

KEVITSAN KAIVOSHANKKEEN NATURA-ARVIOINTI

KEVITSAN KAIVOSHANKKEEN NATURA-ARVIOINTI

Jukka Jokimäki, FT (ekologia ja ympäristöhoito), dosentti
Sami Hamari, FM, biologi, Lapin Vesitutkimus Oy

Helmikuu 2007

SISÄLLYS

SIVU

1	ARVIOINTIPERUSTEIDEN TARKASTELU.....	1
2	AINEISTO, MENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	2
3	HANKKEEN KUVAUS	5
4	KUVAUS MUISTA LÄHIALUEEN HANKKEISTA JA SUUNNITELMISTA	9
5	NATURA-ALUEIDEN LUONNONOLOJEN KUVAUS	9
5.1	KOITELAISEN NATURA -ALUE	9
5.2	POMOKAIRAN NATURA-ALUE	11
6	KUVAUS HANKKEIDEN VAIKUTUSALUEISTA	13
7	VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN.....	14
7.1	KOITELAISEN NATURA -ALUE	14
7.1.1	<i>Vaikutukset luontodirektiivin luontotyyppeihin</i>	<i>15</i>
7.1.2	<i>Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lintulajeihin</i>	<i>19</i>
7.1.3	<i>Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin</i>	<i>22</i>
7.1.4	<i>Vaihtoehtojen vertailu.....</i>	<i>24</i>
7.2	POMOKAIRAN NATURA -ALUE.....	24
7.2.1	<i>Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lintulajeihin</i>	<i>24</i>
7.2.2	<i>Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin</i>	<i>25</i>
7.2.3	<i>Vaihtoehtojen vertailu.....</i>	<i>26</i>
8	VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI.....	27
8.1	KOITELAISEN NATURA -ALUE	27
8.1.1	<i>Luontotyyppit</i>	<i>27</i>
8.1.2	<i>Lintudirektiivin liitteen I lajit.....</i>	<i>28</i>
8.1.3	<i>Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II eläinlajeihin</i>	<i>31</i>
8.1.4	<i>Vaikutukset Koitelaisen Natura -alueeseen kokonaisuutena</i>	<i>31</i>
8.2	POMOKAIRAN NATURA -ALUE.....	34
8.2.1	<i>Vaikutukset Pomokairan Natura -alueeseen kokonaisuutena.....</i>	<i>34</i>
9	VAIKUTUKSIA LIEVENTÄVIEN TOIMENPITEIDEN TARKASTELU	35
10	VAIHTOEHTOISTEN RATKAISUJEN TARKASTELU.....	37
11	SEURANNAN TARKASTELU.....	38
12	YHTEENVETO	39
13	KIRJALLISUUSVIITTEET.....	41

LIITTEET:

Liite 1. Kaivoksen pöly - ja kuivatusvaikutusalue.

Liite 2. Kaivoksen meluvaikutusalue rakentamisen aikana.

Liite 3. Kaivoksen meluvaikutusalue tuotannon aikana.

Liite 4. Luontodirektiivin liitteen II kasvilajien lähimmät esiintymät Koitelaisen Natura -alueella.

Liite 5. Luontodirektiivin liitteen II kasvilajien esiintymät Pomokairan Natura -alueen SE-osassa.

1 ARVIOINTIPERUSTEIDEN TARKASTELU

Kevitsan kaivoshankkeen Natura-arvioinnilla valmistellaan kaivoksen ympäristölupaa ja toiminnan aloittamista (Hankkeen diaarinumero LAP-2004-R-12-53). Hankkeesta vastaa Scandinavian Minerals Ltd (aikaisemmin Scandinavian Gold Ltd).

Luonnonsuojelulaissa (65 §) todetaan, että hankkeissa, jotka joko yhdessä tai erikseen todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisältyvän alueen niitä luontoarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitettu sisällytettäväksi Natura 2000 -verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on, jollei hankkeeseen ole sovellettava ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (448/1994) 2. luvussa tarkoitettua arviointimenettelyä, asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset. Sama koskee sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Kevitsan kaivoshankkeen koko edellyttää lain mukaisesti ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA). Kevitsan kaivoshankkeen YVA-menettelyssä noudatetaan lakia (468/1994) ja asetusta (268/1999) ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. Hankkeen potentiaalisella vaikutusalueella on pieni osa Koitelaisen (FI 1301716) Natura 2000 -verkoston suojelualueesta. Lisäksi osa kaivoksen tieliikennevaihtoehtoista kulkee Pomokairan (FI 1301712) Natura 2000 -alueella olemassa olevia tieyhteyksiä pitkin.

Ensimmäinen Kevitsan kaivoshankkeen arviointiohjelma on saapunut yhteysviranomaiselle, Lapin ympäristökeskukselle, 21.12.2004. Lapin ympäristökeskus on antanut lausuntonsa ko. arviointiohjelmasta 14.3.2005. Laajennetun kaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma on saapunut Lapin ympäristökeskukselle 29.11.2005. Lapin ympäristökeskus on antanut siitä lausuntonsa 20.2.2006. Lapin ympäristökeskuksen uudesta arviointisuunnitelmasta annetun lausunnon mukaan (20.2.2006) ”Arviointiohjelman kohdan 9.18 mukaan hankealueen arvioidulla vaikutusalueella on Natura 2000 -verkostoon kuuluva kohde Koitelainen. Kaivoksen vaihtoehtoisen uuden liikennereitin (RT 4) varrella oleva alue kuuluu Pomokairan Natura -alueeseen valtatie 4:n ja Petkulan kylätien molemmin puolin. Ohjelman mukaan Natura-arvioinnissa tarkastellaan niitä luonnonarvoja, joiden perusteella alueet on liitetty Natura-verkostoon sekä hankkeen mahdollisia vaikutuksia näihin luonnonarvoihin. Hankkeen vaikutukset Natura 2000 -verkostoon arvioidaan hyödyntämällä YVA -suorituksen aikana kertyneitä luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioita.”

Viitaten arviointiohjelmasta 14.3.2005 antamaansa lausuntoon ympäristökeskus toteaa mm., että Kevitsan kaivoshankkeen vaikutukset Koitelaisen Natura -alueeseen on syytä arvioida kaikilta osin ko. ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä, koska YVA-laki ja -asetus edellyttävät kaikkien keskeisten vaikutusten arviointia ja koska asialla on erityistä mielenkiintoa. Erityisesti tulee arvioida hankkeen vaikutukset niihin luonnonarvoihin, joiden suojelemiseksi Koitelaisen alue on tarkoitettu sisällyttäväksi Natura 2000 -verkostoon. Näin luonnonsuojelulain 65 § 1 momentin mukainen arviointi tulee tehdyksi luontevana osana YVA-menettelyä. Tällöin ei tarvitse erikseen pohtia Natura-arvioinnin tarpeellisuutta. Kuten ohjelman kohdassa 9.18 esitetään, ulotetaan Natura-arviointi myös Pomokairan alueeseen.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus on saapunut Lapin ympäristökeskukseen 22.8.2006. Jätetystä arviointiselostuksesta on pidetty neuvottelu Lapin ympäristökeskuksessa 8.9.2006. Neuvotteluissa sovittiin, että toiminnanharjoittaja täydentää arviointiselostusta Natura-arvioinnilla, jonka jälkeen arviointiselostus kuulutetaan ja lähetetään lausunnoille.

Kaivostoiminnan käynnistämiseen Kevitsan alueella tarvitaan ympäristösuojelulain nojalla ympäristölupa. Natura-arviointi tehdään kaivostoiminnan käynnistämisen mahdollistavaa ympäristölupaa varten. Tässä Natura-arvioinnissa tarkastellaan Kevitsan kaivoshankkeen mahdollisia vaikutuksia Koitelaisen Natura -alueeseen sekä Kevitsan kaivoshankkeeseen liittyvien tieyhteyksien mahdollisia vaikutuksia Pomokairan Natura -alueeseen.

2 AINEISTO, MENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Arvioinnin perustietoina on käytetty Koitelaisen (FI 1391716) ja Pomokairan (FI 1301712) Natura 2000 -tietolomakkeiden tietoja. Natura-alueiden luontodirektiivin liitteen II kasvilajeista saatiin tieto ympäristöhallinnon ylläpitämästä uhanalaistietokannasta (kirje LAP-2005-L-55-254). Tietoja täydennettiin liitteen eläinlajien osalta Metsähallituksen tiedoilla (Ollila T., suull. tiedonanto). Metsähallitukselta on saatu käyttöön esiintymistietoja myös Koitelaisen ja Pomokairan Natura 2000 -alueiden muuttohaukoista, merikotkista, kotkista ja kalasääskistä (Ollila T., suull. ja kirjall. tiedonanto). Lisäksi Metsähallitukselta saatiin käyttöön Koitelaisen Natura -alueen luontotyyppikartoituksen tiedot (Pääkkö E., kirjall. tiedonanto). Koitelaisen ja Pomokairan alueille ei ole vielä tehty hoito- ja käyttösuunnitelmaa (Leskelä 2005).

Hankkeen vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty YVA:n suorituksen aikana kertyneitä luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioita. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmat ja -selostuksen on laatinut Lapin Vesitutkimus Oy. YVA:n perustilaselvitykset ja vaikutusarviot on tehty ajanjaksolla huhtikuu 2004–kesäkuu 2006. Lisäksi tehtiin vielä lokakuussa 2006 Kevitsan maaperän lisäselvitys, jonka avulla pyrittiin arvioimaan mm. kaivoksen mahdollista kuivatusvaikutusta. Taustatietona käytetyt raportit on esitetty lähdeluettelossa alleviivauksin.

Natura-arvioinnissa tarkastellaan niitä luontoarvoja, joiden perusteella Koitelainen (FI 1301716) ja Pomokaira (FI 1301712) on liitetty Natura-verkostoon, ja hankkeen mahdollisia vaikutuksia näihin luontoarvoihin. Natura-arvioinnin kohteena ovat Koitelaisen ja Pomokairan Natura 2000 -alueiden tietolomakkeissa mainitut luontodirektiivin luontotyytit, direktiivin liitteessä II mainitut kasvi- ja eläinlajit lajit, lintudirektiivin liitteen I lintulajit sekä tietolomakkeissa mainitut säännöllisesti tavattavat muuttolinnut. Muuttolintujen osalta arviointi on tehty myös pikkusirkun osalta, vaikka lajin nykyinen suojelutilanne on katsottu Euroopassa turvatuksi (BirdLife International 2004).

Koska sekä Koitelaisen että Pomokairan Natura-alueet ovat kooltaan suuria, hankkeen puitteissa ei ole ollut mielekäästä selvittää arvioitavien lajien ja luontotyyppien mukaisia luontotyyppejä koko Natura-alueelta. Selvitykset on kohdennettu Koitelaisen osalta niille Natura-alueen osille, jonne Kevitsan kaivoksen vaikutusalueen on arvioitu ulottuvan (liite 1, ks. vaikutusalueet tarkemmin luku 6). Pomokairan Natura -alueella ole tehty luontotyyppi- tai linnustokartoituksia, koska tievaihtoehdot kulkevat joko olemassa olevia teitä pitkin ja niiden liikennemäärä ei nouse merkittävästi kaivoksen myötä (tievaihtoehdot RT1 ja RT4) tai tievaihtoehdot sijaitsee kokonaan Pomokairan Natura -alueen ulkopuolella (RT3 ja RT5, ks. tievaihtoehdot kuva 3, luku 3). Tämän vuoksi Pomokairan arviointi perustuu alueelta ympäristöhallinnon ja Metsähallituksen uhanalaistietokannoista hankittuihin tietoihin ja arviointi on tehty osittain yleisemmällä kuin lajitasolla.

Kaivoshankkeen eri toteuttamisvaihtoehtojen vaikutusten tarkastelu Natura-alueisiin on tehty pääsääntöisesti yleisellä tasolla, koska Natura-arvioinnin kannalta vaihtoehdot poikkeavat vain vähän toisistaan. Niiltä osin, kun vaihtoehdoilla on katsottu olevan arvioinnin kannalta merkityksellisiä, toisistaan poikkeavia vaikutuksia Natura-alueisiin, vertailua vaihtoehtojen kesken on tehty. Kaivoksen eri vaiheita (rakentamisvaihe, toimintavaihe ja jälkihoitovaihe) ei ole tarkasteltu tässä yhteydessä myöskään systemaattisesti erikseen, koska kaivoshankkeen vaikutukset eri vaiheissa ovat yleisellä tasolla samankaltaisia ja lisäksi eri toimintavaiheiden vaikutukset ovat osittain päällekkäisiä. Kaivoksen eri vaiheisiin liittyvät vaikutukset on tuotu kuitenkin esille ja ne on arvioitu.

Kasvillisuusselvitykset, mukaan lukien luontotyyppikartoitukset, ovat tehneet FM Aulikki Laine, eräopas ja kasviharrastaja Kaija Helle sekä Lapin Vesitutkimus Oy. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset on tehty 15.7.–18.7.2004 ja 2.–4.9.2004 Kevitsan vaaran pohjoisosissa, Kevitsanaavalla, Kevitsansarven ja Satojärvenkuusikon alueilla sekä niitä ympäröivillä suoalueilla. Aineistoa on täydennetty 18.–22.7.2005 Kevitsanaavan ja Kevitsansarven länsipuolisen rämeystymän alueen kartoituksilla. Koitelaisen alueelta kartoitettiin Satojärven ympäristö ja sen pohjoispuoli, Satovaaran länsipuoli sekä pohjoisimmaksi sijoittuva Huutamoavaan alue (ks. liite 1). Maastoinventoinnit tehtiin kulkemalla ennalta peruskartalta (mittakaava 1: 20 000) valittu reitti ja tarkastelemalla ja kuvaamalla sen varrella esiintyvät luontotyypit ja niiden lajisto.

Kevitsan kaivosalueen linnustoselvitykset ovat tehneet luontokartoittaja Tuomas Väyrynen, lintuharrastaja Ossi Pihajoki ja Lapin Vesitutkimus Oy. Kevitsan kaivoshankealueen linnustoa on selvitetty vuosina 2003–2006 useilla kartoituksilla. Metsälinnustoa on selvitetty pääosin linjalaskennoin ja soiden ja järvien linnustoa pistelaskennoin. Koitelaisen Natura -alueella ja Kevitsan kaivoshankkeen vaikutusalueella sijaitsevan Satojärven linnustoa on selvitetty pistelaskentojen avulla vuosina 2003–2006. Yhteensä järvellä on suoritettu 9 pesimäaikaista ja 2 syysmuutonaikaista laskentaa. Lisäksi järven rantametsien ja luhtien linnustoa on selvitetty koko ranta-alueen kattavalla kiertolaskennalla 11.6.2004.

