noin 6 % Viiankiaavan Natura-alueesta. Yhtiö pyrkii välttämään pesimäaikaisia kairauksia Natura-alueen rajan läheisyydessä (<950 m). Pesimäaikaisten kairausten voi olettaa siten jäävän vähäisiksi ja aiheuttavan siten myös vain vähäisiä vaikutuksia.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Kairareikien tulppaukseen liittyvää kairausta tai muuta häiritsevää toimintaa ei tapahdu Natura-alueella lainkaan sinisuohaukan, tuulihaukan ja ampuhaukan ollessa alueella. Natura-alueen ulkopuolellakin toiminta ajoittuu kokonaan pesimäkauden ulkopuolelle. Huhtikuinen toiminta Natura-alueen läheisyydessä voi aiheuttaa vähäisiä häiriövaikutuksia myös Natura-alueen petolintupareille, mutta niiden ei ajoituksen ja etäisyyden vuoksi arvioida heikentävän parien pesintämenestystä.

Olemassa oleva tutkimustieto tuulihaukan ja ampuhaukan kannankehityksestä niin Suomessa kuin koko Euroopan tasolla osoittaa, että lajit todennäköisesti pystyvät pitkällä aikavälillä selviytymään luonnollisessa elinympäristössään. Lajien luontainen levinneisyysalue ei ole pienenemässä eikä arvioitavalla kairareikien tulppaukseen liittyvällä toiminnalla kokonaisuudessaan ole vaikutusta lajien elinympäristöjen laatuun tai sen rakenteisiin.

Sinisuohaukan kannankehitys on olemassa olevan tutkimustiedon perusteella taantuva niin Suomessa kuin Euroopassa. Vaarantuneeksi (VU) ja taantuvaksi arvioidun lajin suojelutasoa ei voi tällä hetkellä pitää maassamme suotuisana. Arvioitavan toiminnan rajaaminen sinisuohaukan esiintymisajan ulkopuolelle Viiankiaavan Natura-alueella kuitenkin estää mahdollisten haitallisten häiriövaikutusten kohdistumisen lajiin. Näin ollen arvioitava kairareikien tulppaustoiminta ei olemassa olevan tiedon mukaan heikennä sinisuohaukan suojelutasoa alueellisesti, valtakunnallisesti tai Natura 2000 -verkoston tasolla entisestään.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Kairareikien tulppauksen tuulihaukkaan, ampuhaukkaan ja sinisuohaukkaan kohdistuvien haitallisten vaikutusten suuruus on toiminnan ajoituksen vuoksi luokassa **'ei vaikutusta'**, todennäköisyys **'epätodennäköinen'** ja merkittävyys **'merkityksetön'**.

Kokonaisvaikutukset

Aiemman pesimäaikaisen malminetsinnän mahdollisten vaikutusten katsotaan petolintujen osalta jo tasautuneen niin, että luontaisten tekijöiden aiheuttamat muutokset pesimä- ja saalistusalueisiin ja alueen pesimäkannan suuruuteen peittävät kokonaan mahdolliset toiminnan aiheuttamat vähäiset vaikutukset. Myös jatkossa lähialueen pesimäaikainen toiminta jää arvioiden mukaan vähäiseksi, joten petolintujen pesintämenestyksen kannalta merkittävin tekijä on luontainen ravintotilanne. Sinisuohaukalla, tuulihaukalla ja ampuhaukalla kairareikien tulppauksen sekä toteutetun ja suunnitellun malminetsintätoiminnan kokonaisvaikutukset arvioidaan edellä esitetyn perusteella merkitykseltään luokkaan **'vähäinen'** suuruudeltaan luokkaan **'lievä'** ja todennäköisyydeltään luokkaan **'ennakoitavissa'**.

Tarkasteltavana olevalla aiemmalla ja suunnitellulla malminetsintätoiminnalla sekä suunnitellulla tulppaustoiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta petolintulajien elinkelpoisuuteen tai niiden elinympäristön tilaan siten, että se heikentäisi lajien suojelun tasoa tai muuttaisi suojelun tason kehityssuuntaa Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

Metsäkanalinnut

Teeri (*Tetrao tetrix*) ja metso (*Tetrao urogallus*) ovat elinvoimaisiksi (LC) luokiteltuja lajeja, mutta pyy (*Tetrastes bonasia*) on viimeisimmän arvioinnin mukaan luokiteltu taantumisensa johdosta vaarantuneeksi (VU). Kaikki kolme ovat lintudirektiivin liitteen I lajeja. Teeri ja metso kuuluvat Suomen kansainvälisen suojelun vastuulajeihin. Kaikki em. lajit ovat myös lintudirektiivin liitteen II/2-lajeja eli niiden kantoja säädellään metsästyslainsäädännön mukaisesti. Suomen teerikannan kooksi on arvioitu 350000–640000 paria ja keskikannaksi noin 470000 paria (Lehikoinen ym. 2019b). Kanta on taantunut 1960-luvulta 1990-luvulle noin 70 %, mutta viime vuosikymmeninä kanta on pysynyt melko vakaana (Väisänen ym. 2018). Metson pesimäkannan arvio on 200000–340000 paria (keskikanta 260000 paria) ja sen kannanmuutokset ovat olleet samankaltaisia kuin teerellä (Lehikoinen ym. 2019b). Pyy on arvioitu metsäkanalinnuista runsaimmaksi, ja sen parimäärä Suomessa on 410000–700000 (keskikanta 520000). Kanta on jonkin verran taantunut viimeisten vuosikymmenten aikana, mutta ei yhtä paljon kuin teeren ja metson, ja senkin taantuminen on tasaantunut viimeisten 30 vuoden aikana. Pyykannassa on kuitenkin tapahtunut 2010-luvulla voimakas notkahdus, minkä vuoksi se arvioitiin vaarantuneeksi (VU) viimeisimmässä uhanalaisarvioinnissa (Väisänen ym. 2018, Lehikoinen ym. 2019a, Tiainen ym. 2019).

Viiankiaavan alueella metson pesimäkanta on vahva suuresta avosuosuudesta huolimatta, ja se on näistä kolmesta kanalinnusta selvästi runsain laji. Teeren pesimäkanta Natura-alueella on pieni, mutta aluetta ympäröivissä metsissä lajia on runsaasti. Linjalaskentatuloksiin perustuvien kannanarvioiden mukaan Viiankiaavan Natura-alueella pesisi 4–5 paria teeriä ja jopa 45–90 paria metsoja. Pyy on selkeästi harvinaisin näistä kolmesta lajista. Selvitysten ja poikuehavaintojen perusteella Natura-alueen pyykannaksi on arvioitu kaksi paria. Viiankiaavan Natura-lomakkeen mukaan alueella pesii 1–5 paria. (taulukko 5-3). Metso suosii selkeästi vanhoja metsiä, joita Viiankiaavan Natura-alueen kangasmetsäsaarekkeissa on runsaasti. Teeri taas suosii nuorempia metsiä, joissa on runsaasti lehtipuuta. Mikään näistä kolmesta lajista ei varsinaisesti elä avosoilla, vaikka teeren soidinpaikat sijaitsevatkin niillä. Kanalintujen talvikannat vaihtelevat melko paljon edellisen kesän poikastuotosta riippuen. Aikuislintujen kannat pysyvät vakaampana, sillä poikasten kuolleisuus ensimmäisenä talvena on joka tapauksessa melko suuri. Vuonna 2018 kanalintujen poikastuotto oli korkea, ja kaikkien lajien kannat kääntyivät usean vuoden taantumien jälkeen kasvuun. Kasvu on kaikilla lajeilla jatkunut vuoden 2020 pientä notkahdusta lukuun ottamatta vuoteen 2021 saakka (LUKE 2021).

Ryhmäsoidinta pitävien teeren ja metson lisääntymiseen johtava soidinjakso ajoittuu huhti-toukokuulle, mutta sitä edeltää lähinnä koiraiden keskinäinen kevään edistytessä voimistuva soidinjakso, joka teerellä on metsoa selvästi pidempi. Normaalisti metson ja teeren soidinpaikat ovat häiriöttömässä luonnontilaisessa ympäristössä pysyviä ja soittimet kestävät suhteellisen hyvin ihmisen liikkumisesta syntyvää häirintää (esim. linnut siirtyvät ihmisen aiheuttaman häiriön tieltä ja palaavat soimaan samalle paikalle pian häiriön poistuttua tai viimeistään häirintää seuraavana päivänä). Teeren ja metson soittimen on arvioitu keskeytyvän, kun ihminen liikkuu 50–500 metrin etäisyydellä soidinpaikasta (Ruddock & Whitfield 2007).

Viiankiaavalta tai sen lähiympäristöstä tunnetaan useita metson soidinpaikkoja (Eurofins Ahma Oy 2018c, 2021c).

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Aikaisemman malminetsinnän haitalliset vaikutukset ovat oletettavasti olleet paikkalintuina Viiankiaavan Natura-alueella esiintyville metsäkanalinnuille suurempia kuin muuttolinnuille, joiden esiintymisaikaan kairaustoimintaa alueella ei pääsääntöisesti ole tapahtunut. Aikaisemman Natura-alueella ja sen ulkopuolella toteutetun malminetsintätoiminnan meluvaikutusalueen osuus koko Natura-alueesta on vaihdellut noin 0,5–12 % välillä vuodesta 2006 lähtien, lukuun ottamatta talvea 2015–2016, jolloin ei kairattu lainkaan. Kaiken kaikkiaan noin 25 % koko Natura-alueesta on jossain vaiheessa ollut meluvaikutusten piirissä, mutta vuosittain toistuvaa melu on ollut vain Sakatin malminetsintäalupa-alueen ympäristössä. Malminetsintätoiminta ei ole vaikuttanut kanalintujen soidinalueiden tai elinympäristöjen rakenteisiin tai toiminnallisuuteen. Huhtikuisilla kairauksilla on voinut meluvaikutusten kautta olla jossain määrin häiritsevää vaikutusta metsäkanalintujen soitimiin, mutta maastohavaintojen ja laskentatulosten perusteella aikaisemman malminetsinnän vaikutukset ovat olleet merkityksettömiä em. lajien alueellisen populaatiokehityksen kannalta. Metsäkanalintujen kannanvaihtelut ovat voimakkaita, mutta niitä ovat Viiankiaavallakin säädelleet pääosin muut tekijät kuin malminetsintätoiminta.

Natura-alueen ulkopuolella kairataan malminetsintälupehtojen puitteissa mahdollisesti kanalintujen soidinkaudella ja vielä pesimäkaudellakin. Toiminnassa huomioidaan kuitenkin soidinalueiden sijainti. Toiminnan mahdollisilla vaikutuksilla ei kuitenkaan katsota koko Natura-alueen mittakaavassa olevan merkittäviä seurauksia, sillä ne kohdistuvat korkeintaan yksittäisiin pesiviin lintuihin. Arviota tukevat myös havainnot aiemman toiminnan vaikutuksista. Natura-alueen metsäkanalintukanta vaikuttaa säilyneen vahvana, ja viime vuosina alueella on havaittu suuria poikueita.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Tulppaustoiminta ei heikennä kanalintujen soidinpaikkojen tai muiden elinympäristöjen laatua tai toiminnallisuutta. Soitimeen kohdistuvat häiriöt voivat kuitenkin potentiaalisesti vaikuttaa lintujen parittelun onnistumiseen ja sitä kautta myös aloitettujen pesintöjen määrään. Metso ja teeri eivät varsinaisesti pariudu, vaan niillä on ryhmäsoidin, ja soitimen onnistuminen vaikuttaa voimakkaasti pesintöjen onnistumiseen. Natura-alueella kaikki tulppaustoiminta loppuu 15.3. mennessä, ja Natura-alueen ulkopuolellakin alle viidensadan metrin etäisyydellä soidinkeskuksista sijaitsevat kairareitit tulpataan maaliskuun loppuun mennessä. Tällä vältetään soidinaikaiset häiriöt tunnetuilla soidinalueilla.

Kairareikien tulppaukseen liittyvällä toiminnalla ei näin ollen ole vaikutusta lintujen pesintöjen tai soitimen onnistumiseen. Toiminnan aiheuttamat häiriöt kohdistuvat alueella talvehtiviin lintuihin, ja voivat aiheuttaa lähinnä lintujen siirtymisiä ja ruokailupaikkojen vaihtumista. Metsojen tärkeä talvinen ravinto ovat männyn neulaset, ja ruokailupaikat sijaitsevat usein rämeillä, sillä metsot suosivat sellaisia mäntyjä, joiden elinvoima on heikentynyt. Teeret ja pyyt taas käyttävät talviravintonaan pääasiassa lehtipuiden silmuja.

Kairareikien tulppauksen kanalintuihin kohdistuvien vaikutusten suuruus arvioidaan luokkaan **'lievä'**, todennäköisyys luokkaan **'odotettavissa'** ja merkittävyys luokkaan **'vähäinen'**.

Kokonaisvaikutukset

Metsäkanalintujen vuotuiset kannanvaihtelut ovat luontaisesti melko suuria, ja riippuvat vahvasti poikastuotannosta. Viimeisten noin 30 vuoden aikana teeren ja metson kannanvaihteluissa ei ole nähtävissä mitään selkeää pitkäaikaista trendiä, vaan kannat ovat säilyneet suhteellisen vakaina heilahteluista huolimatta (Väisänen ym. 2018). Pyy näyttäisi kuitenkin valtakunnallisesti vähentyneen voimakkaasti viime vuosikymmenen kuluessa (Väisänen ym. 2018), mikä on johtanut myös siihen, että se on luokiteltu uusimmassa uhanalaisuusarvioinnissa vaarantuneeksi (VU) (Lehikoinen ym. 2019a). Kaikkien kolmen lajin kannat ovat kääntyneet taas nousuun vuodesta 2018 lähtien (LUKE 2021).

Suomessa vuosittain ammutaan riistaksi yli 100 000 teertä ja kymmeniä tuhansia metsoja ja pyitä. Alueellisesti Viiankiaavan Natura-alueen kannalta kairareikien tulppauksen ja malminetsinnän yhteisvaikutukset eivät olemassa olevan tiedon perusteella vaikuta lajien selviytymiseen luontaisessa elinympäristössään pitkällä aikavälillä. Toiminta ei myöskään heikennä lajien elinympäristöjen rakenteita tai toimintaa.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Kokonaisvaikutukset metsäkanalinnuille arvioidaan merkitykseltään luokkaan **'vähäinen'**. Vaikutusten suuruus on kaikilla lajeilla luokassa **'kohtalainen'** meluvaikutusalueen laajuudesta johtuen. Vaikutukset ovat todennäköisyydeltään luokassa **'todennäköinen'**.

Tarkasteltavana olevalla aiemmalla ja suunnitellulla malminetsintätoiminnalla sekä suunnitellulla tulppaustoiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta metsäkanalintupopulaatioiden elinkelpoisuuteen tai niiden elinympäristön tilaan siten, että se heikentäisi lajien suojelun tasoa tai muuttaisi suojelun tason kehityssuuntaa Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

Kurki (*Grus grus*)

Kurjen kanta on maassamme arvioitu elinvoimaiseksi (LC). Kurki on lintudirektiivin liitteen I laji. Laji pesii koko maassa, painottuen Pohjois-Suomen soille ja kosteikoille. Maamme kokonaiskanta on arviolta 37000–51000 paria ja keskikanta noin 47000 paria (Lehikoinen ym. 2019b). Laji on ollut viimeisen vuosikymmenen voimakkaassa kasvussa Suomessa, ja laji on yleistynyt koko maassa (Väisänen ym. 2018). Aiemmin tiiviisti soilla pesineen kurjen voi nykyään tavata pesimästä myös pelloilta tai hakkuuaukeilta. Viiankiaavan Natura-alueen pesimäkanta on linnustoselvitysten perusteella 44–61 paria (Eurofins Ahma Oy 2018c). Pesimäaikana kurki on arka ja piilotteleva laji. Kurjet saapuvat alueelle huhti-toukokuussa ja poistuvat elo-syyskuussa.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Aikaisemman toiminnan haitallisten vaikutusten voidaan olettaa kohdistuneen lähinnä kevätkaaiseen reviiirin muodostukseen koskien poikkeuksellisen aikaisin alueelle saapuneita kurkiyksilöitä. Kairauksia on vuosina 2009–2012 tehty Viiankiaavan Natura-alueella myös kurkien kevätmuuttoaikana, ja meluvyöhykkeen laajuus on vaihdellut vuosittain. Malminetsintäkairauksia on Natura-alueen lähialueella harjoitettu kurjen pesimäaikana ainoastaan vuonna 2012. Tuolloin Natura-alueen ulkopuolella tapahtuneella kairautoiminnalla on saattanut olla häiriövaikutusta myös Viiankiaavalla pesineisiin kurkipareihin. Viiankiaavan vuoden 2012 kurkien pesinnän onnistumisesta ei ole tietoa, mutta nykyinen tiheä kurkikanta intensiivisimmän malminetsinnän alueella osoittaa, että alueen kurkikanta on säilynyt elinvoimaisena toteutetusta malminetsinnästä huolimatta.

Jatkossa mahdollisesti pesimäaikaan Natura-alueen läheisyydessä pesimäaikaan toteutettavat kairaukset voivat jossain määrin häiritä Natura-alueen länsilaidalla pesiviä kurkia. Vaikutukset kohdistunevat kuitenkin vain yksittäisiin kurkipareihin, eivätkä vaaranna koko Natura-alueen kurkipopulaation elinvoimaisuutta.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Suunniteltujen kairareikien tulppaustoimien aikaan kurjet ovat talvehtimisalueillaan tai muuttomatkalla, eivätkä siten altistu toiminnasta aiheutuville häiriöille. Toiminta ei myöskään aiheuta mitään sellaisia elinympäristömuutoksia, joilla olisi vaikutusta kurkien pesintämenestykseen. Niinpä toiminnalla ei katsota olevan vaikutusta alueen kurkikannan elinvoimaisuuteen lyhyellä eikä pitkällä aikavälillä.

Kairareikien tulppaushankkeen kohdistuvien vaikutusten suuruus on **'ei vaikutusta'**, todennäköisyys **'erittäin epätodennäköinen'** ja merkittävyys **'merkityksetön'**.

Kokonaisvaikutukset

Olemassa oleva tutkimustieto kurjen kannankehityksestä niin Suomessa kuin koko Euroopan tasolla osoittaa, että laji todennäköisesti pystyy pitkällä aikavälillä selviytymään luonnollisessa elinympäristössään. Lajin luontainen levinneisyysalue on laajenemassa ja lajin kanta runsastuu jatkuvasti. Kairareikien tulppauksen ja toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän yhteisvaikutukset arvioidaan aiempien ja mahdollisesti Natura-alueen ulkopuolella jatkossa toteutettavien vähäisten kesäaikaisten kairauten vuoksi suuruudeltaan luokkaan **'lievä'**, merkittävyydeltään luokkaan **'vähäinen'** ja todennäköisyydeltään luokkaan **'odotettavissa'**.

Tarkasteltavana olevalla aiemmalla ja suunnitellulla malminetsintätoiminnalla sekä suunnitellulla tulppaustoiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta kurkipopulaation elinkelpoisuuteen tai sen elinympäristön tilaan siten, että se heikentäisi lajin suojelun tasoa tai muuttaisi suojelun tason kehityssuuntaa Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

Kahlaajat

Kahlaajista Viiankiaavan suojeluperustelajeina on tietolomakkeessa mainittu lintudirektiivin I liitteen lajit kapustarinta (*Pluvialis apricaria*), suokukko (*Calidris pugnax*), liro (*Tringa glareola*) sekä artikan 4.2 mukaiset muuttolintulajit jänkäsirriäinen (*Calidris falcinellus*), jänkäkurppa (*Limnospiza minima*) ja mustaviklo (*Tringa*

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

erythropus). Lisäksi Natura-alueen pesimälajistoon kuuluu lintudirektiivin liitteen I lajeihin kuuluva vesipääsky (*Phalarobus lobatus*), jota ei kuitenkaan mainita tietolomakkeella, joten se ei ole alueen suojeluperusteena. Näistä lajeista suokukko on luokiteltu äärimmäisen uhanalaiseksi (CR), vesipääsky vaarantuneeksi (VU) ja jänkäsirriäinen, liro ja mustaviklo silmälläpidettäviksi (NT). Elinvoimaisia (LC) ovat vain kapustarinta ja jänkäkurppa. Jänkäsirriäinen, jänkäkurppa, liro ja mustaviklo kuuluvat lisäksi Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin.

Lähes kaikki mainitut kahlaajalajit ovat juuri Keski-Lapin aapasoilla Suomessa runsaimmillaan. Lajeista liro on runsain, ja sen kanta Viiankiaavan Natura-alueella on arvioitu noin 560–840 parin suuruiseksi (taulukko 5-3). Toiseksi runsain on jänkäsirriäinen noin 120–190 parilla. Mustavikloja ja jänkäkurppia arvioidaan pesivän Natura-alueella noin 10–20 paria ja suokukkoja ja kapustarintoja noin 20–30 paria (taulukko 5-3). Vesipääskyjä arvioidaan pesivän Natura-alueella vain 1–2 paria ja alueen pienet lammet ovat niille tärkein pesimäympäristö. Laji on havaittu pesimäaikaan mm. Sakattilammilla ja niiden lounaispuolisella nimettömällä pikkulammella. Vesipääskyjä on havaittu satunnaisesti pesimäaikaan myös muualla Viiankiaavalla, mutta lajin pesimäaluetta ei tunneta kovin tarkasti. Laji on muuttoaikaan melko näkyvä, mutta pesimäaikaan hyvin huomaamaton.

Keskimääräisen kahlaajan oleskeluaika Keski-Lapissa kestää vain parisen kuukautta. Kahlaajat saapuvat alueelle toukokuussa ja valtaosa on poistunut heinäkuun loppuun mennessä, joskin joitakin yksilöitä, lähinnä jänkäkurppia ja kapustarintoja, esiintyy syyskuuhun saakka. Osa yksilöistä lähtee syysmuutolle jo kesäkuun alussa, silloin kun monien lajien kevätmuuttokin on vielä kesken.

Tarkasteltavista pohjoisista kahlaajalajeistamme kannankehityksen on arvioitu maassamme pysyneen vakaana tai olevan noususuunnassa jänkäsirriäisellä ja jänkäkurpalla (Väisänen ym. 2018, Valkama ym. 2011). Jänkäsirriäisten pesimäkanta Suomessa on 14000–25000 (keskikanta 18000) paria ja jänkäkurpan 2800–11000 (keskikanta 6400) paria (Lehikoinen ym. 2019b). Kapustarinnan kanta on viime aikoina ollut nousussa pohjoisessa, mutta laskusuunnassa maan eteläosissa (Väisänen ym. 2018). Koko maan arvioitu nykykanta on 89000–140000 (keskikanta noin 120000) paria (Lehikoinen ym. 2019b). Mustaviklon levinneisyysalue on hiljalleen supistunut ja pesimäkanta taantunut viime vuosikymmeninä (Valkama ym. 2011). Mustavikloja pesii nykyisin koko maassa arviolta 6300–18000 (keskikanta 11000) paria (Lehikoinen ym. 2019b). Erityisen voimakkaasti ovat viimeisimmän lintuatlaksen mukaan taantuneet suokukko, vesipääsky ja liro. Liron kanta on kuitenkin pohjoisessa pysynyt ennallaan (Väisänen ym. 2018). Liro on koko maan runsain kahlaajalaji, ja sen parimäärä koko maassa on noin 320000–390000 (keskikanta 360000) paria. Noin 90 % koko maan liroista pesii Pohjois-Suomessa (Väisänen ym. 2018). Suokukon koko Euroopan populaation on arveltu pienentyneen yli 85 % viime vuosikymmenien kuluessa (Valkama ym. 2011). Suokukon pesimäkanta Suomessa on nykyään samalla tasolla kuin mustaviklon, arviolta 6100–16000 paria, keskikannan ollessa noin 11000 paria. Vesipääsky on näitä molempia hieman vähälukuisempi. Sen pesimäkanta on 7000–11000 paria (keskikanta 9000). Meillä suokukon, liron ja vesipääskyn lisääntymisalue on supistunut voimakkaaimmin Etelä- ja Keski-Suomessa.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Viiankiaavan linnustoselvitysten (Eurofins Ahma Oy 2018c) mukaan arvioitavien kahlaajalajien esiintyminen ei merkittävästi painotu toteutetun ja suunnitellun malminetsintätoiminnan häiriövaikutusalueelle. Aikaisempi malminetsintätoiminta on vuosina 2006–2021 pääsääntöisesti tapahtunut lumipeitteiseen aikaan, jolloin kahlaajia ei Viiankiaavalla esiinny. Myös suunnitellut malminetsintään liittyvät kairaukset ajoittuvat Natura-alueella talveen, joten niilläkään ei ole vaikutuksia kahlaajalajeihin. Malminetsinnän aiemmat mahdolliset haitalliset vaikutukset kahlaajille rajoittuvat vuoden 2012 kesäaikaiseen kairustoimintaan Natura-alueen lähialueella. Sen sijaan uudet mahdolliset pesimäaikaiset kairaukset Pahanlaaksonmaalla ja Kuusivaarassa, Natura-alueen ulkopuolella, voivat aiheuttaa häiriövaikutuksia myös Natura-alueen länsiosissa pesiville kahlaajille. Häiriöiden oletetaan kuitenkin jäävän vähäisiksi ja lyhytaikaisiksi, sillä pesimäaikaisia kairauksia pyritään välttämään Natura-alueen rajan läheisyydessä.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Kahlaajat saapuvat Viiankiaavalle vasta toukokuussa, poistuvat pääosin heinäkuun aikana. Elokuussa alueella on enää lähinnä kurppia, ja niilläkin pesintä on jo ohi. Kairareikien tulppaushankkeen suunniteltu toiminta niin Natura-alueella kuin sen ulkopuolellakin ajoittuu siten lähes kokonaan sellaiseen aikaan, jolloin kahlaajat eivät ole Viiankiaavalla. Suunnitellulla toiminnalla ei ole heikentäviä vaikutuksia kahlaajien elinympäristöön, sen rakenteisiin tai toimintoihin. Näin ollen kahlaajille ei ennakoita hankkeesta koituvan vaikutuksia.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

Kairareikien tulppaushankkeen kahlaajiin kohdistuvien vaikutusten suuruus on **'ei vaikutusta'**, todennäköisyys **'erittäin epätodennäköinen'** ja merkittävyys **'merkityksetön'**.

Kokonaisvaikutukset

Olemassa olevan tutkimustiedon mukaan tarkasteltavien kahlaajalajien kannat niin Suomessa kuin Euroopassa yleisesti ovat taantumassa ja levinneisyysalueet supistumassa. Erityisesti uhanalaisiksi arvioitujen suokukon ja vesipääskyn suojelutasoa ei voida pitää suotuisana valtakunnallisella tai Natura 2000 -verkoston tasolla. Suunniteltu tulppaustoiminta yhdessä malminetsintähankkeiden kanssa ei kuitenkaan vaaranna yhdenkään kahlaajalajin säilymistä pitkällä aikavälillä luontaisessa elinympäristössään Viiankiaavan alueella. Toteutetut ja suunnitellut tulppaus- ja malminetsintätoimet eivät ole muuttaneet eivätkä tule muuttamaan kahlaajien elinympäristöjä, ja ajoittuvat pääosin kauteen, jolloin lajit ovat talvehtimisalueillaan etelässä, eivätkä näin ollen altistu myöskään häiriöille. Aiemman malminetsintätoiminnan osalta pesimäaikaiset kairaukset ovat olleet vähäisiä, eivätkä ole toistuneet. Myös jatkossa Natura-alueen ulkopuolella rajan läheisyydessä pesimäaikaan toteutettavat kairaukset tulevat jäämään vähäisiksi.

Suunnitellun kairareikien tulppauksen sekä malminetsinnän aiemman ja suunnitellun toiminnan kokonaisvaikutukset kahlaajille arvioidaan suuruudeltaan luokkaan **'lievä'**, merkittävyydeltään luokkaan **'vähäinen'** ja todennäköisyydeltään luokkaan **'ennakoitavissa'**. Kokonaisvaikutukset muodostuvat kuitenkin käytännössä kokonaan pesimäaikaisesta kairaustoiminnasta Pahanlaaksonmaan ja Kuusivaaran malminetsintäluupa-alueilla Natura-alueen läheisyydessä.

Tarkasteltavana olevalla aiemmalla ja suunnitellulla malminetsintätoiminnalla sekä suunnitellulla tulppaustoiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta kahlaajalajien populaatioiden elinkelpoisuuteen tai niiden elinympäristön tilaan siten, että se heikentäisi lajien suojelun tasoa tai muuttaisi suojelun tason kehityssuuntaa Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

Lapintiira (*Sterna paradisaea*)

Lapintiira on elinvoimaiseksi (LC) luokiteltu lintudirektiivin liitteen I laji, jonka Suomen pesimäkannasta suurin osa pesii Itämeren rannikolla ja saaristoissa. Lajia ei ole mainittu Viiankiaavan Natura-tietolomakkeella eikä se siten ole alueen suojeluperusteena. Sisämaassa lapintiira pesii lähinnä maan pohjoisosissa monenlaisten vesistöjen äärellä. Lapintiiran pesimäkanta Suomessa on arvioitu 68000–160000 parin suuruiseksi (keskikanta 90000 paria) ja pysyneen viimeisen vuosikymmenen aikana vakaana tai jopa runsastuneen (Lehikoinen 2019b, Valkama ym. 2011).

Viiankiaavalla lapintiiroja on havaittu säännöllisesti vain Moskujärvellä. Lapintiiran pesimäkanta Viiankiaavan alueella on vain muutaman parin suuruinen (0–5), eikä se ilmeisesti pesi alueella joka vuosi (Eurofins Ahma Oy 2018c). Pitkän matkan muuttajana laji myös esiintyy alueella vain toukokuun ja elokuun välisenä aikana.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Aiempi malminetsintätoiminta vuosina 2006–2021 on tapahtunut pääsääntöisesti aikana, jolloin lapintiira ei ole esiintynyt alueella. Vuonna 2012 tapahtunut kesäaikainen malminetsintätoiminta Viiankiaavan Natura-alueen länsipuolella on saattanut häiritä lähinnä alueella kierteleviä lapintiiroja. Kairausten meluvaikutusalue ei kuitenkaan tuolloin ulottunut Moskujärville saakka, missä lapintiiroja on säännöllisimmin tavattu. Meluvaikutusalueella ei ole tehty lapintiiran pesintään viittaavia havaintoja yhtenäkkään selvitysvuonna (Eurofins Ahma Oy 2018c). Tällä perusteella aiemmalla toiminnalla ei katsota olleen vaikutuksia lapintiiraan. Natura-alueella ei jatkossa tulla toteuttamaan malminetsintätoimia lapintiirojen ollessa alueella. Pahanlaaksonmaassa ja Kuusivaarassa jatkossa mahdollisesti toteutettavien pesimäaikaisten kairausten meluvaikutukset eivät ulotu lapintiiran esiintymispaikoille saakka.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Lapintiira saapuu Viiankiaavalle vasta toukokuussa, jolloin kairareikien tulppaukseen liittyvät kairaukset ja muu toiminta on lopetettu, ja poistuu jo elokuussa. Suunnitellun tulppaustoiminnan aiheuttamat häiriöt eivät näin ollen kohdistu lapintiiraan.

Kairareikien tulppaushankkeen lapintiiraan kohdistuvien vaikutusten suuruus on **'ei vaikutusta'**, todennäköisyys **'erittäin epätodennäköinen'** ja merkittävyys **'merkityksetön'**.

Kokonaisvaikutukset

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Tarkasteltavalla kairareikien tulppaustoiminnalla ja alueella toteutetulla ja edelleen jatkettavalla malminetsintätoiminnalla ei ole vaikutusta lajin luonnollisen elinympäristön säilymiseen tai sen rakenteisiin ja toimintaan. Kahlaajien tapaan myös lapintiiran esiintyminen alueella ajoittuu kokonaan suunniteltujen toimintojen ulkopuolelle ja näin ollen hankkeilla yhdessä tai erikseen **'ei ole vaikutusta'** lajiin. Näistä syistä vaikutus on myös merkittävyydeltään luokassa **'merkityksetön'** ja tapahtumana **'erittäin epätodennäköinen'**.

Tarkasteltavana olevalla aiemmalla ja suunnitellulla malminetsintätoiminnalla sekä suunnitellulla tulppaustoiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta lapintiirien elinkelpoisuuteen tai sen elinympäristön tilaan siten, että se heikentäisi lajin suojelun tasoa tai muuttaisi suojelun tason kehityssuuntaa Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

Pöllöt

Lintudirektiivin liitteen I lajeihin sisältyy kahdeksan pöllölajia. Näistä ainakin viisi esiintyy pöllöselvitysten ja muiden linnustoselvitysten perusteella myös Viiankiaavan Natura-alueella: varpuspöllö (*Glaucidium passerinum*), helmipöllö (*Aegolius funereus*), hiiripöllö (*Surnia ulula*), lapinpöllö (*Strix nebulosa*) ja suopöllö (*Asio flammeus*) (Eurofins Ahma Oy 2018d, Eurofins Ahma Oy 2020c, AFRY Finland Oy 2020). Suopöllöä ei kuitenkaan ole mainittu Viiankiaavan Natura-tietolomakkeella eikä se siten ole alueen suojeluperusteena. Pöllöjen vuotuiset kannanvaihtelut ovat suuria, ja Viiankiaavalla pesivien parien määrä vaihtelee nolasta noin viiteen pariin per laji, suopöllöjä voi hyvänä vuonna olla enemmänkin (taulukko 5-3). Varpuspöllö on arvioitu vaarantuneeksi (VU) ja helmipöllö silmälläpidettäväksi (NT). Molemmat ovat myös Suomen erityisvastuulajeja. Viiankiaavalla toteutetuissa pöllökartoituksissa on havaittu vuosina 2009–2010 yhteensä kymmenen pöllöreviiriä ja vuonna 2015 peräti 18 pöllöreviiriä Natura-alueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Reviirit olivat sijoittuneet melko tasaisesti koko selvitysalueelle. Vuoden 2018 kartoituksessa pöllöjä ei havaittu lainkaan, mutta tilanne oli alhaisten myyräkantojen vuoksi huono koko Lapissa. (Eurofins Ahma 2018d). Vuosi 2020 taas oli alueella hyvä pöllövuosi, ja kevään pöllöselvityksessä Natura-alueelta ja sen välittömästä läheisyydestä löytyi yksi lapinpöllöreviiri, kaksi hiiripöllöreviiriä ja neljä helmipöllöreviiriä (AFRY Finland Oy 2020). Pesimälinnustoselvitysten yhteydessä löytyi lapinpöllön pesä, joka oli samalla alueella kuin keväinen reviiri, ja yksi todennäköinen uusi reviiri, sekä kolme uutta hiiripöllön pesintää (Eurofins Ahma Oy 2020c). Myös suopöllöjä havaittiin useilla paikoilla kesällä 2020. Vuoden 2021 pesimälinnustoselvityksissä taas ei havaittu pöllöjä lainkaan.

Varpuspöllöä ei ole havaittu Natura-alueella pöllö- tai pesimälinnustoselvityksissä lainkaan, mutta vuoden 2010 selvityksissä havaittiin reviiri Natura-alueen läheisyydessä Karjalankaarkossa (Eurofins Ahma 2018f). Lajin esiintyminen myös Natura-alueen puolella on mahdollista, sillä alueella on runsaasti kolopuita ja lajille sopivaa elinympäristöä etenkin Petäjäsaarten ja Särkikoskenmaan alueella. Lisäksi lajin havaittavuus pesimälinnustoselvityksissä on huono.

Helmipöllön kanta on taantunut valtakunnallisesti jonkin verran viimeisten 30 vuoden aikana, ja etenkin ns. huippuvuosien kannanhuiput ovat jääneet viime vuosina matalammiksi kuin aiemmin (Meller ym. 2019). Laji on taantunut Suomessa niin lyhyellä kuin pitkälläkin aikavälillä (EEA 2020). Koko maan kanta on arviolta 1900–4200 paria. Varpuspöllön kanta nousi 1980-luvulta vuosituhaten alkupuolelle saakka, mutta on laskenut kuluvalle vuosikymmenellä melko voimakkaasti (Meller ym. 2019). Nykyinen kanta on 2700–4200 paria. Varpuspöllön pitkän aikavälin populaatiotrendi on ollut kasvava, mutta lyhyen aikavälin trendi laskeva (EEA 2020). Muiden Viiankiaavalla esiintyvien pöllölajien osalta koko maan kannat ovat pysyneet kohtuullisen vakaina, joskin vuosien välinen vaihtelu on ollut välillä voimakastakin (Meller ym. 2019). Hiiripöllöjä Suomessa pesii 300–7200 paria, suopöllöjä 900–2000 paria ja lapinpöllöjä 500–900 paria. Pöllöille ovat leimallisia voimakkaat vuosien väliset kannanvaihtelut, jotka seuraavat myyräsyklejä. Pöllöjen pesintä ja sen onnistuminen riippuvat ravintotilanteesta. Myyrätilanne ohjaa siis vahvasti pesintöjen määrää eri alueilla ja monien lajien osalta myös vaelluksia.

Kaikille Viiankiaavan Natura-alueella pesiville pöllölajeille löytyy sopivia elinympäristöjä alueilta, jonne toteutettuja ja suunniteltuja malminetsintätoimia sekä kairareikien tulppaushanke sijoittuvat. Helmi-, varpus- ja hiiripöllöille löytyy runsaasti sopivia pesäkoloja, sillä alueella on runsaasti kuollutta puustoa. Lapinpöllö pesii usein katkenneiden pötkelöiden päässä tai petolintujen ja korpin rakentamissa risupesissä, mutta voi pesiä myös maassa, esim. korkeiden vanhojen muurahaispesien päällä. Suopöllö on avomaiden laji, joka nimestään huolimatta on runsaampi avotunturissa ja viljelysmailla kuin soilla. Avosuot ovat kuitenkin myös sen pesimäympäristöä, ja niitä Viiankiaavalla on runsaasti.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

Aiemman toiminnan vaikutukset käsittävät pöllöjen kohdalla vuosien 2006–2021 välisenä aikana tapahtuneesta malminetsintätoiminnasta sekä siihen liittyneestä kulkemisesta aiheutuneet häiriöt. Aiemmasta malminetsintätoiminnasta ei ole katsottu syntyneen pöllöjen elinympäristöä heikentävää tai sen rakennetta tai toimintoja muuttaneita vaikutuksia. Näillä vaikutuksilla tarkoitetaan konkreettisia pitkän aikavälin muutoksia elinympäristön ominaispiirteisiin, kuten esimerkiksi alueen puustoon, muuhun kasvillisuuteen tai pöllöjen ravintonaan käyttämiin lajeihin.

Aikaisemman Natura-alueella ja sen lähialueilla toteutetun malminetsintätoiminnan meluvaikutusalue on vaihdellut ja kattanut kairauskausittain noin 0,5–12 % koko Natura-alueesta. Vaikutusalueet ovat olleet pääasiassa metsätalouskäytössä aiemmin ollutta tasalaatuista männikköä ja puutonta luonnontilaista avosuolausta. Vaikutusalueelle osuu myös jonkin verran pöllölajien pesintään sopivampaa luonnontilaista vanhaa metsää, kuten esimerkiksi Petäjäsaarissa.

Aiemmasta kairaus toiminnasta syntyneen meluvaikutuksen vuoksi pöllöjen siirtyminen häiriöalueen ulkopuolelle tai parin löytymisen ja pesinnän aloituksen viivästyminen on ollut mahdollista (vrt. Habib ym. 2007, Swaddle & Page 2007). Tästä ei kuitenkaan tehtyjen selvitysten tai muun olemassa olevan tutkimustiedon avulla ole mahdollista saada varmuutta. Varovaisuusperiaatteen mukaan ei voida kuitenkaan sulkea pois mahdollisuutta, että Viiankiaavan pöllölajien mahdollisesti käyttämä pesimä- ja saalistusalue on kairaus toiminnan aiheuttaman häiriön takia ajoittain supistunut. Ihmisen tuottaman melun ei kokeellisessa tutkimuksessa ole kuitenkaan havaittu vaikuttaneen pöllöjen pesimismenestykseen melulle altistetuilla reviireillä (vrt. Delaney ym. 1999). Kokemuksien perusteella pohjoisten havumetsien pöllöt eivät ole kovin arkoja, ja niiden pakoetäisyys metsässä on huuhkajaa lukuun ottamatta usein vain muutamia kymmeniä metrejä. Pesiiään monet pöllöt puolustavat hyvinkin aggressiivisesti, eivätkä välttämättä pakene ihmistä lainkaan. Esimerkiksi kesällä 2020 Viiankiaavalta löytyneellä lapinpöllön pesällä emo tyytyi varoittelemaan hetken paikalle osunutta linnustolaskijaa ja jatkoi sitten pienten poikasten lämmittämistä kaikessa rauhassa.

Aiemman toiminnan mahdollisia vaikutuksia Sakatti–malminetsintälupa-alueella pesineeseen hiiripöllöön on kompensoitu viemällä maastoon häiriövaikutusalueen ulkopuolelle pesäpönttöjä. Pöntöt tarkistettiin kesällä 2019, eikä niissä havaittu tuolloin mitään merkkejä hiiripöllön pesinnöistä koko aikana niiden asentamisen jälkeen. Pöllökannat olivat kuitenkin olleet hyvin alhaiset 2016–2019 huonon myyrätilanteen vuoksi. Kesällä 2020 tarkistus toistettiin, ja pöntöistä löytyi kolme hiiripöllön pesintää (Eurofins Ahma Oy 2020c). Kesällä 2021 tarkistukset uusittiin jälleen, ja pöntöissä oli ainoastaan tuulihaukkojen pesintöjä. Viiankiaavan vanhoissa metsissä etenkin Petäjäsaarten ja Särkikoskenmaan alueella on luultavasti melko hyvin tarjolla myös luontaisia pesäpaikkoja hiiripöllöille.

Aiemmin toteutetuilla malminetsintätoimilla on todennäköisesti ollut ajoittaisia vaikutuksia alueella esiintyviin pöllöihin. Vaikutukset ovat kuitenkin olleet vähäisiä, eikä niiden katsota aiheuttaneen muutoksia alueen pöllöpopulaatioiden elinkelpoisuudessa. Alueen pöllökanta vaihtelee luontaisista syistä voimakkaasti vuosien välillä.

Sakatin malminetsintähankkeen alueelle on edelleen tulossa uusia kairauksia, ja mahdollisesti toteutuvan Viianjin hankkeen myötä meluvaikutusalue laajenee kattamaan jo noin kolmasosan koko Natura-alueesta. Lisäksi Natura-alueen ympärillä tehdään luvitettuja kairauksia, joiden tarkkoja paikkoja ei ole tiedossa, mutta joiden meluvaikutukset tulevat yltämään Natura-alueen puolelle. Pöllöjen, kuten muidenkin lintulajien kannalta haitallisimpia ovatkin pesimäaikaiset kairaukset, joita mahdollisesti suoritetaan Natura-alueen ulkopuolella Pahanlaaksonmaalla ja Kuusivaarassa, jopa aivan Natura-alueen rajan tuntumassa. Toisaalta pöllöistä tiedetään, että ne voivat pesiä menestyksekkäästi myös jatkuvien meluvaikutusten piirissä (Delaney 1999, Schofield & Bayne 2017).

Tulppaushankkeen vaikutukset

Kairareikien tulppaus ajoittuu pääosin talveen, ja kaikki hankkeeseen liittyvä toiminta Natura-alueella loppuu vuosittain maaliskuun puoliväliin mennessä. Natura-alueen ulkopuolella toiminta voi jatkua huhtikuulle. Toiminnan häiriövaikutukset voivat malminetsinnän tavoin ajoittua pöllöjen laulukautteen, joka voi kevään etenemisestä riippuen olla käynnissä jo helmi-maaliskuussa. Tulppaustoiminta ei aiheuta häiriötä pesimäkaudella, mutta mahdolliset laulukauden häiriöt voivat vaikuttaa myös alueen pesimäkantoihin, mikäli häiriöt aiheuttavat lintujen siirtymisen pois alueelta tai heikentävät parinmuodostusta. Vaikutusten suuruus ja merkittävyys riippuvat myös toimintavuosien myyrätilanteesta, joka heijastuu pöllökantoihin etenkin ravinnon perässä herkästi vaeltavien lajien, kuten hiiri- ja helmipöllön osalla, mutta joka on vaikeasti ennakoitavissa.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

Suopöllö on muuttolintu, johon talvikauteen ajoittuva toiminta ei aiheuta minkäänlaisia vaikutuksia. Suopöllön osalta vaikutusten suuruus on siis **'ei vaikutusta'**, todennäköisyys **'erittäin epätodennäköinen'** ja merkittävyys **'merkityksetön'**. Suopöllö ei kuulu alueen suojeluperustelajiin.

Linnustoselvitysten perusteella alueella havaitut varmat ja todennäköiset lapinpöllön reviirit sijaitsevat tulppaustoiminnan toiminta-alueen ja meluvyöhykkeen ulkopuolella. Myöskään varpuspöllön reviirejä ei ole selvitysten yhteydessä havaittu toiminnan vaikutusalueilla. Näihin kahteen lajiin kohdistuvat vaikutukset ovat **'epätodennäköisiä'**. Vaikutusten suuruus on luokassa **'ei vaikutusta'** ja merkittävyys luokassa **'merkityksetön'**.

Helmi- ja hiiripöllöjen reviirejä on havaittu myös tulppaushankkeen meluvyöhykkeen alueella ja läheisyydessä, joten niihin kohdistuu muita pöllölajeja todennäköisemmin vähäisiä vaikutuksia. Näidenkin lajien osalta tunnetut reviirit ja onnistuneet pesinnät sijoittuvat pääosin tulppaushankkeen meluvyöhykkeen ulkopuolelle. Vaikutukset helmi- ja hiiripöllöön arvioidaan suuruudeltaan maksimissaan **'kohtalaisiksi'**, todennäköisyydeltään **'odotettavissa'** oleviksi ja merkittävyydeltään **'vähäisiksi'**.

Kokonaisvaikutukset

Pöllöihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on suurempi kuin vastaavasti alueella talvehtivilla metsäkanalinnuilla ja tikoilla, sillä häiriövaikutukset ajoittuvat myös pöllöjen soidinaikaan. Pöllöihin kohdistuvien kokonaisvaikutusten arvioinnin kannalta aiemman ja suunnitellun malminetsintätoiminnan sekä tulppaustoiminnan mahdolliset kertautuvat vaikutukset ovat olennaisia. Useana vuonna toistuvat häiriövaikutukset voivat teoriassa aiheuttaa poikastuon alentumista paritumisen ja pesintöjen epäonnistumisen kautta alueen pöllöjen paikallispopulaatioissa ja näin heikentää lajien säilymistä todennäköisyyttä alueella myös pitkällä aikavälillä. Toisaalta kertautuvien vaikutusten merkittävyyttä vähentää pöllöjen luontainen liikkuvuus ja pesäpaikkojen vaihto.

Säännöllisesti toistuvat ja osittain pöllöjen laulukauteen ajoittuvat häiriöt ovat jatkuneet alueella jo vuodesta 2006 lähtien lähes vuosittaisena ja tulevat jatkumaan edelleen malminetsintähankkeiden yhteydessä. Vuosittain toistuvaa melua on kuitenkin ollut lähinnä Sakatin malminetsintäalueen ympäristössä, muualla Natura-alueella kairaustoimintaa on toteutettu vähän ja se ovat rajoittunut yksittäisiin talviin.

Koko malminetsintätoiminnan aikajaksolle Viiankiaavalla on sijoittunut sekä myyrähuippuja että aallonpohjia, mitkä ovat heijastuneet myös pöllöpopulaatioihin. Pöllöjen populaatiokoko vaihtelee luontaisesti hyvin voimakkaasti myyräkantojen mukaan eri vuosien välillä. Edelliset hyvät pöllövuodet Viiankiaavan alueella ovat olleet 2020 ja 2015, ja vuodet 2017–2019 taas olivat käytännössä nollavuotia pöllöjen lisääntymisen kannalta. Tämä on kuitenkin puhtaasti luontaisista tekijöistä johtuvaa vaihtelua, eikä malminetsinnällä nähdä olleen vaikutuksia tähän. Aiemman kairaustoiminnan vaikutuksesta esim. reviirin hylkäämistä ei millään pöllölajilla linnustoselvitysten aikana ole havaittu, mutta erikseen ei ole selvitetty pesintöjen onnistumista eikä malminetsinnän vaikutuksia siihen voida siten myöskään täysin poissulkea. On kuitenkin selvää, että malminetsintätoimien vaikutus alueen pöllökantoihin on häviävän pieni verrattuna luontaisten tekijöiden aiheuttamaan voimakkaaseen vaihteluun.

Tulppaustoiminnan häiriövaikutukset ajoittuvat malminetsinnän tavoin ainakin osittain pöllöjen laulukauteen, joka voi kevään etenemisestä riippuen olla käynnissä jo helmi-maaliskuussa. Kairareikien tulppaus ei kuitenkaan aiheuta häiriövaikutusalueen laajenemista, sillä toiminta sijoittuu vanhojen kairareikien läheisyyteen ja meluvaikutusalue jää kokonaan Viian ja Sakatin malminetsintähankkeiden meluvyöhykkeen sisään. Toiminnan ydinalueilla, Natura-alueen länsiosan kangassaarekkeilla, melun paikallinen toistuvuus pöllöjen laulukausiin kasvaa tulppaushankkeen myötä.

Malminetsintätoiminta ja tulppaustoiminta yhdessäkään eivät tule jatkossakaan vaikuttamaan pöllöjen elinympäristöön heikentävästi. Voimakkaat, pöllöjen käyttäytymiseen todennäköisimmin vaikuttavat meluhäiriöt rajoittuvat melko suppealle alueelle kairauspaikkojen ympäristöön, ja pääosalla vaikutusalueesta meluvaikutukset ovat vähäisiä.

Olemassa olevan tutkimustiedon perusteella alueen pöllölajien kannat ovat helmi- ja varpuspöllöä lukuun ottamatta Suomessa ja koko Natura 2000 -verkoston tasolla vakaita. Arvioitavalla kairareikien tulppauksella ja edelleen jatkuvalla malminetsinnällä voi olla häiritsevää vaikutusta vain yksittäisiin pöllöyksilöihin vuosittain. Toiminnan ei arvioida merkittävästi heikentävän pöllöille soveltuvan luonnollisen elinympäristön kokoa tai rakennetta myöskään alueellisesti. Malminetsintä- ja tulppaustoimet eivät tule vaarantamaan Natura-alueen

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

pöllökantojen kestävyyttä tai aiheuttamaan pöllölajien häviämistä alueelta pitkällä tai lyhyellä aikavälillä, sillä häiriöt johtanevat korkeintaan lintujen vähäisiin siirtymisiin alueen sisällä.

Esitetyn perusteella kairareikien tulppauksen ja toteutetun ja suunnitellun malminetsintätoiminnan kokonaisvaikutukset arvioidaan pöllöille olevan merkittävyydeltään luokassa **'vähäinen'**. Vaikutusten todennäköisyys muille kuin suopöllölle on luokassa **'odotettavissa'** ja vaikutuksen suuruus on luokassa **'kohtalainen'**. Suopöllö on muuttolintu, joka saapuu Viiankiaavalle vasta myöhään keväällä, joten tulppaustoiminnalla tai talviaikaisella malminetsinnällä ei ole siihen vaikutuksia. Kuitenkin lähialueen kevät- ja kesäaikaisilla kairauksilla voi olla siihen suuruudeltaan **'lieviä'** ja **'ennakoitavissa'** olevia vaikutuksia. Pöllöihin kohdistuvia vaikutuksia olisi mahdollista myös kompensoida tarvittaessa edelleen asentamalla häiriöiden vaikutusalueen ulkopuolelle uusia pesäpönttöjä ja muita tekopesiä.

Tarkasteltavana olevalla aiemmalla ja suunnitellulla malminetsintätoiminnalla sekä suunnitellulla tulppaustoiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta pöllöpopulaatioiden elinkelpoisuuteen tai niiden elinympäristön tilaan siten, että se heikentäisi lajien suojelun tasoa tai muuttaisi suojelun tason kehityssuuntaa Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

Tikat

Tikoista alueen suojeluperustelajeihin kuuluvat lintudirektiivin I liitteen lajit palokärki (*Dryocopus martius*) ja pohjantikka (*Picoides tridactylus*). Molemmat lajit ovat elinvoimaisia (LC) ja pohjantikka kuuluu Suomen vastuulajeihin. Molemmat lajit ovat paikkalintuja, jotka viettävät koko vuoden pesimäseuduillaan. Nuoret linnut saattavat vaelttaa syksyisin satojen kilometrien päähän. Vaellusten voimakkuus riippuu ravintotilanteesta. Pohjantikan kanta on suomessa arvioitu olevan 20000–34000 paria, ja keskikannan suuruudeksi arvioidaan 25000 paria (Lehikoinen ym. 2019b). Palokärjen pesimäkanta on nykyään maassamme 23000–35000 paria ja keskikanta 31000 paria (Lehikoinen ym. 2019b). Kummankin lajin lyhyen aikavälin populaatiotrendi on vakaa (EEA 2020). Pohjantikka on Viiankiaavan alueella yleisempi ja pesii linnustoselvitysten perusteella noin kymmenen parin voimin (taulukko 5-3). Palokärki on vähälukuinen, arvioitu parimäärä on vain kaksi. Kummankin lajin osalta arviot voivat olla alakanttiin, sillä niiden havaittavuus pesimälinnustolaskentojen aikaan on melko huono. Tikkojen soidin ajoittuu kevääseen, ja pesimäaikaan ne voivat olla hyvin hiljaisia. Molempien lajien merkitys alueen muunkin linnuston osalta on suuri, sillä monet lajit käyttävät niiden hakkaamia koloja pesäpaikkoinaan. Muista direktiivilajeista etenkin koloissa pesivät pöllöt pesivät vanhoissa tikankoloissa: varpuspöllö pohjantikan, ja helmi- ja hiiripöllö palokärjen vanhoissa koloissa.

Häiriöiden vaikutukset tikkalintuihin tunnetaan huonosti (ks. esim. Reijnen ym. 1996, Ruddock & Whitfield 2007), mutta pohjantikka on näistä lajista käyttäytymiseltään pelottomampi ihmisen kohdatessaan. Voimakkaan melun vaikutuksia ei tunneta, mutta ihmisten liikkuminen ei kokemusten mukaan lajia karkota kuin aivan välittömästä läheisyydestä. Muiden alueella talvehtivien lintujen tapaan myös tikkoihin kohdistuu lähinnä meluhäiriöitä. Tikkojen soidin ajoittuu kuitenkin pääosin vasta huhti-toukokuuhun. Häiriöt voivat siis aiheuttaa lähinnä talvehtivien lintujen ruokailupaikkojen vaihtumista.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Aiemman malminetsintätoiminnan vaikutukset kohdistuvat palokärkeen ja pohjantikkaan hyvin samalla tavalla kuin edellä tarkasteltuihin pöllölajeihin. Pohjantikka esiintyy alueella runsaampana ja melko tasaisesti. Pohjantikan esiintyminen painottuu vanhoihin metsiin, joita Natura-alueella on etenkin Petäjäsaarten ja Särkikoskenmaan alueilla. Arviolta noin 20–50 % alueen pohjantikkojen käyttämästä elinympäristöstä on voinut altistua aiemman toiminnan häiriövaikutukselle. Tikkojen elinympäristölle ei kuitenkaan ole koitunut sen toimintaa ja rakenteita pitkällä aikavälillä heikentävää vaikutusta, eikä häiriövaikutuskaan ole kohdistunut vaikutusalueelle samanaikaisesti. Jatkossa Pahanlaaksonmaan ja Kuusivaaran alueilla pesimäaikaan toteutettavien kairauksen vaikutukset kohdistuvat muiden lintulajien tavoin jossain määrin myös tikkoihin, mutta niiden merkitys tikkapopulaatioiden elinvoimaisuuden kannalta katsotaan vähäiseksi.

Alueen linnustoselvityksen perusteella ei myöskään ole syytä olettaa, etteivätkö pohjantikka ja palokärki pitkällä aikavälillä aikaisemman toiminnan takia olisi pystyneet ylläpitämään alueella elinvoimaista kantaa. Linnustoselvityksissä ei ole havaittu merkkejä lajien taantumisesta Viiankiaavalla, joten vaikutusten merkitys on näiden lajien osalta jäänyt vähäiseksi.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Tulppaushankkeen vaikutukset

Suunniteltu tulppaustoiminta vaikuttaa tikkalintuihin samantapaisesti kuin pöllöihin, mutta häiriöt eivät ajoitu Natura-alueella niiden soidinkauteen. Liikkuminen ja melu voi vaikuttaa jossain määrin lintujen ruokailupaikkojen vaihtumiseen karkottamalla niitä toiminta-alueiden lähistöltä, mutta etenkin pohjantikan osalta tämäkin jäänee vähäiseksi. Suunniteltu toiminta ei vaikuta lyhyellä eikä pitkällä aikavälillä lajien elinympäristöjen laatuun, määrään tai niiden rakenteisiin.

Tulppaustoiminnan tikkoihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan suuruudeltaan korkeintaan **'kohtalaisiksi'**, todennäköisyydeltään **'ennakoitavissa'** oleviksi ja merkittävyydeltään **'vähäisiksi'**.

Kokonaisvaikutukset

Kokonaisvaikutusten kannalta merkittävimpiä häiriön aiheuttajia ovat mahdolliset pesimäaikaiset kairaukset Natura-alueen ulkopuolella. Pahanlaaksonmaan ja Kuusivaaran kairausalueet sijaitsevat Viiankiaavan Natura-alueen ja nelostien välisellä alueella, jossa melua aiheuttaa myös valtatie liikenne. Natura-alueen länsiosan linnut ovat joutuneet sopeutumaan jonkin asteiseen meluun jo vuosikymmenien ajan. Pahanlaaksonmaan ja Kuusivaaran alueen kairauksen merkitys lintujen elinkelpoisuuden kannalta arvioidaan kuitenkin vähäiseksi, sillä pesimäaikainen toiminta on tilapäistä ja lyhytaikaista. Kokonaisvaikutukset pohjantikalle ja palokärjelle arvioidaan merkittävyydeltään luokkaan **'vähäinen'**, suuruudeltaan luokkaan **'kohtalainen'** ja todennäköisyydeltään luokkaan **'ennakoitavissa'**.

Tarkasteltavana olevalla aiemmalla ja suunnitellulla malminetsintätoiminnalla sekä suunnitellulla tulppaustoiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta palokärki- ja pohjantikkapopulaatioiden elinkelpoisuuteen tai niiden elinympäristön tilaan siten, että se heikentäisi lajien suojelun tasoa tai muuttaisi suojelun tason kehityssuuntaa Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

Varpuslinnut

Varpuslinnuista Natura-tietolomakkeella mainitaan lintudirektiivin I liitteen laji sinirinta (*Luscinia svecica*), sekä artiklan 4.2 mukaiset muuttolintulajit keltavästäräkki (*Motacilla flava*) ja pohjansirkku (*Emberiza rustica*). Pohjansirkku on luokiteltu valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT) ja sinirinta ja pohjansirkku ovat alueellisesti uhanalaisia (RT) Peräpohjolan metsäkasvillisuusvyöhykkeellä (4b) (Lehikoinen ym. 2019a, Tiainen ym. 2016).

Sinirinnan levinneisyyden ydinaluetta on Tunturi-Lappi. Metsä-Lapissa sinirinta pesii harvinaisena soiden ja vesistöjen rantapensaikoissa. Lapin (ja Koillismaan) eteläpuolella laji on hyvin harvinainen pesimälaji (Valkama ym. 2011). Koko Suomen pesimäkanta arvioidaan olevan 46000–91000 paria, keskikannan ollessa noin 62000 paria (Lehikoinen ym. 2019b). Sinirinnan tyypillisimpiä elinympäristöjä ovat tunturikoivikot, joita Viiankiaavalla ei ole. Viiankiaavan Natura-alueella sopivimmat pesimäbiotoopit löytyvät alueen itäreunan jokivarsista, jossa on havaittakin yksittäisiä poikueita eri vuosina. Sinirinnan pesimäkanta Suomessa on taantunut jopa 70 % viimeisen 37 vuoden aikana (Väisänen ym. 2018) ja lajin levinneisyysalue on supistunut (Valkama ym. 2011). Taantumista on tapahtunut erityisesti tunturialueiden ulkopuolella. Taantuminen on pysähtynyt 2000-luvulla, minkä vuoksi sen uhanalaisuusluokituskin muutettiin silmälläpidettävästä (NT) elinvoimaiseksi (LC) jo vuoden 2015 arvioinnissa (Väisänen ym. 2018, Tiainen ym. 2016). Viimeisimmän kannanarvion (Lehikoinen ym. 2019b) mukaan populaatio onkin jonkin verran kasvanut. Lintudirektiiviraportointitulosten mukaan sinirinnan lyhyen ja pitkän aikavälin populaatiotrendi on ollut vakaa (EEA 2020). Viiankiaavan laajojen linnustoselvitysten perusteella sinirintoja pesii Natura-alueella vain 1–2 paria (taulukko 5-3). Linnustoselvitykset (Eurofins Ahma 2018c) ovat kuitenkin painottuneet Sakattimalmienetsintä-alueen läheisyyteen, eikä potentiaalisimman alueen eli Ylijokivarren todellisesta pesimäkannasta ole tarkkaa tietoa. Muutama laskentalinja sijoittuu lähelle Ylijokea, mutta koko jokivarren tilanne ei ole selvillä. Natura-alueen raja kulkee jokea pitkin, joten osa jokivarren pareista pesinee Natura-alueen sisäpuolella. Tietolomakkeen mukaan Viiankiaavan pesivän kannan koko olisi peräti 11–50 paria (taulukko 5-3). Todellinen parimäärä lienee korkeintaan tietolomakkeen mukaisen vaihteluvälin alarajoilla.

Keltavästäräkki on Lapissa pajulinna ja järripepon jälkeen kolmanneksi runsain lintulaji (Lehikoinen ym. 2015). Koko maan kanta on 460000–600000 ja keskikanta noin 520000 (Lehikoinen ym. 2019b). Viiankiaavalla keltavästäräkki on yksi runsaimmista pesimälajeista, ja pesiviä pareja on useita satoja (taulukko 5-3). Keltavästäräkki on avosoiden ja harvapuustoisten rämeiden pesimälaji ja Lapin soiden tyypillisimpiä varpuslintulajeja niittykirvisen ohella. Sopivaa pesimäbiotooppia on runsaasti myös toteutuneilla malminetsintäalueilla. Keltavästäräkin kanta on taantunut 1980-luvun alun jälkeen koko maassa jopa 70 %

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

(Väisänen ym. 2018). Pohjoisessa kannan taantuminen pysähtyi 2000-luvun alussa, mutta etelässä laji vähenee edelleen (Väisänen ym. 2018). Lyhyen aikavälin populaatiotrendi on viimeisimmän direktiiviraportoinnin mukaan vakaa, mutta pitkän aikavälin trendi on laskeva (EEA 2020). Keltavästäräkki on taantunut myös koko Euroopan tasolla, vaikka yksittäisissä jäsenmaissa lajin kanta on ollutkin kasvussa. Keltavästäräkki oli vielä edellisessä uhanalaisarvioinnissa luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT), mutta uusimmassa arvioinnissa se nostettiin elinvoimaisten (LC) joukkoon (Lehikoinen ym. 2019a).

Pohjansirkun koko maan pesimäkanta romahti jopa 80 % reilussa 20 vuodessa, 1980-luvun alusta 2000-luvun alkuvuosiin. Vuodesta 2004 lähtien lajin kanta on kuitenkin pysynyt vakaana (Väisänen ym. 2018). Tuorein arvio kannan suuruudesta on 140000–280000 paria ja keskikanta 220000 (Lehikoinen ym. 2019b). Vähentymisen syitä ei oikein tunneta, mutta ainakin maan eteläosissa soiden ojituksilla lienee ollut suuri vaikutus (Lehikoinen ym. 2019a). Pohjansirkun kannanmuutoksiin on ilmeisesti vaikuttanut myös olosuhteet talvehtimisalueilla, mutta näistä vaikutuksista ei oikein ole tutkittua tietoa. Pohjansirkkuja on Viiankiaavalla linnustoselvitysten perusteella noin 100–200 paria (Eurofins Ahma Oy 2018c), vaikka tietolomakkeen mukaan parimäärä on huomattavasti alhaisempi (taulukko 5-3). Pari viime vuotta lajilla on mennyt alueella hyvin ja kanta vaikuttaa viimeisimpien linnustoselvitysten perusteella runsastuneen Viiankiaavalla edelleen niin, että yllä mainittu vuoden 2018 arvio (100–200 paria) voi olla jo nykyisin alakanttiin. Euroopan unionin alueella pohjansirkku esiintyy nykyään vain Suomessa ja Ruotsissa, ja Ruotsin kanta on jatkanut laskuaan myös 2000-luvun puolella (EEA 2020).

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän vaikutukset

Aiemman malminetsintätoiminnan osalta vaikutuksia muuttaviin varpuslintuihin on voinut olla lähinnä vuoden 2012 kesäaikaisilla kairauksilla Natura-alueen läheisyydessä. Kaikkina muina vuosina toiminta on ajoittunut sellaiseen ajankohtaan, jolloin linnut ovat olleet poissa alueelta. Aiempi toiminta ei ole vaikuttanut varpuslintujen elinympäristöihin, mutta vuoden 2012 kesäaikainen kairaus on voinut aiheuttaa häiriötä kairauskohteiden lähistöllä sijaitseville pesille. Kairausta ei ole kuitenkaan suoritettu kesäaikana Natura-alueen sisäpuolella. Keltavästäräkin ja pohjansirkun osalta tiedetään kesän 2021 linnustoselvitysten alustavien tulosten perusteella, että lajien populaatiot intensiivisimpien malminetsintätoimien alueella eivät ole taantuneet, vaan pikemminkin vahvistuneet viime vuosina. Sinirinnan pesimäkanta, joka painottuu Viiankiaavan itäreunalle, on ollut hyvin alhainen jo ennen malminetsintätoimien aloitusta, eikä toteutetulla malminetsinnällä arvioida olleen vaikutuksia kannan mahdollisiin muutoksiin. Pahanlaaksonmaalla ja Kuusivaarassa mahdollisesti kesäaikana suoritettavien kairauksen meluvaikutukset ulottuvat Natura-alueen puolelle, ja voivat aiheuttaa häiriötä alueen länsiosissa pesiville pareille.

Tulppaushankkeen vaikutukset

Kaikki mainitut lajit ovat muuttolintuja, jotka eivät ole Viiankiaavan alueella kairareikien tulppauksen aikaan. Kairareikien tulppaus Natura-alueella ja sen lähialueilla ajoittuu niin, että muuttolinnut ovat poissa alueelta, eivätkä hankesuunnitelman mukaiset toimet vaikuta myöskään lajien elinympäristöihin.

Kairareikien tulppaushankkeen varpuslintuihin kohdistuvien vaikutusten suuruus on **'ei vaikutusta'**, todennäköisyys **'erittäin epätodennäköinen'** ja merkittävyys **'merkityksetön'**.

Kokonaisvaikutukset

Kaikkien kolmen lajin (sinirinta, keltavästäräkki ja pohjansirkku) osalla on havaittu voimakasta taantumista koko maan mittakaavassa viimeisten neljän-viiden vuosikymmenen aikana, mutta kaikkien näiden lajien osalla taantuminen näyttää myös pysähtyneen parin viimeisen vuosikymmenen aikana (Väisänen ym. 2018). Alueellisesti keltavästäräkin ja pohjansirkun pesimäkannat ovat mahdollisesti jopa kasvaneet (Eurofins Ahma Oy 2021c). Arvioitavana oleva kairareikien tulppaus ja samanaikaisesti toteutettava sekä aiemmin toteutettu malminetsintä eivät vaikuta lyhyellä tai pitkällä aikavälillä lajien elinympäristöjen laatuun, määrään tai niiden rakenteisiin, eivätkä heikennä lajien suojelutasoa valtakunnallisesti, alueellisesti tai Natura 2000 -verkoston tasolla.