Laskennat on pyritty tekemään Suomen linnustoseurannan havainnointiohjeiden mukaisesti (Koskimies & Väisänen 1988). Linjalaskentojen tiheysarvioiden teossa on käytetty Väisänen ym. (1998) teoksen perus-kuuluvuuskertoimia. Satojärven arvoa lintuvetenä on arvioitu neljässä eri luokassa: pesimäaikainen suojeluarvo, muutonaikainen linnustoarvo, sulkasadon aikainen linnustoarvo sekä alueen merkitys pesimäaikaisena ruokailualueena. Arviointi on tehty Asannin ym. (2003) antaman ohjeistuksen mukaisesti. Laskentaperiaatteet ja -tulokset on esitetty yksityiskohtaisesti Kevitsan linnustoselvityksessä (Väyrynen & Hamari 2006a).

Linnustoselvityksiä on täydennetty touko-kesäkuussa 2006 Koitelaisen Natura-alueelle sijoittuvilla kaivoshankkeen mahdollisilla vaikutusalueilla Lapin Vesitutkimus Oy:n toimesta. Maastokartoitukset teki luontokartoittaja ja lintuharrastaja Tuomas Väyrynen. Satojärven linnusto selvitettiin kiertolaskentamenetelmällä kahteen otteeseen, toukokuun lopussa ja kesäkuun puolessa välissä. Satovaaran rinnemetsien linnustoa selvitettiin linjalaskentamenetelmällä kesäkuun puolessa välissä. Laskennat tehtiin Suomen linnustoseurannan havainnointiohjeiden mukaisesti (Koskimies & Väisänen 1988). Koitelaisen Natura -alueeseen kuuluvan erittäin vaikeakulkuisen Huutamoavaan suoalueen linnustoa selvitettiin vapaamuotoisella retkeilyllä kahteen otteeseen kesäkuun puolivälissä (Väyrynen & Hamari 2006b).

Vaikutusten arvioinnissa on käytetty apuna vaikutusten merkittävyyden arviointia alueen luonnonarvoille soveltuvien kriteerien (ks. Söderman 2003). Vaikutusten suuruutta on arvioitu viisiportaisella asteikoilla, joka kuvaa luontotyypin heikentyvän tai häviävän pinta-alan osuutta tai lajin heikentyvän tai häviävän yksilömäärän osuutta suhteessa tarkasteltavan Natura-alueen

luontotyyppien pinta-alaan tai lajimäärään (taulukko 1). Vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu taulukon 2 mukaisesti. Lisäksi vaikutusten todennäköisyyttä on arvioitu taulukossa 3 esitetyllä luokituksella.

Taulukko 1. Vaikutusten suuruuden luokittelu ja luokittelun kriteerit.

Vaikutuksen suuruus	Kriteeri
Erittäin suuri vaikutus	vaikutus kohdistuu >80 % Natura-alueella sijaitsevasta luontotyyppistä tai >80 %:iin Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta.
Voimakas vaikutus	vaikutus kohdistuu 50–80 % Natura-alueella sijaitsevasta luontotyyppistä tai 50–80 % Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta.
Kohtalainen vaikutus	vaikutus kohdistuu yli 10 %, mutta alle 50 % Natura-alueella sijaitsevasta luontotyyppistä tai yli 10 %, mutta alle 50 % Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta.
Lievä vaikutus	vaikutus kohdistuu <10 % Natura-alueella sijaitsevasta luontotyyppistä tai < 10 % Natura-alueella esiintyvistä direktiivilajin runsaudesta.
Ei vaikutusta	ei muutoksia tai muutokset kohdistuvat vain erittäin pieneen osaan (<0,5 %) luontotyyppistä tai Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta.

Taulukko 2. Vaikutusten merkittävyyden luokittelu ja luokittelun kriteerit.

Vaikutuksen merkittävyys	Kriteerit
Suuri merkittävyys	Hanke heikentää voimakkaasti luontotyyppin tai lajin esiintymistä Natura-alueella tai johtaa luontotyyppin/lajin katoamiseen Natura-alueelta lyhyellä aikavälillä
Kohtalainen merkittävyys	Hanke heikentää kohtalaisesti luontotyyppin tai lajin esiintymistä Natura-alueella tai johtaa luontotyyppin/lajin katoamiseen pitkällä aikavälillä.
Vähäinen merkittävyys	Hankkeella on vain vähäisiä vaikutuksia luontotyyppiin tai lajin esiintymiseen Natura-alueella eikä hanke uhkaa luontotyyppin/lajin säilymistä alueella
Merkityksetön	Hankkeesta ei aiheudu heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen luontotyypeille/lajeille tai ne ovat suuruusluokaltaan ja laadultaan erittäin pieniä

Taulukko 3. Vaikutusten todennäköisyyden luokittelu.

Vaikutuksen todennäköisyys
Varma
Erittäin todennäköinen
Todennäköinen
Odotettavissa
Ennakoitavissa
Epätodennäköinen
Erittäin epätodennäköinen

Arviointiin liittyy useita epävarmuustekijöitä, jotka johtuvat mm. Natura-alueiden tietolomakkeissa esitetyistä epätarkoista lintudirektiivin liitteen I lajien runsausarvioista, linnustoselvitysten ajoittumisesta osilla arvioitavaa aluetta yhteen vuoteen tai selvitysten puuttumisesta, saukkoselvityksen puuttumisesta, louhoksen kuivatusvaikutuksen etäisyyden ja ilmansaasteiden

vaikutusetäisyyksien arviointiin liittyvistä epävarmuustekijöistä sekä tieteellisen tiedon puutteista koskien melun lajikohtaisia linnustovaikutuksia Suomen olosuhteissa.

Linnustovaikutusten arviointiin liittyy merkittävä epävarmuustekijä, sillä lintudirektiivin liitteen I lintulajien runsausarviot Natura 2000 -tietolomakkeilla ovat varsin karkeita luokkavälejä, eivätkä tiedot välttämättä perustu yksityiskohtaisiin laskentoihin. Epävarmuustekijä voi korostua, kun kyseessä on pinta-alaltaan laajat Koitelaisen ja Pomokairan Natura-kohteet. Tästä aiheutuu epävarmuutta arvioitaessa, kuinka suuri osa Natura-alueella esiintyvien lintudirektiivilajien populaatiosta elää kaivoshankkeen vaikutuspiirissä.

Hankkeen vaikutusalueella sijaitsevan Satojärven alueen pesimälintulaskentoja voidaan pitää erittäin kattavina. Satojärven arvoa muutto-, sulkasato- ja pesimäaikaisena ruokailualueena on voitu arvioida kuitenkin vain muutamien havaintokertojen perusteella, joten tältä osalta aineistoon liittyy epävarmuutta. Huutamoaavalla ja Satojärven pohjoispuolella linnustoselvitykset on tehty ainoastaan yhtenä vuonna, mikä aiheuttaa arviointiin epävarmuutta. Muulle kaivoksen vaikutuspiirissä sijaitsevalle Koitelaisen Natura -alueelle tehtyjen laskentojen määriä voidaan pitää kohtuullisen hyvinä vaikutusalueen pienialaisuudesta johtuen. Erillistä pöllökartoitusta alueella ei ole kuitenkaan tehty. Pomokairan Natura -alueella ei ole tehty luontoselvityksiä, mikä aiheuttaa arviointiin epävarmuutta linnuston ja saukon osalta. Tämä koskee saukon osalta myös Koitelaisen Natura- aluetta.

Myös kaivoshankkeen kuivatusvaikutusten arviointiin liittyy epävarmuustekijöitä (Väisänen & Lanne 2005 ja Väisänen & Muurinen 2006). Kuivatusvesien määrien arvioidut vaihtelurajat ovat verrattain suuret, alueen kallioperä on paikoittain ruhjeinen ja mm. maaperän veden läpäisy on epätasaista, jolloin louhosta ympäröivä alue ei kuivu tasaisesti. Tähän vaikuttaa luonnollisesti myös alueen topografia. Siten tässä raportissa esitetyt kuivatusetäisyydet ovat karkeita arvioita ja käytettyä ympyrämallia tulee pitää yleistyksenä kuivatusetäisyyksistä.

Ilmapäästöjen vaikutusten arviointiin liittyy epävarmuutta, koska hankkeen ilmapäästöjen leviämistä ei ole mallinnettu. Lisäksi kaivostoiminnasta aiheutuvan melun tai melun yleisistä vaikutuksista eri lintulajeihin Suomen oloissa tiedetään varsin vähän, joten melun aiheuttamien vaikutusten arviointiin liittyy epävarmuutta.

Laadulliseen vaikutusten arviointiin liittyy aina lisäksi jonkin verran subjektiivisuutta, joka aiheuttaa arviointiin epävarmuutta.

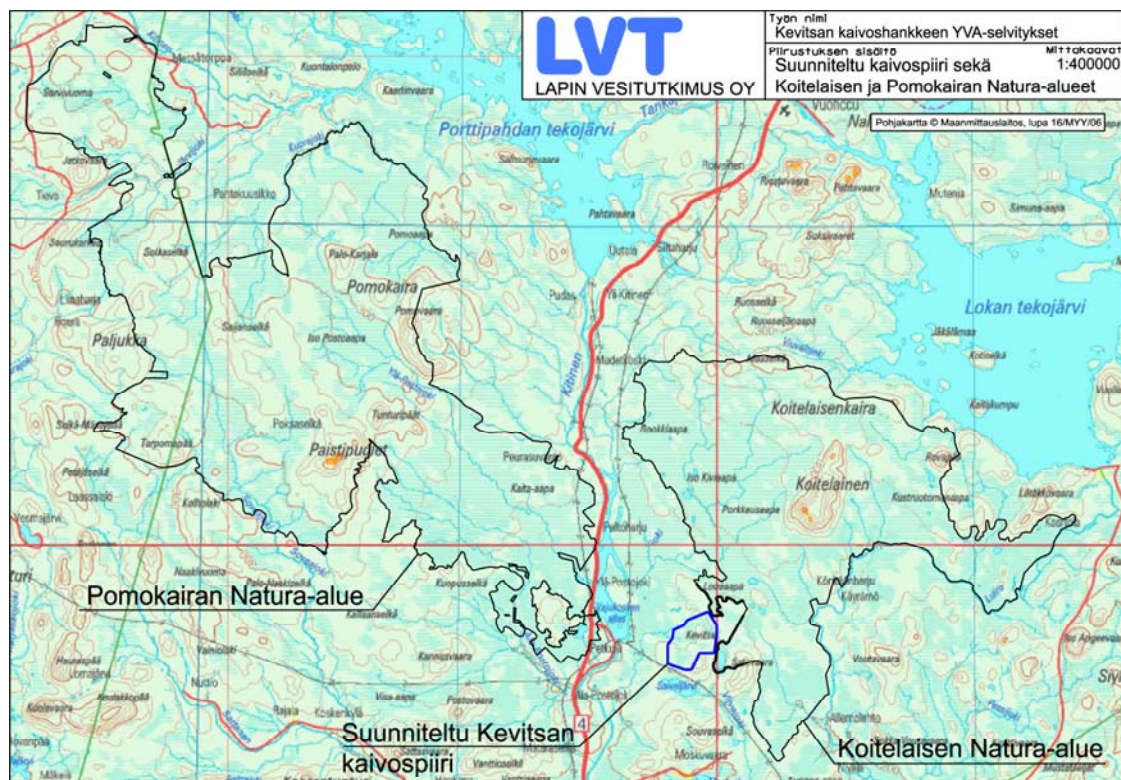
3 HANKKEEN KUVAUS

Kevitsan kaivoshankkeen tarkoituksena on hyödyntää Kevitsan monimetalliesiintymää, joka sijaitsee 35 km Sodankylän kuntakeskuksesta pohjoiskoilliseen. Kevitsan esiintymä on suuri ja suhteellisen matalapitoinen Fe-Ni-Cu -sulfidien pirotealmi. Kumuloituneet mineraalit ovat oliviini, klinopyrokseeni ja ortopyrokseeni. Mineraalivarannot 300 metrin syvyyteen asti ja alimmalla hyödynnettävän malmin nikkelpitoisuudella 0,18 % ovat noin 70 miljoonaa tonnia. Lisäksi mahdollisia malmivaroja on noin 16 miljoonaa tonnia.

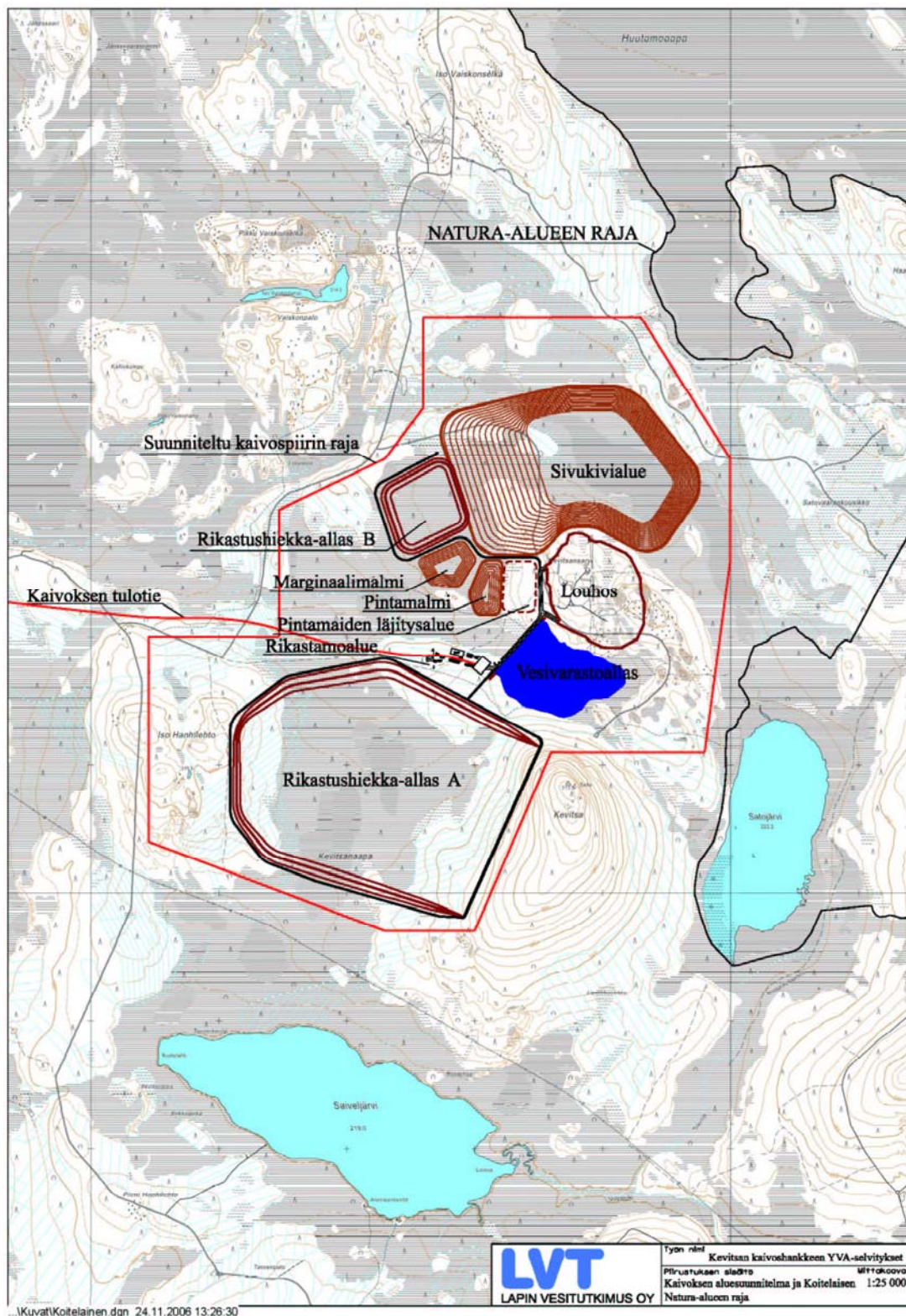
Esiintymän yhteyteen perustetaan avolouhos ja rakennetaan tuotantolaitos sekä toimintaa palvelevat muut toiminnot, kuten tulotie, läjitysalueet, sähkölinjat, vesivarastoallas, vedenottamot ja putkilinjat. Vuosittain louhitaan malmia avolouhintana noin 4-5 miljoonaa tonnia ja sivukiveä keskimäärin noin 10 miljoonaa tonnia 15 vuoden ajan. Malmia rikastetaan kaksivaiheisessa vaahdotuksessa erillisessä

rikastamossa. Lopputuotteena syntyy kahta mineraalista sulfidirikastetta, joiden pääarvoaineita ovat nikkeli ja kupari, mutta talteen saadaan myös malmissa esiintyvää kobolttia, platinaa, palladiumia ja kultaa. Rikasteet, joiden yhteismäärä on 120 000 tonnia vuodessa, kuljetetaan satamaan laivattavaksi asiakkaille. Kaivosalueen laajuus on noin 8 km², ja siitä rakennettavaksi tulee noin 5-6 km² louhoksen, sivutuotealueiden, rikastamon ja infrastruktuurin tarpeisiin.

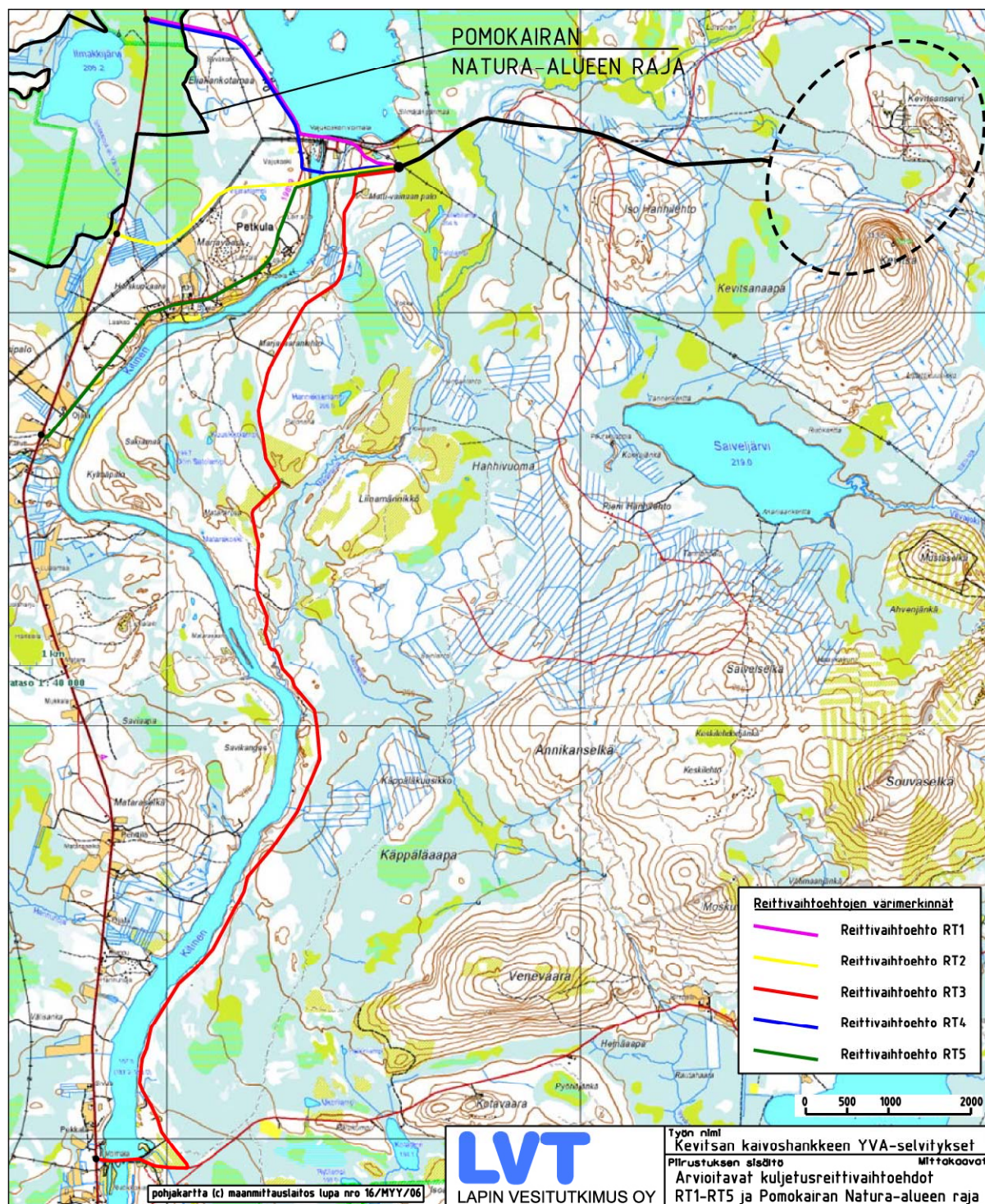
Hankkeen kolme päätoimintasijoitusvaihtoehtoa (VE1, VE2 ja VE3), kaivoksen kolme raakaveden oton vaihtoehtoa (W1, W2 ja W3), kaksi jätevesien johtamisvaihtoehtoa (WW1 ja WW2) sekä viisi tieliikennevaihtoehtoa (RT1, RT2, RT3, RT4 ja RT5) on kuvattu yksityiskohtaisesti Kevitsan kaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Päätoimintojen vaihtoehtoista VE3 eroaa muista vaihtoehtoista Natura-arvioinnin suhteen siten, että VE3-vaihtoehdossa sivukivialue sijaitsee kauempana Koitelaisen Natura -alueesta kuin muissa pääsijoitusvaihtoehtoissa. Raakaveden oton vaihtoehdossa W1 raakavesi otetaan Saiveljärvestä, W2-vaihtoehdossa Viivajoesta ja W3-vaihtoehdossa Kitisestä Vajukosken voimalan patoaltaasta. Jätevedet johdetaan vaihtoehdossa WW1 kaivosta ympäröiviin lähiojiin, jotka johtavat Mataraojaan ja siitä edelleen Vajukosken ja Matarakosken voimalaitoksen väliselle alueelle. WW2-vaihtoehdossa jätevesi pumpataan putkessa Vajusen altaaseen välittömästi voimalaitospadon yläpuolelle. Kaivoksen kuljetusten kaksi vaihtoehtoista liikennereittiä (RT1 ja RT4) kulkee olemassa olevaa tietä Petkulan kylätie–valtatie 4 Pomokairan Natura -alueen kautta. RT3 ja RT5 tievaihtoehdot eivät kulje Pomokairan Natura -alueen kautta. RT2 vaihtoehto on todettu Lapin ympäristökeskuksen YVA-selostuksesta antamassa lausunnossa (LAP-2004-R-12-53) toteuttamiskelvottomaksi vaihtoehdoksi nykyisen kaltaisena, koska se merkitsisi uuden tien rakentamista Ilmakkaavan soidensuojelualueelle vastoin soidensuojelualueiden perustamisasetusta. Tämän vuoksi vaihtoehtoa ja sen vaikutuksia ei tarkastella tässä Natura-arvioinnissa. Kevitsan kaivosalueen sijainti suhteessa ko. Natura-alueisiin on esitetty kuvassa 1, kaivossuunnitelma ja Koitelaisen Natura-alue kuvassa 2 ja tievaihtoehdot kuvassa 3.



Kuva 1. Koitelaisen- ja Pomokairan Natura-alueiden sijainti suhteessa Kevitsan kaivoshankealueeseen.



Kuva 2. Kevitsan kaivoksen aluesuunnitelma ja Koitelaisen Natura -alueen raja.



Kuva 3. Kevitsan vaihtoehtoiset tieliikennevaihtoehdot liittyen Pomokairan Natura 2000 -alueeseen.

4 KUVAUS MUISTA LÄHIALUEEN HANKKEISTA JA SUUNNITELMISTA

Alueella on voimassa Lapin 4. seutukaava. Kevitsan hankealue on kaavoitettu seutukaavassa metsätalousalueeksi. Kevitsan kaivosaluevaraus on siinä merkitty valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaisena ja sen pinta-ala on noin 90 km². Pohjois-Lapin maakuntakaavassa (vahvistettavana) Kevitsa on osoitettu kaivosalueeksi. Itälaidastaan kaivosalue rajoittuu valtioneuvoston päätöksen mukaiseen Koitelaisen Natura 2000 -alueeseen. Kaivosalueeseen liittyy kaavamääräys ”EK 1904: kaivostoiminta tulee suunnitella siten, että se ei Koitelaisen Natura 2000 -verkostoon kuuluvalla alueella aiheuta merkittäviä päästöjä tai hydrologisia vaikutuksia tai muutenkaan merkittävästi heikennä alueen niitä arvoja, joiden vuoksi se on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon.”

Sodankylän kunnan laatima Lokka-Koitelainen-Kevitsa osayleiskaava on hyväksytty 16.11.1999, ja vahvistettu Lapin ympäristökeskuksessa 7.9.2001. Koska voimassa on oikeusvaikutteinen osayleiskaava, on maakuntakaava voimassa vain kaavojen muuttamista koskevan vaikutuksen osalta. Hankkeen vaikutusalueella ja kaavoilla ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia Koitelaisen tai Pomokairan Natura -alueisiin.

5 NATURA-ALUEIDEN LUONNONOLOJEN KUVAUS

Hankkeen arvioidulla vaikutusalueella on kaksi Natura 2000 -verkostoon kuuluvaa kohdetta: Koitelainen (FI 1301716; 48938 ha) ja Pomokaira (FI 1301712; 92358 ha). Molemmat Natura-kohteet on verkostossa luontodirektiivin (SCI-alue) ja lintudirektiivin (SPA-alue) mukaisina alueina. Pomokaira–Koitelaiskaira on kansainvälisesti tärkeä lintualue eli ns. IBA-kohde (IBA 005 FI033; 141 630 ha) ja Suomen tärkeisiin lintualueisiin kuuluva ns. FINIBA-alue (FINIBA 404; 157 020 ha). Koitelaisen alue on myös yksi Suomen RAMSAR-kosteikkoalueista (38 840 ha).

5.1 Koitelaisen Natura -alue

Koitelainen on edustavimpia aapasuoalueitamme. Se on säilynyt erämaisena. Alue on erittäin merkittävä uhanalaisten lintujen ja nisäkkäiden pesimä- ja elinalue. Lintulajisto on monipuolinen. Kohde on kansainvälisesti merkittävien kosteikkojen luettelossa eli ns. Ramsar-kohde sekä kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA). Koitelainen kuuluu kansallis- ja luonnonpuistojen kehittämisohjelmaan. Lisäksi alueeseen kuuluu kolme Koitelaisen laajennus -nimistä vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluvaa kohdetta. Alueen suojelu tullaan toteuttamaan luonnonsuojelulain sekä maankäyttö- ja rakennuslain keinoin. Koitelaisella esiintyvät luontodirektiivin mukaiset luontotyytit, liitteen II mukaiset lajit sekä lintudirektiivin liitteen I lajit ja liitteeseen kuulumattomat säännöllisesti tavattavat muuttolinnut on esitetty taulukoissa 4–6.

Taulukko 4. Koitelaisella esiintyvien luontodirektiivin mukaisten luontotyyppien esiintyminen ja niiden peittävyysprosentit alueen kokonaispinta-alasta (48938 ha).

Priorisoidut luontotyypit	%-osuus
Aapasuot	60 %
Keidassuot	<1 %
Boreaaliset luonnonmetsät	24 %
Fennoskandian metsäluhdet	1 %
Puustoiset suot	<1 %
Alnus glutinosa ja Fraxinus excelsior -tulvametsät (Alno-padio, Alnio incanae, Salicion albae)	<1 %
Muut luontotyypit	
Humuspitoiset lammet ja järvet	1 %
Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa <i>Ranunculus fluitantis</i> ja <i>Callitriche-Batrachium</i> -kasvillisuutta	<1 %
Alpiiniset- ja boreaaliset tunturikankaat	1 %
vaihtumissuot ja rantasuot	5 %
Fennoskandian lähteet ja lähdesuot	<1 %
Letot	<1 %
Boreaaliset lehdot	<1 %

Taulukko 5. Koitelaisen Natura -alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen II lajit ja lajeille tyypillinen esiintymisympäristö Siivonen & Sulkava 1994 (nisäkkäät) ja Hämet-Ahti ym. 1984 (kasvit) mukaan.