Kokonaisvaikutukset varpuslintuihin muodostuvat kokonaan aiemmasta ja tulevasta Natura-alueen lähialueilla tapahtuvasta kesäaikaisesta toiminnasta, joten nyt arvioitavana oleva tulppaushanke ei lisää muuttaviin varpuslintuihin kohdistuvia kokonaisvaikutuksia. Myös nelostien aiheuttama melu kantautuu Viiankiaavalle, ja lisää melun kokonaisvaikutusta, mutta on toisaalta aiheuttanut sen, että Natura-alueen länsireunalla pesivien lintujen on ollut pakko jossain määrin myös tottua meluun. Koko potentiaalinen Natura-alueen ulkopuolella toteutettavien pesimäaikaisten kairauksen meluvaikutusalue kattaa noin 6 % Natura-alueesta, joten

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

kokonaisvaikutusten suuruus on arvioitava **'lieväksi'**. Kokonaisvaikutusten todennäköisyys on **'ennakoitavissa'**. Vaikutukset jäävät kuitenkin tilapäisiksi, joten niiden merkittävyys arvioidaan lajien esiintymiskuvan kannalta **'merkityksettömiksi'**. Varpuslintuihin kohdistuvien vaikutusten kokonaisuudessaankaan ei katsota uhkaavan lajien populaatioiden elinkelpoisuutta Viiankiaavan Natura-alueella tai laajemmassa mittakaavassa.

Tarkasteltavana olevalla aiemmalla ja suunnitellulla malminetsintätoiminnalla sekä suunnitellulla tulppaustoiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta suojelun perusteena olevien varpuslintulajien populaatioiden elinkelpoisuuteen tai niiden elinympäristön tilaan siten, että se heikentäisi lajin suojelun tasoa tai muuttaisi suojelun tason kehityssuuntaa Viiankiaavalla tai koko maan mittakaavassa.

6.3.3 Lieventävien toimenpiteiden tarkastelu

Lieventävien toimien toteuttamisesta on sovittu lähtökohtaisesti yhdessä AA Sakatti Mining Oy:n kanssa jo malminetsinnän ja tulppaushankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheissa, ja nämä tekijät on huomioitu yllä olevassa linnuston vaikutusten arvioinnissa.

Nyt arvioitavana olevassa tulppaushankkeessa tärkein linnustovaikutuksia lieventävä toimenpide on kaiken tulppaustoiminnan ajoittaminen pesimäkauden (touko—heinäkuu) ulkopuolelle. Natura-alueella kairareikien tulppaukseen liittyvät kairaukset ja muu toiminta päättyy vuosittain jo 15.3. mennessä, jolloin muuttolinnut ovat poissa, mikä poistaa niihin kohdistuvat vaikutukset lähes kokonaan. Toiminnan lopettaminen maaliskuussa vähentää myös kotkiin kohdistuvia vaikutuksia. Natura-alueen ulkopuolella toiminta voi kuitenkin jatkua huhtikuulle, mikä voi aiheuttaa meluvaikutuksia Natura-alueen länsiosissa. Muuttolinnuista lähinnä aikaisin saapuvat ensimmäiset joutsenet voivat altistaa tulppaustoiminnan meluvaikutuksille. Joutseniinkin kohdistuvat häiriöt jäävät merkityksettömiksi, sillä toiminnan loppuessa niiden pesäpaikat ja koko suoalue vesistöineen ovat vielä jään ja lumen peitossa. Mikäli tulppauksia suoritettaisiin pesimäkaudella, vaikutukset lintuihin olisivat huomattavasti suurempia.

Tulppaustoiminnan lopettaminen Natura-alueella vuosittain maaliskuun puoleen väliin mennessä lieventää metsäkanalintuihin kohdistuvia vaikutuksia, sillä huhtikuinen toiminta voisi aiheuttaa häiriötä soidinpaikoilla. Lisäksi tunnettujen soidinpaikkojen ympäristössä tulppaus toteutetaan soidinkauden ulkopuolella.

Aiemman ja suunnitellun malminetsintätoiminnan mahdollisia vaikutuksia Sakatti-malminetsintäluupa-alueella pesineeseen hiiripölyllään on kompensoitu rakentamalla hiiripölyn pönttöjä malminetsintäalueen ulkopuolelle. Pönttöjä on asennettu yhteensä yhdeksän eri puolille Viiankiaapaa.

6.4 Muut suojelullisesti arvokkaat lajit

Viiankiaavan Natura-alueen suojeluperusteena on myös salassa pidettäviä eliölajeja, joiden arviot esitetään tässä luvussa tiivistetysti. Lajit on käsitelty tarkemmin viranomaisille toimitetuissa raporteissa.

Laji 1

Tulppaushankkeen vaikutukset

Tulppaushankkeen vaikutukset arvioidaan lajiin 1 suuruudeltaan luokkaan **'lievä'**, todennäköisyydeltään luokkaan **'ennakoitavissa oleva'** ja merkitykseltään luokkaan **'vähäinen'**.

Kokonaisvaikutukset

Kairareikien tulppauksen ja alueen malminetsintähankkeiden kokonaisvaikutuksia lajiin 1 voidaan pitää suuruudeltaan luokassa **'lievä'**, todennäköisyydeltään luokassa **'ennakoitavissa oleva'** ja merkitykseltään luokassa **'vähäinen'**.

Laji 2

Tulppaushankkeen vaikutukset

Tulppaushankkeen vaikutusten suuruus lajiin 2 arvioidaan olevan luokassa **'lievä'** ja todennäköisyys luokassa **'ennakoitavissa oleva'**. Vaikutukset arvioidaan olevan merkittävyydeltään luokassa **'merkityksetön'**.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Kokonaisvaikutukset

Kokonaisvaikutusten suuruus lajiin 2 arvioidaan varovaisuusperiaatteen mukaisesti luokkaan **'erittäin suuri'**. Merkittävyydeltään vaikutukset arvioidaan toiminnan toteutuessa suunnitelmien mukaisesti luokkaan **'vähäinen'** ja todennäköisyydeltään ne ovat luokassa **'ennakoitavissa oleva'**.

Laji 3*Tulppaushankkeen vaikutukset*

Kairareikien tulppaushankkeen vaikutusten suuruus lajiin 3 on luokassa **'ei vaikutusta'**, todennäköisyys luokassa **'erittäin epätodennäköinen'** ja merkittävyys luokassa **'merkityksetön'**.

Kokonaisvaikutukset

Kairareikien tulppauksen ja toteutetun sekä suunnitellun malminetsintätoiminnan kokonaisvaikutusten merkittävyys lajiin 3 on luokassa **'merkityksetön'**, suuruus luokassa **'ei vaikutusta'** ja todennäköisyys luokassa **'epätodennäköinen'**.

6.5 Vaikutukset alueen hydrologiaan

Viiankiaavan pinta- ja pohjavesiolosuhteista, sekä alueella suoritetuista hydrologisista selvityksistä ja arvioinneista, on laadittu erillinen yhteenvetoraportti keväällä 2019. Raporttia on päivitetty kesän 2019 uusilla mittaustuloksilla (AA Sakatti Mining Oy 2020).

6.5.1 Pintavedet

Aiemmin toteutunut ja suunniteltu malminetsintä sekä kairareikien tulppaus voivat synnyttää vaikutuksia pintavesiin keskenään samankaltaisilla mekanismeilla. Vaikka tulppaushankkeen sisältää vanhojen kairareikien aukikairauksia tarpeen mukaan, siinä ei tehdä enää uusia reikiä. Keskeinen vaikutusmekanismi kairauksissa on ympäristölle haitallisten aineiden joutuminen maaperään ja sitä kautta pintavesiin erilaisten poikkeustilanteiden seurauksena. Tällaisia voivat olla öljy-, polttoaine- tai kairausapuaaineiden vuodot sekä kairaussoijan päätyminen maanpinnalle. Tällaiset aiemminkin havaitut tilanteet ovat rajoittuneet kairaussoijan osalta pienille alueille kairareikien ympäristöön, mutta polttoaineiden ja öljyjen osalta vuotoja on tapahtunut myös yksittäisillä reittikohteilla ja polttoaineiden tankkauspaikalla Natura-alueen ulkopuolella. Tämän tyyppiset vaikutukset ovat odotettavia myös tulevassa toiminnassa, mutta niiden kokonaisvaikutukset voidaan arvoida hyvin pistemäisiksi, eikä niillä katsota olevan vaikutusta alueen pintavesien tilaan tai laatuun yleisellä tasolla eikä välillisesti alueen suojelun perusteena oleviin luontotyypeihin tai eliölajeihin.

Erityisesti kairausten seurauksena mahdollisia vaikutusmekanismeja ovat lisäksi paineellisten kalliopohjavesien ja sen mukana apuaine- ja kairaussoijajäämien purkautuminen maan pinnalle. Kairausten seurauksena syntyy myös mahdollinen vaikutusmekanismi, jossa pintavedet voivat kulkeutua/suodatautua kairareikään, jolloin se voi kuivattaa paikallisesti reiän yläpuolista luontotyyppiä. Näihin vaikutuksiin on varauduttu siten, että kairareian yläosan maaputken pää jätetään pintavesien yläpuolelle ja maaputken pää pintatulpataan (ks. luku 1.1). Lisäksi maaputki sementoidaan kairauksen yhteydessä ehjään kallioon, jolloin myös pinta- tai maapohjavesien kulku reikään syvemmällä kallion ja maaperän rajapinnassa estyy. Näillä toimenpiteillä voidaan välttää pintavesien kulku kairanreikään ja vastaavasti paineellisten pintavesien pääsy maan pinnalle. Pysyvä tulppaus varmistaa edelleen, ettei paineellisia pohjavesiä pääse purkautumaan maan tai suon pinnalle. Pysyvä tulppaus ehkäisee tehokkaasti myös vaikutustapaa, jossa suon pinta kuivuisi.

Käytettävissä olevan tutkimusaineiston perusteella Viiankiaavan pienvesien laatu vastaa suomalaisten purovesien keskimääräistä keskimääräistä laatua, eikä tuloksissa ole havaittavissa ajallisen tarkastelun perusteella sellaisia poikkeamia, joiden voitaisiin olettaa olevan harjoitetun kairaustoiminnan aiheuttamia (AA Sakatti Mining Oy 2020). Arvion mukaan myös kaudelle 2019-2022 suunnitelluilla kairauksilla ei ole merkittäviä vaikutuksia hankealueen lähialueen pintavesien laatuun, eivätkä ne heikennä Viiankiaavan Natura 2000-alueen suojelun perusteena olevia luontoarvoja. Kairauksessa ja kairareikien tulppauksessa käytettävien apuaaineiden ympäristövaikutuksien osalta on arvioitu, että tunnetuilta osin ne eivät muodosta merkittävää riskiä ympäristölle. Apuaaineiden riskinarviointiin liittyy kuitenkin epävarmuuksia, koska kaikkia apuaaineiden sisältämiä pääkomponentteja ei ole tiedossa. (AFRY Finland Oy 2022.)

Tulppaustoiminnan haitallisia vaikutuksia pintavesiin voidaan pitää kairauksesta aiheutuvia vaikutuksia pienempinä, koska uusia kairareikiä ei kairata, toiminta on reikäkohtaisesti lyhytkestoisempaa ja toimintaan liittyvässä vanhojen reikien aukikairauksissa käytetään vähemmän apuaineita kuin uusissa kairauksissa. Lisäksi tulppaus vähentää kairauksen synnyttämiä riskejä maan pinnan kuivumiselle ja paineellisten pohjavesien purkautumiselle sekä varmistaa, ettei pintavedet suotaudu kairareikään. Kokonaisuutena tulppaushankkeen voidaan katsoa lisäävän lievästi pintavesiin kohdistuvia kokonaisvaikutuksia toiminnassa käytettävien ympäristölle haitallisten aineiden vuotoriskin kasvun vuoksi.

6.5.2 Pohjavedet

Tutkimusalueen matalan maaperän pohjaveden kemiallista tilaa on tarkkailtu vuodesta 2012 lähtien säännöllisellä näytteenotolla. Golder Associates Oy on selvittänyt Viiankiaavalle kairattujen kairareikien mahdollisia ympäristövaikutuksia vuonna 2012 sekä päivittänyt aikaisemman raportin johtopäätökset vuonna 2013. Johtopäätösten mukaan syväkairausrei'istä ei aiheudu haittaa Viiankiaavan luontoarvoille, kun huolehditaan sitä, että kairare'i'istä ei purkaudu kemiallisesti suovedestä poikkeavaa kalliopohjavettä maanpinnalle. Vuoden 2013 lopulla kaikki aikaisemmat rei'ät tulpattiin maanpinnan tasolta maaputkien sisään asennetuilla pintatulvilla, jotka ehkäisevät mahdollisten paineellisten pohjavesien purkautumisen kairare'i'istä maan pinnalle. Nykyisin pintatulpan asentaminen maaputken yläpäähän kairauksen jälkeen kuuluu vakiokäytäntöihin. Kairauskaudesta 2016–2017 alkaen reikiin on asennettu myös alumiinisia Van't Ruth -tulppia, jotka saadaan kairakoneen avustuksella asennettua kallion sisään halutuille syvyyksille.

Kairauksissa on havaittu joidenkin rakenteiden veden olevan paineellista, jolloin kairare'i'ässä ovat hetkellisesti vallinneet paineelliset olosuhteet. Kyseessä on kuitenkin ollut hetkellinen ilmiö. Kairare'i'istä ei purkaudu vapaasti vettä kairauksen jälkeen ja kaikki vuosien 2016–2021 aikana kairatut kairare'i'ät on pintatulpattu sekä suurin osa on tulpattu pysyvästi liittyen pysyvän tulppausmenetelmän kehitykseen ja käyttöönottoon (ks. luku 3.7).

Teoreettisesti kallioperän ruhjeita yhdistävät kairare'i'ät voisivat aiheuttaa veden kulkeutumista kallioperän kerroksesta toiseen, ja siten aiheuttaa mahdollisesti maaperän paikallista kuivumista tai pinta- ja pohjavesien sekoittumista. Kairanreikien pintatulppaus ja sementointi on ehkäissyt tähän mahdollisuuteen liittyviä riskejä. Tulppaushanke osaltaan vähentää edelleen kuivumiseen liittyviä riskejä. Sementointien kestävyyydestä happamassa suovedessä ei kuitenkaan ole pitkän aikavälin aineistoa. Alueen sadanta on haihduttaa suurempi, mikä myös vähentää kuivumisriskiä.

Käytettävissä olevien aineistojen ja aikaisempien tutkimusten perusteella toteutuneilla kairare'i'illä ei ole ollut merkittäviä vaikutuksia pohja- ja pintaveden kemialliseen veden laatuun, hydrologiaan tai pohjaveden virtausolosuhteisiin. Kairaustoiminnasta aiheutuu lyhytkestoisia muutoksia kalliopohjaveden pinnantasoihin, mutta nämä vaihtelut palautuvat nopeasti kairausta edeltävälle tasolle kairaustoiminnan loputtua. (AA Sakatti Mining Oy 2020.)

6.5.3 Yhteenveto hydrologisista vaikutuksista

Malminetsinnän kairauksen ja kairanreikien tulppauksen vaikutukset Viiankiaavan hydrologiaan liittyvät pääasiassa kahteen kokonaisuuteen. Kairaukset synnyttävät riskin, että kairare'i'issä tapahtuu vertikaalista veden liikettä ts. niistä purkautuu paineellisia kalliopohjavesiä maan pinnalle, eri vesikerrokset (pintavedet ja pohjavesikerrokset) sekoittuvat keskenään ja/tai kairareikä synnyttää paikallisia kuivatusvaikutuksia. Edellä kuvattu voisi johtaa joko pinta- tai pohjavesien kemiallisen laadun muutokseen tai heikentymiseen. Toisaalta sekä kairauksissa että kairareikien tulppauksessa käytettävät apuaineet ja niissä käytettävä kalusto lisäävät riskejä pienialaisille kemiallisille vaikutuksille pinta- ja pohjavesissä (AA Sakatti Mining Oy 2020, AFRY Finland Oy 2022). Toisaalta kairareikien pysyvä tulppaus estää kairauksessa syntyvien paineellisten kalliopohjavesien purkautumista maan pinnalle ja eri vesikerrosten sekoittumista. Samalla se estää mahdollisia kairanreikien kuivattavia vaikutuksia.

Käytettävissä olevan tutkimusaineiston perusteella toteutuneilla kairare'i'illä ei ole ollut merkittäviä vaikutuksia pinta- tai pohjaveden kemialliseen laatuun, hydrologiaan tai pohjaveden virtausolosuhteisiin Viiankiaavalla Kairaustoiminnasta aiheutuu lyhytkestoisia muutoksia kalliopohjaveden pinnantasoihin, mutta nämä vaihtelut palautuvat nopeasti kairausta edeltävälle tasolle kairaustoiminnan loputtua. (AA Sakatti Mining Oy 2020.) Suunnitellut kairaukset ja kairareikien tulppaus lisäävät vähäisessä määrin kokonaisvaikutuksia pääasiassa

toiminnassa käytettävien ympäristölle haitallisten aineiden vuotoriskien lisääntymisen seurauksena. Toiminnalla kokonaisuutena ei katsota olevan suoraan tai välillisesti vaikutusta alueen hydrologiaan siten, että se vaikuttaisi Viiankiaavan Natura 2000-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin tai alueen ekosysteemien yhtenä tärkeänä perustana oleviin hydrologisiin olosuhteisiin.

6.6 Vaikutukset Viiankiaavan Natura-alueeseen kokonaisuutena ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Malminetsintään liittyvän toiminnan vaikutuksia arvioitaessa on huomioitava, että toiminta ohjautuu aikaisemmin hankitun geologisen tutkimustiedon perusteella. Tästä johtuen geologinen tutkimus voi suuntautua uuden tiedon perusteella alueellisesti eri alueille kuin aikaisemmin on suunniteltu. Uusi tieto voi vaikuttaa myös jossain määrin erilaisten tutkimusmenetelmien käyttötarpeeseen. Natura-alueen vaikutuspiirissä toimittaessa tämä tarkoittaa käytännössä alueellisesti ja menetelmällisesti riittävän kattavan hankesuunnitelman laatimista, jotta toimintaa voidaan suunnata tarvittaessa malminetsintäluvan voimassaollessa lupaehtojen rajoissa. Vaikka tässä työssä arvioitava kairareikien tulppaussuunnitelma on luvan toteutuessa kokonaan toteutettavaa toimintaa, tässä yhteydessä huomioitu suunniteltu kairaustoiminta käsittää myös kairauspaikkoja ja reittejä, joita ei tulla toteuttamaan. Tästä syystä suunnitellun malminetsintätoiminnan osalta tehty arviointi yliarvioi jossain määrin vaikutuksia. Arvioinnin yhtenä keskeisenä periaatteena on kuitenkin varovaisuusperiaatteen noudattaminen niissä tilanteissa, joissa vaikutuksista ei ole saatavissa kattavaa tietoa ja/tai tiedon taso on puutteellista – niin tässäkin yhteydessä.

Malminetsintätoiminnan keskeiset vaikutukset ovat olleet ja tulevat toiminnan edetessä olemaan kairauksiin ja kairareikien tulppauksiin liittyviä vaikutuksia. Kairauksen ja kairareikien tulppauksen vaikutusmekanismit Natura-alueen suojelun perusteisiin ovat keskenään hyvin samanlaiset, mutta kairareikien tulppauksen synnyttämät vaikutukset ovat merkittävyydeltään kairauksien vaikutuksia vähäisempiä. Tähän vaikuttaa tulppaustoiminnan lyhyempi kesto (noin 10–20 % kairauksen kestosta) ja siinä käytettävien kairausyksiköiden pienempi melutaso. Kairareikien tulppauksessa ei tehdä uusia kairareikiä, jolloin kairaukselle tyypillisiä kairauspaikan ja sen välittömän ympäristön voimakkaimpia kasvillisuusvaikutuksia ei synny. Koska tulppaustoiminta sijoittuu jo kairaukselle altistuneelle alueelle, palautumisvaiheessa oleva kairareian ympäristö on muuta ympäristöä alttiimpi kulumiselle ja tällöin lyhyempikestoisemmankin tallausvaikutuksen vaikutus puolestaan korostuu.

Malminetsintätoiminnan kokonaisvaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin syntyvät kairareikien ympäristöön pienialaisesti voimakkaina peittovaikutuksina, kemiallisina vaikutuksina ja tallausvaikutuksina. Tulppaushankkeessa vaikutukset luontotyypeille tulevat lähinnä tallausvaikutusten kautta ja kulumisena. Tallausvaikutukset ulottuvat lievempinä myös etäämmälle kairareistä ja toiminnassa käytetyille kulkureiteille. Verrattain kookkaiden kairausyksiköiden käyttöön liittyy myös puustoisten luontotyyppien selkeästi havaittavat pienialaiset puustovaikutukset. Kaikki moottoroiduilla työkoneilla ja kulkuneuvoilla kuljetut alueet altistuvat potentiaalisesti haitta-aineiden (öljyt-, voitelu- ja polttoaineet) mahdollisille vuodoille, jotka synnyttävät peittovaikutuksia ja kemiallisia vaikutuksia. Haitta-aineiden kemialliset vaikutukset voivat olla pienialaisesti haitallisia eliöstölle ja ne voivat heikentää pienialaisesti pinta- ja pohjavesien tilaa. Eläimistön kannalta merkittävin vaikutus syntyy tulppaukseen ja kairaukseen liittyvästä melusta. Tietyille alueille tietyinä aikana keskittynyt toiminta edellyttää säännöllistä liikkumista, joka synnyttää myös eläimistöön kohdistuvia visuaalisia häiriövaikutuksia.

Tulppaushanke koskee yhteensä 297 kairareikää, joista 202 sijoittuu Natura-alueelle. Tulppauksen vaikutusalueen (400 m²/kairareikä) laajuus on yhteensä 7,49 ha, joista Natura-alueella on 4,99 ha (0,076 % Natura-alueesta). Tämä alue on käytännössä kuulunut jo aiemmin kairauksen vaikutusalueeseen. Tulppaushankkeen reittien yhteispituus on 22,9 km, joista Natura-alueelle sijoittuu 12,7 km. Uusien reittien pituus Natura-alueella on 1,94 km. Tulppaushankkeen reittien kokonaisvaikutusalue (leveys suoalueilla 7 m ja kangasmailla 5 m) on Natura-alueella 11,53 ha (0,17 % Natura-alueesta), joista uusien reittien osuus on 1,96 ha (0,029 %).

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Viiankiaavan malminetsintäkokonaisuus, tulppaus mukaan lukien, on siis ulottunut ja on suunniteltu ulottuvan sen keskeisimmän toiminnan eli kairausten osalta yhteensä noin 12,51 ha alueelle Natura-alueella (0,19 % Viiankiaavan Natura-alueesta). Toimintaan liittyvien reittien kokonaispituus Natura-alueella on 46,5 km ja niiden vaikutusalue 29,45 ha (0,45 % Natura-alueesta), jolloin malminetsintään liittyvän toteutetun ja suunnitellun vaikutusalueen kokonaislaajuus on noin 42 ha ja 0,64 % Natura-alueen kokonaispinta-alasta. Lisäksi toimintaan on sisällytynyt runsaasti eri menetelmin tehtävää vähemmän intensiivistä ja vaikutuksiltaan vähäisempää geologista tutkimusta. Kairaustoiminta on tapahtunut 16 vuoden jaksolla (vuodet 2006–2021), joista Natura-alueella on toimittu yhteensä 11 kairauskautena (yleensä talvikausi marras-maaliskuu) ja Natura-alueen ulkopuolella 15 kairauskautena. Suunniteltu toiminta jatkuu Sakatti-malminetsintähankkeen osalta vuoden 2023 syyskuun lopulle Sakatti-malminetsintälupa-alueella. Viiingin hanke toteutunee pääosin tämän jälkeen ja on kestoltaan malminetsintälupa-alueesta riippuen 3–4 vuotta. Kun mahdollista kaivostoimintaa ei huomioida, toiminnan kokonaiskeston voidaan arvoida karkeasti olevan noin 25 vuotta. Kairaustoimintaa on harjoitettu kerrallaan 1–6 kairausyksiköllä ja suurimmillaan arvioidaan toimintaa vielä harjoitettavan jopa 8 kairausyksiköllä samanaikaisesti. Toiminta on tapahtunut pääosin ja tapahtuu tästä eteenpäin marras-maaliskuun puolivälin välisenä aikana pitkin riittävän routa- ja lumikerroksen käsittäviä reittejä. Kairauspaikoilla on käytetty ja käytetään vähintään samanlaisia routa- ja lumivahvuuksia kuin reiteillä. Reittien ja kairauspaikkojen sijainti on suunniteltu ennalta suojelullisesti arvokas lajisto ja luontotyypit huomioiden.

Kasvillisuusseurannan perusteella malminetsintätoiminnan vaikutukset ovat nähtävissä kairauspaikoilla ja kairaukseen käytetyillä reiteillä. Vaikutukset ovat selkeimpiä kairauspaikoilla, joilla voimakkain vaikutus on kairareian välittömässä läheisyydessä keskimäärin noin 2 m² pinta-alalla (Eurofins Ahma Oy 2019b). Vaikutukset yltyvät keskimäärin noin 8,9 metrin etäisyydelle kairareistä (Eurofins Ahma Oy 2020b). Kulkemisesta aiheutuneita vaikutuksia on nähtävissä herkillä ja paljon käytetyillä reiteillä, mutta ei kaikilla reiteillä (Eurofins Ahma Oy 2020b). Kasvillisuusvaikutusten seurannan perusteella jo kolmantena kasvukautena kairauksen tai PIMA-kunnostuksen jälkeen kasvillisuudessa on havaittavissa viitteitä palautumisesta (Eurofins Ahma Oy 2022, käsikirjoitus). Kasvillisuuden palautumisaika on arvioitu olevan kohteesta riippuen muutamasta vuodesta noin 20–30 vuoteen. Kunnostettujen PIMA-kohteiden luontotyypeille voi jäädä kohteesta riippuen pidempikestoja ja luonteeltaan pysyvämpiä pienialaisia jälkiä. Tulppaushankkeen vaikutukset kohdistuvat jo vaikutuksille altistuneille kairapaikoille ja niille johtaville pääosin jo aiemmin käytössä olleille reiteille. Tulppaushankkeen vaikutus ylläpitää osaltaan aiemman toiminnan kulutusvaikutusta ja hidastaa kasvillisuuden palautumista.

Aikaisemman ja suunnitellun malminetsinnän sekä tulppauksen kokonaisvaikutukset kohdistuvat useisiin suojelun perusteena oleviin tai muihin luontodirektiivin liitteen I luontotyyppihin. Natura-luontotyyppien osalta vähäisiä heikentäviä vaikutuksia syntyy 9 eri luontotyyppiin, joista vaikutukset boreaaliin luonnonmetsiin, puustoihin soihin, vaihtumisen- ja rantasoihin, lettoihin ja aapasoihin syntyvät varmasti. Lisäksi erittäin todennäköisiä merkittävyydeltään vähäisiä vaikutuksia syntyy tulvametsiin, joka ei kuitenkaan ole Natura-alueen tietolomakkeella mainittu luontotyyppi. Odotettavissa olevia merkittävyydeltään vähäisiä vaikutuksia kohdistuu humuspitoisiin järviin ja lampiin sekä ennakoitavissa olevia merkittävyydeltään vähäisiä vaikutuksia pikkujokiin ja puroihin, sekä lähteisiin ja lähdesoihin. Vaikutukset ovat luonteeltaan ainoastaan pistemäisesti luontotyyppejä voimakkaasti heikentäviä tai sen kasvillisuutta pitkäaikaisesti heikentäviä, siten että ne eivät muuta koko luontotyyppin ominaispiirteitä tai toimintaa.

Tulppaustoiminnan vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin muodostavat aiempaa ja suunniteltua malminetsintätoimintaa pienemmän riskin, koska tulppaustoiminnan ajallinen kesto on selkeästi kairauksia lyhyempi, lajesiintymien sijainti on aiempaa paremmin tiedossa ja käytössä on toimivia vaikutusten lieventämiskeinoja.

Malminetsintätoiminta kokonaisuudessaan (sis. kairareikien tulppauksen) on voinut tai voi vaikuttaa merkittävyydeltään vähäisesti neljään luontodirektiivin liitteen II lajiin sekä pelkästään luontodirektiivin liitteen IV lajeihin kuuluvaan viitasammakkoon. Näistä liitteen II lajeista kolme on sammalia, (kiiltosirppi-, lapinsirppi- ja isonuijasammal) ja yksi nilviäinen (lettosiemenkotilo). Vaikutukset kiiltosirppisammaleeseen on arvioitu odotettavissa oleviksi ja lapinsirppi- ja isonuijasammaleeseen ennakoitavissa oleviksi. Lettosiemenkotiloon, joka ei ole Natura-lomakkeella mainittu suojeluperusteinen laji, kohdistuvat vaikutukset on arvioitu epätodennäköisiksi. Lettosiemenkotiloon kohdistuvien vaikutusten merkittävyysluokkaan on vaikuttanut varovaisuusperiaatteen mukaisesti lajin esiintymiseen liittyvän tiedon tason puutteet. Viitasammakkoon kohdistuvia vaikutuksia pidetään todennäköisyydeltään ennakoitavissa olevina. Muihin luontodirektiivin liitteen

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

II lajeihin (lapinleinikki, lettorikko, jättisukeltaja, pohjanharmoyökkönen ja sauikko) kohdistuvat vaikutukset ovat merkittävydeltään korkeintaan erittäin vähäisiä siten, että niihin kohdistuvat kokonaisvaikutukset on arvioitu näiden lajien Viiankiaavan populaatioiden osalta merkitykseltömän pieniksi. Tästä lajijoukosta lapinleinikkiin kohdistuneita vaikutuksia pidetään todennäköisimpänä (luokka 'odotettavissa'), koska lajin yhdellä esiintymäpaikalla on tehty ennen kasvillisuuskartoituksia pohjamoreeninäytteenottoa. Todennettuja lajistovaikutuksia ei ole voitu havaita tällä paikalla toiminnan jälkeen.

Suojelun perusteena olevan kasvilajiston esiintymät tunnetaan toiminta-alueilla hyvin ja talviaikainen kairaus- ja tulppaustoiminta paksun routa- ja lumikerroksen suojaamana ehkäisee toiminnan vaikutuksia tehokkaasti. Tästä johtuen kaikkien luontodirektiiviin liitteen II kasvilajien osalta tulevat vaikutukset ovat nykytiedon valossa luonteeltaan lähinnä kairaus- ja tulppaustoimintaan liittyviä riskejä. Esiintymien runsauden ja sijainnin perusteella todennäköisimmät vaikutukset (luokka 'odotettavissa') voivat kohdistua kiiltosirppisammaleeseen. Malminetsintäalueilla vesistöihin selkeimmin kytkeytyneisiin lajeihin; jättisukeltajaan ja viitasammakkoon, kohdistuu lähinnä haitta-aineiden (kairaussoija, kairauksen apuaineet, öljyt, polttoaineet) vuotoihin liittyviä kemiallisten vaikutusten synnyttämiä riskejä. Koska vesistöissä tai niiden välittömässä ympäristössä ei kairata tai tulpata kairareikiä, toiminta on talviaikaista ja mahdollisiin haitta-aineiden vuototilanteisiin on selkeät toimintaohjeet, näihin lajeihin ja niiden elinympäristöihin kohdistuvat riskit katsotaan joka tapauksessa pieniksi.

Aiemmin toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän sekä suunnitellun tulppaustoiminnan merkittävydeltään vähäiset vaikutukset ovat kohdistuneet tai tulevat kohdistumaan yhteensä 31 lintulajiin 35 arvioidusta lintulajista. Tulppaushanke toteutetaan kokonaan lintujen pesimäkauden ulkopuolella, ja se päättyy Natura-alueella keväisin viimeistään maaliskuun puoliväliin mennessä ja Natura-alueen ulkopuolellakin huhtikuun loppuun mennessä, joten haitallisia vaikutuksia muuttolintuihin ei katsota sen johdosta syntyvän. Tulppaushankkeesta arvioidaan aiheutuvan merkittävydeltään vähäisiä vaikutuksia ainoastaan paikkalintuihin eli metsäkanalintuihin, helmi- ja hiiripöllöön sekä palokärkeen ja pohjantikkaan, mutta näidenkin lajien osalta kokonaisvaikutusten kannalta suhteellisesti merkittävämmäksi arvioidaan aiempien malminetsintätoimien vaikutukset. Paikkalinnuista lapinpöllöön ja varpuspöllöön kohdistuvia vaikutuksia pidetään epätodennäköisinä, sillä niitä ei selvitysten perusteella esiinny tulppaushankkeen vaikutusalueella. Näihin kahteen sekä Natura-alueen suojelun perustana oleviin muuttolintulajeihin kohdistuneet tai kohdistuvat kokonaisvaikutukset ovat aiheutuneet ja tulevat jatkossakin aiheutumaan käytännössä kokonaan malminetsintähankkeista. Suunnitellusta malminetsintätoiminnasta haitallisimpina linnuston kannalta pidetään mahdollisia pesimäaikaista kairauksia Natura-alueen lähialueella, siltä osin kuin niiden meluvaikutukset ulottuvat Natura-alueelle.

Hankkeiden Natura-alueelle ulottuva meluvaikutusalue ei laajene tulppaushankkeen myötä, sillä tulpattavat kohteet sijaitsevat malminetsintäalueiden sisällä ja tulppauksessa käytettävien koneiden melu on vähäisempää kuin äänekkäimpien malminetsinnässä käytettävien kairakoneiden. Tulppaushanke jatkaa kuitenkin meluvaikutusta ajallisesti, sillä tulppaustoiminta jatkuu vielä Sakatin malminetsintähankkeen päätyttyä.

Toteutetun ja suunnitellun malminetsinnän, tulppaustoiminnan sekä muun ympäristössä tapahtuvan toiminnan aiheuttamia vähäisiä kokonaisvaikutuksia metsäkanalintuihin pidetään todennäköisinä, ja laulujoutseneen, metsähanheen, kurkeen sekä pöllöihin, suopöllöä lukuun ottamatta, odotettavissa olevina. Linnustovaikutukset syntyvät melusta ja visuaalisista häiriövaikutuksista, joten niillä ei ole suoraa vaikutusta lintujen elossasäilyvyyteen tai yksilömääriin. Linnuston osalta aiemman kairaustoiminnan keskeisen vaikutuksen arvioidaan kohdistuneen paikallisen kannan poikastuottoon, joka on saattanut häiriöalueilla paikallisesti heikentyä. Laajassa mittakaavassa Viiankiaavalla pesintöjen onnistumiseen huomattavasti enemmän vaikuttava tekijä on kuitenkin pesimäajan sääolosuhteet. Näistä syistä malminetsintä- ja tulppaustoiminnalla ei arvioida pääsääntöisesti olevan pitkän ajan vaikutuksia ja vaikutusten on siten katsottu kaikkien lajien osalta olevan merkitykseltään vähäisiä tai merkitykseltömiä.