Laji	Yksilömäärä	Esiintymisympäristö
ahma	1-5	Asustaa erämaissa, metsissä ja tuntureilla, karttaa asuttuja seutuja
saukko	6-10	Täysin vesistöihin, jokiin, järviin ja merien rannikkoihin sidottu laji, vaeltaa joskus pitkiäkin matkoja maitse vesistöstä toiseen
lapinleikki		Ruoho- ja heinäkorvissa, kosteissa lehdoissa ja viidoissa, lähteisillä paikoilla tai vesinoroissa
lettorikko		Letoilla, etenkin koivuletoilla, lettoniityillä, lähteiköissä, kalkinsuosija

Taulukko 6. Koitelaisella Natura-tietolomakkeen mukaan esiintyvät lintudirektiivin liitteen I lajit, niiden parimäärät ja lajien tärkeimmät elinympäristöt Väisäsen ym. (1998) mukaan. (Direktiivin liitteessä I mainitsemattomat säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut kursivoituna.)

Laji	parimäärä	tärkein elinympäristö
laulujoutsen	11–50	karujen sisävesien lintulaji
uivelo	6–10	karujen sisävesien lintulaji
merikotka	1–5	saaristolintulaji
sinisuohaukka	31	suolintulaji
maakotka	1–5	vanhan metsän lintulaji
kalasääski	1–5	kosteikkolintulaji
ampuhaukka	1–5	havumetsälintulaji
muuttohaukka	1–5	suolintulaji
pyy	11–50	havumetsälintulaji
teeri	251–500	metsän yleislintulaji
metso	251–500	vanhan metsän lintulaji
kurki	15	suolintulaji
kapustarinta	51–100	tunturilintulaji
suokukko	700	suolintulaji
liro	2400	suolintulaji
vesipääsky	1200	suolintulaji
lapintiira	11–50	saaristolintulaji
huuhkaja	1–5	havumetsälintulaji
hiiripöllö	6–10	havumetsälintulaji
varpuspöllö	6–10	vanhan metsän lintulaji
helmipöllö	6–10	havumetsälintulaji
lapinpöllö	6–10	havumetsälintulaji
palokärki	6–10	vanhan metsän lintulaji
suopöllö	6–10	suolintulaji
pohjantikka	11–50	vanhan metsän lintulaji
sinirinta	11–50	tunturilintulaji
<i>tuulihaukka</i>	1–5	pellon ja rakennetun maan lintulaji
<i>mustaviklo</i>	6–10	suolintulaji
<i>pikkusirkku</i>	180	suolintulaji

5.2 Pomokairan Natura-alue

Pomokairan Tenniöaavan ja Kaita-aavan muodostama kokonaisuus on mahtavimpia Peräpohjolan aapasuokomplekseja. Joet jakavat alueen useaan osaan. Pääosa alueen soista on rimpisoita. Alueen metsät ovat lähes kokonaan yli 200-vuotiaita luonnontilaisia kuusikoita. Alueella on myös ultraemäksisiä kallioita. Alueella on tärkeä merkitys pohjoisen suolinnuston pesimäalueena. Osaa aluetta käytetään puolustusvoimien harjoitus- ja ampumatoimintaan sekä sotilaalliseen rakentamiseen. Ilmakkiaavan kohdalla valtatie 4 kulkee noin 3 km matkan Pomokairan Natura -alueella.

Pomokairan alueella esiintyvien luontodirektiivin mukaisten luontotyyppien suhteelliset osuudet on esitetty taulukossa 7 ja luontodirektiivin liitteen II lajit ja niiden elinympäristökuvaukset (nisäkkäät: Siivonen & Sulkava 1994; kasvit: Hämet-Ahti ym. 1984; hyönteiset: Pöyry 2001) taulukossa 8. Lintudirektiivin liitteen I lajilista, parimäärä sekä lajien tärkein elinympäristö (Väisäsen ym. (1998) mukaan) on kuvattu taulukossa 9.

Taulukko 7. Pomokairan Natura -alueella esiintyvien luontodirektiivin mukaisten luontotyyppien esiintyminen ja niiden peittävyysprosentit alueen kokonaispinta-alasta (48938 ha).

Priorisoidut luontotyypit	%-osuus
Aapasuot	35 %
Boreaaliset luonnonmetsät	30 %
Puustoiset suot	15 %
<i>Alnus glutinosa</i> ja <i>Fraxinus excelsior</i> -tulvametsät (<i>Alno-padio</i> , <i>Alnio incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	10 %
Muut luontotyypit	
Humuspitoiset lammet ja järvet	< 1 %
Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa <i>Ranunculon fluitantis</i> ja <i>Callitricho-Batrachium</i> -kasvillisuutta	2 %
Alpiiniset- ja boreaaliset tunturikankaat	1 %
vaihtumissuot ja rantasuot	
Fennoskandian lähteet ja lähdesuot	< 1 %
Letot	< 1 %
Boreaaliset lehdot	< 1 %
Subarktiset salix -pensaikot	2 %
Kasvipeitteiset silikaattikalliot	2 %

Taulukko 8. Pomokairan Natura -alueella tietolomakkeen mukaan esiintyvät luontodirektiivin liitteen II lajit sekä lajeille tyypillinen esiintymisympäristö.

Laji	Yksilömäärä	Esiintymisympäristö
ahma	1-5	Asustaa erämaissa, metsissä ja tuntureilla, karttaa asuttuja seutuja
saukko	1-5	Täysin vesistöihin, jokiin, järviin ja merien rannikkoihin sidottu laji, vaeltaa joskus pitkiäkin matkoja maitse vesistöstä toiseen
pohjanharmoyökkönen lapinleinikki		Keski-Lapin paksusammalkuusikot Ruoho- ja heinäkorvissa, kosteissa lehdoissa ja viidoissa, lähteisillä paikoilla tai vesinoroissa
lettorikko		Letoilla, etenkin koivuletoilla, lettoniityillä, lähteiköissä, kalkinsuosija
lapinhilpi		Korvenreunoissa ja tihkupinnalla kurujen pohjalla

Taulukko 9. Pomokairan Natura-alueella tietolomakkeen mukaan esiintyvät lintudirektiivin liitteen I lajien parimäärät sekä lajien tärkeimmät elinympäristöt. (Direktiivin liitteessä I mainitsemattomat säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut kursivoituna.)

Laji	parimäärä	tärkein elinympäristö
ampuhaukka	29	havumetsälintulaji
helmipöllö	6–10	havumetsälintulaji
hiiripöllö	140	havumetsälintulaji
huuhkaja	1–5	havumetsälintulaji
kapustarinta	320	tunturilintulaji
kurki	16	suolintulaji
lapinpöllö	1–5	havumetsälintulaji
lapintiira	11–50	saaristolintulaji
laulujoutsen	1–5	karujen sisävesien lintulaji
liro	3000	suolintulaji
metso	350	vanhan metsän lintulaji
palokärki	3	vanhan metsän lintulaji
pohjantikka	60	vanhan metsän lintulaji
pyy	11–50	havumetsälintulaji
sinirinta	?	tunturilintulaji
sinisuohaukka	26	suolintulaji
suokukko	600	suolintulaji
suopöllö	43	suolintulaji
teeri	ei tietoa Natura-lomakkeessa?	metsän yleislintulaji
uivelo	6–10	karujen sisävesien lintulaji
varpuspöllö	27	vanhan metsän lintulaji
vesipääsky	11–50	suolintulaji
kotka	1–5	vanhan metsän lintulaji
muuttohaukka	7	suolintulaji
kalasääski	6	kosteikkolintulaji
<i>tuulihaukka</i>	1–5	pellon ja rakennetun maan lintulaji
<i>mustaviklo</i>	11–50	suolintulaji
<i>jänkäkurppa</i>	6–10	suolintulaji
<i>pikkusirkku</i>	1–5	suolintulaji

6 KUVAUS HANKKEIDEN VAIKUTUSALUEISTA

Kevitsan kaivoshanke on päätoimintojen osalta pistemäinen hanke, joka sijaitsee Koitelaisen Natura 2000 -alueen ulkopuolella. Oletetut vaikutukset ulottuvat pieneen osaan Koitelaisen Natura -alueesta (ks. liite 1). Kaivoshankkeeseen liittyvät tieliikennevaihtoehdot muodostavat vaihtoehdosta riippuen joko linjamaisen hankkeen Pomokairan Natura-alueen poikki tai linjamaisen hankkeen Pomokairan Natura-alueen ulkopuolella.

Kevitsan louhosalueen reuna sijaitsee lähimmillään noin 1 km etäisyydellä Koitelaisen Natura-alueen rajasta. Huutamoavaan suunnalla vastaava etäisyys Natura-alueeseen on noin 1,6 km. Kaivostoimintojen (vesivarastoallas) lyhin etäisyys Satojärven pohjoispuoliselle Natura-alueelle on noin 750 m. Huutamoavaan alueella lyhin etäisyys kaivostoimintojen alueelta (sivukivialue) Natura-alueelle on noin 550 m. Kevitsan kaivoshankkeen vaikutusalueen laajuutta on arvioitu pölyn ja louhoksen kuivatusvaikutuksen suhteen (liite 1) sekä melun suhteen. Louhoksen kuivatusvaikutuksen on arvioitu ulottuvan 1,2–1,8 km etäisyydelle louhoksesta (Väisänen & Lanne

2005). Pölyvaikutuksen on katsottu ulottuvan 1,0 km etäisyydelle pölyävistä kohteista, poikkeustilanteissa enintään 2,0 km päähän. Kaasumaisten päästöjen vaikutusalueetta ei ole määritetty tarkasti, koska päästöjen leviämisestä ei ole tehty mallinnusta.

Valtioneuvosto on antanut päätöksen yleisistä melutason ohjearvoista vuonna 1992 (VNp 993/92). Kevitsan tapauksessa on päädytty käyttämään 45 dB mukaista ohjearvoa, joka on valtioneuvoston päätöksen mukainen ohjearvo ulkona loma-asumiseen käytettävillä alueilla, leirintäalueilla, virkistysalueilla taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueilla päiväaikaan. Tehdyn meluselvitystutkimuksen mukaan 45 dB ohjearvo ei ylity Koitelaisen Natura -alueella kaivoksen rakentamis- eikä tuotantovaiheen aikana (Hosiokangas 2006).

Rakentamisvaiheen aikana 45 dB melutasoraja jää lähimmillään noin 100 metrin etäisyydelle Koitelaisen Natura -alueesta Huutamoaavan kohdalla ja noin 100 metrin etäisyydelle Satojärven suunnalla. Satojärven rantaan 45 dB äänitasorajasta on rakentamisaikana matkaa noin 450 metriä. Kaivoksen tuotantovaiheen aikana 45 dB melutasoraja on noin 650 metrin etäisyydellä Koitelaisen Natura -alueesta Huutamoaavan kohdalla ja noin 150 metrin etäisyydellä Satojärven suunnalla. Satojärven rantaan 45 dB äänitasorajasta on tuotantoaikana matkaa noin 550 metriä (liitteet 4 ja 5). Tässä meluvaikutusarviossa ei ole huomioitu kasvillisuuden melua vaimentavaa vaikutusta.

Pöly-, melu-, ja kuivatusvaikutukset voivat ulottua Koitelaisen Natura -alueelle. Vaikutuksia on kuvattu tarkemmin luvussa 7.1.1. Natura-alueelle sijoittuvat mahdolliset kuivatusvaikutusalueet on kuvattu luontotyypeittäin liitteessä 1.

Kevitsan kaivoshankkeella voi olla vaikutuksia Pomokairan Natura -alueeseen kaivoksen liikennejärjestelyihin liittyen. Petkulan kylän kohdalla sijaitsee Ilmakkiaapa, joka kuuluu Pomokairan Natura -alueeseen ja on soidensuojeluohjelman kohde. Petkulan kylätie ja valtatie 4 kulkevat noin 1,8 km:n matkan Ilmakkiaavan itäosan poikki ja noin 0,9 km matkan siten, että Pomokairan Natura -alue rajautuu valtatie 4:ään. RT2-tievaihtoehtoa ei ole katsottu toteuttamiskelpoiseksi vaihtoehdoksi, koska se merkitsisi uuden tien rakentamista Pomokairan Natura -alueelle. Tämän vuoksi sitä ei tarkastella tässä Natura-arvioinnissa. Muut tievaihtoehdot kulkevat joko olemassa olevia teitä pitkin ja niiden liikennemäärä ei nouse merkittävästi kaivoksen myötä (RT1 ja RT4) tai tievaihtoehto sijaitsee kokonaan Pomokairan Natura -alueen ulkopuolella (RT3 ja RT5). Kaivoksen tievaihtoehdot on esitetty kuvassa 3.

7 VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

7.1 Koitelaisen Natura -alue

Koitelaisen Natura-alueen suojelun perusteena oleviin eliölajeihin ja luontotyypeihin voi kohdistua vaikutuksia Kevitsan kaivoshankkeesta usealla eri tavalla. Vaikutukset luontotyypeihin voivat syntyä louhoksen kuivatuksen seurauksena louhosta ympäröivälle alueelle. Muita mahdollisia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvia vaikutustapoja ovat louhimisen, murskaamisen, kiviaineksen kuljetuksen, liikenteen aiheuttaman sekä sivukivialueilla ja malmin välivarastoilla syntyvän pölyämisen suorat tai epäsuorat vaikutukset, muut ilmapäästöt, sekä kaivoshankealueelta tulevien valumavesien, sivukivialueiden, vesivaraston ja louhoksen suotovesien vaikutukset. Lisäksi ihmistoiminta alueella voi lisääntyä muutenkin kuin kaivoksen toimintaan liittyen mm. parantuneiden liikenneyhteyksien johdosta.

Kaivoshanke vaikuttaa alueen lintulajistoon suoraan hankkeen rakentamiseen ja toimintaan liittyvien häiriövaikutusten kautta ja epäsuorasti kuivumisesta aiheutuvien biotooppimuutosten seurauksena. Samat vaikutukset voivat kohdistua myös luontodirektiivin liitteen II eläinlajeihin.

7.1.1 Vaikutukset luontodirektiivin luontotyypeihin

Kuivatusvaikutus

Kaivoksen aiheuttama kuivatusvaikutus on arvioitu käytettävissä olevien aineistojen ja teoreettisten laskelmien perusteella liitteessä 1 esitetyn mukaisesti ulottuvan noin 1,2–1,8 km:n etäisyydelle louhoksen reunasta (Väisänen & Lanne 2005). Pohjaveden pinta alenee louhoksen ympärillä kartion pinnan mukaisesti siten, että pumppauskohteesta kauemmaksi mentäessä vaikutus pohjaveden pinnan laskuun pienenee. Arvioitu maksimimaalinen kuivatusetäisyys vastaa ajankohtaa, jolloin louhos on saavuttanut maksimisyvyytensä ja veden virtaus on tasapainossa kertymäalueelle satavan veden kanssa (Väisänen & Lanne 2005). Kuivatusvaikutuksen voimakkuuteen vaikuttavat etäisyyden lisäksi mm. maaperän veden läpäisevyyden vaihtelu eri alueilla, kallioperän ruuhjeisuus ja alueen topografia. Kuivatusvaikutus päättyy asteittain, kun kaivostoiminta päättyy ja louhos täyttyy vedellä.

Natura-alueisiin mahdollisesti kohdistuvien kuivatusvaikutusten osalta keskeisiä tekijöitä ovat louhoksen ympäristössä sijaitsevat kallioperän murrosvyöhykkeet ja maaperän vedenjohtavuus. Jos murrosvyöhykkeet ovat avoimia, ne ovat todennäköisesti hyvin vettä johtavia. Alueella avoimia ruuhjeita voi olla luode–kaakko -suuntaisissa murrosvyöhykkeissä (Väisänen & Lanne 2005). Jos kallioperän avoimet ruuhjeet ovat yhteydessä louhokseen, niiden aiheuttama hydraulinen gradientti synnyttää veden virtaamista louhokseen päin. Geologian tutkimuskeskuksen selvityksen mukaan louhoksen poikki ei kulje yhtään murrosvyöhykettä, mutta louhoksen länsireunaa sivuaa pohjois-etelä -suuntainen vyöhyke. Natura-alueiden ja louhoksen välillä ei ole suoria murrosvyöhykkeitä (Väisänen & Lanne 2005).

Maaperän veden johtavuudella on myös merkitystä luontotyyppien kuivumiseen, jos alapuolinen kallioperä kuivuu. Kaivoshankealueella ja sen vaikutusalueella tehtyjen maaperäselvitysten perusteella alueiden pohjamaa on pääosin hyvin maatunutta turvetta ja hienoa mineraaliainesta (72 ja 73 % näytteistä), joiden veden läpäisevyys on erittäin pieni (n. 10^{-9} – 10^{-8} m/s, Häyrynen & Hietala 2005, Väisänen & Muurinen 2006). Luontotyyppien kuivuminen edellyttäisi niiden alapuolisen maaperän olevan vettä johtavaa ainesta kuten soraa tai hiekkaa. Näitä Kevitsan alueella maaperässä ei esiinny vettä johtavina kerrostumina, vaan maaperä on pääsääntöisesti siltistä hiekkamoreenia (Häyrynen & Hietala 2005, Väisänen & Muurinen 2006).

Teoreettisesti tarkasteltuna louhoksen etäisyydellä on selvä vaikutus kuivatusvaikutuksen suuruuteen ja vaikutukset ovat tällä perusteella todennäköisimpiä ja voimakkaimpia lähimpänä louhosta eli Satojärven pohjoispuolisella suoalueella. Suon pienten korkeuserojen vuoksi sen pintaveden veden taso on yhteydessä myös Satojärven vedenkorkeuteen. Jos kuivatusvaikutus vaikuttaa Satojärven pinnankorkeuteen, kuivatusvaikutuksia on odotettavissa myös järveä ympäröiville suoalueille ja päinvastoin. Vaikutusten ilmeneminen Huutamoavalla on epätodennäköistä, koska alue sijaitsee etäämpänä louhoksesta, maaperä on tutkituilta osin heikosti vettä läpäisevää ja valuma-alue viettää Huutamoavalla pohjoiseen. Mahdollisia kuivatusvaikutuksia eri luontotyypeille on kuvattu seuraavassa.

Luontotyyppien kuivuminen ilmenisi *suoalueilla* pintavesien laskuna, jonka seurauksena soiden kasvillisuus muuttuisi kuivempia olosuhteita sietäväksi. Tämän seurauksena mm. kangassammaleet voisivat ilmestyä soiden mätäspinoille, varpukasvillisuus runsastuisi ja pensaskasvillisuuden ja myöhemmin puuston kasvu voimistuisi. Samalla alkuperäinen märempiin olosuhteisiin sopeutunut kasvilajisto supistuisi runsaudeltaan ja lajilukumäärältään. Vaikutukset olisivat yleisesti ottaen voimakkaimpia ravinteisimmilla ja märimmillä soilla.

Kangasmailla kuivatusvaikutukset eivät olisi yhtä voimakkaita kuin suoalueilla. Pitkälle edetessään kuivatusvaikutus voisi johtaa lajistollisesti niukempiin kangasmetsiin, joissa myös puulajisuhteet muuttuisivat.

Satojärven alueella kuivuminen johtaisi järven mataloitumiseen ja ainakin osittaiseen umpeenkasvuun. Järveä ympäröivällä lähialueella vaikutukset kohdistuisivat lähinnä rantaluhtiin, joiden pensaikat todennäköisesti laajenisivat ja niiden kasvu voimistuisi. Niiden luonne muuttuisi pitkällä aikavälillä luhdista kausikosteiksi tulvarannoiksi. Lisäksi rantojen puusto voisi runsastua ja ympäröivät luhdat kuivua. Toisaalta umpeenkasvun seurauksena osa järvestä voisi muuttua luhdiksi ja luhtien pinta-ala ei välttämättä pienenisi. Satojärven rantojen kasvillisuudessa voisi tapahtua myös soihin rinnastettavia lajistomuutoksia.

Ilmapäästöt

Kaivoshankkeessa päästölähteet synnyttävät kaasumaisia päästöjä (CO₂, NO_x, CO, HC, N₂O, SO₂, CH₄) ja hiukkaspäästöjä (merkittävimmät S, Cu, Ni, Cr, Co, Zn ja palamisessa syntyvät partikkelit), joiden näkyvät vaikutukset kasvillisuuteen ovat erilaisista vaikutustavoistaan huolimatta samankaltaisia. Kaasumaisista päästöistä haitallisimpia ovat SO₂-päästöt, jotka aiheuttavat maaperän ja vesistöjen happamoitumista. Lisäksi SO₂-pitoisuuksien voimakas kohoaminen heikentää suoraan kasvien yhteyttämistä. Pitkäaikainen altistus kohonneille SO₂-pitoisuuksille aiheuttaa eriasteisia neulasvaurioita ja epifyyttisten jäkälien lajistomuutoksia (Tikkanen & Niemelä 1995). Kasvillisuuden kannalta haitallisia ovat myös hankkeen runsaat typpioksidipäästöt (ks. Kevitsan YVA-selostus 2006).

Hiukkasmaiset päästöt aiheuttavat paitsi mekaanista peittovaikutusta, raskasmetallien osalta myös suoria myrkyvaikutuksia tai epäsuoria haittavaikutuksia. Näistä tunnetuilta osin haitallisimpia lienevät maaperään kumuloituvien raskasmetallien vaikutukset, joita maaperän samanaikainen happamoituminen voimistaa. Maaperän raskasmetallit inhiboivat kasveille tärkeiden ravinteiden ottoa, joka ilmenee erilaisina kasvien puutostiloina. Vaikutusta voimistaa maaperän mikrobien aktiivisuuden laskeminen ja sitä seuraava ravinteiden normaalin kierron estyminen. Lisäksi ravinteiden ottoa heikentää raskasmetallien juuristoa tuhoavat vaikutukset. Raskasmetallien vaikutuksia maanpäällisiin osiin ei tunneta hyvin, mutta niiden tiedetään kumuloituvan kasvien yhteyttäviin osiin, joissa ne kuitenkin harvoin saavuttavat kasveille myrkyllisiä pitoisuuksia. Tämä heikentää kuitenkin kasvien yleistä kuntoa (Tikkanen & Niemelä 1995).

Kaasumaisten- ja raskasmetallipäästöjen yhteisvaikutuksena kasvit altistuvat helpommin luonnollisille stressitekijöille, joita ovat mm. äärevät sääilmiöt (esim. pakkasjaksot ja kevättalven kuivattava tuulinen sää), erilaiset kasvitaudit ja tuhohyönteiset (Tikkanen & Niemelä 1995). Herkimpiä ryhmiä raskasmetallien vaikutuksille ovat epifyytiset jäkälät ja kaasumaisten päästöjen vaikutuksille jäkälien lisäksi mm. mänty ja kuusi (Marschner 1993).

Kaivoshankkeen ilmapäästöistä tehdyn arvion perusteella pölypäästöjen osuus on noin 20–60 t/a, josta raskasmetallit muodostavat alle 250 kg/a. Raskasmetallipölyn on arvioitu laskeutuvan yli 10 µm partikkelien osalta pääosin alle 500 m etäisyydelle päästölähteestä. Tätä pienempien pölypartikkelien on arvioitu pääsääntöisesti jäävän alle 1000 m etäisyydelle päästölähteestä (Kevitsan YVA-selostus 2006). Kemin kromikaivoksen ympäristössä raskasmetallien kulkeutumista sekä sammalten ja männynneulasten raskasmetallipitoisuutta on tutkittu vuosina 1998–2002. Suurimmat sammalten raskasmetallipitoisuudet (Cr > 200 µg/g ja Ni < 20 µg/g) mitattiin välittömästi louhoksen ympäristöstä. Lievästi kohonneita arvoja (5,0 µg/g < Ni < 9,9 µg/g) mitattiin 2–6 km:n etäisyydellä kaivosalueelta. Kokonaisuudessaan korkeimmat kromipitoisuudet havaittiin 0,6–1,9 km:n ja nikkelipitoisuudet 0,6–3,5 km:n etäisyydellä päästölähteestä (Pöykiö 2002). Sammalten sinkkipitoisuus ei ollut selvästi riippuvainen etäisyydestä päästölähteeseen.

Kemin kaivos vastaa nykytilassa mittakaavaltaan Kevitsan kaivosta sen loppuvaiheessa (ks. Pöykiö 2002 ja Kevitsan YVA-selostus 2006). Pääasiassa Kemin alueen suurimpien ilmapäästölähteiden (Outokumpu Chrome Oy:n Kemin kromikaivos, Outokumpu Stainless Oy:n Tornion terästehdas ja Oy Metsäbotnia Ab:n ja Stora Enso Oyj:n tehtaot) vaikutuksesta Kemi-Tornion alueella esiintyi 90-luvulla lievimmän kasvillisuusvaurioluokan alueelle (ns. ulompi vaikutusvyöhyke) tyypillisiä havupuiden neulasten ja epifyyttijäkälien mikroskooppisia muutoksia (ks. Tikkanen & Niemelä 1995).

Kevitsan kaivoshankkeen raskasmetallipäästöjen vaikutusten voidaan arvioida olevan huomattavasti pienempiä kuin Kemin kaivoksen, koska malmin todetut metallipitoisuudet ovat huomattavasti pienempiä (alkuainekohtaisesti $\leq 0,42\%$ vs. 25% Cr₂O₃, GTK 2001). Lisäksi malmin louhinta tapahtuu nykyaikaisin menetelmin, joissa huomioidaan pölypäästöt aiempaa paremmin toiminnan eri vaiheissa. Myös teiden ja rikastushiekka-altaiden kunnossapito-ohjelmien keskeisenä tarkoituksena on pölypäästöjen vähentäminen rakentamisvaiheesta lähtien.

Hanke aiheuttaa kaivoksen lähiympäristön metsäisissä luontotyypeissä todennäköisesti lieviä mikroskooppisesti havaittavia vauriota ja mahdollisesti epifyyttisten jäkälien ja sammalten vähentymistä. Hankealueella herkimpiä luontotyyppejä kaivoksen ilmapäästöjen vaikutuksille ovat boreaaliset metsät, joissa esiintyy vanhan pysty- ja lahoppuuston vuoksi runsaasti jäkälää, sammalia ja kääpiä. Koska ilmapäästöt sijoittuvat pääasiassa rikastamon lähialueelle, Koitelaisen Natura -alueen metsiin (lähinnä boreaaliset luonnonmetsät) kohdistuvia vaikutuksia voidaan arvioida olevan tällä perusteella suuruudeltaan erittäin pieniä tai lieviä.

Valuma- ja suotovedet

Kaivoshankkeen aikana Natura-alueelle voi aiheutua valuma- ja suotovesien vaikutuksia teoreettisesti tarkasteltuna kolmelta alueelta. Louhoksen pohjoispuolella sijaitseva sivukivialue voi suotaa vesiä ympäristöön toiminnan aikana tai sen loputtua. Kevitsansarven ja Kevitsanvaaran välille suunnitellun vesivaraston sijoituspaikka aiheuttaa riskin, että vesiä suotautuu kallioperän murroksia pitkin Moskujärvien valuma-alueelle ja Satojärveen toiminnan aikana (ks. Väisänen & Lanne 2005). Lisäksi toiminnan loputtua vedellä täyttyvä louhos aiheuttaa riskin, että louhosvesiä suotautuu kaivoksen ympäristöön.

Kaivoshankealue sijaitsee Mataraojan valuma-alueella, jolloin vesien luontainen valumasuunta sivukivialueelta ja varastovesialtaalta on Satojärvestä pois päin. Satojärven pohjoispuolella sijaitsevan suon korkeuserot ovat verrattain pienet, enintään 1–2 m (Väisänen & Muurinen 2006). Vedenjakaja tällä alueella sijaitsee noin 150 m etäisyydellä sivukivialueen reunasta. Sivukivialueen ympäri rakennetaan suotovesioja, jolla ohjataan sivukivialueelta pintavedeksi suotautuvat vedet

prosessi- tai jätevedeksi. Satojärven puoleiselta alueelta suotovedet pumpataan, jos vesien ohjausta ei voida tehdä pelkästään ojituksin. Suotovesiojan ulkopuolelle rakennetaan ympäristie ja edelleen tämän ulkopuolelle eristysoja, jolla ohjataan kaivosalueen ulkopuolelta tulevat vedet pois kaivoshankkeen vaikutuspiiristä. Edellä esitetyn perusteella kaivoshankealueen valumavesillä ei katsota olevan vaikutuksia Koitelaisen Natura -alueeseen, mutta riski vaikutuksien syntymiselle on olemassa.

Vesivarastoaltaan vesien suotautumiseen liittyvää riskiä tai todennäköisyyttä tapahtumalle ei voida arvioida nykytiedon perusteella tarkasti. Tätä tapausta on käsitelty erikseen luvussa 9 (kohta riskienhallinta).