Aiemmasta malminetsintätoiminnasta ei ole katsottu syntyneen pöllöjen elinympäristöjä heikentäviä tai sen rakennetta tai toimintoja muuttaneita vaikutuksia. Näillä vaikutuksilla tarkoitetaan konkreettisia pitkän aikavälin muutoksia elinympäristön ominaispiirteisiin, kuten esimerkiksi alueen puustoon, muuhun kasvillisuuteen tai pöllöjen ravintonaan käyttämiin lajeihin. Aiemman toiminnan vaikutuksia on kompensoitu myös pöllöjen osalta tekopesin (hiiripöllön pöntöt). Pöntöt ovat olleet monta vuotta tyhjiään huonoista myyrävuosista johtuen, mutta vuonna 2020 niissä havaittiin yhteensä kolme hiiripöllön pesintää.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Aiemmin toteutetulla ja suunnitellulla malminetsintä- ja tulppaustoiminnalla voi olla vaikutuksia lintupopulaatioiden pitkän ajan kehitykseen, jos poikastuotto häiriintyy useina vuosina tai lintujen elinikään nähden pitkällä aikajaksolla. Viiankiaavan malminetsintä on tässä mielessä ylittänyt tai tulee ylittämään kaikkien alueella tavattavien lintulajien sukupolven pituuden. Kokonaisuutena toiminnan voimakkaimmat meluvaikutukset synnyttävää kairaustoimintaa on ollut lintujen pesimäaikana kuitenkin vain vähän. Vaikutusten vähäisyyteen puolestaan viittaavat myös viime vuosien linnustoselvitysten tulokset. Aiemmin tehdyillä kairauksilla ei ole havaittu selvitysvuosien 2009–2021 välisenä aikana sellaisia vaikutuksia linnustoon, jotka olisi voitu yhdistää kairaustoimintaan (Eurofins Ahma Oy 2018c, 2020c, 2021c).

Viiankiaavan läpi kulkee virallinen moottorikelkkaura, josta linnustolle aiheutuva häiriö painottuu kevättalveen. Moottorikelkkaura on ollut olemassa pitkään, ja linnusto vaikuttaa sopeutuneen siihen hyvin. Merkittäviä yhteisvaikutuksia kelkkareitistä ja kairaus- ja tulppaustoiminnasta ei arvioida aiheutuvan, ts. yhteisvaikutukset ovat samaa suuruusluokkaa kuin yksin kairaustoiminnan vaikutukset. Moottorikelkkauran vaikutusta vähentää sen häiriöiden satunnainen luonne ja liikenteen ajoittuminen pääasiassa ennen tärkeintä lintujen pesimäaikaa.

Alueella toteutetun kairauksen pinta- ja pohjavesivaikutuksia on seurattu toiminnan kuluessa ja niiden perusteella ei ole havaittu merkittäviä vaikutuksia pinta- ja pohjaveden kemialliseen veden laatuun, hydrologiaan tai pohjaveden virtausolosuhteisiin. Suunnitellun kairareikien tulppaushankkeen vaikutukset alueen hydrologiaan voivat olla pääosin kahtalaisia; tulppauksessa käytettävä kalusto ja toimintaan liittyvät ympäristölle haitalliset aineet lisäävät riskejä pienialaisille kemiallisille vaikutuksille pinta- ja pohjavesissä (AFRY Finland Oy 2022). Toisaalta kairareikien pysyvä tulppaus estää paineellisten kalliopohjavesien purkautumista maan pinnalle, eri vesikerrosten sekoittumista sekä kairausvaiheessa lähinnä teoreettisena vaikutustapana nähtyjä mahdollisia kairareikien kuivattavia vaikutuksia. Malminetsintätoiminnalla voidaan nähdä olevan vähäisiä ja pienialaisia vaikutuksia myös pintavesien virtauksiin suoalueilla, jossa kulku-urat ovat muuttaneet pienimittakaavaisesti suon pinnan korkokuvaa. Kokonaisuutena Natura-alueella toteutetuilla ja suunnitelluilla geologisilla tutkimuksilla ei arvioida olevan suuruusluokaltaan ja laadultaan pieniä vaikutuksia lukuun ottamatta vaikutuksia alueen hydrologiaan.

Muut mahdolliset Natura-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen sijoittuvat suunnitelmat ja hankkeet on selvitetty, tunnistettu ja huomioitu arvioinnissa, pois lukien suunnitteilla oleva Sakatin kaivoshanke. Kaivoshanketta ei ole sisällytetty tähän arviointiin, mutta tämän arvioinnin tulokset huomioidaan kuitenkin osana Sakatin kaivoshankkeen Natura-arvioinnin täydennyksessä siitä annetun viranomaislausunnon mukaisesti. Muita suunnitelmia ja hankkeita ei ole arvioitu yhtä seikkaperäisesti kuin malminetsintätoimintaa, koska osa toiminnoista on ollut olemassa ennen Natura-alueen perustamista, toiminta on lainmukaista ja yleisesti hyväksyttyä ja niistä ei ole käytettävissä riittäviä tietoja yhteisvaikutusten arviointiin (ks. luku 4). Kokonaisuutena em. toiminnoilla on lisäksi arvioitu olevan pääosin vain paikallisia ja yleisellä tasolla suuruudeltaan ja laadultaan pieniä vaikutuksia. Vaikutuksia Viiankiaavalle on syntynyt ja syntyy malminetsintätoiminnan lisäksi tieliikenteestä (vt 4, Kersilö-Moskuvaara yhdystie (19889) ja Viiankiaavantie), moottorikelkkailusta, poronhoidosta, Kitisen patoamisesta, metsätaloustoiminnasta ja virkistyskäytöstä. Viiankiaavalla tapahtuvalla muulla kuin malminetsintään liittyvällä maastoliikenteellä voi olla sattumatekijöiden vuoksi vähäisiä heikentäviä vaikutuksia alueen suojelun perusteisiin.

Suojelualueen luontotyyppien ja kasvillisuuden pysyvyyden ja kehityksen kannalta keskeinen elementti on alueen vesitaseen luontaisen vaihtelun ja ravinteiden kulkua ja kasvillisuuden kasvuolosuhteita ohjailevan pinta- ja pohjaveden monimuotoisen virtauksen säilyminen luonnontilassaan. Alueella tavattavan lajiston olemassaolo ja sen säilyminen elinkykyisenä perustuu olennaisesti luontotyyppien muodostamien elinympäristöjen säilymiseen luonnontilaisena. Uusin tutkimustieto viittaa siihen, että luonnontilainen Kitinen on vaikuttanut Viiankiaavan hydrologiaan voimakkaiden kevättulvien muodossa. Tulvat ovat todennäköisesti myös lisänneet soiden ravinteisuutta. Kitisen pinnankorkeuden muutokset ovat todennäköisesti vaikuttaneet jossain määrin Viiankiaavan alueen hydrologiseen tasapainoon, joka lienee edelleen jossain määrin Kitisen valjastamista seuranneessa muutoksessa. Viiankiaavan maanpinnan korkeusvaihtelu on vähäistä ja se sijaitsee vedenjakaja-alueella. Alue on ollut viimeisen jääkauden aikana jäänjakaja-alueella ja jäätiköiden sulamisvesien kasaamien aineiden muodostama suon alapuolinen paleouomasto puolestaan on osaltaan muokannut alueesta erityislaatuisen suon. Pintavesien virtaus on erittäin hidasta ja monimutkaista turvekerrosten läpi (AA Sakatti Mining Oy 2020, liite 11). On ilmeistä, että Viiankiaavalla tapahtuu veden imeytymistä turvekerroksesta paremmin vettäläpäiseviin karkearakeisiin maakerroksiin. Kokonaisuutena alue on altis myös mahdollisille kuivumisvaikutuksille.

Kokonaisuutena malminetsintä ja siihen liittyvä kairanreikien tulppaus yhdessä muiden hankkeiden kanssa ei vaikuta suojelun perusteena olevan yksittäiseen luontotyyppiin tai lajiin merkittävästi heikentävästi, mutta huomattavaan osaan alueen suojelun perusteena olevista luontotyypeistä ja lajistoa syntyy jonkinlaisia vähäisiä vaikutuksia. Malminetsintään liittyvää toimintaa voidaan luonnehtia kokonaisuutena pitkäkestoiseksi, jaksottain tapahtuvaksi ja osittain alueellisesti epäjatkuvaaksi toiminnaksi, jolla on tietyiltä osin myös kumuloituvia vaikutuksia alueen suojelun perusteisiin. Käytännössä toiminnan painopistealueena on Sakatin malminetsintäalue Sakattilampien länsipuolella ja sen länsipuolinen osa Kitisen varteen saakka. Toiminta-alueen vaihtelevat kuitenkin jonkin verran ajassa ja toiminta tapahtuu pääasiassa vain talvikaudella. Alueen hydrologisiin ominaisuuksiin liittyvät vaikutukset ovat luonteeltaan melko selkeästi kumuloituvia; kun toiminnan määrä kasvaa, myös vaikutukset kasvavat lähes samassa suhteessa ja syntyneet muutokset ovat ainakin osittain luonteeltaan pysyviä. Hydrologiaan liittyvät vaikutukset eivät ole niin selkeästi myöskään aikariippuvia kuin lajien ja luontotyyppien kohdalla.

Osittain kumuloituvia vaikutuksia syntyy tietyiltä osin luontotyyppihin, niiden kasvillisuuteen ja lievempinä linnustoon. Luontotyyppien osalta erityisesti voimakkaimmin muuttuneilla kairauspaikoilla, joilla liikkuminen toistuu ja joiden kasvillisuus on palautumisvaiheessa, luontotyyppihin ja kasvillisuuteen kohdistuvat uudet vaikutukset voimistuvat helpommin ja kasvillisuuden palautuminen hidastuu. Lievempänä sama ilmiö toistuu malminetsintään liittyvillä reiteillä. Kasvillisuuden osalta syntyneitä vaikutuksia on kuitenkin seurattu ja toiminnan vaikutukset tunnetaan hyvin. Kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset voidaan katsoa kokonaisuutena pitkällä aikavälillä (20–30 vuotta) palautuviksi. Vaikka vaikutukset voivatkin olla paikallisesti huomattavia, voimakkaimman vaikutuksen alueet ovat pistemäisiä ja keskeisten kulkureittien osalta linjamaisia, eikä toiminnan voida katsoa pitkältä kestostaan huolimatta synnyttävän luontotyyppien pirstoutumista. Tämän tyyppiset vaikutukset luontotyyppihin eivät muuta niillä elävän lajiston elinympäristön ominaispiirteitä tai olosuhteita siten, että ne heijastuisivat suoraan tai välillisesti suojelun perusteena olevien lajien populaatiokokoon tai suojelun tasoon alueella.

Linnuston osalta lähinnä talvehtivaan lajistoon kohdistuvat pitkän ajan vähäisetkin heikentävät vaikutukset voivat kasvaa, kun ne jatkuvat vuodesta tai jopa sukupolvesta toiseen. Linnuston osalta vaikutuksia on seurattu pääasiassa populaatiotasolla, eikä malminetsintäkokonaisuuteen kytkettävissä olevia vaikutuksia ole havaittu.

Viiankiaavan Natura-alueella elävän lajiston osalta on tarkasteltu suojelun perusteena olevan lajiston lisäksi yleisellä tasolla muuta ns. tavanomaista lajistoa. Jos tarkastellaan esimerkiksi, epifyytteinä eläviä sammalia, jäkäliä, kääpiä, tai putkilokasvilajeja, puulajeja, hyönteisiä, lintulajeja, pikkujyrsijöitä, pienpetoja, suurpetoja tai muuta nisäkäslajistoa, malminetsintäkokonaisuudella ei vaikuta olevan selkeitä vaikutustapoja myöskään näihin ryhmiin esimerkiksi niiden ravinnon saatavuuden, jonkin elinkierron tärkeän vaiheen tai elinympäristön merkittävän muutoksen osalta. Ravintoverkkojen vaikutukset ovat usein monimutkaisia ja huonosti tunnettuja, mutta tällaisia selkeitä malminetsintään kytkeytyviä muuta lajistoa heikentäviä vaikutuksia ei ole pystytty tunnistamaan. Myöskään suojelun perusteena oleviin luontotyyppihin ja lajeihin kohdistuvien yhteisvaikutusten tarkastelussa ei ole nähty sellaisia tekijöitä, jotka muuttaisivat tai vahvistaisivat suojelun perusteena oleviin lajeihin tai luontotyyppihin tai alueeseen kokonaisuutena kohdistuvia heikentäviä vaikutuksia.

Viiankiaavan malminetsintäkokonaisuus ei muuta alueen elinympäristöjä tai niiden rakenteellisia ominaisuuksia tai toimintaa (erityisesti hydrologisia ominaisuuksia) siten, että alueen ekosysteemien tila muuttuisi suoraan tai epäsuorasti, tai se muuttaisi alueen nykyistä tilaa, sen lajistoa, tai niiden kehitystä. Siten malminetsinnän ei katsota heikentävän alueen suojeluperusteena olevia luonnonarvoja tai eheyttä merkittävällä tavalla.

Viiankiaavan Natura-alueen keskeisin tavoite on suojella aapasuolountaa, sen eliöstöä, suoympäristöä ja maisemakokonaisuutta (Hjelt & Pääkkö 2006). Malminetsintä kaikkine siihen liittyvine toimintoineen ei tue alueen suojelutavoitteita, vaan toiminnan laajuudesta ja intensiivisyydestä riippuen sillä on luontoarvoja heikentäviä vaikutuksia. Toiminnalla kokonaisuutena ei katsota kuitenkaan olevan vaikutusta alueen suojelun perusteena olevien lajien ja luontotyyppien suojelun tasoon tai kehitykseen. Myöskään alueen hydrologiaan tai alueeseen kokonaisuutena ei kohdistu vaikutuksia, jonka katsottaisiin estävän luontotyyppien, sen eliöstön tai suoympäristön suojelutavoitteiden toteutumista. Maisemavaikutuksia syntyy niillä alueilla, joiden maaperään, kasvillisuuteen ja puustoon syntyy havaittavia vaikutuksia, tai joilla on nähtävissä toimintaan liittyvää alueelle luontaisesti kuulumatonta materiaalia. Maisemavaikutukset rajoittuvat suhteellisen pienelle alueelle, pääosin Sakatin malminetsintäalueen länsiosan kangasmaille, ja ne rajoittuvat pääosin lähimaisemaan. Toiminnan loputtua ja kasvillisuuden palauduttua pitkällä aikavälillä (20–30 v.) maisemakuva

palautuu hyvin lähelle tilaa, joka vallitsisi ilman toteutunutta malminetsintään liittyvää toimintaa. Malminetsintäkokonaisuuteen liittyvä toiminnan ennakkosuunnittelu (ajallinen ja alueellinen sijoittuminen), käytettävä tekniikka ja toimintatavat on toteutettu mahdollistamaan toiminta siten, että Viiankiaavan Natura-alueen suojelutavoitteet voivat edelleen toteutua.

Malminetsintätoiminta kokonaisuudessaan vaikuttaa lievästi alueen virkistyskäytön laatua heikentävästi, sillä alueen pääasiallinen virkistyskäyttö on talviaikana moottorikelkkailua ja hiihtäen tapahtuvaa päiväretkeilyä. Alueen virkistyskäyttö käsittää muun muassa retkeilyä opastetuilla reiteillä ja myös erityisesti paikallisen väestön harjoittamaa metsästystä, kalastusta ja luonnontuotteiden keruuta. Virkistyskäyttö on määrällisesti runsaampaa kesäaikana, jolloin malminetsintätoimintaan liittyvät meluhaitat ovat vähäisiä tai niitä ei ole lainkaan. Virkistyskäyttö suuntautuu kävijämäärällä mitattuna runsaimpina kesällä ja talvella pääasiassa Viiankiaajärven rannassa ja Särkikoskenmaassa sijaitseville pitkospuureiteille ja tulipaikoille sekä Viiankiaavan pohjoiselle lintutornille. Alue on osittain erämainen ja malminetsintäkokonaisuuden meluvaikutukset ovat heikentäneet ja heikentävät alueen erämaista luonnetta erityisesti talviaikana. Malminetsintä ja käynnistynyt Sakatin kaivoshankkeen suunnittelu ovat lisänneet yleistä kiinnostusta ja tietoisuutta alueesta, millä voi siten olla myös epäsuoria vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön ja erämaisuuteen. Osa virkistyskäytön kasvusta selittyy varmasti suojelualueiden virkistyskäytön yleisellä kasvutrendillä, mutta myös Viiankiaavan Natura-alueen saama julkisuus lienee lisännyt jossain määrin alueen virkistyskäyttöä. Alueen virkistyskäyttäjien määrän kasvu ja siihen jossain määrin liittyvä säännöllisemmin liikuttujen alueiden laajentuminen puolestaan voi vähentää vähäisessä määrin alueen erämaisuutta. Malminetsintäkokonaisuus muodostaa pitkäkestoisen talvikausiin painottuvan toiminnan, mutta alueella vallinneen erämaisen tilan voidaan katsoa palautuvan toiminnan loputtua.

Kairareikien tulppauksella yksin tai yhdessä toteutetun ja suunnitellun malminetsintätoiminnan tai muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa ei ole arvioinnin perusteella merkittävästi heikentäviä vaikutuksia Viiankiaavan Natura-alueen suojelun perusteisiin eikä alueeseen kokonaisuutena, mikäli malminetsintäkokonaisuutta koskeviin toimintoihin liittyvät ympäristön ja luonnonarvojen turvaamiseksi käytettävät menetelmät sekä suunnitellut toimenpiteet ja työskentelyn toimintatavat toteutetaan erityisellä huolellisuudella.

7. VAIKUTUKSIA LIEVENTÄVIEN JA KORVAAVIEN TOIMENPITEIDEN TARKASTELU

Tähän lukuun on koottu Viiankiaavan malminetsintäkokonaisuudessa käytössä olevat ja suunniteltujen hankkeiden Natura-luontoarvoihin kohdistuvien vaikutusten lieventävät toimenpiteet: Ne on koottu aiemmin laadituista Natura-arvioinneista ja Sakatti-malminetsintäluvan viimeisestä päätöksestä (annettu 30.9.2020) ja Viianki-hankkeen malminetsintäluva-alueiden lupahakemuksista (kuulutettu 10.8.2021). Vaikutuksia lieventävät toimenpiteet toteutetaan soveltuvin osin jo lähtökohtaisesti kairauksissa ja kairareikien tulppauksessa. Tämän vuoksi luvussa 6 esitetyt vaikutusten arvioinnit sisältävät jo tässä luvussa esitettävät toimenpiteet ja käytännöt.

Luvussa 7.1 esitetään aiemman ja suunnitellun toiminnan yhteydessä joko käyttöön otetut tai tulevien kairausten osalta toteutettavat lieventävät toimenpiteet. Luvussa 7.2 on esitetty kairareikien tulppauksen yhteydessä mukaan otettavat uudet lieventävät toimenpiteet. Luvussa 7.3 on esitetty Viiankiaavan malminetsintäkokonaisuuteen liittyvät muut malminetsintään liittyvät menetelmät ja toimintatavat, jotka lieventävät luontoarvoihin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia tai pienentävät niihin liittyviä riskejä.

Malminetsinnän kairaustoiminta ja suunniteltu kairareikien tulppaus ovat keskenään samankaltaista toimintaa niiden alueellisen sijoittumisen, käytettävän kaluston ja menetelmien osalta. Tulppaushanke poikkeaa toteutuneista malminetsintään liittyvistä kairauksista mm. siten, että tulppauskohteiden sijainti on riippuvainen

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

aiemmasta malminetsintätoiminnasta eikä niiden sijaintiin voida enää vaikuttaa. Osa suoalueiden kairareitistä on kairattu ennen tarkempia kasvillisuuskartoituksia ja sen vuoksi osa tulppaussuunnitelman suoalueiden reiteistä ja tulppauskohteista on voitu havaita tarkempien kasvillisuuskartoitusten jälkeen sijoittuvan suojelullisesti arvokkaan ja myös Natura-alueen suojelun perusteena olevan arvokkaan lajiston suojavyöhykkeille. Tämän vuoksi lieventävien toimien huolellinen toteuttaminen on välttämätöntä, jotta esiintymien heikentämiseltä voidaan välttyä. Toiminnan vaikutusten tiiviillä seurannalla (luku 8) voidaan varmistaa lieventävien toimien riittävyys.

Reittien suunnittelu malminetsinnässä ja kairareikien tulppauksessa on perustunut ja perustuu lähtökohtaisesti seuraaviin periaatteisiin:

- vanhoja jo käytössä olleita reittejä hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan
- uudet reitit pidetään mahdollisimman lyhyinä
- suojelullisesti arvokkaiden kasviesiintymien jätetään vähintään 15 m suojavyöhyke reiteistä ja 30 m suojavyöhyke kaira-/tulppausreitistä, mikäli mahdollista

7.1 Aiempi ja suunniteltu malminetsintätoiminta

Taulukossa 7-1 on esitetty lieventävät toimenpiteet, jotka on esitetty Sakatti-malminetsintäalueen ja Viianki-hankkeen malminetsintäalueiden lupaehdoissa/-hakemuksissa sekä Sakatti-malminetsintähankkeen ja Viianki-hankkeen Natura-arvioinneissa. Lisäksi taulukossa esitettyjä lieventäviä toimenpiteitä sovelletaan osin myös lähialueen malminetsintäalueilla.

Taulukko 7-1. Lieventävät toimenpiteet aiemmassa ja suunnitellussa toiminnassa. Lieventävät toimenpiteet aiemmassa ja suunnitellussa toiminnassa. Taulukkoon on merkitty (*) lieventävät toimenpiteet, joita sovelletaan Natura-alueen lisäksi myös yhtiön lähialueen malminetsintäalueilla.

Nro	Lieventävä toimenpide
1*	Kairausreittien sijoittuminen alueille, joiden arvioidaan synnyttävän vähiten vaikutuksia luontotyypeille (olemassa olevien kulku-urien hyödyntäminen, reittien sijoittaminen mahdollisuuksien mukaan Natura-alueen ulkopuolelle ja vähiten herkille Natura-luontotyypeille, runsaspuustoisten luontotyyppien välttäminen)
2*	Kairauspaikkoja ja -reittejä suunnitellessa huomioidaan suojelullisesti arvokkaan lajiston esiintyminen riittävin suojavyöhykkein. Suojavyöhykkeiden riittävyys tulee tarkistaa ja sopia tapauskohtaisesti alueen luonnonsuojeluviranomaisten kanssa. (Pääsääntöisesti reitit min. 15 m, kairareitit min 30 m).
3	Kaksi luontotyyppikuviota on suljettu toiminnan ulkopuolelle, sillä niillä esiintyy äärimmäisen uhanalaista (CR) ja erityisesti suojeltavaa tupsurustojäkälää (<i>Ramalina roesleri</i>).
4	Suojelullisesti arvokas kasvilajisto kartoitetaan tarkasti niiden potentiaalisella esiintymisalueella ennen reittien ja kairauspaikkojen käyttöönottoa.
5*	Muut luontoarvot (mm. muurahaispesät, kuollut puusto, maapuut ja kannot) huomioidaan reittien ja kairauspaikkojen merkitsemisessä.
6	Kulkureitit merkitään maastoon tarkkuus-GPS:llä ja reitit merkitään väliaikaisin heijastinviitoin.
7	Natura-alueella toiminta keskittyy talviaikaan, jolloin suojelun perusteen olevia lintulajeja on kesään verrattuna vähän ja kasvillisuus- ja maaperän kulutusvaikutukset ovat vähäisempi
8	Viiankiaavan Natura- ja soidensuojelualueella voidaan suorittaa kairaus toimintaa ainoastaan talvikausien aikana, jolloin olosuhteet työskentelyalueella ovat talviset ja maa on roudassa. Kairausreiteillä ja -paikoilla lunta tulee olla riittävästi, jotta lumivaippa suojaa pintakasvillisuutta kulumiselta.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

Nro	Lieventävä toimenpide
9*	Kairausreittien ja -paikkoja voidaan vahvistaa siirtämällä luonnonlunta reittien ympäriltä reitille tai käyttämällä keinolunta.
10*	Kairausreittien ja -paikkojen vahvistaminen tarvittaessa pehmeillä suoalueilla kantavuuden ja suon vaurioitumisen estämiseksi geoverkoilla ja jäädyttämällä
11	Reittien tarkka molemminpuolinen merkitseminen niissä kohdissa, missä suojaetäisyys kiiltosirppisammaleeseen jää alle 15 m (ks. kohta f ja luku 6.2.1)
12	Uusien oikoreittien käyttöönotto/ oikoreitin (VE2, Viianki-hanke) toimintaan liittyvän liikenteen kokonaismäärän vähentämiseksi
13*	Kairaukseen tarvittava jäähdytysvesi otetaan vanhoista kairarei'istä, kun se on mahdollista. Alueen pientilavuuksisia luonnonvesiä ei käytetä vedenlähteinä.
14*	Kairauksessa käytetään suljettua vedenkiertoa. Tällöin kairaussoija saadaan erotettua kairausvedestä, minkä jälkeen kairausvesi on uudelleen käytettävissä.
15*	Suojaputket betonoidaan pintakallioon ja maaputket pintatulpataan kairauksen jälkeen.
16*	Polttoaine- ja öljypäästöt ehkäistään teknisin ratkaisuin.
17	Tutkimussuunnitelman mukaisten geofysikaalisten mittausten ja muiden tutkimusten tekemisessä käytetään olemassa olevia reittejä niin paljon kuin mahdollista.
18	Matalat hydrogeologiset maaperäkairaukset tehdään timanttikairauspisteiden suojavyöhykkeillä.
19	Pumppauskokeista tehdään erillinen tutkimussuunnitelma, jossa esitetään vesienhallintasuunnitelma.
20	Moreeni-, maaperä- ja turvenäytteenottoa koskevissa tutkimussuunnitelmissa osoitetaan miten ja mihin perustuen suojeluperustelajit on otettu huomioon.
21	Koneelliset geofysikaaliset ja hydrogeologiset mittaukset ajoitetaan kokonaan lintujen pesimäkauden (1.5.-31.7) ulkopuolelle.
22	Geofysikaaliset mittaukset suoritetaan mahdollisimman aikaisin alkutalvesta Särkikoskenmaan alueella pöllöihin kohdistuvien vaikutusten vähentämiseksi.
23	Geokemiallisissa näytteenotoissa huomioidaan suojelullisesti arvokkaan lajiston esiintymät.
24	Kallioperäkartoituksen yhteydessä biologi tarkistaa lohikareen lajiston, tarkistus toteutetaan lajiston kannalta oikea-aikaisesti.
25	SALATTU, sisältää salassa pidettävien lajien esiintymätietoa
26	SALATTU, sisältää salassa pidettävien lajien esiintymätietoa
27*	Luonnon kannalta haitallisia vaikutuksia ja toiminnasta aiheutuvia riskejä ehkäistään menetelmien, kaluston sekä toiminta- ja työskentelytapojen jatkuvalla kehittämisellä.
28	SALATTU, sisältää salassa pidettävien lajien esiintymätietoa

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

Nro	Lieventävä toimenpide
29	Natura-alueen ulkopuolella lintujen pesimäaikaan (1.5.-31.7.) Pahanlaaksonmaan ja Kuusivaaran malminetsintäalueiden eteläosissa ei kairata tai tehdä muuta koneellista malminetsintää alle 100 m etäisyydellä Natura-alueen rajasta. Pahanlaaksonmaan lupa-alueesta Antinkankaan ja Poikkijoenkankaan alueella, ja Kuusivaaran lupa-alueella Kuusivaaraa lukuunottamatta ei tehdä koneellista malminetsintää pesimäaikaan.
30	Natura-alueella toimittaessa pyritään välttämään puiden kaatamista.
31	Natura-aluetta ympäröivillä muilla (pl. Pahanlaaksonmaa ja Kuusivaara) malminetsintäalueilla ei kairata tai tehdä koneellista malminetsintää lintujen pesimäaikaan (1.5.-31.7.) alle 950 m etäisyydellä Natura-alueen rajasta.

7.2 Kairareikien tulppaus

Ennen kairareikien tulppauksen aloittamista uudet reitit käydään läpi ja merkitään edellisen kasvukauden aikana. Reitit merkitään heijastinviitoilla. Reittejä merkittäessä tai sitä edeltäen asiantuntija varmistaa, ettei reiteille sijoitu aikaisemmin tuntemattomia suojelullisesti arvokkaiden kasvilajien esiintymiä. Lajikartoitus tehdään osana kairareikien tulppauksiin liittyvää seurantaa (luku 8.2). Kairareikien tulppauksessa noudatetaan soveltuvin osin kohdassa 7.1 esitetyjä lieventäviä toimia. Tulppauksessa käytettävät lieventävät toimenpiteet on esitetty taulukossa 7-2.

Taulukko 7-2. Kairareikien tulppauksessa käytettävät lieventävät toimenpiteet.

Nro	Lieventävä toimenpide
1	Natura-alueelle sijoittuvien kairareikien tulppaaminen toteutetaan talvisten olosuhteiden vallitessa.
2	Natura-alueella suojelullisesti arvokkaiden lajesiintymien tarkka maastokartoitus toteutetaan tulppausta edeltävänä kesänä niiltä osin, missä käytetään vanhoja vuosien 2006-2014 reittejä.
3	Tulppaustoiminta päättyy Natura-alueen sisäpuolella 15.3. mennessä. Natura-alueen ulkopuolella kairareikien tulppausta voidaan suorittaa ympäri vuoden pois lukien lintujen pesimäaika (toukokuu-heinäkuu) ja salassa pidettävien lajien rauhoitussäännösten rajoitusajat.
4	Tulppaustoiminnassa huomioidaan tiedossa olevat metson soidinkesukset. Toiminta rajataan näiden alueiden läheisyydessä (500 m etäisyydellä soidinkesuksesta) metson soidinajan ulkopuolelle.
5	Reitit merkitään maastoon tulppausta edeltävänä kasvukautena kohdissa, joissa suojelullisesti arvokkaat kasvisiintymät sijoittuvat suojaetäisyyksien rajalle tai niiden sisäpuolelle.

7.3 Menetelmät ja toimintatavat

Seuraavassa on kuvattu keskeiset kairauksissa ja kairareikien tulppauksessa käytettävät menetelmät ja toimintatavat, joiden tarkoituksena on minimoida toiminnasta luontoarvoihin syntyviä vaikutuksia.

1. Yhtiön ja aliurakoitsijoiden koulutus tulppaustoimintaan, Natura-alueella toimimiseen ja toiminnan jatkuva valvonta maastossa yhtiön toimesta.

2. Tulppauksen yhteydessä usein tehtävässä reikien aukaisussa kairaussoijan pääsyn estäminen ympäristöön käyttämällä soijan talteenottomenetelmää sekä muovipressuja kairauskoneen alla roiskeiden ja ylivuotojen varalta.
3. Talteen kerätyn soijan kuljetus pois alueelta ja toimitus jätteenkeräykseen.
4. Vedenkäytön minimointi käyttämällä suljettua kairausveden kiertoa.
5. Jäähdytysveden ottaminen lähimmistä olemassa olevista kairanrei'istä, kun se on mahdollista, muutoin Kitisestä tai Ylijoen vesistöstä. Natura-alueella sijaitsevia pienvesiä ei käytetä vedenlähteinä.
6. Mahdollisten öljypäästöjen haittojen minimointi käyttämällä kairauskalustossa biologisesti hajoavaa hydraulikkaöljyä.
7. Vesipumppujen käyttö erillisessä valuma-altaassa, ja polttoaineiden ja öljyjen säilytys kaksoisvaipalla varustetuissa astioissa öljyvahinkojen estämiseksi.
8. Polttoaineiden tankkaukseen, säilyttämiseen ja kuljetukseen liittyvät vakiintuneet toimintatavat (ks. luku 3.9).
9. Kairauskaluston varustaminen öljyntorjuntavarustuksella.
10. Vuototapauksessa öljyisen lumen pois kerääminen ja hävitys asianmukaisesti.
11. Saniteettitilojen ja jätteenkeräyksen sijoitus Natura-alueen ulkopuoliselle varikkoalueelle.
12. Vakiintuneet toimintatavat ja ohjeistuksetkairautoiminnan ympäristövaikutusten välttämiseksi.

7.4 Kompensaatiotoimenpiteet

Korvaavien toimenpiteiden eli kompensaatioiden tarkoituksena on pyrkiä korvaamaan hankkeen mahdolliset haitalliset vaikutukset siten, että Natura 2000 –verkoston yleinen kokonaisuus säilyy yhtenäisenä. Viiankiaavan alueella tapahtuvan malminetsintätoiminnan yhteydessä keskeisimpiä linnustovaikutuksia on kompensoitu hiiripöllön pönttöjen (9 kpl) sijoittamisella Viiankiaavan alueelle, pääasiallisen malminetsinnästä syntyvän meluvaikutusvyöhykkeen ulkopuolelle. Toiminnalla on haluttu varmistaa lajiin kohdistuvien ennakoitujen haitallisten vaikutusten syntymistä tilanteessa, jossa vaikutusten arviointiin liittyy epävarmuuksia.

8. VAIKUTUSTEN SEURANNAN TARKASTELU

Luonnonsuojelulain (2014/1259 64a §) mukaisesti Natura 2000 –verkostoon kuuluvan alueen luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää. Vaikutusten seurannalla varmistetaan, että hankkeen tai suunnitelman vaikutukset ovat sellaiset kuin niiden arvioitiin olevan ja lieventävät toimenpiteet toimivat kuten suunniteltiin (Söderman 2003).

Viiankiaavan malminetsintään liittyvä tulppaushanke sijoittuu alueelle, jolle on sijoittunut jo aiemmin runsaasti tulppaushankkeen toiminnan kanssa samankaltaista malminetsintätoimintaa. Ennen tulppausta malminetsintää jatketaan ainakin Sakatti-malminetsintähankkeen ja Viianingin hankkeen suunnitelmien mukaisesti. Aiemman ja suunnitellun malminetsintätoiminnan vaikutuksia tarkkaillaan seurannoilla, joita nykyisessä laajuudessa toteutettuna voidaan hyödyntää myös suunnitellun pysyvän tulppauksen vaikutusten seurannassa. Käytössä olevia seurantoja (luku 8.1) ei esitetä laajennettavan tulppaukseen liittyvän toiminnan vuoksi. Kairausten vaikutusten kasvillisuusvaikutusten seurantaan liittyy jo nykyisellään seurannan laajentaminen silloin, kun alueelle tehdään uusia malminetsintään liittyviä kairauksia. Tulppaukseen liittyvä uusi tarkkailumenetelmä on esitetty luvussa 8.2.

8.1 Käytössä olevat seurannat

Seuraavassa on esitetty tiiviisti nykyisin käytössä olevat Viiankiaavan Natura-alueen suojelun perusteena olevien luontoarvojen seurannat, jotka koskevat jo toteutettua ja suunniteltua malminetsintää. Seuranta on esitetty kattavammin Viian hankkeen Natura-arvioinnin luvussa 8. vaikutusten seurannan tarkastelu (Eurofins Ahma Oy 2020a).

8.1.1 Kairauspaikkojen seuranta

Seuranta käsittää edellisen talven kairausjakson timanttikairauspaikkojen vuosittaisen seurannan, jossa painopiste on kairareikien vaikutusalueiden seurannassa. Seurannassa valokuvataan mm. kairauskohteet heinä-elokuussa ja kairareikien vaikutusalueiden laajuudesta tehdään lyhyt kirjallinen kuvaus. Yhtiö toteuttaa seurannan ja sen aineistoa voidaan hyödyntää myös kasvillisuusseurannoissa.

8.1.2 Kasvillisuus ja luontotyypit

Malminetsintätoiminnan seuranta

Vaikutuksia seurataan kasviruutumenetelmän ja valokuvaseurannan avulla sekä kulkureiteillä että kairauspaikoilla. Seuranta on toteutettu vuodesta 2015 lähtien (Eurofins Ahma Oy 2020b). Seuranta laajenee toiminnan edetessä vähintään 10 %:lle edellisellä kairauskautena kairatuista kairareikiästä. Reittien seurantakohteiden valinnassa huomioidaan mm. herkät kohteet, erilaiset luontotyypit ja reittien osalta myös niiden käyttöaste. Seuranta on toteutettu kairauspaikoilla vuosina 2015-2021 ja reiteillä vuosina 2017-2019 ja 2021.

PIMA-kunnostuskohteiden seuranta

PIMA-kunnostuskohteilla kasvillisuusvaikutusten seuranta tehdään kolmella vuonna 2018 kunnostetulla PIMA-kohteella. Seuranta toteutetaan malminetsintätoiminnan kasvillisuusvaikutusten seurannan yhteydessä kasviruutumenetelmällä ja valokuvin. PIMA-seurantakohteilla mitataan myös kunnostuksessa syntyneiden kuoppien syvyyttä.

8.1.3 Uhanalaisten lajien esiintymien tarkistukset

Kairareikien tai kulkureittien läheisyyteen sijoittuvan suojelullisesti arvokkaan kasvilajiston esiintymien tilaa voi olla tarpeen tarkistaa kairauskauden jälkeen heinä-elokuussa, mikäli lajirikkailla alueilla on harjoitettu malminetsintätoimia. Tarkistuksia on esitetty tehtäväksi erillisen suunnitelman mukaan erityisesti lajirikkailla kohteilla.

8.1.4 Pintatulppausten varmistus

Kairareikiä maan pinnalle ulottuvat maaputket on sementoitu pintakallioon ja kairauksen jälkeen maaputken päähän on asennettu pintatulppa eli ns. mansetti. Mansetilla estetään mahdollisten paineellisten pohjavesien purkautuminen maan pinnalle ja tulvavesien pääsy kairareikiin. Tulppausten pitävyys tarkistetaan vuosittain.

8.1.5 Linnustovaikutusten seuranta

Viiankiaavan linnuston säännöllinen seuranta antaa pitkällä aikavälillä arvokasta tietoa alueen linnuston kannanmuutoksista. Seuranta on tehty linjalaskentojen ja Atlas-ruuduilla tapahtuvien kartoituslaskentojen sekä muuttolinnuston lepäilijälaskentojen avulla. Pesimälinnuston seuranta on tehty samoilla alueilla ja samoin menetelmin kuin jo alueen ensimmäisten perustilaselvitysten aikana (Lapin Vesitutkimus Oy 2010b). Seurantoihin on sisällytetty myös uusia laskentalinjoja ja atlasruutuja intensiivisimmiltä toiminta-alueilta sekä vertailun vuoksi myös sellaisilta alueilta, joissa malminetsintätoimia ei ole toteutettu (Eurofins Ahma Oy 2018c). Pesimälinnustoa seurataan vuorovuosin neljällä noin 6 km:n laskentalinjalla ja neljällä 1 km²:n Atlas-ruudun kartoituksella. Muuttolinnuston lepäilijälaskennat Viiankiaavan järvillä toteutetaan joka toinen vuosi kevät- ja

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

syysmuuton aikana. Muuton seuranta toteutetaan neljänä ajankohtana sekä kevätmuuton että syysmuuton aikana.

Pöllöihin kohdistuvia vaikutuksia on kompensoitu viemällä vuonna 2015 maastoon yhteensä 9 hiiripöllölle soveltuvaa pönttöä. Pönttöjen pesimätilanteen seuranta on aloitettu vuonna 2019 ja toteutetaan vuosittain.

8.2 Uudet seurannat

Toteutuessaan tulppaushankkeen kasvillisuusvaikutusten seurantaan esitetään uutta seurantamenetelmää, jolla pyritään varmistamaan suojelullisesti arvokkaan lajiston tilan säilyminen nykyisellään. Seurannassa erityishuomio on Natura-alueen suojelun perusteena olevissa kasvilajeissa. Seuranta toteutetaan ennen-jälkeen asetelman mukaisena kohteilla, jossa tulppaukseen suunnitellut uudet tai ei aktiivisesti käytössä olleet reitit ja tulpattavat kairareiät sijoittuvat Natura-alueen suojelun perusteena olevien kasvilajien tunnetuille tai mahdollisesti potentiaalisille uusille suojelullisesti arvokkaan lajiston esiintymisalueille (ks. taulukko 7-2, kohta 2). Kartoitusalueiden rajausta tehdään tarkemmin asiantuntijan johdolla kartoituksen suunnitteluvaiheessa. Kohteet kartoitetaan tarkasti tulppauksen aloittamista edeltävänä kesänä, jolloin myös olemassa olevien mahdollisesti toiminnan vaikutuspiirissä olevien suojelullisesti arvokkaiden kasviesiintymien tila tarkistetaan. Lisäksi Sakatin kaivoshankkeen toteutuessaan seurantamenetelmä yhteensovitetään kaivokselle laadittavan kasvillisuustarkkailun kanssa.

Kartoitus uusitaan 1. tulppauskautta seuraavana kesänä niiltä osin, kun merkittävien uhanalaisten kasvien esiintymiä on sijoittunut tulppaushankkeessa käytettäville reitille ja tulpattaville kohteille. Ennen tulppausta tehtävällä kartoituksella saadaan ajantasainen tieto lajien esiintymisestä ja sen avulla voidaan muuttaa tai "hienosäätää" suunniteltuja reittejä vaikutusten lieventämiseksi jo ennen kuin tulppaustoiminta aloitetaan. Kutakin tulppauskautta seuraavana kesänä mahdollisesti toiminnan vaikutuspiirissä olleiden kasviesiintymien tila kartoitetaan uudelleen. Tällä seurannalla vaikutuksista saadaan tarkkaa tietoa jo toiminnan kestäessä ja tarvittaessa sen synnyttämiin vaikutuksiin voidaan vaikuttaa myös toiminnan kuluessa.

VIITTEET

- AA Sakatti Mining Oy 2020: Viiankiaapa, pinta- ja pohjavesiolosuhteet ja kairareikien hydrologisten vaikutusten arviointi. Sodankylä. Raportti.
- AA Sakatti Mining Oy 2021. Vaikutusten seurannan tarkastelu 2021. Raportti AASM-REP-21D00010. 24 s. + liitteet.
- AFRY Finland Oy Oy 2020: Sakatin pölyselvitys 2020. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 17 s.
- AFRY Finland Oy 2022: Kairauksessa käytettävien kemikaalien ympäristövaikutusten arviointi. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 20 s.
- Ahma ympäristö Oy 2014: Kersilön viitasammakkoselvitys 2013. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 8 s. + liitteet.
- Ahma ympäristö Oy 2015a: Viiankiaavan kaivoslain mukaisen malminetsintäluvan Natura-arviointi 2015 – Täydennys v. 2009 arviointiin. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 89 s. + liitteet.
- Ahma ympäristö Oy 2015b: Sakatti 1-5 –malminetsintäalueen luontotyyppiselvitys 2015. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 28 s. +liitteet.
- Ahma ympäristö Oy 2015c: Viiankiaavan linnustoselvitys 2009-2015. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 65 s. +liitteet.
- Ahma ympäristö Oy 2015d: Sakatti 1-5 -malminetsintäalueiden sammal- ja putkilokasvikartoitukset vuosina 2012-2015. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 22 s. +liitteet.
- Ahma ympäristö Oy 2015e: Viiankiaapa-Kersilö lepakkoselvitys 2012 ja 2015. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 9 s. +liitteet.
- Ahma ympäristö Oy 2015f: Viiankiaavan viitasammakkoselvitys 2013. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 9 s +liitteet.
- Ahma ympäristö Oy 2015g: Viiankiaavan viitasammakkoselvitys 2015. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 24 s. +liitteet.
- Ahma ympäristö Oy 2015h: Viiankiaavan pölykartoitus 2015. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 12 s.
- Ahma ympäristö Oy 2016a: Malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seuranta 2015. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 25 s. + liitteet.
- Ahma ympäristö Oy 2016b: Viiankiaavan kevätmuuttoseuranta 2016. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 11 s.
- Ahma ympäristö Oy 2016c: Viiankiaavan ja Kersilön saukkokartoitus 2016. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 7 s.
- Ahma ympäristö Oy 2016d: Suurpetoselvitys 2016. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 14 s.
- Ahma ympäristö Oy 2017a: Malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seuranta Sakatti 1-5 –alueella vuonna 2016. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 9 s + liitteet.
- Ahma ympäristö Oy 2017b: Tailings-alueiden A-G pöly- ja metsokartoitus 2017. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 24 s.
- Ahma ympäristö Oy 2018a: Malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seuranta Sakatti 1-5 –alueella vuonna 2017. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 23 s. + liitteet.
- Ahma ympäristö Oy 2018b: Viiankiaavan luontotyyppikartoitus 2016. AA Sakatti Mining Oy. Raportti,
- Aho, S. 2005: Luonnon virkistyskäytöstä johtuva maaston kuluminen – esimerkkialueen Rokua. Teoksessa: Tuulentie, S. & Saarinen, J. (toim.) Kestävät käytännöt matkailun suunnittelussa ja kehittämisessä. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 20. 131 s.
- Airo, M.-L. & Kiuru, R. 2012: Petrofysiikan perusteet. – Report series in Geophysics nro 68. Helsingin yliopisto, Helsinki. 140 s.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000-luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Airix Oy 2012: Sodankylä, Kelujärvi-Rajala osayleiskaava. Kaavakartta ja kaavaselostus. [Viitattu: 8.5.2019]. Saatavissa: < <http://paikkatieto.airix.fi/tietopankki/sodankyla/>>.
- Albus Luontopalvelut Oy 2017a: Sodankylän Sakatin alueen uhanalainen perhoslajisto (Lepidoptera) – Luontoselvitykset 2015 ja 2017. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 33 s.
- Albus Luontopalvelut Oy 2017b: Sodankylän Sakatin alueen uhanalainen kovakuoriaislajisto (Coleoptera) – Luontoselvitykset 2015 ja 2017. AA Sakatti Mining Oy. Raportti.
- Albus Luontopalvelut Oy 2017c: Jättisukeltaja (*Dytiscus latissimus*) Sodankylän Sakatin alueella – Luontoselvitys 2017. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 12 s.
- Albus Luontopalvelut Oy 2018: A survey of occurrence and viability of the Green Gompoid (*Ophiogomphus cecilia*) in rivers close to Viiankiaapa in Sodankylä 2018. AA Sakatti Mining Oy. – Moniste, 23 s.
- Albus Luontopalvelut Oy 2019a: Arvio Sodankylän Viiankiaavan alueelle suunnitellun kaivostoiminnan vaikutuksista jokihelmisimpukkaan (*Margaritifera margaritifera*). AA Sakatti Mining Oy – Moniste. 25 s.
- Albus Luontopalvelut Oy 2019b: Sodankylän Kuusivaaran ja Kelujoen välialueen perhoset (Lepidoptera) ja kovakuoriaiset (Coleoptera). AA Sakatti Mining Oy. – Moniste, 38 s+ liitteet.
- Albus luontopalvelut 2020a: Jättisukeltajan (*Dytiscus latissimus*) ja muiden huomionarvoisten kovakuoriaislajien esiintymisselvitys Sodankylän Kuusivaaran ympäristössä v. 2020. AA Sakatti Mining Oy. – Raportti, 15 s.
- Albus luontopalvelut 2020b: Sodankylän Kuusivaaran ja Kelujoen välialueen perhoset (Lepidoptera) ja kovakuoriaiset (Coleoptera) – Esiselvitys. AA Sakatti Mining Oy – Moniste, 43 s.
- Albus luontopalvelut 2021a: Harmoyökköslajien (*Xestia* spp.) esiintymisselvitys Sodankylän Kuusivaaran ympäristössä v. 2021. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 10 s.
- Albus luontopalvelut 2021b: Lettokoin (*Scrobipalopsis petasitis*) Porokodanpalon esiintymispaikan seuranta Sodankylässä v. 2021. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 8 s.
- Antila, E. 2007: Kasvillisuuden kulumisen ja muutokset kansallispuiston laskettelurinteillä ja hiihtoreiteillä. Julkaisussa: Sulkava, P. & Norokorpi, Y. (toim.) (2017): Luontomatkailun vaikutukset kasvillisuuteen ja maaston kulumiseen Pallas-Yllästunturin kansallispuistossa. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisu A 166. 75 s.
- Bigler, P. 2018: Hydrogeology and hydrogeochemistry of western margin of Viiankiaapa mire in Sodankylä. Factors affecting the distribution of endangered species. – MSc thesis, University of Helsinki, Geology. 78 s.
- Björklund, H., Saurola, P. & Valkama, J. 2018: Kolea kevät koetteli petolintuja. Linnut-vuosikirja 2017: 56-69.
- Brown, A. L. 1990: Measuring the effect of aircraft noise on sea birds. Environment international 16: 587-592.
- Burger, J. 1998: Effects of motorboats and personal watercraft on flight behavior over colony of Common terns. Condor 100: 528-534.
- Campbell, D. & Bergeron, J. 2012: Natural revegetation of winter roads on peatlands in the Hudson Bay Lowland, Canada. Arctic, Antarctic, and Alpine Research 44: 155-163.
- Carrete, M. & Tella, J. L. 2009: Individual consistency in flight initiation distances in burrowing owls: a new hypothesis on disturbance-induced habitat selection. Biology Letters 10: 1098.
- Cole, D. N. 1993: Recreational trampling of vegetation: standard experimental procedures. Biological conservation 63: 209-215.
- Delaney, D. A., Grubb, T. G., Beier, P., Pater, L. L. & Reiser, M. H. 1999: Effects of helicopter noise on mexican spotted owls. Journal of Wildlife Management. 63: 60-76.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

- Dorado-Correa, A. M., Zollinger, S. A., Heidinger, B. & Brumm, H. 2018: Timing matters: traffic noise accelerates telomere loss rate differently across developmental stages. *Frontiers in Zoology* 15:29
- Elmberg, J. 2008: Ecology and natural history of the moorfrog (*Rana arvalis*) in boreal Sweden. Supplement 13: 179-194. Teoksessa: D. Glandt & R. Jehle (toim.) (2008). *Der Moorfrosch/The Moor frog*.
- Eurofins Ahma Oy 2016c: Viiankiaavan ja Kersilön alueen saukkokartoitus 2016. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 75 s. + liitteet.
- Eurofins Ahma Oy 2018a: Viiankiaavan malminetsinnän PIMA-kohteiden kunnostuksen Natura-arviointi 2018. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 7 s. + liitteet.
- Eurofins Ahma Oy 2018b: Viiankiaavan luontotyyppikartoitus 2018. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 33 s. + liitteet.
- Eurofins Ahma Oy 2018c: Viiankiaavan linnuston perustilaselvitykset 2009-2018. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 102 s.
- Eurofins Ahma Oy 2018d: Kelukoski – Kuusivaara viitasammakkoselvitys. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 22 s. + liitteet.
- Eurofins Ahma Oy 2018e: Kelukoski-Kersilö-Viiankiaapa lepakkoselvitys vuosina 2012, 2015 ja 2018. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 9 s.
- Eurofins Ahma Oy 2018f: Sakatti kaivoshankkeen metso- ja pöllökartoitus 2018. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 18 s.
- Eurofins Ahma Oy 2019a: Viiankiaavan Natura-alueen malminetsinnän Natura-arviointi 2019. AA Sakatti Mining Oy. Raportti 124 s. + liitteet.
- Eurofins Ahma Oy 2019b: Malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seuranta 2018. AA Sakatti Mining Oy.
- Eurofins Ahma Oy 2019c: Kaava-alueen linnustoselvitykset 2019. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 10 s. + liitteet.
- Eurofins Ahma Oy 2019e: Viitasammakkoselvitys 2019. AA Sakatti Mining Oy. Raportti. 21 s + liitteet.
- Eurofins Ahma Oy 2019f: Sakatin kairausten Natura-arviointi 2019-2021. Uhanalaiskartoituksen yhteenveto. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 2 s.
- Eurofins Ahma Oy 2020a: Viiankiaavan Natura-alueen malminetsinnän Natura-arviointi 2020, Viianingin hanke. AA Sakatti Mining Oy. Raportti 149 s. + liitteet.
- Eurofins Ahma Oy 2020b: Malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seuranta vuonna 2020. AA Sakatti Mining Oy. Raportti 47 s. + liitteet.
- Eurofins Ahma Oy 2020c: Viiankiaavan linnustoselvitykset 2020. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 38 s.
- Eurofins Ahma Oy 2020d: Kitisen saukkoselvitys 2019-2020. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 5 s.
- Eurofins Ahma Oy 2021a: PIMA-kunnostusten kasvillisuusvaikutusten arviointi 2019-2020. AA Sakatti Mining Oy.
- Eurofins Ahma Oy 2021c: Viiankiaavan linnustoselvitykset 2021. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 40 s. + liitteet.
- Eurofins Ahma Oy 2022: Malminetsinnän kasvillisuusvaikutusten seuranta vuonna 2021. AA Sakatti Mining Oy. (Käsikirjoitus).
- Euroopan Komissio 2009: Euroopan Parlamentin ja Neuvoston Direktiivi 2009/147/EY: [Viitattu: 15.11.2019]. Saatavissa: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0147&from=FI>>
- Euroopan komissio 2000: Natura 2000 alueiden suojelu ja käyttö – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto, Luxemburg. Raportti, 69 s.
- Euroopan unioni 2019: Natura 2000-alueiden suojelu ja käyttö – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. – Raportti. Komission tiedonanto C(2018) 7621 final. Euroopan unionin julkaisutoimisto. Luxemburg. 73 s. + liitteet (3).

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

- European Environment Agency (EEA) 2019a: Article 17 national summary dashboards. [Viitattu:15.1.2020]. Saatavissa: <<https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/state-of-nature-in-the-eu/article-17-national-summary-dashboards>>.
- European Environment Agency (EEA) 2019b: Article 12 national summary dashboards. [Viitattu:15.1.2020]. Saatavissa: <<https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/state-of-nature-in-the-eu/article-12-national-summary-dashboards>>.
- European Topic Centre on Biological Diversity (ETCBD) 2014: Annex 2: Bird species' status and trends reporting format for the period 2008-2012. [Viitattu: 27.3.2019]. Saatavissa: <http://cdr.eionet.europa.eu/Converters/run_conversion?file=fi/eu/art12/envuq6_mg/FI_birds_reports.xml&conv=343&source=remote#A316_B>.
- FCG Suunnittelu ja Tekniikka (2020). Sakatin kaivoshankkeen meluselvitys, nykytila. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 29 s.
- Francis, C.D. & Barber, J.R. 2013: A framework for understanding noise impacts on wildlife: an urgent conservation priority. *Frontiers in Ecology and the Environment* 11: 305-313.
- Francis, C.D., Ortega, C.P. & Cruz, A. 2011: Different behavioural responses to anthropogenic noise by two closely related passerine birds. *Biology Letters* 7: 850-852.
- Golder Associates 2012: Viiankiaapa – preliminary hydrological and hydrogeological characterisation. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 26 s. +liitteet.
- Golder Associates Ltd. 2013: Kallionäytekairausten kairareikien vaikutus Viiankiaapaan. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 11 s. + liitteet 11 s. Golder Associates Ltd. (2013b). Kairausten apuaineiden vaikutukset Viiankiaapaan. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 19 s + liite 1 s.
- Golder Associates Ltd. 2015a: Kairausten apuaineiden vaikutukset Viiankiaapaan. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 22 s + liitteet 2 s.
- Golder Associates Ltd. 2015b: Viiankiaapa Pinta- ja pohjavesiolosuhteet ja kairareikien ympäristövaikutukset. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 18 s + liitteet 5 s.
- Goudie, R. I. 2006: Multivariate behavioural response of harlequin ducks to aircraft disturbance in Labrador. *Environmental Conservation* 33: 28-35.
- Habib, L., Bayne, E. M. & Boutin, S. 2007: Chronic industrial noise affects pairing success and age structure of ovenbirds *Seiurus aurocapilla*. *Journal of Applied Ecology* 44: 176-184.
- Hamari, S & Jokimäki, J. 2008: Kevitsan kaivoshankkeen täydennetty Natura-arviointi. Boliden Kevitsa Oy. Raportti, 64 s. + liitteet.
- Hjelt, A. & Pääkkö, E. 2006: Viiankiaavan hoito- ja käyttösuunnitelma. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisu. Sarja C 11. Metsähallitus. 54s.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998: Retkeilykasvio. 4. painos. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo, Helsinki.
- Iivonen, S. 2008: Ympäristöturpeet ja niiden käyttö. Helsingin yliopisto. Ruralia-instituutti. 60 s.
- Jokimäki, J. & Kaisanlahti-Jokimäki, M.-L. 2004: Joutsenaavan, Kokonaavan, Silmävuoman, Viiankiaavan ja Teuravuoman suolinnustوسelvitys 2004. Arktinen keskus, Lapin yliopisto. 18 s. + liitteet.
- Jokinen, M. 2012: Viitasammakko *Rana arvalis*, Nilsson 1842. Esiselvitys. Suomen ympäristökeskus. 57 s.
- Juutinen, R., Syrjänen, K., Korvenpää, T., Laitinen, T., Ahonen, I., Huttunen, S., Korvenpää, T., Kypärä, T., Parnela, A., Ryömä, R. & Ulvinen, T. 2019. Sammalet. Teoksessa: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) (2019). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

- Kaisanlahti-Jokimäki, M.-L., Jokimäki, J. Huhta, E., Ukkola, M. Helle, P. & Ollila, T. 2008: Territory occupancy and breeding success of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) around tourist destinations in northern Finland. *Ornis Fennica* 85: 2-12.
- Kangas, K., Luoto, M., Ihantola, A., Tomppo, E., Siikamäki, P. 2010: Recreation - induced changes in boreal bird communities in protected areas. *Ecological Applications* 20: 1775-1786.
- Kaukonen, M., Eskola, T., Herukka, I., Karppinen, H., Karvonen, L., Korhonen, I., Kuokkanen P. ja Ervola, A. (toim.) (2018: Metsähallitus Metsätalous Oy:n ympäristöopas. 130 s.
- Kellomäki, S. 1979: Metsän tarjoamat fyysiset hyödyt yhdyskuntasuunnittelussa. *Silva Fennica* 13:156-165.
- Kemper, J. T., & Macdonald, S. E. 2009a: Directional change in upland tundra plant communities 20–30 years after seismic exploration in the Canadian low-arctic. *Journal of Vegetation Science* 20:557–567.
- Kemper, J. T., & Macdonald, S. E. 2009b: Effects of contemporary winter seismic exploration on Low Arctic plant communities and permafrost. – *Arctic, Antarctic, and Alpine Research* 41:228-237.
- Korkka-Niemi ym. 2017. Hydro- and environment geological studies during the years 2016–2017 around Sakatti exploration target. Final report: Characterization of geo-hydro-ecological factors possibly controlling the distribution of endangered species of Viiankiaapa mire. AA Sakatti Mining Oy Report.
- Koskimies, P. 2019: Liikenteen vaikutus linnustoon. Kirjallisuuskatsaus. Linnut-vuosikirja 2018: 156-165.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1994: Linnustonseurannan havainnointiohjeet. 2. painos. Helsingin yliopiston eläinmuseo.
- Kuitunen, M., Rossi, E. & Stenroos, A. 1998: Do highways influence density of land birds? *Environmental management* 22:297-301.
- Kulmala, P. 2005: Lettorikon tila Suomessa. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, sarja A 148. Metsähallitus, Helsinki.
- Laaksonen, T. & Lehtikainen, A. 2013: Population trends in boreal birds: Continuing declines in agricultural, northern, and long-distance migrant species. *Biological Conservation* 168: 99–107.
- Laaksonen, T., Lehtikainen, A., Pöysä, H., Sirkiä, P. & Ikonen, K. 2019: Sisävesien vesilintujen kannanvaihtelut 1986-2018. Linnut-vuosikirja 2018: 46-55.
- Lahtinen, Tatu. 2017. Hydrogeochemical characterization of the Sakatti mine prospecting area, Sodankylä, Finnish Lapland. – MSc-thesis. University of Helsinki, Helsinki.
- Lammi, E. & Virolainen, E. 1998: Moottoritien vaikutus Salminlahden linnustoon. Tielaitoksen selvityksiä 36/1998. Tiehallinto, Tie- ja liikennetekniikka. 43 s.
- Lapin liitto 2021: Maakuntakaavoitus. – [WWW]. Viitattu 19.11.2021. Saatavissa: <https://www.lapinliitto.fi/aluesuunnittelu/maakuntakaavoitus/>.
- Lapin Vesitutkimus Oy 2009: Viiankiaavan kaivoslain mukaisten valtausalueiden Natura-arviointi. Anglo American Exploration B.V. Suomen sivuliike. Raportti, 24 s. + liitteet.
- Lapin Vesitutkimus Oy 2010a: Viiankiaavan luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitykset 2009 – 2010. Anglo American Exploration B.V. Suomen sivuliike. Raportti.
- Lapin Vesitutkimus Oy 2010b: Sodankylän Viiankiaavan kaivoshankealueen linnustoselvitykset 2009-2010. Anglo American Exploration B.V. Suomen sivuliike. Raportti, 61 s. + liitteet.
- Lapin Vesitutkimus Oy 2011: Viiankiaavan saukkokartoitus vuosina 2010 ja 2011. Anglo American Exploration B.V. Suomen sivuliike. Raportti, 8 s. + liitteet.
- Lappalainen, E. & Pajunen, H. 1980: Lapin turvevarat. Yhteenveto vuosina 1962-1975 Lapissa tehdyistä tutkimuksista. Geologinen tutkimuskeskus (GTK), maaperäosasto. Raportti P 13.6/80/20. 229 s.
- Lehtikainen, A., Below, A., Jukarainen, A., Laaksonen, T., Lehtiniemi, T., Mikkola-Roos, M., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen, J. & Valkama, J. 2019b: Suomen lintujen pesimäkantojen koot. Linnut-vuosikirja 2018: 38-45.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

- Lehikoinen, A., Honkala, J. & Sirkiä, P. 2015: Maalintujen alueelliset kannanarviot. Linnut-vuosikirja 2014: 68-77.
- Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A. Rintala, J., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen, J & Valkama, J. (2019a). Linnut. Teoksessa: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) (2019). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. s.560–570.
- Lehikoinen, A. & Väisänen, R.A. 2014: Suomen talvilinnuston muutokset eri elinympäristöissä 1987-2014. Linnut vuosikirja 2013: 80-96.
- Leinonen, R. 2008: Aavasaksan perhosselvitys kesällä 2008. – Moniste. 8 s. + 1 liite.
- Liddle, M. J. 1993: Plant morphological characteristics and resistance to simulated trampling. Environmental Management 17: 511–521.
- Livezey, K.B., Fernández-Juricic, E. & Blumstein, D.T. 2016: Database of bird flight initiation distances to assist in estimating effects from human disturbance and delineating buffer areas. Journal of Fish and Wildlife Management 7: 181-191.
- Liukko, U.-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E.-M. & Pitkänen, J. 2016: Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Mammal Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 34 s.
- Liukko, U. & Raunio, A. (toim.) (2008): Luontotyyppien ja lajien seuranta luonto- ja lintudirektiivissä. Suomen Ympäristö 14/2008. 429 s.
- Luonnonvarakeskus (LUKE) 2021: Riistakolmiot.fi. Raportit. [Viitattu: 22.10.2021]. Saatavissa: <<https://www.riistakolmiot.fi/raportit/>>.
- Luontoselvitys Kangas Oy 2021: Jokihelmisimpukkainventoinnit Sakatin alueella. AA Sakatti Mining Oy. – Moniste, 5 s.
- Lyapkov, S. 2008: A long-term study on the population ecology of the moor frog (*Rana arvalis*) in Moscow province, Russia. – Zeitschrift für Feldherpetologie 13:211-230.
- Maanmittauslaitos 2022: Paikkatietoikkuna. Historialliset ilmakuvat (WWW-sovellus). Viitattu 29.1.2022. Saatavissa: < <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/#>>.
- Mahaney, P. A. (2009: Effects of freshwater petroleum contamination on amphibian hatching and metamorphosis. Environmental toxicology and chemistry 13: 259–265.
- Mason, J.T., McClure, C.J.W. and Barber, J.R. (2016: Anthropogenic noise impairs owl hunting behavior. Biological Conservation 199: 29-32.
- Mikkola-Roos, M. & Hirvonen, H. 1996: Toukolanranta. Rakentamisen ympäristövaikutukset: ekologinen näkökulma II. — Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisu. 49 s.
- Meller, K., Björklund, H., Saurola, P. & Valkama, J. 2019: Kuumakesä suosi haukkoja – myyräkato masensi pöllöjä. Linnut-Vuosikirja 2018: 80-95.
- Metsähallitus 2009: Luontopalvelujen luontotyyppi-inventoinnin maasto-ohje. Toim. Raisa Vesterbacka. Metsähallitus, luontopalvelut. Raportti, 143 s.
- Metsähallitus 2019: Moottorikelkkailun kehittäminen osana kestävää luontomatkailua – MOKEMA-hankkeen loppuraportti. – Raportti, Metsähallitus 22 s. + liitteet.
- Metsähallitus (2022). Metsien ennallistamista monimuotoisuuden säilyttämiseksi. Viitattu:31.5.2022. Saatavissa: <https://www.metsa.fi/luonto-ja-kulttuuriperinto/ennallistaminen/metsat/>.
- Mäkilä, M., Säävuori, H., Kuznetsov, O. & Grundström, A. 2013. Soiden ikä ja kehitys Suomessa. Geologian tutkimuskeskus. Turvetutkimusraportti 443, 41 s.
- Narkaus, A. 2020: Geofysikaaliset menetelmät malminetsinnässä. – LuK-tutkielma. Oulu Mining School. Oulun yliopisto, Oulu. 38 s.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

- Nemeth, E. & Brumm, H. 2010: Birds and Anthropogenic Noise: Are urban songs adaptive? *The American Naturalist*. 176: 465-475.
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, 1-278.
- Olsen, K.M. & Tofte, C.C. 2009: *Petolintuopas*. Kustannusosakeyhtiö Otava. Helsinki. 186s.
- Oy Kati Ab 2018: Vakiotoimintomenettely / Sakatti, Yleiset ohjeet kaikille Oy Kati Ab:n kairauskoneille (päiväty 2.5.2018). Ohjeistus Oy Kati Ab:n sisäiseen käyttöön, ei julkinen.
- Pakkala, T., Tiainen, J. & Väisänen, R. A. 2006: Kesäatlas käynnistyi vuonna 2000. *Linnut* 36(1): 11-14.
- Parris, K. M. & McCarthy, M. A. 2013: Predicting the effect of urban noise on the active space of avian vocal signals. – *The American Naturalist*. 182: 4.
- PBM Oy 2018a: Kunnostuksen yleisuunnitelma. AA Sakatti Mining Oy, Viiankiaapa, Sodankylä. Raportti, 72s.
- PBM Oy 2019: Kunnostuksen loppuraportti. Tutkimusraportti 25.3.2019.
- PBM Oy 2021: Kunnostustarpeen arviointi. Pohjois-Suomen Betoni ja Maalaboratorio Oy.
- Pellerin, S., Huot, J. & Côté, S., D. 2006: Long term effects of deer browsing on the vegetation of peatlands. *Biological Conservation* 128:316-326.
- Peris S. J. & Pescador, M. (2004: Effects of traffic noise on passerine populations in Mediterranean wooded pastures. *Applied acoustics* 65: 357-366.
- Polevoi, A. & Salmela, J. 2016: New data on poorly known species of the genus *Leia* Meigen (Diptera, Mycetophilidae) from the Palaearctic region. *Zootaxa* 4103: 487–500.
- Pääkkö, E. (toim.) 2004: Keski-Lapin Aapasoiden luonto. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A: 145. Metsähallitus, Vantaa.
- Quinn, J. L., Whittingham, M. J., Butler, S. J. & Cresswell, W. 2006: Noise, predation risk compensation and vigilance in the chaffinch *Fringilla coelebs*. *Journal of avian biology*. 37: 601-608.
- Ramboll Finland Oy 2019: Sakatin alueen lähteiden biologinen kartoitus. AA Sakatti Mining Oy. Raportti, 17 s.
- Ramboll Finland Oy 2020a: Viiankiaavan itäosan potentiaalisten lähteiden kartoitus. AA Sakatti Mining Oy. – Raportti, Lähteiden biologinen kartoitus. 22 s.
- Ramboll Finland Oy 2020b: Sakatin monimetalliesiintymän kaivoshankkeen vaikutukset Viiankaavan Natura 2000-alueeseen. – Sakatin monimetalliesiintymän kaivoshanke. Ympäristövaikutusten arviointiselostus., liite 6. AA Sakatti Mining Oy. 167 s. + liitteet.
- Ramboll Finland Oy 2021: Viiankiaavan alueen potentiaalisten lähteiden biologinen kartoitus. AA Sakatti Mining Oy. – Raportti, 30 s.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.
- Reijnen, R., Foppen, R. & Meeuwsen, H. 1996: The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. *Biological Conservation* 75: 255-260.
- Reijnen, R., Foppen, R. & Veenbaas, G. 1997: Disturbance by traffic of breeding birds: evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors. *Biodiversity and Conservation* 6: 567-581.
- Ruddock, M. & Whitfield, D. P. 2007: A review of disturbance distances in selected bird species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish Natural Heritage. [Viitattu 24.3.2019]. Saatavissa: <<https://www.nature.scot/sites/default/files/2018-05/A%20Review%20of%20Disturbance%20Distances%20in%20Selected%20Bird%20Species%20-%20Natural%20Research%20Ltd%20-%202007.pdf>>.
- Räty, M. 1979: Effect of highway traffic on tetraonid densities. *Ornis Fennica* 56: 169-170.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