Sivukivialueelta ulottuu hankkeen hydrogeologisen selvityksen perusteella ruhjevyöhykkeitä, jotka synnyttävät riskin sille, että suotovesien valuntaa lähiympäristön pohja- ja pintavesiin voisi ilmetä (Väisänen & Lanne 2005). Vuonna 2006 tehdyn lisäselvityksen perusteella pintavesien valumasuunnat ovat tarkastellun sivukivialueen osalta sivukivikasaa kohden, koska vedenjakajat sijoittuvat sivukivikasan ja Koitelaisen Natura-alueen osien, Satojärven ja Huutamoavaan, välille (ks. Väisänen & Muurinen 2006). Siten suotovesien mahdolliset vaikutukset pintavesivirtauksena ovat kuten em. sivukivialueelta tapahtuvilla pintavirtauksena kulkevilla suotovesillä. Suotovesien kulkeutuminen kallioperän murrosvyöhykkeissä muodostaa riskin suotovesien valuntaan lähiympäristön pohjavesiin, jonka todennäköisyyttä on olemassa olevan tiedon perusteella vaikea arvioida.

Toiminnan loputtua kaivos todennäköisesti täytetään osittain sivukivialueen valuma- ja suotovesillä sekä vesivarastoaltaan vesillä. Louhoksen täyttyminen ns. tasapainotilaan kestää toiminnan loputtua hyvin kauan, arviolta vuosikymmenen–useita vuosikymmeniä. Tasapainotilassa sadannan osuus on yhtä suuri kuin haihdunnan ja suotovesien. Louhosvettä voi suotautua ympäristöön lähinnä louhoksen reunojen maaperän läpi ja tämä muodostaa riskin vesien suotautumiselle myös Satojärven valuma-alueelle. Geologian tutkimuskeskuksen siirros- ja murrosvyöhyketulkinnan perusteella tällä puolella louhosta ei ole kallioperän vettä johtavia ruhjeita (Väisänen & Lanne 2005).

Yhteisvaikutusten suuruus

Edellä kuvatun perusteella suuruusluokaltaan kohtalaisia vaikutuksia voi aiheutua Koitelaisen Natura-alueen luontodirektiivin luontotyypeistä humuspitoisiin lampiin ja järviin ja lieviä vaikutuksia Fennoscandian metsäluhtiin, puustoihin soihin, lettoihin sekä vaihettumis- ja rantasoihin. Boreaaliset luonnonmetsät ja aapasuot ovat yleisimpiä Koitelaisen Natura -alueen luontotyypejä, mutta kuuluvat metsäluhtien ja puustoisten soiden ohella priorisoituihin luontotyypeihin, jotka ovat vaarassa hävitä ja joiden suojelussa yhteisöllä on erityinen vastuu, kun otetaan huomioon luontotyypin levinneisyys yhteisön alueella suhteessa luontotyypin koko levinneisyysalueeseen (Airaksinen & Karttunen 2001). Boreaalisiin luonnonmetsiin arvioidaan kohdistuvan ilmapäästöistä suuruudeltaan erittäin pieniä tai lieviä vaikutuksia. Aapasoihin kohdistuu pienialaisesti kuivatusvaikutuksia Satojärven pohjoispuolella. Näiden vaikutusten suuruus kuuluu luokkaan; ei vaikutusta (vrt. taulukko 10). Toiminnan aikana vesivarastoallas ja sivukivialue muodostavat riskin sille, että sieltä suotautuu vesiä Satojärven alueelle. Suotovesiriski on olemassa toiminnan loputtua myös sivukivialueen vesille sekä louhoksen vesien joutumiselle Satojärven valuma-alueelle. On kuitenkin huomattava, että kuivatusvaikutusten esiintyminen Satojärven alueella ja samanaikaiset suotovesivaikutukset Satojärveen ovat erittäin epätodennäköisiä.

Taulukko 10. Luontodirektiivin luontotyyppien pinta-alat Natura-tietolomakkeen perusteella. Kaivoksen vaikutusalueelle sijoittuvista Koitelaisen luontotyypeistä on esitetty pinta-alan lisäksi osuus vastaavista koko Koitelaisen Natura-alueelle sijoittuvista luontodirektiivin luontotyypeistä.

Koitelaisen Natura -alue		Kaivoksen vaikutusalue		
Luontotyyppi	pinta-ala (ha)	alue	pinta-ala (ha)	%- osuus
humuspitoiset lammet ja järvet	489	Satojärvi	114	23,3
vaihtelumuissuot ja rantasuot	2447	Satojärven rannat	14,2	0,6
letot	<489	Satojärven koillispuoli	4,5	<0,9
aapasuot	29362	Huutamoapa ja Satojärven pohjoispuolinen suoalue	21,4	0,07
boreaaliset luonnonmetsät	11754	Satojärven koillispuoli	12	0,1
Fennoscandian metsäluhdut	489	Satojärven pohjoispuoli	20,0	4,1
puustoiset suot	<489	Satojärven pohjois- ja koillispuoli ja Huutamoavan eteläkärki	11,5	<2,4

7.1.2 Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lintulajeihin

Kaivosohjelma vaikuttaa alueen lintulajistoon suoraan hankkeen rakentamiseen ja toimintaan liittyvien häiriövaikutusten kautta ja epäsuorasti biotooppien kuivumisesta johtuvista muutoksista.

Meluselvityksen mukaan 45 dB:n meluraja sijaitsee rakentamisvaiheen aikana Natura-alueen rajasta noin 100 m:n etäisyydellä Huutamoavan suunnalla, noin 100 m:n etäisyydellä Satojärven suunnalla sekä noin 450 m etäisyydellä Satojärven rannasta. Tuotantoaikana vastaavat etäisyydet ovat 650 m, 150 m ja 550 m.

Voimakkaimmat meluvaikutukset kohdistuvat siten rakentamisaikana Huutamoavalla sijaitsevalle Natura-alueen osalle sekä Satojärven pohjoispuoliselle suoalueelle. Tuotantoaikaiset meluvaikutukset vaimentuvat meluselvityksen mukaan nopeasti Huutamoavan suuntaan, koska sivukivialueen pohjoispuoliset maastonmuodot toimivat meluesteinä. Tuotantoaikaiset meluvaikutukset ulottuvat Satojärven pohjoispuolisille alueille edelleen likimain samansuuruisina kuin rakentamisaikana. Äänen intensiteetin perusteella (äänen voimakkuus on kääntäen verrannollinen etäisyyden neliöön) on laskettavissa, että Satojärven melutaso on rakentamisaikana tasolla noin 20 dB ja tuotantoaikana sitä hieman pienempi. Melutasoa voidaan havainnollistaa äänitasolla, joka on noin kaksinkertainen lehtien havinaan verrattuna, mutta pienempi kuin kuiskauksen äänitaso.

Melun vaikutuksia ei tunneta hyvin linnustoomme. Tuulivoimalapuistojen vaikutuksiin liittyen on tehty kirjallisuuskatsaus-tyyppinen linnustoselvitys (Koistinen 2002), jota voidaan soveltaa varauksin tähän tapaukseen. Tuulipuistoissa 40 dB melutaso saavutetaan tyypillisesti 200–500 m etäisyydellä voimalasta. Englannissa ja Walesissa 10 tuulipuistoalueella tehdyn tutkimuksen perusteella saatiin viitteitä siitä, että voimalat vaikuttavat häiritsevästi lintujen oleskelupaikkojen valintaan revierillä ja työtyöhyöppä ja kuovi välttivät voimaloiden lähialueita. Yhteenvedona voitiin todeta, ettei voimala-alueiden ja vertailualueiden linnusto eronnut kuitenkaan merkittävästi toisistaan (Thomas 2000, Koistisen 2002 mukaan).

Tanskassa Tunø Knobin tuulipuiston vaikutusta tutkittiin haahkapopulaation ravinnonkäyttöön mm. pysäyttämällä voimaloita. Vaikutukset olivat pieniä ja jäivät täysin lajin suosiman ravintokohteen vuotuisten muutosvaihteluiden peittoon (Guillemette ym. 1998, Koistisen 2002 mukaan). Tutkimustulokset viittaavat siihen, että pelkästään noin 40 dB:n meluvaikutuksen osuus lienee pieni (ks. myös ja Percival 2003). Melun aiheuttamat häiriövaikutukset vaihtelevat kuitenkin runsaasti lajista riippuen ja alueella missä ei ole juuri ihmisen aiheuttamaa melua, vaikutukset voivat olla suurempia kuin asutuilla seuduilla (vrt. Reijnen 1996).

Taulukossa 11 on esitetty Koitelaisen Natura-alueelle sijoittuvan kaivoksen vaikutusalueella esiintyvät direktiivilajit numerotiedoin. Lintulajien pesimisvarmuuden luokitus perustuu Suomen linnustonseurannan havainnointiohjeiden mukaiseen luokitukseen pienin poikkeuksin (Koskimies & Väisänen 1988). Luokituksessa luokat I (varma pesintä) ja II (todennäköinen pesintä) vastaavat lähdejulkaisun luokitusta. Luokkaan III on sisällytetty Koskimiehen ja Väisänen (1988) esittämät luokat mahdollinen pesintä ja epätodennäköinen pesintä, koska kartoitusten yhteydessä kaikkien lajien osalta ei saatu riittäviä havaintoja pesimisvarmuuden määrittämiseksi.

Pöllölajiston osalta ei ole tehty erillistä soidinaikaan ajoittuvaa kartoitusta, jolloin pöllöjen reviirejä ei tunneta. Suopöllöstä, sinirinnasta ja kapustarinnasta on tehty vain yksi havainto kartoitusten yhteydessä tai niiden ulkopuolella. Pesimisvarmuuden arviointi perustuu näiden lajien osalta maastohavaintoihin (mm. ajankohta ja biotooppien sopivuus). Luokitukseen on lisätty myös luokka IV (ei pesintää), jolla kuvataan lajeja, jotka eivät pesi kartoitusten ja Metsähallitukselta saatujen tietojen perusteella tarkasteltavalla alueella. Koitelaisen Natura -alueelle sijoittuvalla vaikutusalueella ei sijaitse tunnettuja muuttohaukan, kotkan, merikotkan ja kalasääsken reviirejä (T. Ollila, suull. ja kirjall. tiedonanto).

Koitelaisen Natura-alueella tavataan tietolomakkeiden perusteella yhteensä 26 luontodirektiivin liitteen I lintulajia ja 3 liitteessä mainitseमतonta säännöllisesti esiintyvää muuttolintua. Koitelaisen Natura -alueeseen kuuluvalla kaivoksen vaikutusalueella tavataan tehtyjen selvitysten perusteella pesimäaikana 20 näistä lajeista (taulukko 11). Kaivos Hanketta varten tehdyissä selvityksessä tavattiin Satojärveltä lisäksi vuoden 2005 yhdellä laskentakerralla lintudirektiivin liitteen I lajeihin kuuluva pikkulokki.

Laskennallisesti Kevitsan vaikutusalueella sijaitsevilla Satojärvellä pesii Koitelaisen Natura -alueen joutsenista 2-9 % (1 pari), uiveloista 10–33 % (2 paria) ja lapintiirroista 16–100 % (8-37 paria). Vastaavalla tavalla laskettuna Satojärven rantametsien ja luhtien alueella arvioidaan pesivän 20–33 % Koitelaisen palokärjistä (2 paria), 2-9 % pohjantikoista (1 pari) ja 3 % sinisuohaukoista (1 pari) ja pikkusirkuista alle 3% (5 paria). Huutamoaavalla pesivien joutsenten osuus on 2-9 % (1 pari) ja kurkien 7 % (1 pari), mustaviklon 25-33 % (2 paria) Koitelaisen kokonaismäärästä. Muiden lajien osuudet ovat 0–2 % Koitelaisen kokonaismäärästä (taulukko 11).

Taulukko 11. Hankealueen vaikutuspiirissä Koitelaisen Natura -alueella pesimäaikana tavatut direktiivilajit parimäärineen ja niiden osuus koko Natura-alueen parimäärästä. Satovaaran kuusikon arvot ovat tiheysarvioita (paria/km²). Lintujen pesimisvarmuusluokittelu: I=varma pesintä, II=todennäköinen pesintä, III=mahdollinen pesintä, IV=ei pesintää. (Suluissa lajit, joita ei ole mainittu Koitelaisen Natura -tietolomakkeessa. 0 = laji havaittiin, mutta se ei pesinyt alueella. Kursiivilla merkityt säännöllisesti tavattavia muuttolintulajeja).

Lintulaji	Natura- alue	Kaivoksen vaikutusalue						yht.	Pesimis- varmuus	Osuus	
		Satojärvi					Satovaaran kuusikko	Huutamo -aapa			
	(paria)	2003	2004	2004 *	2005	2006	2006 (p/km²)	2006	paria	luokka	%
joutsen	11–50	1	1	-	1	1		1	2	I	4–18
uivelo	6–10	-	2	-	1	-		-	2	II	10–33
merikotka	1–5	-	-	-	-	0		-	0	IV	0
sinisuohaukka	31	-	-	1	-	0		-	1	II	3
maakotka	1–5	-	-	0	-	-		-	0	IV	0
kalasääski	1–5	-	-	-	-	0		-	0	IV	0
ampuhaukka	1–5	-	-	-	-	-		-	0	III	0
muuttohaukka	1–5	-	-	-	-	-		-	0	IV	0
pyy	11–50	-	-	-	-	-		-	0	III	0
teeri	251–500	-	-	0	-	-	0,54	-	1	I	<0,4
metso	251–500	-	-	4	-	-	7,54	-	4	I	1–2
kurki	15	-	-	-	-	-		1	1	I	7
kapustarinta	51–100	-	-	-	-	-	0,38	-	1	II	1–2
suokukko	700	-	-	3	3	5		-	5	III	0,4–0,7
liro	2400	-	-	12	-	10	3,52	5	15-17	I	0,6–0,7
vesipääsky	1200	-	-	-	4	4		-	4	II	0,3–0,8
(pikkulokki)	0	-	-	-	0	-		-	0	IV	0
lapintiira	11–50	37	25	-	10	8		-	8-37	I	16–100
huuhkaja	1–5	-	-	-	-	-		-	0	III	0
hiiripöllö	6–10	-	-	-	-	-		-	0	III	0
varpuspöllö	6–10	-	-	-	-	-		-	0	III	0
helmipöllö	6–10	-	-	-	-	-		-	0	III	0
lapinpöllö	6–10	-	-	-	-	-		-	0	III	0
suopöllö	6-10	-	-	0	-	-		-	0	III	0
palokärki	6–10	-	-	2	-	-		-	2	II	20–33
pohjantikka	11–50	-	-	1	-	-		-	1	II	2–9
sinirinta	11–50	-	0	-	-	-		-	0	II	0
tuulihaukka	1–5	-	-	-	-	-		-	0	III	0
mustaviklo	6–10	-	-	-	-	0	0,36	2	2	I	25-33
pikkusirkku	180	-	-	5	0	-	0,56	-	5	I	2,8

*) rantametsiä ja -luhtia koskeva kartoitus,

Huutamoaaavan mahdolliset kuivatusvaikutukset ovat suuruudeltaan pieniä, toteutumiseltaan epätodennäköisiä ja kohdistuvat suhteellisesti hyvin pienelle alueelle Koitelaisen Natura-alueen aapa- ja puustoisia soita. Tämän perusteella biotooppimuutosten vaikutukset on arvioitu alueella merkityksettömän pieniksi. Alueen linnustoon kohdistuvat vaikutukset ovat siten melusta aiheutuvia. Meluarvion perusteella hankkeella voi olla haitallisia vaikutuksia Huutamoaaavan pesimälajeista kurkeen, joutseneen, liroon ja mustavikloon lähinnä hankkeen rakennusvaiheessa.