- Salmela, J., Siivonen, S., Dominiak, P., Haarto, A., Heller, K., Kanervo, J., Martikainen, P., Mäkilä, M., Paasivirta, L., Rinne, A., Salokannel, J., Söderman, G. & Viikamaa, P. 2015: Malaise-hyönteispyynti Lapin suojelualueilla 2012–2014. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 221. 143 s.
- Salmela, J. & Suuronen, A. 2014: A new *Neoplatyura* Malloch from Finland (Diptera, Keroplatidae). *Biodivers. Data J.* 2: 1323.
- Salonen ym. 2015: Sakatti geoenvironments. A baseline study on Quaternary sediments, hydrogeological conditions and groundwater – surface water interactions in Kersilö area, Sodankylä. AA Sakatti Mining Oy Report.
- Salonen, V-P. 2019. Viiankiaavan ja sen ympäristön maaperän kehitys ja sen erityispiirteet. Ympäristögeologinen maaperäselvitys Sakatin kaivoshankkeen YVA-selostuksen tausta-aineistoksi. – Julkaisematon raportti AA Sakatti Mining Oy, 24.5. 2019, Salonen Environment. 41 s.
- Saurola, P. (toim.) 1995: Suomen pöllöt. Kirjayhtymä Oy. Porvoo.
- Senzaki, M.Y., Yamaura, Y., Francis C.D. & Nakamura, F. (2016: Traffic noise reduces foraging efficiency in wild owls. *Scientific Reports* 6: 30602.
- Shonfield, J. & Bayne, E. M. 2017: The effect of industrial noise on owl occupancy in the boreal forest at multiple spatial scales. *Avian Conservation and Ecology* 12:13.
- Siivonen, L. & Sulkava, S. 1994: Pohjolan nisäkkäät. Otava, Keuruu. 224 s.
- Silvonen, K., Top-Jensen, M. & Fibiger, M. 2014: Suomen päivä- ja yöperhoset – maastokäsikirja. Bugbook Publishing, Oestermarie, Tanska. 822 s.
- Sodankylän kunta 2021a: Ajantasaiset osayleiskaavat. – [WWW]. Viitattu 19.11.2021. Saatavissa: <<http://www.sodankyla.fi/asuminen/Pages/Ajantasaiset-osayleiskaavat.aspx>>.
- Sodankylän kunta 2021b: Vireillä olevat kaavat. – [WWW]. Viitattu 19.11.2021. Saatavissa: <<http://www.sodankyla.fi/asuminen/Pages/Vireill%C3%A4-olevat-asemakaavat.aspx>>.
- Soveri, J. & Varjo, M. 1977: Roudan muodostumisesta ja esiintymisestä Suomessa vuosina 1955-1975. – Moniste. Vesihallitus, Helsinki. 66 s.
- Sulkava, P. & Norokorpi, Y. 2007: Luontomatkailun vaikutukset kasvillisuuteen ja maaston kulumiseen Pallas-Yllästunturin kansallispuistossa. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja A 166. 75 s.
- Sulkava, R. T. & Liukko, U.-M. 2007: Use of snow-tracking methods to estimate the abundance of otter (*Lutra lutra*) in Finland with evaluation of one-visit census for monitoring purposes. *Ann. Zool. Fennici* 44: 179-188.
- Suomen Ympäristökeskus (SYKE) 2014a: Jättisukeltaja. Lajien esittelyt: luontodirektiivin lajit. [Viitattu: 16.5.2019]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Luonto_ja_lintudirektiivien_lajit/Lajien_esittelyt>.
- Suomen Ympäristökeskus (SYKE) 2014b: Pohjanharmoyökkönen. Lajien esittelyt: luontodirektiivin lajit. [Viitattu: 16.5.2019]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Luonto_ja_lintudirektiivien_lajit/Lajien_esittelyt>.
- Suomen Ympäristökeskus (SYKE) 2014c: Lettosiemenkotilo. Lajien esittelyt: luontodirektiivin lajit. [Viitattu: 16.5.2019]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Luonto_ja_lintudirektiivien_lajit/Lajien_esittelyt>.
- Suomen Ympäristökeskus (SYKE) 2014d: Lapinleinikki. Lajien esittelyt: luontodirektiivin lajit. [Viitattu: 2.12.2019]. Saatavissa: <<https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BF2100044-F16D-4C35-8C55-FD26D7342C5A%7D/38009>>.
- Suomen Ympäristökeskus (SYKE) 2014e: Lettorikko. Lajien esittelyt: luontodirektiivin lajit. [Viitattu: 2.12.2019]. Saatavissa: <<https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BD96913D3-A41B-4459-8D82-2D17C586687B%7D/37989>>.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022

- Suomen ympäristökeskus 2019: Raportointi 2013-2018. – Luonto- ja lintudirektiivin lajit. Luontodirektiivin lajiraportit. Viitattu 19.1.2022. Saatavissa: (https://www.ymparisto.fi/fi/Luonto/Lajit/Luonto_ja_lintudirektiivien_lajit/Luontodirektiivin_lajiraportit/Raportointi_20132018)
- Suomen Ympäristökeskus & Metsähallitus 2019: Natura 2000 –luontotyyppien inventointiohje, versio 7, päivätty 1.2.2019. Saatavissa: <<https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BE586E9B2-C83F-4898-808B-1AB86E2A4901%7D/117293>>.
- Swaddle, J. P. & Page, L. C. 2007: High levels of environmental noise erode pair preferences in zebra finches: implications for noise pollution. *Animal Behaviour* 74: 363-368.
- Syrjänen, K. 2009: Meesia longiseta – erittäin uhanalainen. Teoksessa: Laaka-Lingberg, S., Anttila, S. & Syrjänen, K. (toim.) (2009). Suomen uhanalaiset sammalet. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Ympäristöopas. s. 164-166.
- Syrjänen, K., Anttila, S., Ulvinen, T., Laaka-Lindberg, S., Huttunen, S., Laitinen, T., Ahonen, I., Fagerstén, R., He, X., Juslén, A., Korvenpää, T., Korvenpää, T. & Parnela, A., Sallantausta, T. Vainio, O., Virtanen, R. Piippo, S. & Rikkinen, J. Sammalet. Julk.: Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.). 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. s. 208–230.
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Takalo, M. 2021: Mineral supply in Viiankiaapa mire during the Holocene – evidenced by geochemistry and ash content. – Master’s thesis. Master’s programme in Geology and geophysics. University of Helsinki. 68 s.
- Tiainen, J., Lehtiniemi, T., Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A., Pessa, A., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Rusanen, P., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2019: Suomen lintujen uhanalaisuus 2019. Linnut-vuosikirja 2018: 14-25.
- Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015. – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.
- Tiainen, J. and Rintala, J. 2014: Long-term and regional pattern of population increase of the otter *Lutra lutra* in Finland. – 9th Baltic Theriological Conference, Daugavpils 16.-18.10.2014. Book of abstracts, p. 29. Daugavpils University Academic Press “Saule”, Daugavpils.
- Tolvanen, A., Forbes, B., Wall, S. & Norokorpi, Y. 2005: Recreation at tree line and interactions with other land-use activities. Teoksessa: Wielgolaski, F. E. (toim.) (2005). Plant ecology, herbivory and human impact in Nordic mountain birch forests: 203-217. Springer, Berlin.
- Trimper, P. G., Standen, N. M., Lye, L. M., Lemon, D. Chubbs, T. E. & Humphries, G. W. 1998: Effects of low-level jet aircraft noise on the behaviour of nesting osprey. *Journal of Applied Ecology* 35: 122-130.
- Tukia, H., Hokkanen, M., Jaakkola, S., Kallonen, S., Kurikka, T., Leivo, A., Lindholm, T., Suikki, A. & Virolainen, E. 2003: Metsien ennallistamisopas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, Sarja B: 58. 87 s.
- Törn, A. 2007: Sustainability of nature-based tourism. *Acta Universitatis Ouluensis*, A498. Väitöskirja, 55 s.
- Ulvinen, T. 2009: *Hamatocaulis vernicosus* – vaarantunut. Teoksessa: Laaka-Lingberg, S., Anttila, S. & Syrjänen, K. (toim.) (2009). Suomen uhanalaiset sammalet. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Ympäristöopas. s. 119-121.
- Ulvinen, T. & Sallantausta, T. 2009: *Hamatocaulis lapponicus* – erittäin uhanalainen. Teoksessa: Laaka-Lingberg, S., Anttila, S. & Syrjänen, K. (toim.) (2009). Suomen uhanalaiset sammalet. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Ympäristöopas. s. 118-119.
- Valkama, Jari, Vepsäläinen, Ville & Lehikoinen, Aleksi 2011: Suomen III Lintuatlas. Luonnontieteellinen keskuksen museo ja ympäristöministeriö. [Viitattu: 2.5.2019]. Saatavissa: <<http://atlas3.lintuatlas.fi>>.

JULKINEN**SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022**

-
- Valtiontalouden tarkastusvirasto 2007: Natura 2000-verkoston valmistelu. – Tarkastuskertomus 140/2007. Valtiontalouden tarkastusvirasto. Edita Prima Oy. 192 s.
- Van der Zande, A. N., ter Keurs, W. J., & Van der Weijden, W. J. 1980: The impact of roads on the densities of four bird species in an open field habitat – evidence of a long distance effect. — *Biological Conservation*. 18: 299-321.
- Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. Otavan kirjapaino, Keuruu, 567 s.
- Väisänen, R.A., Lehtikoinen, A. & Sirkiä, P. 2018: Suomen pesivän maalinuston kannanvaihtelut 1975-2017). *Linnut-vuosikirja 2017*: 16-31.
- Ympäristöhallinto 2020: Luontodirektiivin luontotyyppiraportit. Katsottu 27.10.2021. Saatavissa: https://www.ymparisto.fi/fifi/luonto/luontotyyppit/Luontodirektiivin_luontotyyppit/Luontodirektiivin_luonto_tyyppiraportit
- Åberg ym. 2017a. A conceptual 3D sedimentary model in visualizing complex glacial deposition within the ice divide zone, Finnish Lapland. *Boreal Env. Res.*, 22, 277–298.
- Åberg ym. 2017b. Hydrostratigraphy and 3D Modelling of a Bank Storage Affected Aquifer in a mineral exploration area in Sodankylä, Northern Finland. In 13th International Mine Water Association Congress 25–30.6. 2017, Rauha, Lappeenranta. (Extended abstract)
- Åberg, S., Korkka-Niemi, K., Rautio, A., Salonen, V.-P. & Åberg, A. 2019: Groundwater recharge and discharge patterns in a sedimentary aquifer along the River Kitinen in Sodankylä, Northern Finland. – *Boreal Env. Res.* 24:155-187.
- Åberg 2021: The use of geological 3D models to unravel Weichselian glacial history in Central Finnish Lapland and their application in groundwater flow modelling. – Academic dissertation. Department of geosciences and geography A93. Helsinki University. 53 s.

Kirjalliset tiedonannot

Oy KATI Ab, kirjallinen tiedonanto 19.10.2021 liittyen tulppauksessa ja kairauksissa käytettävään kalustoon.

JULKINEN

SELVITYS TULPPAUSHANKKEEN VAIKUTUKSISTA VIIANKIAAVAN NATURA 2000 -ALUEESEEN 2022



Liite 9a. Tulppaushankkeen Natura-luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten (1), malminetsinnän ja tulppaushankkeen Natura-luontotyypeihin kohdistuvien kokonaisvaikutusten arviointitaulukko (2) ja toteutetun ja suunnitellun toiminnan (3) pinta-alat.

Liite 9a (1). Viiankiaavan tulppaushankkeen Natura-luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten arviointitaulukko.

Koodi	Natura-luontotyyppi	Luontotyyppin pinta-ala vaikutusalueella (ha) Tulppaushanke	Vaikutusalueen osuus luontotyyppin kokonaispinta-alasta Natura-alueella	Vaikutusten arviointi		
				Suuruus	Merkittävyys	Todennäköisyys
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	0	0 %	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Epätodennäköinen
3210	Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit	0	0 %	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen
3260	Pikkujoet ja purot	0	0 %	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen
6450	Tulvaniityt	0	0 %	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen
7110	Keidassuot*	0	0 %	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen
7140	Vaihtumis- ja rantasuot	0,31	0,75 %	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
7160	Lähteet ja lähdesuot	0	0 %	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
7220	Huurresammallähteet*	0	0 %	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen
7230	Letot	1,37	0,077%	Ei vaikutusta	Vähäinen	Varma
7310	Aapasuot*	4,22	0,084%	Ei vaikutusta	Vähäinen	Varma
9010	Boreaaliset luonnonmetsät*	0,7226	0,084%	Ei vaikutusta	Vähäinen	Varma
9060	Harjumetsät	0	0 %	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen
9080	Metsäluhdet*	0	0 %	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen
91D0	Puustoiset suot*	1,04	0,079%	Ei vaikutusta	Vähäinen	Varma
91E0	Tulvametsät* **	0	0 %	Kohtalainen	Vähäinen	Ennakoitavissa

* Priorisoitu luontotyyppi; **huomioitu koko luontotyyppikuvion pinta-alana; ***Vaikutukset Natura-alueen ulkopuolella, mutta kohdistuvat luontotyyppikuvioon, joka ulottuu Natura-alueen puolelle

Liite 9a (2). Viiankiaavan tulppaushankkeen ja malminetsinnän Natura-luontotyyppeihin kohdistuvien kokonaisvaikutusten arviointitaulukko.

Koodi	Natura-luontotyyppi	Luontotyypin pinta-ala vaikutusalueella (ha) Kokonaisvaikutukset	Vaikutusalueen osuus luontotyypin kokonaispinta-alasta Natura-alueella (%)	Vaikutusten arviointi		
				Suuruus	Merkittävyys	Todennäköisyys
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	6,4	3,93	Lievä	Vähäinen	Odotettavissa
3210	Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit	0	0	Ei vaikutusta	merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen
3260	Pikkujoet ja purot	0,01	0,25	Lievä	vähäinen	Ennakoitavissa
6450	Tulvaniityt	0	0	Ei vaikutusta	merkityksetön	Epätodennäköinen
7110	Keidassuot*	0	0	Ei vaikutusta	merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen
7140	Vaihtumisen- ja rantasuot	0,56	1,36	Lievä	vähäinen	Varma
7160	Lähteet ja lähdesuot	0	0	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
7220	Huurreammallähteet*	0	0	Ei vaikutusta	merkityksetön	Epätodennäköinen
7230	Letot	5,24	0,30	Ei vaikutusta	vähäinen	Varma
7310	Aapasuot*	22,49	0,45	Ei vaikutusta	Vähäinen	Varma
9010	Boreaaliset luonnonmetsät*	3,33	0,39	Ei vaikutusta	Vähäinen	Varma
9060	Harjumetsät	0	0	Ei vaikutusta	merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen
9080	Metsäluhdut*	0	0	Ei vaikutusta	merkityksetön	Ennakoitavissa
91D0	Puustoiset suot*	4,71	0,36	Ei vaikutusta	Vähäinen	Varma
91E0	Tulvametsät*	0	0	Kohtalainen	Vähäinen	Erittäin todennäköinen

* Priorisoitu luontotyyppi; **huomioitu koko luontotyyppikuvion pinta-alana; ***Vaikutukset Natura-alueen ulkopuolella, mutta kohdistuvat luontotyyppikuvioon, joka ulottuu Natura-alueen puolelle

Liite 9a (3). Tulppaushankkeen suunnitellun toiminnan vaikutusalueiden pinta-alat sekä aiemman toiminnan suunnitellun ja toteutetun toiminnan vaikutusalueiden pinta-alat. Vaikutusalue on kairauspisteiden ympärillä 400 m² ja reiteillä 5 m (kankaat) tai 7 m (suot) reitin keskilinjasta sen molemmin puolin. Reittien ja tulpattavien kairauspisteiden vaikutusalueiden päällekkäisyydet on poistettu.

Koodi	Natura-luontotyyppi	Tulppaus-hankkeen reitit	Tulpattavat kohteet	Tulppahank-keen uusi vaikutusalue	Aiemmat toteutetut ja suunnitellut	Tulppaushankkeen ja aiemman toiminnan vaikutus yhteensä
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet **	0	0	0	6,4	6,4
3210	Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit	0	0	0	0	0
3260	Pikkujoet ja purot	0	0	0	0,0057	0,0057
6450	Tulvaniityt	0	0	0	0	0
7110	Keidassuot*	0	0	0	0	0
7140	Vaihtumisen- ja rantasuot	0,19	0,12	0,0557	0,51	0,56
7160	Lähteet ja lähdesuot	0	0	0	0	0
7220	Huurreammallähteet*	0	0	0	0	0
7230	Letot	0,74	0,63	0,42	4,82	5,24
7310	Aapasuot*	2,32	1,91	1,31	21,18	22,49
9010	Borealiset luonnonmetsät*	0,46	0,26	0,11	3,22	3,33
9060	Harjumetsät	0	0	0	0	0
9080	Metsäluhdet*	0	0	0	0	0
91D0	Puustoiset suot*	0,61	0,43	0,20	4,51	4,71
91E0	Tulvametsät*	0	0	0	0	0

* Priorisoitu luontotyyppi; **huomioitu koko luontotyyppikuvion pinta-alana; ***Vaikutukset Natura-alueen ulkopuolella, mutta kohdistuvat luontotyyppikuvioon, joka ulottuu Natura-alueen puolelle

Liite 9b(1). Kairanreikien tulppauksen vaikutusten arviointitaulukko. Luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajit.

Laji	Lkm. Viiangilla	Vaikutuksille altistuvien lkm.	Vaikutuksille altistuvien osuus (%)	Vaikutuksen todennäköisyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Lapinsirppisammal (<i>Hamatocaulis lapponicus</i>)	59	2	3	Ennakoitavissa	Lievä	Vähäinen
Kiiltosirppisammal (<i>Hamatocaulis vernicosus</i>)	4000	136	3,4	Ennakoitavissa	Lievä	Vähäinen
Isonujasammal (<i>Meesia longiseta</i>)	50	8	16	Ennakoitavissa	Kohtalainen	Vähäinen
Lapinleinkikki (<i>Ranunculus lapponicus</i>)	7	1	14	Erittäin epätodennäköinen	Ei vaikutusta	Merkityksetön
Lettorikko (<i>Saxifraga hirculus</i>)	200	0	0	Erittäin epätodennäköinen	Ei vaikutusta	Merkityksetön
Lettosiemenkotilo (<i>Vertigo geyeri</i>)	2	1	50	Epätodennäköinen	Kohtalainen	Vähäinen
Jättsukeitaja (<i>Dytiscus latissimus</i>)	4	1	25	Epätodennäköinen	Kohtalainen	Merkityksetön
Pohjanharmoyökkönen (<i>Xestia borealis</i>)	1	0	0	Erittäin epätodennäköinen	Ei vaikutusta	Merkityksetön
Saukko (<i>Lutra lutra</i>)	2	1	50	Ennakoitavissa	Kohtalainen	Merkityksetön
Viltasammakko (<i>Rana arvalis</i>)	1000	13	1,3	Ennakoitavissa	Lievä	Merkityksetön

Liite 9b(2). Viiankiaavan tulppaushankkeen ja malminetsintätoiminnan kokonaisvaikutusten arviointitaulukko. Luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajit.

Laji	Lkm. Viianalla	Vaikutuksille altistuvien lkm.	Vaikutuksille altistuvien osuus (%)	Vaikutuksen todennäköisyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Lapinsirppisammal (<i>Hamatocaulis lapponicus</i>)	59	2	3	Ennakoitavissa	Lievä	Vähäinen
Kiiltosirppisammal (<i>Hamatocaulis vernicosus</i>)	4000	142	3,6	Odotettavissa	Lievä	Vähäinen
Isonuijasammal (<i>Meesia longiseta</i>)	50	8	16	Ennakoitavissa	Kohtalainen	Vähäinen
Lapinleikkik (<i>Ranunculus lapponicus</i>)	7	3	43	Odotettavissa	Kohtalainen	Merkityksetön
Lettorikko (<i>Saxifraga hirculus</i>)	200	2	1	Epätodennäköinen	Lievä	Merkityksetön
Lettosiemenkotilo (<i>Vertigo geyeri</i>)	2	1	50	Epätodennäköinen	Kohtalainen	Vähäinen
Jättisukeltaja (<i>Dytiscus latissimus</i>)	4	1	25	Epätodennäköinen	Kohtalainen	Merkityksetön
Pohjanharmoyökkönen (<i>Xestia borealis</i>)	1	1	100	Epätodennäköinen	Erittäin suuri	Merkityksetön
Saukko (<i>Lutra lutra</i>)	2	1	50	Ennakoitavissa	Kohtalainen-voimakas	Merkityksetön
Viitasammakko (<i>Rana arvalis</i>)	1000	20	2,0	Ennakoitavissa	Lievä	Vähäinen

Liite 9c. Kairareikien tulppauksen lajikohtaisten vaikutusten arviointitaulukko. Lintudirektiivin lajit.

Laji	Vaikutustapa	Tulppaushankkeen vaikutukset			Kokonaisvaikutukset		
		Vaikutuksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Vaikutuksen todennäköisyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Vaikutuksen todennäköisyys
Laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Epätodennäköinen	Kohtalainen	Vähäinen	Odotettavissa
Metsähanhi (<i>Anser fabalis</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Kohtalainen	Vähäinen	Odotettavissa
Kuikka (<i>Gavia arctica</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
Uivelo (<i>Mergus albellus</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
Jouhisorsa (<i>Anas acuta</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
Lapasorsa (<i>Anas clypeata</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
Lapasotka (<i>Aythya marila</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
Mustalintu (<i>Melanitta nigra</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
Sinisuoahaukka (<i>Circus cyanus</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
Tuulihaukka (<i>Falco tinnunculus</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
Ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
Teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)	Melu, häirintä	Lievä	Vähäinen	Odotettavissa	Kohtalainen	Vähäinen	Todennäköinen
Metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	Melu, häirintä	Lievä	Vähäinen	Odotettavissa	Kohtalainen	Vähäinen	Todennäköinen
Pyy (<i>Tetrastes bonasia</i>)	Melu, häirintä	Lievä	Vähäinen	Odotettavissa	Kohtalainen	Vähäinen	Todennäköinen
Kurki (<i>Grus grus</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Vähäinen	Odotettavissa
Kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
Liro (<i>Tringa glareola</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
Mustaviklo (<i>Tringa erythropus</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
Suokukko (<i>Calidris pugnax</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
Jänkäsiirriäinen (<i>Calidris falcinellus</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
Jänkäkurppa (<i>Limnocryptes minimus</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
Vesipääsky (<i>Phalaropus lobatus</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
Lapintiira (<i>Sterna paradisaea</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen
Hiiripöllö (<i>Surnia ulula</i>)	Melu, häirintä	Kohtalainen	Vähäinen	Odotettavissa	Kohtalainen	Vähäinen	Odotettavissa
Lapinpöllö (<i>Strix nebulosa</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Epätodennäköinen	Kohtalainen	Vähäinen	Odotettavissa
Suopöllö (<i>Asio flammea</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Vähäinen	Ennakoitavissa
Helmipöllö (<i>Aegolius funereus</i>)	Melu, häirintä	Kohtalainen	Vähäinen	Odotettavissa	Kohtalainen	Vähäinen	Odotettavissa
Varpuspöllö (<i>Glaucidium passerinum</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Epätodennäköinen	Kohtalainen	Vähäinen	Odotettavissa
Pohjantikka (<i>Picoides tridactylus</i>)	Melu, häirintä	Kohtalainen	Vähäinen	Ennakoitavissa	Kohtalainen	Vähäinen	Ennakoitavissa
Palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)	Melu, häirintä	Kohtalainen	Vähäinen	Ennakoitavissa	Kohtalainen	Vähäinen	Ennakoitavissa
Sinirinta (<i>Luscinia svecica</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Merkityksetön	Ennakoitavissa
Keltävästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Merkityksetön	Ennakoitavissa
Pohjansirkku (<i>Emberiza rustica</i>)	Melu, häirintä	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Erittäin epätodennäköinen	Lievä	Merkityksetön	Ennakoitavissa



Kairauksessa käytettävien kemikaalien ympäristövaikutusten arviointi

AA Sakatti Mining Oy

Projektinnumero: 101016521-001

16.3.2022



Copyright © AFRY Finland Oy

AFRY Finland Oy:n projektinumero on 101016521-001.

Kannen kuva: © AFRY

Päivämäärä 16.3.2022

AA Sakatti Mining Oy

Sakatin kaivoshanke

Kairauksessa käytettävien kemikaalien ympäristövaikutusten arviointi

Sisällysluettelo

1	Raportin tarkoitus	3
2	Kohteen kuvaus	3
2.1	Maaperä	3
2.2	Pohjavesi	4
2.3	Pintavesi	5
3	Kairauksessa ja kairanreikien tulppauksessa käytettävät kemikaalit	6
4	Viiankiaavan Natura-alueen suojeluperusteet	7
5	Kemikaalien haitallisuuden arviointi	8
5.1	Fysikaalis-kemialliset ominaisuudet ja toksisuus	9
5.2	Haitallisuuden arviointi	9
5.2.1	Arvioinnissa käytetyt parametrit	9
5.2.2	Kemikaalien pysyvyys	9
5.3	Kriittisten aineiden tunnistaminen	11
6	Kairaus	13
7	Kairanreikien tulppaus	14
8	Käsitteellinen malli	15
8.1	Havainnollistaminen	15
8.2	Aineen lähde	16
8.3	Altistumistavat ja kulkeutumisreitit	16
8.3.1	Suora kosketus	16
8.3.2	Haihtuminen	17
8.3.3	Pölyäminen	17
8.3.4	Pintavalunta	17
8.3.5	Pohjavesikulkeuma	17
8.4	Altistuminen	17
8.4.1	Ihmiset	17
8.4.2	Eliöstö	17
9	Kriittisten aineiden määrät ja pitoisuudet	18
10	Ekologinen riskinarviointi	18
11	Kulkeutumisen arviointi	18
12	Epävarmuudet	20
13	Päätelmät ja suositukset	20
14	VIITTEET	21

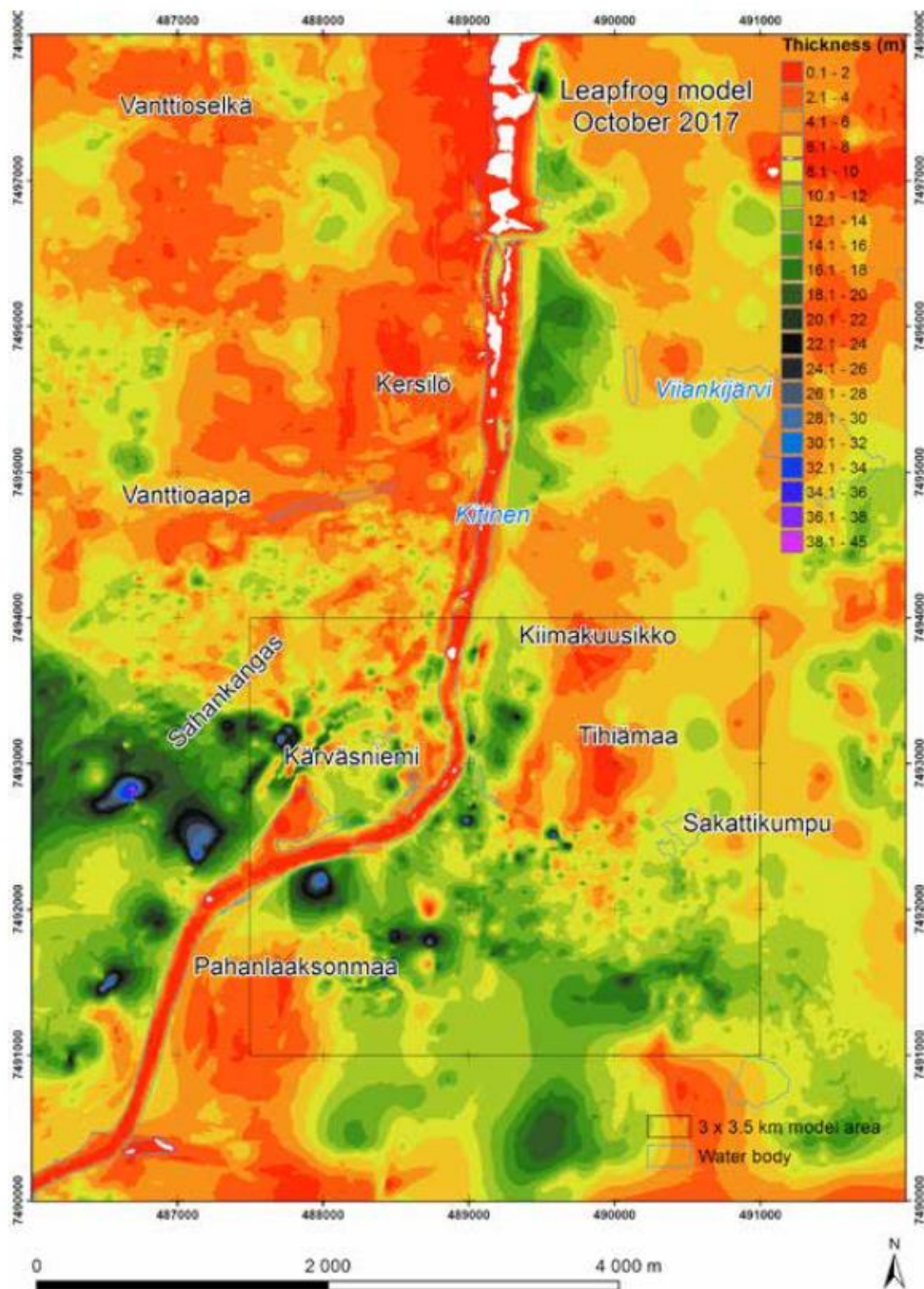
1 Raportin tarkoitus

AA Sakatti Mining Oy (jatkossa AASM) suunnittelee kaivoshanketta Sodankylässä sijaitsevan monimetalliesiintymän hyödyntämiseksi. Esiintymä on maanalainen ja se sijoittuu noin 15 km Sodankylän kuntakeskuksesta koilliseen ja sijaitsee Viiankiaavan suoalueen alapuolella. Monimetalliesiintymän tutkimiseksi AASM toteuttaa alueella malminetsintään liittyviä kallioperän näytteenottokairauksia. Tässä raportissa tarkastellaan kairauksessa ja kairanreikien tulppauksessa käytettävien kemikaalien käyttäytymistä ympäristössä ekologisine vaikutuksineen. Tarkastelu keskittyy Viiankiaavan Natura- ja soidensuojelualueeseen sekä Pahalaaksonmaan ja Kersilönkankaan pohjavesialueisiin. Ekologisten vaikutusten arviointi rajataan oleellisimpiin eliöiden altistusreitteihin ja kohteisiin. Myös mahdolliset puutteet tiedoissa käsitellään.

2 Kohteen kuvaus

2.1 Maaperä

Suunniteltu malminetsinnän kairausalueet ja tulpattavat kairanreiät sijoittuvat pääasiassa Viiankiaavan länsireunalle. Viianingin hankkeen malminetsintälupahakemuksissa (ML2012:0097-01 Kotimaa, ML2012:0100-01 Petäjä, ML2012:0103-01 Rimpelä, ML2012:0103-01 Särki, ML2014:0050-01 Viianki 1 ja ML2014:0051-01 Viianki 2.) kairauspaikkoja ulottuu myös Viiankiaavan itälaidalle. Alueen pintamaa koostuu moreenista, Kitisen aiemmista jokisedimenteistä sekä turvekerroksesta. Viiankiaavan turvepaksuus on keskimäärin 2,3 m ja turpeen alapuolinen mineraalimaa on pääsääntöisesti vanhaa jokihiekkaa ja -soraa. Maanpinnan taso on keskimäärin 187 m merenpinnan yläpuolella ja sedimenttikerroksen (maaperä ja turve) paksuus kairausalueella vaihtelee. Viiankiaavan ja Kitisen jokivarren alueelta tehdyssä mallinnuksessa (Salonen 2019, Korkka-Niemi ym. 2017) vaihtelu on jopa 0 – 60 m välillä (Korkka-Niemi 2017). Kalliopinnan taso vaihtelee kairausalueella välillä +156 m ... +182 m. Alueen kallioperä on rapautunutta, sillä jäätikköeroosio on ollut jäänjakaja-alueella vähäistä.



Kuva 2-1 Maaperän paksuusvaihtelu (Korkka-Niemi ym. 2017).