Satojärven alueelle aiheutuvat mahdolliset biotooppimuutokset voivat olla arvioitavien lintulajien kannalta sekä haitallisia että hyödyllisiä. Haitallisia vaikutuksia voi aiheutua järven umpeenkasvun seurauksena lähinnä sukeltajasorsille (direktiivilajeista uivelo). Järven mataloituminen ja umpeenkasvu voi vaikuttaa myös järven kalastoon, jolloin niitä ravintonaan käyttäviin lajeihin (uivelo, tiirat, uikut, kalasääski ja merikotka) vaikutukset voivat olla ravintovaroja heikentäviä tai vaikutuksia ei ilmene selvästi mihinkään suuntaan. Avointen rantaluhtien runsastuminen voi lisätä kahlaajien (mm. liro, mustaviklo ja kurki) määrää ja vastaavasti rantojen pajukoituminen voi olla näiden lajien kannalta haitallista. Rantojen pensikoitumisesta voi hyötyä esimerkiksi sinirinta ja pikkusirkku. Järven pinnan laskulla ei todennäköisesti ole vaikutusta joutseneen.

Satojärveen pohjoispuoliselle alueelle sijoittuu aapasointia, boreaalisia metsiä ja Fennoskandian metsäluhtia, joiden osalta biotooppimuutoksia voi tapahtua lähinnä aapasointia ja metsäluhtiin. Tämä voisi olla haitallista kahlaajien osalta (lähinnä liro) ja vastaavasti sinirinta voisi hyötyä muutoksesta.

Suuruudeltaan vaikutukset ovat kohtalaisia –erittäin suuria lapintiiran osalta ja kohtalaisia mustavikloon, uiveloon ja palokärkeen. Suuruudeltaan lieviä vaikutuksia arvioidaan aiheutuvan joutseneen, sinisuohaukkaan, teereen, metsoon, kurkeen, kapustarintaan, liroon, vesipääskyyn, pohjantikkaan ja pikkusirkkuun. Sinirintaan vaikutukset ovat lieviä tai kuuluvat luokkaan; ei vaikutusta (ks. taulukko 15)

7.1.3 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin

Koitelaisen alueella ja kaivoshankkeen läheisyydessä on ympäristöhallinnon tietokannan tietojen perusteella yhteensä 14 luontodirektiivin liitteeseen II lukeutuvan kasvilajin esiintymää. Lettorikon esiintymät ovat pääosin varsin uusia havaintoja ja kaikki kasvupaikat olemassa olevia. Lapinleikin esiintymistä kahden tila on epävarma (esiintymät 9 ja 13, taulukko 12).

Lähin tunnettu lettorikkoesiintymä sijoittuu noin 5,0 km:n etäisyydelle sivukivialueelta ja noin 5,7 km:n etäisyydelle rikastamosta. Kolme muuta lettorikkoesiintymää sijaitsee noin 9,5–10,5 km:n etäisyydellä hankealueesta ja muut esiintymät selvästi etäämpänä, noin 17–19 km:n päässä. Lapinleikin tunnetut esiintymät sijoittuvat 5,6–16,6 km:n etäisyydelle hankealueesta. Viisi esiintymistä sijoittuu alle 10 km:n etäisyydelle hankealueelta ja kaksi noin 14–16 km:n etäisyydelle. Esiintymien sijainnit hankkeen lähimmiltä rakennettavilta alueilta sekä etäisyys suunnitellulta rikastamoalueelta on esitetty taulukossa 12. Ilmapäästöjen vaikutusten ei arvioida ulottuvan näiden kasvilajien esiintymisalueille, joten vaikutusten suuruus näihin lajeihin kuuluu luokkaan; ei vaikutusta.

Taulukko 12. Luontodirektiivin liitteen II kasvilajien sijoittuminen suhteessa rakennettaviin kohteisiin Koitelaisen alueella. (Esiintymänumerot vastaavat karttaliitteen 4 numerointia).

Nro	Laji	Lähin rakennettava kohde	etäisyys (km)	Etäisyys rikastamoon
1	Lettorikko	Sivukivialue	18,7	21,5
2	Lettorikko	Sivukivialue	17,3	20,0
3	Lettorikko	Sivukivialue	17,4	20,1
4	Lettorikko	Sivukivialue	5,0	5,7
5	Lettorikko	Sivukivialue	10,1	10,5
6	Lettorikko	Sivukivialue	9,4	9,6
7	Lettorikko	Rikastushiekka-allas A	9,6	10,1
8	Lapinleinikki	Sivukivialue	16,6	19,2
9	Lapinleinikki	Sivukivialue	13,7	16,1
10	Lapinleinikki	Sivukivialue	6,7	9,5
11	Lapinleinikki	Sivukivialue	5,6	8,0
12	Lapinleinikki	Sivukivialue	7,8	9,5
13	Lapinleinikki	Sivukivialue	8,3	9,8
14	Lapinleinikki	Rikastushiekka-allas A	8,3	9,0

Koitelaisen alueella tavataan luontodirektiivin liitteen II nisäkäslajeista ahmaa ja saukkoa. Kaivoshankealue ja sen vaikutusalue on pieni suhteessa ahman luontaisen elinpiirin kokoon. Laji välttää asuttuja tai rauhattomia alueita ja siirtyy näiltä alueita rauhallisemmille seuduille. Ahma näyttäytyy ihmiselle harvoin ja lajin liikkeistä ei ole tehty luontoselvitysten yhteydessä havaintoja. Vuosien 2004–2005 aikana petoyhdyshenkilöiden tekemät lähimmät ahmahavainnot sijoittuvat Sodankylän kunnan eteläosiin (Unarijärven pohjoispuoli, Raudanjoen latvat) sekä yksi havainto Porttipahdan etelärannalle (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2006). Laji on hankealueen ympäristössä satunnainen kulkija, joka väistää hankkeen aiheuttamaa häiriötä. Lajin esiintymäpaikan määrittäminen on lajin elintapojen vuoksi mahdotonta (Ollila T. suull. tiedonanto). Vaikutukset lajiin ovat pieniä ja ne arvioidaan suuruudeltaan luokkaan: ei vaikutuksia tai lievä vaikutus.

Alueen saukoista ei ole tehty erillistä kartoitusta, eikä lajista ole tehty havaintoja muiden maastokartoitusten yhteydessä. Saukon esiintyminen on sidoksissa virtavesiin ja lampi- tai järviketjuihin. Saukon elinalueeksi soveltuvia alueita hankkeen Natura-alueelle ulottuvan vaikutusalueen läheisyydessä on lähinnä Viivajoen vesistö. Tältä alueelta ei kuitenkaan karttatarkastelun ja maastohavaintojen perusteella ole olemassa lajin luontaisia kulkureittejä Satojärveä etäämmälle Koitelaisen Natura -alueella. Arvioiduilla luontotyyppimuutoksilla ei todennäköisesti ole vaikutusta saukon mahdolliseen esiintymiseen järvellä. Hankkeen aiheuttamia häiriöiden vaikutuksia voidaan arvioida siten, että saukot voivat esiintyä kokemuseräisen tiedon perusteella alueella, jossa on ihmisen toimintaa (mm. Rovaniemen taajama-alueella ja sen tuntumassa). Lajiin voi kohdistua kuitenkin häiriöitä Koitelaisen alueella, jos Satojärvi kuuluu lajin elinpiiriin, koska alueen yksilöt eivät ole tottuneita meluvaikutuksiin. Hankkeen haittavaikutukset lajin esiintymisiin ovat oletettavasti pieniä ja voidaan luokitella suuruudeltaan joko luokkaan; ei vaikutusta tai lievä vaikutus. Esiintyessään Satojärvellä saukkoon kohdistuvat häiriövaikutukset ovat odotettavia.

7.1.4 Vaihtoehtojen vertailu

Kevitsan kaivoksen YVA:ssa kuvatuista päätoimintavaihtoehtoista Koitelaisen Natura -alueen kannalta vaihtoehto VE3 on edullisin, koska vaihtoehdossa sivukivialue sijaitsee kauimpana Koitelaisen Natura -alueesta. Raakavedenoton kannalta vaihtoehto W1 on huono, koska siinä raakavesi otetaan Saiveljärvestä. Monet Koitelaisen alueen linnuista voivat hyödyntää läheistä Saiveljärveä vaihtoehtoisena pesimä-, ruokailu-, levähdys- tai sulkasatoalueena. Vaihtoehdossa W2 raakavesi otetaan Viivajoesta, joka kerää mm. Sato- ja Saiveljärven vedet. Tällä vaihtoehdolla olisi vaikutusta pumppauspaikan alapuolisten vesialueiden ekologiaan. W3 vaihtoehdossa raakavesi otetaan Kitisestä ja tällä ei ole nähtävissä vaikutuksia Koitelaisen Natura -alueen luontoarvoihin. Jätevesien johtamisvaihtoehtoista vaihtoehto WW2 on parempi, koska siinä jätevesi pumpataan kauemmas Koitelaisen alueesta kuin vaihtoehdossa WW1.

7.2 Pomokairan Natura -alue

Tarkasteltavien tievaihtoehtojen voidaan katsoa vaikuttavan Pomokairan Natura -alueelle ainoastaan eläinlajien osalta, koska vaihtoehdot kulkevat olemassa olevia teitä pitkin osittain Pomokairan Natura -alueen läpi ja osittain suojelualuetta sivuten. Valtatien liikennemäärä on noin 1000 ajoneuvoa/vrk, josta raskaan liikenteen osuus on noin 90–240 ajoneuvoa/vrk. Hankkeen seurauksena raskas liikenne lisääntyy 15–20 % ja Petkulan kylätien raskas liikenne 3,5-kertaistuu. Sijoituessaan tälle alueelle henkilöliikenteen lisäys koko liikennemäärästä olisi valtatie 4:llä reilu 10 %. Vaikutukset ovat siten luonteeltaan linnustoon kohdistuvia lisääntyvän liikenteen melusta aiheutuvia häiriöitä sekä liikenteen aiheuttamaa lintujen kuolleisuuden kasvua. Liikenteen aiheuttamaa visuaalista häiriötä pesivälle linnustolle ei voida sulkea pois, mutta kyseessä on ilmeisesti hyvin lievä vaikutus (ks. Reijnen 1996), jota tässä yhteydessä ei ole katsottu tarpeelliseksi tarkastella tarkemmin. Luontodirektiivin liitteen II eläinlajeihin voi kohdistua myös liikenteen aiheuttamaa kuolleisuuden kasvua.

7.2.1 Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lintulajeihin

Pomokairan Natura -alueen liikenteen nykyistä häiriövaikutusaluetta ei ole määritetty ja alueen lintujen reviierejä ei ole pääsääntöisesti kartoitettu. Liikenteen melun tiedetään vaikuttavan lintujen esiintymiseen mm. laskemalla lintutiheyksiä ja lajimääriä tien lähistöllä ja siten pienentämällä pesimäalueita ja lintupopulaatioita (Forman ym. 2002, Rheindt 2003). Lisäksi liikenne aiheuttaa kuolemia törmäysten seurauksena ja voi häiritä lintujen lisääntymistä (Spellerberg 1998). Hollannissa tehdyssä tutkimuksessa selvitettiin 12 Suomessakin tavattavan kosteikkolintulajin herkkyyttä maantieliikenteelle moottoriteliikennenopeuksilla (120 km/h). Tutkituista lajeista 7 näytti selvästi häiriytyvän liikenteestä ja myös koko aineisto osoitti lintutiheyden ja liikennemelun korreloivan negatiivisesti. Häiriöalue (alue, jossa lintutiheys laski) sijoittui keskimäärin 120 m:n (5000 autoa/vrk) ja 560 m:n (50000 autoa/vrk) etäisyydelle tiestä. Lajikohtaisessa häiriytymisessä oli kuitenkin merkittäviä eroja: 5000 ajoneuvon liikennemäärillä niittykirvisen häiriövaikutusalue oli 15–35 m (häiriytymisrajana noin 62 dB:n melutaso), mutta mustapyrstökuirin kohdalla 100–560 m (noin 44 dB:n melutaso) ja meriharakan kohdalla keskimääräinen häiriöetäisyys oli peräti 1700 m (Reijnen ym. 1996).

Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa 3000–8000 autoa/vrk liikenne ei vaikuttanut merkittävästi lintujen esiintymiseen, 8000–15000 ajoneuvotiheydellä lintutiheys laski 400 metrin etäisyydelle tiestä, 15000–30000 ajoneuvotiheydellä lintumäärissä havaittiin laskua 700 m asti ja yli 30000

ajoneuvomäärällä lintutiheys laski 1200 metrin etäisyydelle tiestä (Forman ym. 2002). Keski-Suomessa tehdyssä tutkimuksessa (liikennemäärät 1380–9970 ajoneuvoa/vrk) ei liikennemäärän havaittu korreloivan kokonaislintutiheyteen tai yksittäisten lintulajien tiheyteen (Kuitunen ym. 1998). Useimpien lintulajien tiheys oli kuitenkin alhaisempi lähellä tietä (25 m) kuin kauempana tiestä (200 m).

Verrattuna edellä kuvattuihin tutkimuksiin, Ilmakkiaavan läpi menevän valtatie liikennemäärä (1000 ajoneuvoa/vrk) on varsin alhainen. Koska häiriön esiintymistaajuus kasvaa suhteellisen vähän, kasvava liikennemäärä ei laajenna myöskään merkittävästi häiriövaikutusaluetta. Pomokairan Natura -alueella sijaitsee 7 tunnettua muuttohaukkareviiriä. Ilmakkiaavalla sijaitsevat muuttohaukkareviirit sijaitsevat niin kaukana olemassa olevista teistä, ettei 4-tien lisääntyvällä liikenteellä ole asiantuntija-arvion mukaan vaikutusta näihin reviereihin (T. Ollila, kirjall. tiedonanto). Kaivoshankeen myötä runsastuvan liikenteen vaikutus suojelun perusteena olevaan linnustoon arvioidaan olevan suuruusluokassa; ei vaikutusta. Liikenteen häiriövaikutuksen todennäköisyyden arviointiin liittyy kuitenkin epävarmuutta. Tässä tapauksessa runsastuvan liikenteen vaikutusten todennäköisyys on arvioitu epätodennäköiseksi.