2.2 Pohjavesi

Pohjavesialueet luokitellaan seuraavasti:

- **1-luokka:** vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka vettä käytetään tai jota on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin

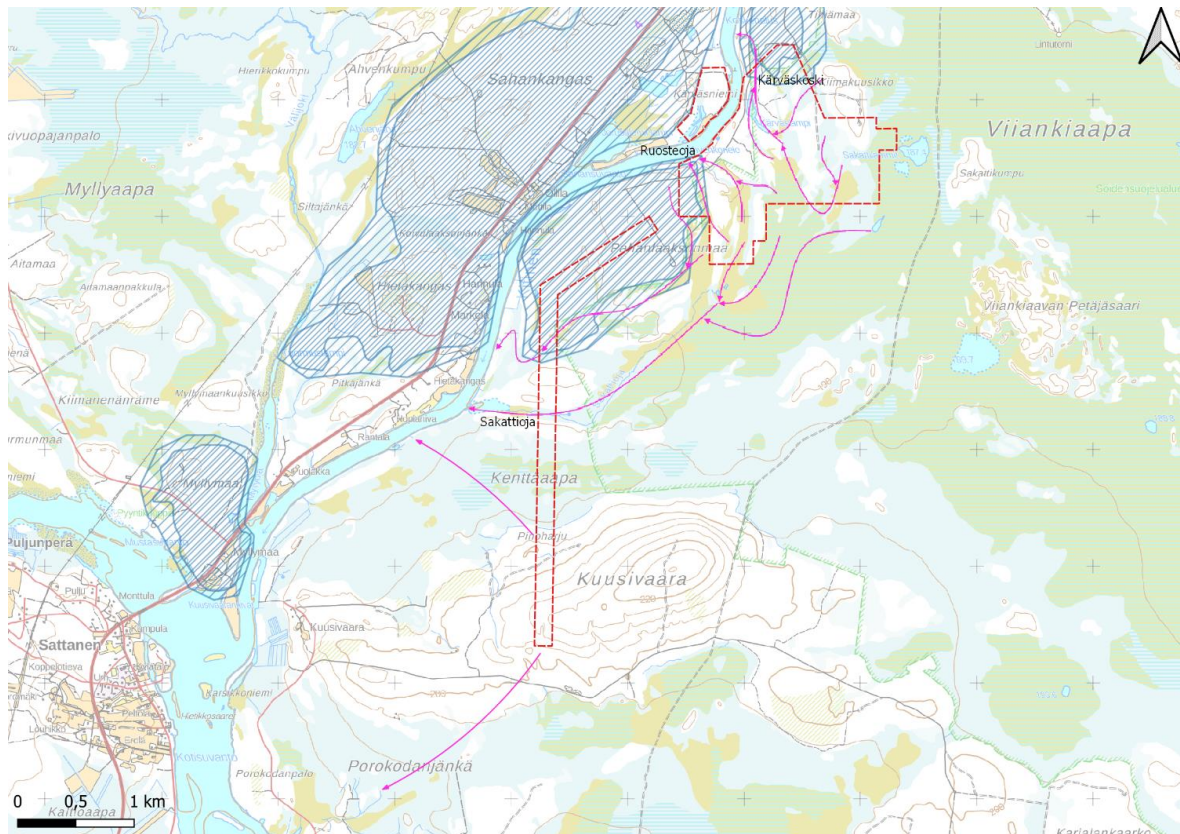
- **2-luokka:** muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, joka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksiensa perusteella soveltuu 1 kohdassa tarkoitettuun käyttöön
- Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus luokittelee lisäksi **E-luokkaan** pohjavesialueen, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen

Lähimmät pohjavesialueen (Kitisen itäpuolella) ovat pohjoispuolen Kersilönkangas (luokka 2), johon kairausalue rajautuu sekä eteläpuolen Pahalaksonmaa (luokka 2), jonka pohjoisosa on osittain kairausalueella. Pohjavesialueet seuraavat Kitisen itäreunaa pohjois-eteläsuunnassa. Pohjavesialueet ovat toisistaan erillään. Muuta lähialueen pohjavesialueet sijaitsevat Kitisen länsipuolella (Ahvenjärvenkangas ja Myllymaa) ja kuuluvat myös luokkaan 2.

Alueilla esiintyy huonon vedenjohtavuuden omaavien moreenikerrosten vuoksi orsivesiä (Åberg 2017). Kitisen rantapenkereellä pohjaveden pinta on muutaman metrin syvyydessä ja esimerkiksi Sahankankaan alueella pohjaveden pinnan syvyydeksi on todennettu noin 5 m (Salonen 2019). Suoalueella suoveden pinta kuvaa pohjaveden pinnan tasoa. Pohjaveden virtaus turvepatjassa riippuu turpeen maatuneisuudesta ja horisontaalinen virtaus on suurin turpeen pintaosissa (K-arvo 10^{-3} m/s) ja pienenee maatuneisuuden edetessä (K-arvo 10^{-8} m/s). Maanpinnan korkeusprofiilin mukaan pohjaveden virtaus on suon länsipuolella länteen, suotautuen Kitisen rantapenkereen läpi Kitiseen. Kitisen rannalla on kairausalueella useampi lähde (Salonen 2019).

2.3 Pintavesi

Malminetsinnän kairausalue rajoittuu länsi-luode reunalta Kitiseen, joka virtaa kohti etelää. Alueella on myös Kitiseen laskevia ojaia, sekä suon ja Kitisen välissä olevia lampia, joista suurin on Kärväslampi. Alueen pintavedet laskevat Kitiseen, mutta kulkureitti vaihtelee riippuen sijainnista (Kuva 2-2). Kairausalueen pohjoisosan pintavedet laskevat Kärväslammen ja Kärväskosken kautta. Ahvenkontelon ja Tuulivuopajan lähistön pintavedet virtaavat Ruosteojaa ja sen läheisiä ojaia pitkin. Vetisemmältä suoalueelta pintavesi virtaa kohti lounasta Sakattiojan kautta Kitiseen. Suurin osa kairausalueen pintavedestä virtaa Kärväskosken sekä pohjavesisyötteisen Ruosteojan ja sen läheisten ojien kautta Kitiseen. Kairausalueen pintavalunta on mallinnettu ArcGIS hydrology -työkalulla (ESRI®). Hydrology-työkalun avulla pystytään määrittämään alueen teoreettinen pintavalunta 2 m korkeusmallia apuna käyttäen.



Kuva 2-2 Viiankiaavan länsireunan pintavalunta (ArcMap 10.4.1. Hydrology tool). Pintavalunnan pääsuunnat on esitetty pinkeillä nuolilla ja pohjavesialueet sinisellä raidoituksella, tutkimusalue rajattu punaisella katkoviivalla. Sisältää Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineistoa 09/2021.

3 Kairauksessa ja kairanreikien tulppauksessa käytettävät kemikaalit

Kairauksessa käytettävät kemikaalit koostuvat apuaineista sekä sementistä. Kairauksessa käytetään apuaineita helpottamaan itse kairausta sekä nopeuttamaan ja parantamaan kairauksessa käytettävän veden selkeytymistä. Lisäksi kairauksessa käytetään sementtiä maanputken asennuksessa. Sementtiä ja apuaineita tarvitaan myös kairanreikien tulppauksessa.

AASM:ltä saatujen tietojen mukaan kairauksessa ja kairanreikien tulppauksessa käytettävät kemikaalit on esitetty kairareikäkohtaisine käyttömäärineen taulukossa 3-1. Kemikaalien pääasialliset komponentit koottiin kunkin aineen käyttöturvallisuustiedotteesta.

Taulukko 3-1 Kairauksessa ja kairanreikien tulppauksessa käytettävät kemikaalit, niiden pääainesosat ja niiden kulutus per kairareikä. Joidenkin kemikaalien osalta käyttömäärä on ilmoitettu nollana. Tämä tarkoittaa, että kemikaalia ei käytetä säännöllisesti kairauksessa, vaan sitä käytetään vain tarvittaessa. Tämän vuoksi aineelle ei voida esittää määrää.

Tuote	Pääasiallinen komponentti	kg/reikä
AMC Aus-Floc L	anioninen akryylikopolymeeri	16
AMC 206	vaarattomat ainesosat, erittelemättömät	15
AMC Liqui Sperse	vaarattomat ainesosat, erittelemättömät	0
AMC Pure Vis	vaarattomat ainesosat, erittelemättömät	0
AMC Tube Lube	Neutraloidut luontaiset rasvahapot	0
Baro-Lube NS	Vastaavan viranomaisen mukaan ei sisällä vaarallisia aineita raja-arvoja ylittävissä pitoisuuksissa.	19
CIMENT-FONDU	Sementti, alumiini. Aine ei aiheuta vaaraa ympäristölle.	141
DDXpand	vaarattomat ainesosat, erittelemättömät	0
EZ Mud DP	polyakryyliamidi/polyakrylaattikopolymeeri	0
EZ Mud Gold	-	11
Natriumkarbonaatti		4
N-seal	Vastaavan viranomaisen mukaan ei sisällä vaarallisia aineita raja-arvoja ylittävissä pitoisuuksissa.	0
Quick Drill	litiumkarbonaatti, sitruunahappo, formaldehydi	0,1
Quik-Trol Gold LV	polysakkaridi	7
Quik-Trol LV	polysakkaridi	0

4 Viiankiaavan Natura-alueen suojeluperusteet

Sakatin esiintymä sijoittuu Natura 2000-alueverkoston kohteelle Viiankiaapa (FI1301706). Viiankiaavan 6 595 ha kokoinen Natura-alue on suojeltu sekä erityisten suojelutoimien alueena (SAC) että lintudirektiivin perusteella (SPA). Lisäksi Natura-alueen suojeluperusteina on kuusi luontodirektiivin liitteen II lajia sekä 28 lintudirektiivin liitteen I lintulajia (Ympäristöministeriö 2018).

Natura-tietolomakkeessa esitetyt Viiankiaavan Natura-alueen suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen I mukaiset luontotyytit sekä liitteen II lajit on esitetty taulukossa 4-1. Lisäksi Natura-alueen suojeluperusteina esitetyt lintudirektiivin liitteen I lajit on esitetty taulukossa 4-2.

Taulukko 4-1 Viiankiaavan Natura-alueen suojeluperusteina esitetyt luontodirektiivin luontotyyppit ja luontodirektiivin liitteen II lajit (Ympäristöministeriö 2018).

Luontodirektiivin luontotyyppit	ha	Luontodirektiivin liitteen II lajit	
3160 Humuspitoiset lammet ja järvet	70	saukko	<i>Lutra lutra</i>
3210 Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit	91		
3260 Pikkujoet ja purot	1,2	lapinleinikki	<i>Ranunculus lapponicus</i>
6450 Tulvaniityt	5,5	lettorikko	<i>Saxifraga hirculus</i>
7110 Keidassuot*	70		
7140 Vaihtelumuissuot ja rantasuot	70	isonuijasammal	<i>Meesia longiseta</i>
7160 Lähteet ja lähdesuot	0,3	lapinsirppisammal	<i>Hamatocaulis lapponicus</i>
7220 Huurresammallähteet*	0,4	kiiltosirppisammal	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>
7230 Letot	540		
7310 Aapasuot*	4950		
9010 Luonnonmetsät*	860		
9060 Harjumetsät	12,7		
91D0 Puustoiset suot*	1100		
*priorisoitu luontotyyppi			

Taulukko 4-2 Viiankiaavan Natura-alueen suojeluperusteina esitetyt lintudirektiivin liitteen I lajit ja lintudirektiivissä mainitsemattomat muuttolinnut (Ympäristöministeriö 2018).

Lintudirektiivin liitteen I lajit		Lintudirektiivin liitteessä mainitsemattomat muuttolinnut	
ampuhaukka	<i>Falco columbarius</i>	jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>
helmipöllö	<i>Aegolius funereus</i>	jänkäkurppa	<i>Lymnocryptes minimus</i>
hiiripöllö	<i>Surnia ulula</i>	jänkäsirriäinen	<i>Limicola falcinellus</i>
teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	keltävästäräkki	<i>Motacilla flava</i>
kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>	lapasorsa	<i>Anas clypeata</i>
kurki	<i>Grus grus</i>	lapasotka	<i>Aytia marila</i>
liro	<i>Tringa glareola</i>	metsähanhi	<i>Anser fabalis</i>
metso	<i>Tetrao urogallus</i>	mustalintu	<i>Melanitta nigra</i>
palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	mustaviklo	<i>Tringa erythropus</i>
pohjantikka	<i>Picoides tridactylus</i>	pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>
pyy	<i>Bonasa bonasia</i>	tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>
sinirinta	<i>Luscinia svecica</i>		
suokukko	<i>Philomachus pugnax</i>		
varpuspöllö	<i>Glaucidium passerinum</i>		
3 uhanalaista lajia			

5 Kemikaalien haitallisuuden arviointi

Kemikaalien mahdollisia haitallisia vaikutuksia arvioitiin selvittämällä mahdollisuuksien mukaan niiden pysyvyyttä, kertyvyyttä sekä toksisuutta. Em. ominaisuuksien mukaan kemikaalit voidaan jaotella vaarattomiksi sekä alhaisen, kohtalaisen ja korkean riskin luokkiin.

5.1 Fysikaalis-kemialliset ominaisuudet ja toksisuus

Fysikaalis-kemialliset ominaisuudet vaikuttavat sekä aineiden kulkeutumiseen että muuhun käyttäytymiseen ympäristössä. Tietoja kerättiin seuraavista lähteistä:

- Aineiden käyttöturvallisuustiedotteet
- ECHA (Euroopan unionin kemikaalivirasto)

5.2 Haitallisuuden arviointi

5.2.1 Arvioinnissa käytetyt parametrit

Taulukkoon 5-1 on koottu haitallisuuden arvioinnissa käytetyt parametrit. Arviointiin käytettiin vain sellaisia parametreja, joista oli saatavissa tietoja kairauksessa ja kairanreikien tulppauksessa käytettäville kemikaaleille. Haitallisuuden arvioinnissa käytettiin samoja luokituskriteerejä kuin AASM:n aiemmissa kairauksen apuaineiden arvioinneissa (Golder Associates 2013, 2015; Pöyry Finland Oy 2019).

Taulukko 5-1 Ympäristöhaitan arvioimisessa käytetyt fysikaalis-kemialliset ja toksisuusparametrit.

Ominaisuus	Soveltuvuus orgaanisille/epäorgaanisille yhdisteille	Parametri	Yksikkö
Pysyvyys	Epäorgaaninen/orgaaninen	Liukoisuus	mg/l
	Orgaaninen	log K _{OC}	l/kg
Kertyvyys	Orgaaninen	BCF	
	Orgaaninen	log K _{OW}	
Toksisuus	Epäorgaaninen/orgaaninen	Akvaattinen toksisuus kasvit selkärangattomat kalat	
		Akuutti LC50	mg/l
		Krooninen NOEC	mg/l
		Krooninen LOEC/MATC/EC50	mg/l
		Maaperän eliöille Akuutti LD50	mg/kg

5.2.2 Kemikaalien pysyvyys

Kemikaalien pysyvyyttä arvioitiin orgaanisilla yhdisteillä liukoisuuden, oktanoli-
 vesi -jakaantumiskvotientin (K_{OW}) ja biotransformaation (t_{1/2}) perusteella.
 Epäorgaanisilla yhdisteillä arviointiin käytettiin liukoisuuden ja toksisuuden
 suhdetta. Ympäristöriskin arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty taulukoissa
 5-2–5-4.

Taulukko 5-2 Riskinarvioinnissa orgaanisille aineille käytetyt liukoisuuden, biohajoavuuden, jakaantumiskertoimen sekä biokertyvyyden (BCF) arvot.

Riskiluokitus	Liukoisuus mg/l	$t_{1/2}$ d	$\log K_{ow}$	BCF
Alhainen	>100	<22.5	<3	<2000
Kohtalainen	10-100	22.5-45	3-5	2000-5000
Korkea	<10	>45	>5	>5000

Taulukko 5-3 Riskinarvioinnissa epäorgaanisille aineille käytetyt liukoisuusarvot.

Riskiluokitus	Liukoisuus	Liukoisuus/toksisuus mg/l
Alhainen	<1	Liukoisuus < akuutti toksisuus
Kohtalainen	1-10	-
Korkea	>10	Liukoisuus > akuutti toksisuus

Taulukko 5-4 Riskinarvioinnissa käytetyt akuutin ja kroonisen toksisuuden arvot.

Riskiluokitus	Krooninen LOEC/MATC/EC50 mg/l	Akuutti L(E)C50 mg/l	Krooninen NOEC mg/l	Akuutti LD50 mg/kg
Alhainen	>1	>100	>0.1	>2000
Kohtalainen	0.1-1	1-100	0.01-0.1	>300-2000
Korkea	<0.1	<1	<0.01	≤300

Liukoisuus

Aineen liukoisuus vaikuttaa sen kulkeutuvuuteen ympäristössä. Mitä vesiliukoisempi aine on, sen helpommin voi kulkeutua ympäristössään. Aineiden biosaatavuus voi olla suurempi helposti liukenevilla aineilla ja ne voivat myös hajota nopeammin. Niukkaliukoisten aineiden kulkeutuvuus on yleisesti heikompaa, mutta niiden biohajoavuus ja -saatavuus eivät välttämättä riipu vesiliukoisuudesta.

Orgaanisilla kemikaaleilla alhaista liukoisuutta voidaan pitää korkeana riskinä, kun taas epäorgaanisilla kemikaaleilla alhainen liukoisuus on pääsääntöisesti alhainen riski.

Biohajoavuus

Biohajoavuutta tarkastellaan yleensä aineen puoliintumisajan avulla, kuinka nopeasti puolet aineesta on hajonnut. Mitä suurempi on aineen puoliintumisaika, sitä kauemmin se säilyy ympäristössä ja sitä suuremman riskin se aiheuttaa.

Biokertyvyys (BFC)

Biokertyvyyttä käytettiin kriteerinä ainoastaan orgaanisille aineille. Biokonsentraatiokertoimella (BCF) mitataan aineen taipumusta kertyä eliöihin vedessä ja edelleen rikastumista ravintoketjussa. Mitä suurempi BCF-arvo on, sitä suurempi on riski ympäristölle.

Vesi-oktanoli -jakaantumisvakio, K_{ow}

Jakaantumisvakio kertoo aineen rasva- tai vesiliukoisuudesta. Mitä suurempi vakion arvo, sitä suurempi affiniteetti aineella on orgaaniseen liuottimeen, oktanoliin. Tällöin aineella on myös suurempi taipumus kertyä eliöihin.

Toksisuus

Toksisuudessa käytettiin sekä akuutteja (L(E)C50 ja LD50) että kroonisia (LOEC) toksisuustietoja.

5.3 Kriittisten aineiden tunnistaminen

Taulukossa 5-5 on arvioitu käytettävissä olleiden tietojen perusteella kaikkien kairauksessa ja kairanreikien tulppauksessa käytettävien kemikaalien ympäristöriski. Kriittisiksi aineiksi tunnistettiin sellaiset aineet, joilla vähintään yksi arvioinnissa käytetyistä parametreista oli korkean riskin luokassa tai useampia kohtalaisen riskin luokassa.

Tässä tarkastelussa oletetaan tarkasteltujen tuotteiden olevan REACH asetuksen mukaisesti valmistajan ilmoituksen mukaisia ja siten ympäristölle haitattomia siltä osin, kuin tarkkaa koostumusta ei ole ilmoitettu.

Taulukon 5-5 arvioinnin perusteella kairauksen apuaine Baro-Lube NS sekä tulppauksessa käytettävät Ciment-Fondu ja N-seal luokitellaan liukoisuuden perusteella korkean riskin luokkaan. Anioninen akryylikopolymeeri (AMC Aus-Floc L) ja natriumkarbonaatti (Soda Ash) luokitellaan liukoisuuden perusteella kohtalaisen riskin luokkaan. Em. aineet Baro-Lube NS:ää ja N-seal:a lukuun ottamatta luokitellaan toksisuustietojen perusteella alhaiseen riskiluokkaan. Baro-Lube NS ja N-seal eivät valmistajien toimittamien käyttöturvallisuustiedotteiden perusteella sisällä ympäristölle vaarallisia aineita, joten myös niiden aiheuttama riski ympäristölle voidaan luokitella alhaiseksi.

Taulukko 5-5 Kairauksessa ja kairareikien tulppauksessa käytettävien kemikaalien riskiluokitus. Vihreä alhainen riski, oranssi kohtalainen ja punainen korkea.

Apuaine	Ainesosat	CAS	tila	pH	suht. tiheys (vesi=1)	Kp. °C	Liukoisuus	Akuutti L(E)C50 mg/l	Krooninen LOEC/MATC/EC50 mg/l	Akuutti LD50 mg/kg
AMC Aus-Floc L	anioninen akryylikopolymeeri		neste	8,0 (1% liuos)	1,12	~105	sekoittuva (> 10 mg/l)			>2000 mg/kg (rotta) ¹
AMC 206	Vaarattomat ainesosat, erittelemättömät									
AMC Liqui Sperse	Vaarattomat ainesosat, erittelemättömät		neste	8,5	1,33	~100				
AMC Pure-Vis	Vaarattomat ainesosat, erittelemättömät									
AMC Tube Lube	Neutraloidut luontaiset rasvahapot		tahna	9,5-11,0	1,0-1,01					
Baro-Lube NS	Vaarattomat ainesosat, erittelemättömät		neste		0,983		Veteen liukenematon			
CIMENT-FONDU	Sementti, alumiini, kemikaalit	65997-16-2	pulveri tai pöly	11-11,5 (vesiliuos)	3,2 - 3,3		Osittain liukeneva (<2%)	> 100 mg/l (kirjolohi, 96h)	6,6 mg/l (Daphnia magna)	
DD XPAND Matex	Vaarattomat ainesosat, erittelemättömät		kiinteä							
Ez-Mud DP	Polyakryyliamidi/ polyakrylaatti-kopolymeeri								4310 (levä) >100 (kala)	>5000 mg/kg (rotta) ¹
Ez-Mud Gold	Vaarattomat ainesosat, erittelemättömät									
Soda Ash	Natriumkarbonaatti	497-19-8	jauhe	11,5	2,5		osittain liukeneva, 30g/100ml (20 °C)	310-1220 mg/L (Pimephales promelas) 300 mg/L (Lepomis macrochirus, 96h)	265 mg/l (Daphnia magna) 200–227 mg/l (Ceriodaphnia sp, 48h)	4090 mg/kg (rotta) 2800 mg/kg (rotta)
N-seal	Vaarattomat ainesosat, erittelemättömät				2,6		Veteen liukenematon			
Quick-Drill	Litiumkarbonaatti	554-13-2	kiinteä		1,313			30,3 mg/l (kirjolohi)	33,2 mg/l (Daphnia magna)	
	Siruunahappo	77-92-9	aine					1516 mg/l (Lepomis macrochirus, 96h)	160 mg/L (äyriäinen)	
	Formaldehydi	50-00-0						100 mg/l (kirjolohi, 96h)	42 mg/l (Daphnia magna)	
Quik-Trol Gold LV	polysakkaridi 60-100%	-	jauhe					10000 ppm (kirjolohi)		>2000 mg/kg
Quik-Trol LV	polysakkaridi 60-100%	-	kiinteä aine	7,75 (1% liuos)	1,6			10000 ppm (kirjolohi)		>2000 mg/kg (suun kautta)

1) ECOTOX (EPA)

2) ESIS

6 Kairaus

Kallioperäkairaukset aloitetaan kairaamalla ensin maakerroksen ja rakoilleen pintakallion läpi ehjään kallioon ja asentamalla tarvittavaan syvyyteen asti teräksinen ns. maaputki. Varsinainen kallionäytekairaus tapahtuu tämän putken kautta. Maaputken asennuksessa käytetään sementtiä, mutta pyritään olemaan käyttämättä apuaineita. Tämä ei kaikissa tapauksissa ole kuitenkaan mahdollista. Kairauksessa kairaterän huuhteluun ja jäähdytykseen käytetään vettä. Vesi ja kairauksessa irtoava kiviaines muodostavat nk. kairaussoijaa.

Ympäristöviranomaisten vaatimuksesta Viiankiaavalla kallioperäkairauksissa käytetään suljettua huuhteluvesijärjestelmää. Huuhteluvesi käytetään siis selkeytyksen jälkeen uudestaan. Suljettu järjestelmä käsittää kairausyksikön, välivarastoaltaat ja selkeytysaltaat. Vesi pumpataan kairakoneen kairaputkeen, josta se purkautuu kairaterän läpi ja puhdistaa sekä jäähdyttää kairaterää. Vesi poistuu kairanreiästä nousemalla kairareiän ja kairaputken välistä maaputkeen ja purkautuu maaputken ympärillä olevaan keräysastiaan. Keräysastiasta se pumpataan selkeytysaltaisiin. Huuhteluveden kierrätyksessä käytettävillä kairauksen apuaineilla on flokkuloivia ominaisuuksia ja niiden avulla kiven hienoaaines saadaan koottua selkeytysaltaissa. Vesi pumpataan välivarastoaltaisiin ja sieltä jälleen kairaukseen. Selkeytysaltaisiin jäänyt "soija" (vesipitoinen hienoaaines) kuivataan ja toimitetaan asianmukaiselle kaatopaikalle. Kairaussoijan talteenottoa kehitetään jatkuvasti. Osalla kairauslaitteistoista on ollut käytössä sentrifugi, jolla voidaan vähentää huuhteluveden kierrätyksessä käytettävien flokkuloivien kemikaalien käyttötarvetta. Kallion ollessa suhteellisen ehyttä vesihävikki kairatessa on vähäistä ja tällöin vettä poistuu suljetusta järjestelmästä lähinnä soijan mukana kaatopaikalle. Rakoilleen ja ruhjeisen kallioon kohdalla vesihävikki voi olla suurempaa. Kairareiät tulpataan kairauksen jälkeen, mikä tarkoittaa, että kalliorakoihin ja -ruhjeisiin päätynyt vesi ei nouse takaisin maanpinnalle.

Kairauksen alussa vesisäiliöt täytetään pintavedellä tai pohjavedellä ja säiliöihin lisätään tarvittaessa apuaineita. Flokkuloivien apuaineiden tavoitepitoisuus vedessä on sama koko kairauksen keston, joten lisäveden tarve tarkoittaa myös apuaineiden lisätarvetta. Mikäli kairauksen edetessä ilmenee tarvetta muille apuaineille helpottamaan kairaputkien pyörimistä ja reiän puhdistumista esim. kallion ruhjeisuuden vuoksi, lisätään apuaineita tarvittaessa. Tähän mennessä kairatut reiät ovat tyypillisimmillään 850 m pitkiä, mutta pituudet vaihtelevat muuta sata metriä suuntaan tai toiseen. Suunniteltu kairattava määrä on keskimäärin 28 km vuodessa. Kairauskausien 2017–18 ja 2018–19 seurannan perusteella kairausveden määrä on keskiarvona 203 m³/km, ja mediaanina 148 m³/km, N=40. Vedenkulutuksen vaihtelu on ollut suurta, 27–564 m³/km.

Toiminnanharjoittaja on arvioinut kairaussoijaa nousevan maanpinnalle 1 000 m syvästä kairareiästä n. 7,3 t (Golder 2013). Soijaa jää jossain määrin kuitenkin myös kallioperän rakoihin. Suljetussa kairausjärjestelmässä maanpinnalle nousevasta soijasta saadaan talteen noin 95–100 %. Suurin osa kairaussoijasta

maan pinnalla on peräisin maakairauksesta (maaputken asennuksesta), jolloin kaikkea maanpinnalle nousevaa kivennäismaata ja kairaussoijaa ei saada talteen suljetun kierron avulla, vaan ainesta jää maaputken ympärille. Kun kairakone lähtee kairapaikalta, pinnalle noussut maa-aines pyritään poistamaan mahdollisimman hyvin. Maanpinnalle jäävän kairaussoijan määrä on hyvin vähäinen.

Kairauksessa käytettävien apuaineiden koostumus ja viskositeetti poikkeavat toisistaan, joten apuaineiden sitoutumisesta soijan kiintoainekseen (ja sitä kautta poistumisen kierrosta) ei ole tarkkaa tietoa.

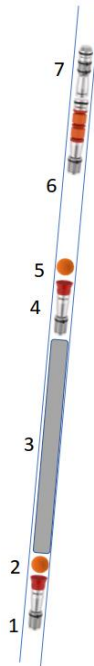
7 Kairanreikien tulppaus

Kuvaus kairanreikien tulppauksesta perustuu Oy Kati Ab:n toimenpidekuvaukseen (Oy KATI Ab 2021). Kairanreikien tulppauksen alussa kairausputket lasketaan halutulle syvyydelle. Kairausputkien sisään laitetaan 75 kg Fondu-sementtiä sekoitettuna 30 litraan puhdasta vettä. Sementin ylä- ja alapuolelle laitetaan Van Ruth CW -tulppa ja puhdistuspallo. Sementti ja tulpat pumpataan kairatankojen alapuolelle asti yhdessä, jolloin estetään kairareiässä olevan veden sekoittuminen sementtiin. Tulpat myös estävät sementin liikkumisen kairareiässä ennen kovettumista.

Varsinaisen sementoidun tulpan yläpuolelle laitetaan lisävarmistukseksi tarkoitukseen suunniteltu kaksoistulppa, jonka tarkoituksena on varmistaa tulppauksen onnistuminen. Tulppauksen periaate on esitetty kuvassa 7-1.

Tulppauksen onnistuminen varmennetaan havainnoimalla. Sementoinnin ja sen tulppien asetuttua paikoilleen nousee vesipaine kairauskoneessa ja laskee uudelleen kairausputkia nostettaessa. Ylemmän tulpan asettuminen paikoilleen varmennetaan laskemalla kairausputket tulppaa vasten, jolloin hyvin paikoillaan oleva tulppa havaitaan kairauskoneessa vastuksena ja vesipaineen nousuna.

Tulppauksessa käytetään sementin lisäksi kairakoneen suljetussa vesikierrossa samoja apuaineita kuin tutkimusreikien kairauksessa. Myös muut suojaustoimenpiteet ovat samoja, mm. reiästä nousevan irttonainen kiviaines käsitellään samalla tavalla kuin porasoija.

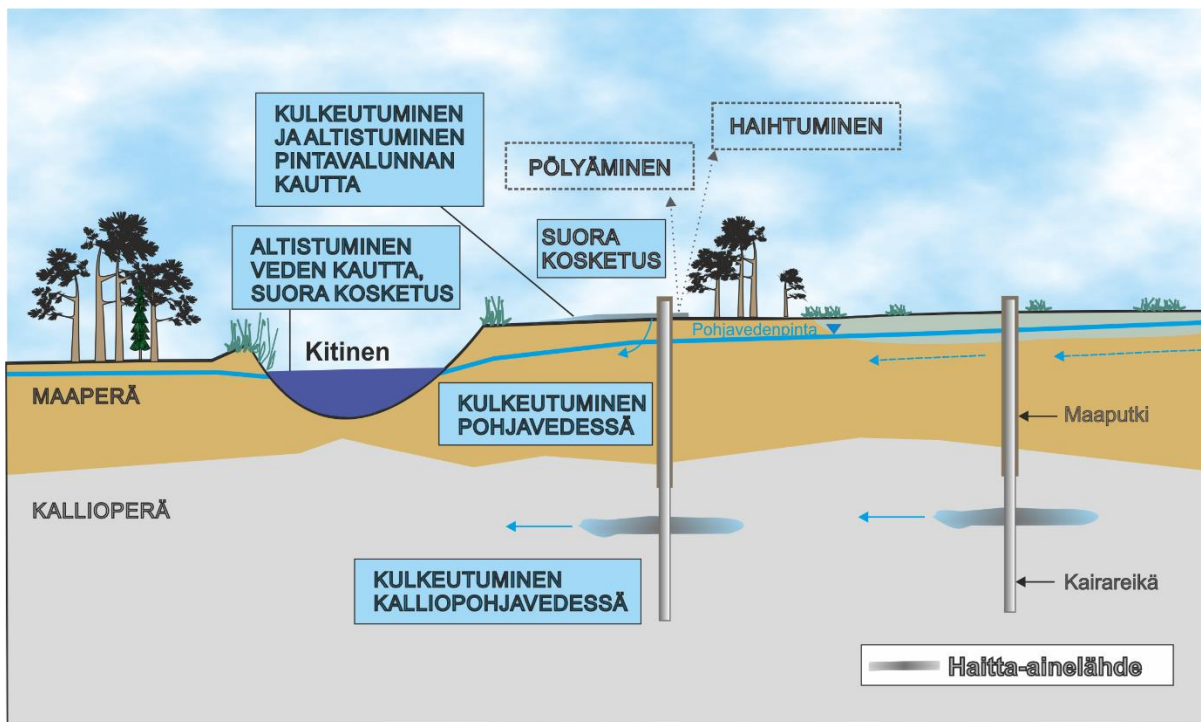


Kuva 7-1 Periaatekuva tulpatusta kairareistä. Kuvassa Sementti (3,) 2 Van Ruth CW tulppaa (1,4), Puhdistuspallot (2,5), Van Ruth CWBP tulppa (6) ja Van Ruth HD tulppa (7) (KATI 2021).

8 Käsitteellinen malli

8.1 Havainnollistaminen

Käsitteellinen malli haitta-aineiden oleellisista kulkeutumis- ja altistumisprosesseista on kuvattu kuvassa 8-1. Kuvassa esitetyt altistumistavat ja kulkeutumisreitit on kuvattu sanallisesti kappaleessa 8.3.



Kuva 8-1 Käsitteellinen malli haitta-aineiden oleellisista kulkeutumis- ja altistumisprosesseista.

8.2 Aineen lähde

Tarkastelussa kriittiseksi tunnistettuja aineita käytetään kairauksen huuhteluvedessä ja niitä kulkeutuu myös nk. kairaussoijaan. Valtaosa kairaussoijasta kerätään talteen, alle 5 % maanpinnalle nousevasta kairaussoijasta jää ympäristöön. Ympäristöön jäävä osuus aineesta sijoittuu pääasiassa kairareikään maanpinnan alapuolelle sekä maanpinnalle puhdistuksen jälkeen jäljelle jäävään osuuteen kairaussoijasta.

Kairareikiin jäävä huuhteluvesi ja kairaussoija ovat kontaktissa kalliopohjaveteen. Kairareikässä oleva maaputki estää kairareikässä olevan veden pääsyn ympäröivään maaperään ja maapohjaveteen.

8.3 Altistumistavat ja kulkeutumisreitit

8.3.1 Suora kosketus

Mikäli eliö on kontaktissa maanpinnalla olevaan kairaussoijaan, altistuu se mahdollisesti myös suoraan haitta-aineelle. Myös vesieliöt voivat altistua suoraan haitta-aineiden mahdollisen kulkeutumisen takia.

Suora kosketus on oleellinen altistumistapa.

8.3.2 Haihtuminen

Haihtumista ei käsitellä oleellisena kulkeutumisreittinä tai altistumistapana.

8.3.3 Pölyäminen

Malminetsintäalueella kallioperää peittää pääosin suo, mutta osa kairauksesta suoritetaan kivennäismailla. Alue on ympärivuotisesti pääsääntöisesti kostea eikä merkittävää pölyämistä tapahdu. Pölyämistä ei käsitellä oleellisena kulkeutumisreittinä.

8.3.4 Pintavalunta

Suljetusta huuhteluvesijärjestelmästä huolimatta maanpinnalle saattaa joutua pieniä määriä kriittiseksi tunnistettuja aineita kairaussoijan mukana. Tarkasteltavan alueen pintavalunnan pääsuunnat ovat jokea kohti varsinkin lähellä jokea, jolloin on mahdollista, että haitta-aineita kulkeutuu jokiveteen. Pintavaluntaa käsitellään oleellisena kulkeutumisreittinä.

8.3.5 Pohjavesikulkeuma

Haitta-aineita saattaa kulkeutua kairareikiin jääneestä aineksesta pohjaveteen ja pohjaveden mukana edelleen Kitiseen. Pohjavesikulkeumaa käsitellään oleellisena kulkeutumisreittinä. Tarkastelussa ei kuitenkaan käsitellä esimerkiksi pohjavesialueiden mahdollisen tulevaisuudessa tapahtuvan käytön kautta tapahtuvaa altistusta. Arviointi on haasteellinen lyhyelläkin aikavälillä, huomioiden pienet ainemäärät ja suuri laimeneminen.

8.4 Altistuminen

8.4.1 Ihmiset

Tarkasteltavan alueen sijainti Natura2000-alueella rajaa pois merkittävän ihmisaltistuksen. Alueella liikutaan satunnaisesti virkistyskäytössä.

8.4.2 Eliöstö

Tarkasteltava alue on luonnontilaista Natura-aluetta, jossa esiintyy mm. harvinaisia sammalia sekä suojeltavia kasveja ja lintuja ja sammakkoeläimiä. Osa kairareistä sijaitsee Kitisen läheisyydessä, ja haitta-aineita saattaa päätyä pohjaveden tai pintavalunnan mukana jokeen. Viiankiaavan ja Kitisen eliöstöjä käsitellään mahdollisina altistujina.

9 Kriittisten aineiden määrät ja pitoisuudet

Riskiperusteisessa tarkastelussa ei noussut esille sellaisia aineita, jotka olisivat ympäristölle haitallisia, kts. kappale 5.3.

10 Ekologinen riskinarviointi

Luvussa 8 luodussa käsitteellisessä mallissa todettiin oleellisiksi kulkeutumis- ja altistumisprosesseiksi sekä altistujiksi:

- suora kosketus – kairaussoija → Viiankiaavan eliöstö
- Pintavalunta – Kairaussoijan kulkeutuminen → Kitisen tai pienvesien (kuten Ruosteoja) eliöstö
- Pohjavesikulkeuma – Kairaussoija/huuhteluvesi kairareissä → suora kosketus/Kitisen tai pienvesien eliöstö

Koska käytettävät kemikaalien on todettu aiheuttavan vain alhaisen riskin toksisuuden perusteella, ei eliöstölle arvioida aiheutuvan haittaa.

Viiankiaavan kairausalueelle sijoittuu myös viitasammakon lisääntymis- ja levähdysalueita. Kairaukset ja kairareikien tulppaukset tehdään talviaikana, jolloin sammakot ovat horroksessa. Kairauksessa ei käytetä sellaisia kemikaaleja, jotka olisivat viitasammakoille haitallisia: kemikaaleissa ei ole voimakkaasti happamoittavia yhdisteitä tai metalleja (esim. alumiini tai kupari) (SYKE 2012). Tulppauksesta voi aiheutua pH:n nousua kairanreissä, mutta vaikutus ei todennäköisesti ole havaittavissa edes lievänä etäämpänä kairanreistä. Lievä pH:n nousu ei ole haitallinen viitasammakolle (SYKE 2012).

11 Kulkeutumisen arviointi

Suunnitellun toimenpidealueen läheisyydessä tai sen kohdalla sijaitsee kaksi luokkaan 2 luokiteltua pohjavesialuetta. Kersilönkangas (tunnus 12758187) ja Pahalaksonmaa (tunnus 12758186). Suunniteltu toimenpidealue osuu pieneltä osin eteläpuolella olevan Pahalaksonmaan pohjavesialueen alueelle. Toimenpidealueen lähellä Kitisen toisella puolella on kolme luokiteltua pohjavesialuetta. Myllymaa (tunnus 12758184) luokka 2 (vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue) sekä Ahvenjärvenkangas (tunnus 12758120) luokka 2.

Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaan pohjaveteen ei saa päästä haitallisia aineita siten, että tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella pohjavesi voi käydä terveydelle vaaralliseksi tai sen laatu muutoin olennaisesti huonontua.

Kitisen rantapenkat ovat karkearakeista maa-ainesta, joista pohjavesi purkautuu Kitiseen. Vaikka suurinta osa kairausalueelle sijoittuvasta Kitisen jokipenkereestä ei ole luokiteltu pohjavesialueeksi, on alue kuitenkin maa-aineksen ja topografian vuoksi pohjavettä muodostavaa. Alueella tapahtuu myös pohjaveden läpivirtausta

viereisiltä pohjavesialueilta sekä suoalueelta kohti Kitistä. Kairatessa maaputki estää huuhteluveden suoran imeytymisen kairarei'istä maaperän pohjaveteen. Rantapenkoilla kairatessa kemikaaleja voi periaatteessa kuitenkin imeytyä kairaussoijasta hyvin vähäisinä määrinä maanpinnalta maaperään ja päätyä pohjaveteen kulkeutuen pohjaveden mukana Kitiseen. Jotta tämä skenaario toteutuisi, kairaussoijaa tulisi kuitenkin olla maastossa huomattavina määrinä. Kitiseen kulkeutuvien kemikaalien määrän arvioidaan kuitenkin kokonaisuudessaan erittäin alhaiseksi, sillä rantapenkalle suunniteltujen kairauspisteiden määrä on vähäinen, ja ne ovat pääosin Natura-alueen ulkopuolella. Lisäksi maanpinnalle nousevasta kairaussoijasta kerätään talteen keskimäärin 95–100 %.

Kauempana rantapenkoista suon pinnalle mahdollisesti jäävät kairauksessa käytettävät kemikaalit voivat kulkeutua pintavaluntana ympäristöön, mikäli kairaussoijaa jää maastoon. Kairaussoijaa tulisi kuitenkin olla maastossa huomattavina määrinä, jotta kemikaalien havaittavissa olevaa leviämistä esiintyisi edes kairauspisteen läheisyydessä. Todellisuudessa kairaussoijaa jää maastoon vain niiltä osin, kuin sitä ei esimerkiksi pystytä erottelemaan turpeen huokoisesta pinnasta. On myös huomioitava, että kairaus ja soijan poisto tehdään lumipeitteisenä ja jäisenä aikana. Suuri osa kairausalueen suo-osan pintavalunnasta virtaa Kärvaslammen suuntaan ja/tai Kitiseen. Kairausalueen soisessa eteläosasta pintavedet virtaavat kohti lounasta, jolloin kemikaaleja voi teoreettisesti levittäytyä pidemmälle suolle laskien lopulta Sakattiojan kautta Kitiseen.

Kairauksessa käytettävien kemikaalien laatu ja määrä huomioiden, kemikaalien ei arvioida päätyvän pohjavesialueille niiden laatuun vaikuttavina pitoisuuksina.

Koska kairanreiät ovat useamman sadan metrin pituisia, suurin osa kemikaaleista sijaitsee kalliopohjavedessä. Kalliopohjaveden virtausta on tutkittu pohjavesimallinnuksen avulla (Stantec 2020). Voidaan pitää epätodennäköisenä, että kalliopohjavettä purkautuisi merkittävinä määrinä Kitiseen. Pohjavesimallinnuksen tuloksena on todettu, että ehyen kallion vuorovaikutus esimerkiksi ylempien maaperäkerrosten kanssa on vähäistä eivätkä esimerkiksi Sakatin alueen pohjaruhje tai kallioperän pystyruhjeet jatku jokivarren hyvin vettä johtaviin maaperäkerroksiin.

Kairareikien tulppauksessa erittäin vähäisiä määriä kairauksen apuaineita voi päästä kalliopohjaveteen. Tulppauksessa käytetään suljettua vesikiertoa kuten kairauksessakin. Itse sementtitulpan kontakti kairareiän kalliopohjaveteen on hyvin vähäistä, koska sementti on eristetty kalliopohjavedestä erillisillä ylä- ja alapuolisilla tulpilla ja tulpat sekä sementointi tehdään ehjään kiveen, jossa veden virtaus on vähäistä tai olematonta. Tulppauksen jälkeen kairareiän yläosan vesi on eristetty tulpan alapuolisesta kalliopohjavesikerroksesta, mikä pienentää edelleen käytettävien kemikaalien kulkeutumista syviin kalliopohjavesiin.

Päästölähteitä on kohteessa useita, koska haitta-aine on peräisin useasta kairareiästä. Näin ollen haitta-aineella ei ole yhtä yksittäistä sekoittumisvyöhykettä joessa, vaan haitta-aine sekoittuu jokiveteen useammassa

pisteessä arviolta 1,5 km matkalla. Suurin osa kairareijistä ei myöskään sijaitse joen välittömässä läheisyydessä, vaan turvekerrosalueella, jossa veden virtaus on vähäistä. Merkittävin osa pohjavedestä, jossa saattaisi olla pieniä määriä kairauksessa käytettäviä kemikaaleja, on lisäksi kalliopohjavettä, jonka purkautumispaikoista ei ole käytettävissä tietoa – on kuitenkin epätodennäköistä, että kalliopohjavedet purkautuisivat merkittävässä määrin Kitiseen. Kyseessä ei myöskään ole ajallisesti yksittäinen päästötapaukset, vaan pohjavesi kulkeutuu tutkimusalueelta jokeen usean kuukauden tai jopa vuosien aikana. Lisäksi kulkeutumisreitillä aineet altistuvat erilaisille olosuhteille, joiden seurauksena tapahtuu kemiallisia reaktioita ja myös pidättymistä.

Maaperän yläosassa pohjaveden virtaussuunnat ovat pääpiirteissään yhtenevät pintavalunnan suuntien kanssa, keskeisimmiltä tutkimusalueilta (pois lukien mahdolliset kairaukset ja tulppaukset Pahanlaaksonmaan koillisreunalla) ei juurikaan suuntaudu pohjavesivirtauksia Pahanlaaksonmaan ja alueelle sijoittuvan Pahalaksonmaan pohjavesialueen suuntaan. Pohjavesialueen itäpuolella virtaussuunta on pohjoiseen (kohti Kitistä) ja eteläpuolella lounaaseen (kohti Kitistä). Pahalaksonmaan pohjavesialue näkyy siniraidallisena myös valumasuuntien karttakuvassa (Kuva 2-2).

12 Epävarmuudet

Kriittisten aineiden valintaan liittyy epävarmuutta koskien aineiden koostumusta. Kaikista kemikaaleista ei ollut pääkomponentteja saatavilla, miltä osin ei myöskään pystytty arvioimaan aineiden käyttöön liittyviä ympäristöriskejä. Toisaalta näiden aineiden valmistajat ovat tunnettuja ja pitkään alalla toimineita.

Haitta-aineiden kulkeutumisen arviointia vaikeuttaa alueen maaperän monimuotoisuus ja pienipiirteisyys. Myöskään laajan (ja syvän) kokonaisuuden pohjavesimallinnus ei tue edellä mainittujen pienipiirteisten yksityiskohtien tarkastelua. Varsinkin pohjavesikulkeutumisen arviointia hankaloittaa lisäksi se, että kairareikään jäävän kairaussoijan määrää koskeva arvio on karkea.

13 Päätelmät ja suositukset

Viiankiaavan kairauksissa ja kairareikien tulppauksessa käytettävistä kemikaaleista yhdenkään ei tunnistettu aiheuttavan ympäristölle merkittävää riskiä. Tarkastelussa otettiin huomioon sekä altistuminen suoraan tai välillisesti sekä maaeliölle että vesistöissä.

Kairaussoija keruun tehostaminen on jo pienentänyt merkittävästi maastoon jäävän, kiintokalliosta peräisin olevan kairaussoijan määrää ja samalla myös käytettävien kemikaalien määrää. Kairaussoijasta saadaan talteen keskimäärin 95-100 %.

Mikäli kairauksissa otettaisiin käyttöön uusi kemikaali, olisi myös sen muodostama riskitaso arvioitava ennen käyttöönottoa.

14 VIITTEET

ECHA. Euroopan unionin kemikaaliviraston kemikaalirekisteri.
<https://echa.europa.eu/fi/information-on-chemicals>

ECOTOX. Yhdysvaltain liittovaltion ympäristöhallinnon kemikaalitietokanta.
<https://cfpub.epa.gov/ecotox/>

Golder Associates Oy 2013. AA Sakatti Mining Oy. Kairausten apuaineiden vaikutus Viiankiaapaan.

Golder Associates Oy 2015. AA Sakatti Mining Oy. Kairausten apuaineiden vaikutus Viiankiaapaan.

Oy Kati Ab 2021. Kuvaus tulppauksesta.

Korkka-Niemi, K. (ed.), Rautio, A., Åberg, S., Åberg, A., Bigler P. and Salonen, V-P. 2017. Hydro- and environment geological studies during the years 2016-2017 around Sakatti exploration target. Final report: Characterization of geo-hydro-ecological factors possibly controlling the distribution of endangered species of Viiankiaapa mire. AA Sakatti Mining Oy 31.12. 2017. University of Helsinki. Division of Geology and Geochemistry

LAPin ELY-keskus 2019. Esitys pohjavesialueiden luokitus- ja rajauserämuutoksista Sodankylän kunnassa 13.2.2019. (LAPELY/423/2017)

Lapin Vesitutkimus Oy 2009. Viiankiaavan kaivoslain mukaisten valtausalueiden Natura-arviointi. 8.12.2009.

Pöyry Finland Oy 2019. AA Sakatti Mining Oy. Kairausapuaineiden ympäristövaikutuksista.

Salonen, V. 2019. Ympäristögeologinen maaperäselvitys Sakatin kaivoshankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin tausta-aineistoksi.

Stantec 2020. Groundwater Modeling Assessment of the Proposed Underground Mine at the Sakatti Cu-Ni-PGE-Au Deposit, Northern Finland.

SYKE 2012. Viitasammakko Rana arvalis Nilsson, 1842. Esiselvitys, SYKE 2012, Maarit Jokinen.

Ympäristöministeriö 2018: Valtioneuvoston päätös 2018 tietojen tarkistamisesta ja verkoston täydentämisestä (SYKE).
<https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=831ac3d0ac444b78baf0eb1b68076e1a>

Åberg, A., Salonen, V.-P., Korkka-Niemi, K., Rautio, A., Koivisto E., Åberg, S. 2017. GIS-based 3D sedimentary model for visualizing complex glacial deposition of Kersilö, Finnish Lapland. Boreal Environment Research 22: 277–298.

TUTKIMUSSUUNNITELMA: GEOFYSIKAALISET MAASTOMITTAUKSET AA SAKATTI MINING OY

22.1.2020



1 TAUSTAA

AA Sakatti Mining Oy on Anglo Americanin suomalainen tytäryhtiö, joka toimii Sodankylässä. Yhtiön geologinen tutkimustoiminta Sodankylässä keskittyy Sodankylän taajaman pohjoispuoliselle alueelle Kersilö - Moskuvaara. Yhtiö on tutkinut alueen maa- ja kallioperää vuodesta 2004 alkaen. Yhtiön tutkimustoiminta Viiankiaavan Natura 2000-alueella on keskittynyt Viiankiaavan länsiosaan Sakatin esiintymän ympäristöön.

Sakatin malminetsintä lupa-alueelle on haettu jatkoaikaa toukokuussa 2019 ja hakemukseen liittyen on tehty erillinen Natura-arvio. Sakatin esiintymän ympärillä on vanhoja uusimispäätöstä odottavia valtauksia ja uusia malminetsintä lupahakemuksia: ML2012:0101 (Rimpelä); ML2012:0097 (Kotimaa); ML2012:0103 (Särki); ML2012:0100 (Petäjä); ML2014:0050 (Viianki 1) ja ML2014:0051 (Viianki 2). Näitä malminetsintä lupa-alueita kutsutaan Viiangin hankealueeksi.

2 SUUNNITELLUT TYÖT

Yhtiö on suunnitellut Viiangin hankealueelle, Sakatin koillis- ja kaakkoispuolelle, tehtävän geofysikaalisen maastomittausohjelman. Suunnitelma sisältää sähkömagneettisen TEM-mittauksen ja painovoimamittauksen. Mittaukset tehdään linjoittain, sähkömagneettinen 200 metrin linjavälillä ja painovoimamittaus 100 metrin linjavälillä. Näin ollen, joka toisella linjalla tehdään mittaus molemmilla menetelmillä ja joka toiselta mitataan vain painovoimaa.

Menetelmissä hyödynnetään samoja tutkimuslinjoja, mutta mittaukset tehdään eri aikaan. Maastomittaukset on tarkoitus toteuttaa talven ja kevään aikana, kun lupa-alueet ovat tulleet lainvoimaisiksi. Tavoitteena on tehdä maastomittaukset ensimmäisenä täytenä talvikautena (arviolta joulukuusta maaliskuuhun). Jos maastotutkimuksia ei ehditä toteuttamaan ensimmäisenä lupatalvena kokonaisuudessaan, maastomittauksia jatketaan seuraavana talvena. Mittauksia tehdään vain päiväaikaan.

Maastotöitä tullaan tekemään ainoastaan jäätyneen ja lumipeitteisen maan aikana. Maastotöiden ajoitus ja toteuttaminen tullaan suunnittelemaan yhteistyössä paikallisen paliskunnan ja poromiesten kanssa. Tutkimusten suunnittelussa otetaan huomioon petolintujen reviirialueet suojavyöhykkeineen ja rauhoitusaikoinen.

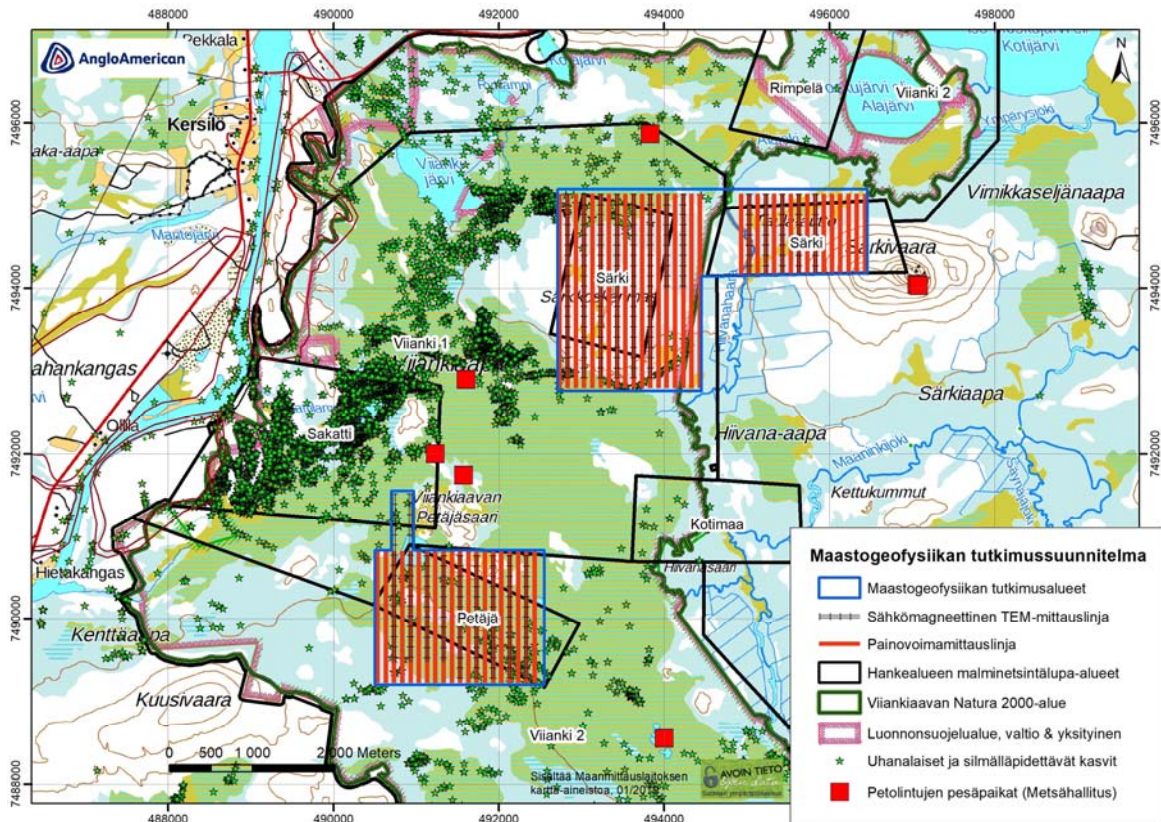
3 TUTKIMUSALUE

Suunniteltu tutkimusalue sijoittuu suurelta osin Viiankiaavan soidensuojelu- ja Natura 2000-alueelle. Suunniteltu tutkimus kohdistuu kahteen erilliseen alueeseen, joista toinen on pääosin malminetsintä lupa-alueella Särki ja toinen lupa-alueella Petäjä, Taulukko 1 ja Kuva 1. Maastomittauslinjat ulottuvat myös ympäröiville lupa-alueille Viianki 1 ja 2. Petäjän alueelta kaksi mittauslinjaa ulottuu aina Sakatin malminetsintä lupa-alueelle, jotta aikaisemmat Sakatin alueen maastogeofysiikan mittaukset saadaan sidottua uuteen mittausaineistoon. Pohjoisemman tutkimusalueen itäosa sijoittuu osittain suojelualueiden ulkopuolelle. Tutkimusalueiden yhteenlaskettu koko on noin 10 km² ja suunniteltuja mittauslinjoja on noin 91 km. Tutkimuslinjoista noin 18 km sijaitsee suojelualueen ulkopuolella.

Taulukko 1. Viiangin hankealueelle suunnitellut geofysikaaliset maastotutkimuslinjat lupa-alueittain.

Lupa-alue	Natura-alueen sisäpuolella [km]	Natura-alueen ulkopuolella [km]	Yhteensä [km]
Petäjä	16,9	-	16,9
Särki	19,8	13,5	33,3
Viianki 1	22,3	2,1	24,4
Viianki 2	13,7	2	15,7
Sakatti	0,8	-	0,8
YHTEENSÄ	73,5	17,6	91,1

Molemmissa tutkimusmenetelmissä – sähkömagneettinen ja painovoima – tutkimuskalustoa siirretään moottorikelkoilla. Petäjän tutkimusalueelle liikutaan Natura-arviossa esitettyä reittiä pitkin ja tutkimusalueelle Särki siirrytään hyödyntäen yleistä kelkkareittiä ja/tai lännestä päin hyödyntäen Natura-alueen ulkopuolella olevaa metsätieverkkoa. Moottorikelkat ja generaattorit tankataan suojelualueen ulkopuolella tähän tarkoitukseen erityisesti varatuissa sijainneissa. Tutkimuslinjoilta ei kaadeta puita. Geofysikaalisten maastomittauksen ympäristövaikutukset ovat toimijan arvion mukaan vähäiset.



Kuva 1. Maastogeofysiikan tutkimussuunnitelma Viiangin hankealueelle.

4 TUTKIMUSMENETELMÄT

Sähkömagneettinen TEM-mittaus

Tutkimustyö on suunniteltu tehtäväksi sähkömagneettisella TEM-ML ja TEM-FL menetelmillä:

- TEM, Time Domain Electromagnetic
- ML, Moving in-Loop, mittaukset suoritetaan kaapelisilmukkaa siirtäen
- FL, Fixed Loop, mittaukset suoritetaan suuremman silmukan sisällä

TEM-mittaus on laajasti käytetty kevyt geofysikaalinen mittausmenetelmä, joka perustuu sähkömagneettisen kentän johtamiseen mittauksen alla olevaan kallioperään ja tästä aiheutuvien signaalien vastaanottamiseen. Mahdolliset malmikerrokset ovat usein sähköä johtavia ja saattavat näin aiheuttaa voimakkaita johdeanomalioita. Kaikki tutkimukseen liittyvä työ ja mittaukset tapahtuvat lumen ja jään päällä. Mittausmenetelmä ei vaadi minkäänlaista fyysistä kosketusta alla olevaan maa- ja kallioperään.

Mittauslaitteet koostuvat generaattorista, lähettimestä, vastaanottimesta ja virtakaapeleista, Kuvat 2-7:

- Generaattori: ML-menetelmässä käytetään pientä mukana kuljetettavaa generaattoria ja FL-menetelmässä käytetään hieman suurempaa tutkimusalueen ulkopuolelle sijoitettavaa generaattoria.
- Lähetin (Tx), jossa alhainen/keskitason sähkövirta 20-40 amps, taajuus 0,125 Hz
- Vastaanotin (Rx), in-house menetelmä (LTSQUID, Low Temperature Superconducting Quantum Interference Device)
- Virtakaapelit ovat kumilla eristettyä 8 mm kuparikaapelia

Tutkimusvälineistön kuljettamiseen ja siirtämiseen sekä kaapelisilmukoiden kytkemiseen käytetään moottorikelkkoja. Maastomittausryhmä koostuu 5-6 työntekijästä, joista kaksi rakentaa lumen päälle sähkökaapeleista 200m * 200m tai 500m * 500m (ML) tai 800m * 800m (FL) kaapelisilmukkaa. Yksi työntekijä käyttää generaattoria ja lähetintä, josta johdetaan virtaa kuparikaapeleihin. Kaksi työntekijää käyttää vastaanotinta kaapelisilmukan keskellä ja tallentaa kallioperästä tulevaa sähkömagneettista signaalia. Tutkimusryhmän koosta riippuen käytössä on 5-6 moottorikelkkaa.

Yhdellä mittauspisteellä tehdään kolme mittausta, toimenpide kestää yhteensä noin 8-15 minuuttia. Tämän jälkeen mittauslaitteisto siirretään tutkimuslinjalla 50 metrin päähän seuraavalle mittauspisteelle. Sama prosessi toistetaan, kunnes suunniteltu mittauslinja on tutkittu. Tässä tutkimuksessa mitataan aina kaksi mittauslinjaa kerrallaan (2 kappaletta LTSQUID-vastaanotinta käytössä).



Kuva 2. Lähetintä (Tx) kuljetetaan mittauslinjalla moottorikelkalla ja reellä. Kaapelit näkyvät kuvan vasemmassa alakulmassa



Kuva 3. Lähetintä (Tx) kuljetetaan mittauslinjalla moottorikelkalla ja reellä



Kuva 4. Vastaanotin (Rx) silmukan keskustassa



Kuva 5. Mittaaja käyttää vastaanotinta kaapeli-silmukan keskellä ja tallentaa kallioperästä tulevaa sähkömagneettista signaalia.



Kuva 6. Virtakaapelit



Kuva 7. Virtakaapelit yhdistetty, mittaus voi alkaa

Painovoimamittaus

Painovoimamittauksella mitataan maan vetovoimaa eri pisteissä määritetyllä tutkimusalueella. Maan vetovoiman vaihtelu on riippuvainen kallioperän syvyydestä sekä kallioperän tiheydestä. Kallioperän tiheyden vaihteluun vaikuttavat kivilajien ominaisuudet. Mahdolliset malmiot ja niihin liittyvät syväkivet ovat yleensä

muita kivilajeja tiheämpiä, jolloin niitä voidaan kartoittaa painovoimamittauksen avulla. Mittaukset tapahtuvat lumen ja jään päällä. Mittausmenetelmä ei vaadi minkäänlaista fyysistä kosketusta alla olevaan maa- ja kallioperään. Lumen paksuus on kuitenkin mitattava kullakin mittapisteellä ja se suoritetaan mittatikulla.

Mittauskalusto koostuu gravimetristä, joka mittaa painovoiman suhteellista voimakkuutta, ja VRS RTK GPS -laitteesta, joka mittaa kunkin mittapisteen sijaintikoordinaatit, Kuva 8. Mittausryhmä koostuu kahdesta henkilöstä, jotka liikkuvat maastossa moottorikelkoilla. Toinen henkilö käyttää GPS-laitetta ja toinen Gravimetria. Mittaukset suoritetaan määrätyillä pisteillä mittauslinjalla. Gravimetria asetetaan maahan kolmijalan päälle ja sen jälkeen tasataan vesivaakojen avulla. Yhdellä pisteellä otetaan 2 – 5 mittauslukemaa, joista kukin kestää 60 sekuntia. Lukeman valmistumisen jälkeen siirrytään 50 tai 100 metriä eteenpäin seuraavalle mittauspisteelle.



Kuva 8. Painovoima mittauskalusto, kaksi moottorikelkkaa, GPS-laite lumihangessa pystyssä sekä mittaja asettamassa gravimetria paikalleen.

5 VAIKUTUKSET JA RISKIT

Työn tunnistetut vaikutukset ympäristöön ovat **melu, jäljet lumessa ja sähkökentät**. Moottorikelkkojen käytöstä aiheutuu melua ja sähkömagneettisessa TEM-mittauksessa käytettävä generaattori aiheuttaa alhaista melua mittauksen aikana. Melutasoa hallinnoidaan välttämällä moottorikelkkojen turhaa käyttöä. Alueilla, joilla on tunnistettu petolintujen pesimäreviirit, ei tehdä töitä pesimisaikana ja varmistetaan, että työt alueella lopetetaan hyvissä ajoin keväällä. Ennen töiden aloitusta petolintujen pesimäreviirit tarkistetaan ja sovitaan töiden ajoittumisesta Metsähallituksen kanssa, Kuva 1.

Tutkimusalueilla sijaitsee uhanalaisia ja silmällä pidettäviä kasveja, Kuva 1. Kaikki tutkimukseen liittyvä työ ja mittaukset tapahtuvat lumen ja jään päällä. Mittauksen edellytyksenä on, että lunta on riittävästi. Tällöin liikkuminen alueella ei jätä jälkiä maaperään tai kasvillisuuteen. Mittausmenetelmät itsessään eivät vaadi minkäänlaista fyysistä kosketusta alla olevaan maaperään. Yhtiö katsoo, ettei maastogeofysiikan mittauksista aiheudu haittaa Viiankiaavan luontoarvoille taikka suojeluperusteille.

Ihmisten ja moottorikelkkojen liikkuminen tutkimusalueella jättävät lumeen kulkemisiä jälkiä. Iso osa työalueista on avosoita, joilla tuulee niin, että jäljet luultavasti peittyvät nopeasti. Myös lumisade peittää jäljet. Moottorikelkkojen ja työntekijöiden liikkuminen rajoitetaan tietyille väylille ja tarpeeton ajaminen kielletään.

Sähkömagneettisessa TEM-mittauksessa SQUID-laitteen toimintaperiaate on sähkökentän muodostaminen kaapelisilmukkaan ja sen sisällä mittauksenotto. Vaikutukset olisivat lähinnä mahdollisia työntekijöihin, sillä mittauksen aikana varmistetaan, ettei paikalla ole ulkopuolisia henkilöitä tai eläimiä. Poromiesten kanssa sovitaan ennakkoon mittausajankohdat ja varmistetaan vielä, ettei kyseisenä ajankohtana alueella ole suunniteltu mitään porotöitä. Työalue tyhjennetään ulkopuolisista (ihmiset, porot) ennen töiden aloitusta.

Mittauksiin liittyviä tunnistettuja riskejä ovat polttoainevuodot ja sähkömagneettisen TEM-mittauksen tapauksessa sähköisku ja kaapeliin sotkeutuminen. Moottorikelkkoihin ja generaattoreihin liittyy riski

mahdollisesta öljy- tai bensavuodosta. Moottorikelkat ja generaattorit tankataan parkkipaikalla suojelualueen ulkopuolella. Isompi generaattori jätetään suojelualueen ulkopuolelle. Kaikissa kulkuvälineissä on öljynimeytysvälineet mukana.

Sähkömagneettisessa TEM-mittauksessa SQUID-laitteen toimintaperiaate on sähkökentän muodostaminen kaapelisilmukkaan, josta voi mahdollisesti aiheutua sähköisku ihmiselle tai eläimelle. Riskiä hallitaan selvittämällä poromiehiltä, missä porot ovat milloinkin ja varmistetaan ettei poroja ole alueella työn aikana. Muut eläimet tuskin tulevat lähelle mittausten aikana, sillä alueella liikkuu 5-6 henkilöä toteuttamassa mittausta. Yhtenä riskinä porot tai hirvet saattavat sotkeutua kaapeliin tai purra kaapelia. Mittausjakson aikana joissakin tapauksissa kaapeli jätetään maastoon yön yli ja mittauksia jatketaan seuraavana päivänä. Tänä aikana kaapeleissa ei kuitenkaan kulje sähköä. Lähtökohtaisesti alueen kaapelit kerätään tai sitten suojataan lumeen mahdollisuuksien mukaan. Sotkeutumisvaaran välttämiseksi varmistetaan poromiehiltä, ettei alueella ole poroja.



Viiankiaapa toiminnot maaliskuu

Anglo American Finland -
AA Sakatti Mining Oy

- Pölylaskeumatarkkailu 2022
- Lähteiden hydrogeologinen kartoitus
- Pohjavesiloggereiden luku 1krt/kk.
- Lumenmittausreitti 1krt/kk



Viiankiaapa toiminnot huhtikuu

Anglo American Finland -
AA Sakatti Mining Oy

- Pöylaskeumatarkkailu 2022
- Pintavesinäytteenotto
- Pohjavesiloggereiden luku 1krt/kk.
- Riistakolmiot 2022
- Lumenmittausreitti 1krt/kk



Viiankiaapa toiminnot toukokuu

**Anglo American Finland -
AA Sakatti Mining Oy**

- Pölylaskeumatarkkailu 2022
- Pohjavesiloggereiden luku 1krt/kk.
- Lumenmittausreitti 1krt/kk
- Lintujen kevätmuuttoseuranta parittomana vuonna
- Viitasammakko tarkkailu vuosittain



**Anglo American Finland -
AA Sakatti Mining Oy**

Viiankiaapa toiminnot kesäkuu

- Pölylaskeumatarkkailu 2022
- Lähdevesi näytteenotto
- Pintavesinäytteenotto
- Pohjavesinäytteenotto
- Pohjavesiloggereiden luku 1krt/kk.
- Hiiripölypönttöjen seuranta muiden tarkastusten yhteydessä
- Atlasruudut parittomina vuosina
- Lintujen linjalaskennat kesäkuussa parillisina vuosina.



Sisältää Maanmittauslaitoksen
Maastotietokannan 06/2020 aineistoa.



**Anglo American Finland -
AA Sakatti Mining Oy**

Viiankiaapa toiminnot heinäkuu

- Pöylaskeumatarkkailu 2022
- Pohjavesiloggereiden luku 1krt/kk.
- Malminetsinnän kasvillisuusseuranta
- Hiiripöllöpönttöjen seuranta muiden tarkastusten yhteydessä
- Lintujen syysmuuttoseuranta parittomina vuosina
- Kaivostoiminnan kasvillisuusvaikutusten seuranta 2022 alkaen



**Anglo American Finland -
AA Sakatti Mining Oy**

Viiankiaapa toiminnot elokuu

- Pölylaskeumatarkkailu 2022
- Lähdevesi näytteenotto
- Lähteiden hydrogeologinen kartoitus
- Pintavesinäytteenotto
- Pohjavesiloggereiden luku 1krt/kk.
- Malminetsinnän kasvillisuusseuranta
- Lähdekasvillisuusseuranta joka kolmas vuosi
- Lintujen syysmuuttoseuranta parittomina vuosina