Suomen maantieliikenteen osalta on arvioitu, että 10000 ajoneuvokilometrillä kuolee keskimäärin 1,28 lintua vuodessa (ks. Manneri 2002). Kun liikennelaskelman perusteella Kevitsan liikenteestä noin 0,2 milj. km (oletuksena kaikki raskas liikenne ja henkilöliikenne) ajetaan Pomokairan läpi tai aluetta sivuten, tämä tarkoittaisi laskennallisesti vuosittain likimain noin 26 linnun menehtymistä liikenteen seurauksena tällä alueella. Liikenteen synnyttämä kuolleisuus on karkea arvio suuruusluokasta, sillä sen perustana oleva aineisto on kerätty Lounais-Suomesta, missä keskimääräinen pesimäaikainen lintutiheys on lähes kaksinkertainen tarkasteltavaan alueeseen verrattuna, ja jossa talviaika on huomattavasti Sodankylän aluetta lyhyempi. Lisäksi arviossa ei ole huomioitu emolintujen kuolleisuuden vaikutusta poikasten elossasäilyvyyteen. Liikennekuolemien voidaan arvioida kohdistuvan pääasiassa nuoriin yksilöihin ja alueella runsaslukuisiin lajeihin. Lisäksi kaikki henkilöliikenne ei tule todennäköisesti sijoittumaan Pomokairan alueen halki kulkevalle reitille. Siten lisääntyvän liikenteen törmäysten vaikutukset Pomokairan suojelun perusteena olevaan linnustoon voidaan arvioida satunnaisiksi ja siten varovaisuusperiaatteen mukaan suuruudeltaan lieviksi.

7.2.2 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin

Kevitsan kaivosliikenne sijoittuu jo ennestään verrattain vilkasliikenteisille tieosuuksille Pomokairan Natura-alueella. Suojelualueen luontotyyppit tien ympäristössä ovat varsin märkiä, sekä avoimia että puustoisia soita. Pomokairan kaakkoisosassa on ympäristöhallinnon uhanalaistietokannan tietojen perusteella yksi lettorikon ja kaksi lapinleinikin esiintymää (taulukko 13, kuvaliite 5). Lapinleinikin esiintymät sijaitsevat 7,3 ja 8,5 km:n etäisyydellä kaivoksen liikennereitistä. Lettorikoesiintymä sijaitsee noin 1,2 km etäisyydellä hankkeen liikennereitistä. Liikennemäärän kasvulla ei arvioida olevan vaikutuksia näihin kasviesiintymiin.

Taulukko 13. Pomokairan alueella tavattavien luontodirektiivin liitteen II kasvilajien sijoittuminen suhteessa rakennettaviin kohteisiin. (Esiintymänumerot vastaavat karttaliitteen 5 numerointia).

Nro	Laji	Lyhin etäisyys valtatie 4:ään
1	Lapinleinikki	8,5 km
2	Lapinleinikki	7,3 km
3	Lettorikko	1,2 km

Liikennemäärien perusteella voidaan arvioida, ettei kyseinen alue ole Pomokairan alueella tavattavan luontodirektiivin liitteessä II mainitun ahman suosimaa elinympäristöä (laji suosii rauhallisia elinympäristöjä). Saukon satunnaista esiintymistä alueella ei voida sulkea pois, vaikka laji viihtyy pääsääntöisesti erilaisten vesistöjen varsilla. Talvella se voi liikkua pidempiä matkoja vesistöstä toiseen kaukanakin vesistöistä, mutta käyttää tyypillisesti liikkumiseen virtavesireittejä sekä lampi- ja järviketjuja (ks. esim. Sierla ym. 2004). Alueella tällaisia selviä tien kanssa risteäviä kulkureittejä ei karttatarkastelun perusteella ole. Kaivokseen liittyvän liikenteen lisääntymisen vaikutukset Pomokairan alueella näihin lajeihin voidaan siten luokitella suuruusluokkaan, jossa vaikutuksia ei ilmene.

Kolmas Pomokairan alueella tavattava luontodirektiivin liitteen II eläinlaji, pohjanharmoyökkönen, esiintyy tyypillisesti vanhoissa kuusikoissa ja laji on tavattu myös kuusia kasvavalta suolta. Lajin levinneisyys sijoittuu Keski-Lapin alueelle ja tämän alueen Natura-alueilla ja niiden vanhoilla kuusikoilla on arvioitu olevan suuri merkitys lajin suojelutason säilymiselle suotuisana. Yksi lajin merkittävistä esiintymistä sijoittuu noin 15–25 km Vuotson kylän pohjoispuolelle. Lajin esiintymät tunnetaan vielä puutteellisesti ja tieteellistä tutkimusta em. arvion tueksi ei ole olemassa (Pöyry 2001). Pomokairan alueella kulkevien tieliikennereittien lähiympäristössä ei ole lajin suosimia vanhoja kuusikoita, mutta lajin esiintymistä tällä alueella ei voida sulkea pois.

Kaivos Hankkeen kokonaisvaikutukset Pomokairan Natura -alueella esiintyviin luontodirektiivin liitteen II eläinlajeihin voivat olla lähinnä liikenteestä aiheutuvaa kuolleisuuden paikallista kasvua. Näihin eläinlajeihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan pitää alueen nykyinen luonne ja lajien esiintymistiheys huomioon ottaen satunnaisina ja siten suuruudeltaan ne kuuluvat luokkaan ei vaikutusta.

7.2.3 Vaihtoehtojen vertailu

Tarkasteltavista tieliikennevaihtoehtoista RT3 ja RT5 ovat Natura-suojelualueen kannalta edullisimpia, koska nämä vaihtoehdot eivät kulje Pomokairan Natura -alueella ja ovat siten suojelualueen kannalta haitattomia. Tievaihtoehdon RT3 varrelle sijoittuu yksi mahdollinen petolinnun pesäpaikka (Ollila, kirjall. tiedonanto), jota liikenne voi häiritä. Tämän vuoksi vaihtoehtoa RT5 voidaan pitää kokonaisuudessaan linnuston kannalta lievästi parhaimpana. Tieliikennevaihtoehtoissa RT1 ja RT4 raskas liikenne ja mahdollisesti osa henkilöliikenteestä kulkee Pomokairan Natura -alueen kautta olemassa olevia teitä pitkin. Nämä vaihtoehdot ovat arvioitavien Pomokairan luonnonarvojen kannalta vaikutuksiltaan yhtäläisiä.

8 VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI

Seuraavassa hankkeen vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu Koitelaisen ja Pomokairan Natura -alueisiin luvussa 2 kuvatuin kriteerein. Taulukossa 14 on esitetty hankkeen vaikutusalueen luontotyyppien osuus Koitelaisen Natura -alueesta, vaikutuksen suuruus, merkittävyys sekä arvio vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä. Lisäksi taulukossa on esitetty *kursivoituna* samat arviot tilanteessa, jossa lieventävät toimenpiteet on toteutettu. Lieventävien toimenpiteiden kohdalla todennäköisyys tarkoittaa analogisesti arviota lievennetyn vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä. Lieventävät toimenpiteet ja niiden kohdealueet on kuvattu luvussa 9. Taulukossa 15 vastaava arvio on tehty suojelualueella tavattavien lintudirektiivin liitteen I lajien ja tietolomakkeessa mainittujen säännöllisesti tavattavien muuttolintulajien osalta.

8.1 Koitelaisen Natura -alue

8.1.1 Luontotyypit

Koitelaisen Natura -alueen luontotyyppeihin kohdistuvat vaikutukset syntyvät ilmapäästöjen ja mahdollisten kuivatusvaikutusten seurauksena. Hankkeesta syntyy ilmapäästöjä, joilla voi olla vaikutuksia päästölähteiden lähiympäristön kasvillisuuteen. Luontevana vaikutusten rajana voidaan pitää kasvillisuusvaurioluokituksessa käytettyä lievintä luokkaa ns. ulointa vyöhykettä, jonka alueella esiintyy mikroskooppisia kasvillisuusvaikutuksia (ks. esim. Tikkanen & Niemelä 1995). Tätä vaikutusaluetta ei voida määrittää olemassa olevan tiedon perusteella täsmällisesti, mutta sen arvioidaan sijoittuvan siten, että vaikutusalueen pinta-ala kuuluu suuruudeltaan luokkaan; ei vaikutusta tai lievä vaikutus. Koitelaisen alueella herkimpiä luontotyyppinä ilmapäästöjen vaikutuksille ovat boreaaliset luonnonmetsät, joista lähimmät sijaitsevat Satojärven pohjois- ja itä-koillispuolella noin 1,8–2,2 km:n etäisyydellä hankealueesta ja 2,8 km:n etäisyydellä rikastamosta. Vaikutukset boreaalisiin metsiin ovat arvion perusteella suuruudeltaan erittäin pieniä ja merkityksettömiä tai suuruudeltaan lieviä ja vaikutuksiltaan vähäisiä, mutta tapahtumana todennäköisiä.

Arvioidun suurimman kuivatusetäisyyden perusteella Satojärvessä tapahtuisi mataloitumista ja umpeenkasvua. Tämän seurauksena myös järven rannalla sijaitsevien vaihtettumis- ja rantasoiden kasvillisuuden lajistossa ja kasvillisuustyypeissä tapahtuisi muutoksia. Vaikutukset suhteutettuna Koitelaisen Natura -alueen vastaaviin luontotyyppeihin olisivat suuruudeltaan humuspitoisten järvien ja lampien osalta kohtalaisia ja vaihtettumis- ja rantasoiden osalta lieviä (ks. taulukko 15). Merkittävyydeltään vaikutukset olisivat näiden osalta vähäisiä ja todennäköisyydeltään odotettavia.

Louhoksen kuivatuksesta aiheutuisi suuruudeltaan lieviä vaikutuksia kahteen Satojärven koillispuolen lettoon, metsäluhtaan ja Satojärven pohjoispuolen puustoisille soille. Vaikka kyseisellä alueella kasvillisuusvaikutukset ovat todennäköisesti voimakkaampia ravinteisilla letoilla kuin puustoisilla soilla, kokonaisuus huomioon ottaen vaikutukset puustoiisiin soihin ja luhtaan ovat suuruudeltaan lieviä ja merkittävyydeltään vähäisesti vaikuttavia, lettoihin vaikutukset ovat merkityksettömiä. Myös aapasoihin kohdistuvia vaikutukset alueella ovat merkityksettömän pieniä.

Geologian tutkimuskeskus arvioi hankkeen kuivatusvaikutusten jäävän Natura-alueella vähäisiksi tai niitä ei esiintyisi lainkaan (Väisänen & Lanne 2005). Edellä kuvattuja vaikutuksia on arvioitu varovaisuusperiaatteen mukaisesti suurimman vaikutusalueen perusteella. Kuivatusvaikutusten arviointiin liittyvien epävarmuustekijöiden vuoksi luontotyyppeihin liittyvien arvioiden luotettavuustaso on pieni–kohtalainen.

Vaikutukset luontotyyppeihin lieventävien toimien jälkeen

Luontotyyppeihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää tehokkaasti Satojärven padotuksella, jolla voidaan välttää järveen ja sitä ympäröiviin luontodirektiivin luontotyyppeihin kohdistuvat kuivatusvaikutukset. Vaikutukset Satojärveen ja sitä ympäröiviin vaihettumis- ja rantasoihin ovat padotuksen jälkeen merkityksettömiä ja tapahtumana erittäin epätodennäköisiä. Järvestä hieman kauempana sijaitsevien metsäluhtien ja aapasuon kuivuminen on epätodennäköistä. Boreaalisiin luonnonmetsiin kohdistuu ilmapäästöjen aiheuttamia vähäisiä vaikutuksia, koska erityisesti kaasumaisten päästöjen osalta lieventämiskeinot ovat vähäiset. Merkittävyydeltään nämä vaikutukset ovat merkityksettömiä tai vähäisiä ja toteutumiseltaan todennäköisiä.

Taulukko 14. Kaivoshankkeen vaikutusten merkittävyys Koitelaisen Natura -alueen luontotyyppeihin ilman lieventäviä toimia (normaali) ja lieventävien toimien jälkeen (*kursiivi*). (Vaikutukset lieventävien toimenpiteiden jälkeen on kuvattu ainoastaan silloin, kun se eroaa alkuperäisestä tilanteesta).

Luontotyyppi	Vaikutustapa	Vaikutusalueen osuus Koitelaisesta	Vaikutuksen suuruus luokka	Vaikutuksen merkittävyys luokka	Vaikutuksen todennäköisyys
humuspitoiset lammet ja järvet	Kuivuminen	23,3 %/ 0 %	Kohtalainen vaikutus/ <i>Ei vaikutusta</i>	Vähäinen merkittävyys/ <i>Merkityksetön</i>	Odotettavissa/ <i>Erittäin epätodennäköinen</i>
vaihettumissuot ja rantasuot	Kuivuminen	0,6 %/ 0 %	Lievä vaikutus/ <i>Ei vaikutusta</i>	Vähäinen merkittävyys/ <i>Merkityksetön</i>	Odotettavissa/ <i>Erittäin epätodennäköinen</i>
letot	Kuivuminen	<0,9 % 0 %	Lievä vaikutus/ <i>Ei vaikutusta</i>	Merkityksetön/ <i>Merkityksetön</i>	Odotettavissa/ <i>Epätodennäköinen</i>
aapasuot	Kuivuminen	0,07 %	Ei vaikutusta	Merkityksetön/	Epätodennäköinen
boreaaliset luonnonmetsät	Ilmapäästöt	0,1 %--	Ei vaikutusta tai lievä vaikutus	Merkityksetön tai vähäinen merkittävyys	Todennäköinen
Fennoscandian metsäluhdut	Kuivuminen	4,1 % 0 %	Lievä vaikutus <i>Ei vaikutusta</i>	Vähäinen merkittävyys/ <i>Merkityksetön</i>	Odotettavissa/ <i>Epätodennäköinen</i>
puustoiset suot	Kuivuminen	<2,4 % 0,6 %	Lievä vaikutus <i>Lievä vaikutus</i>	Vähäinen merkittävyys/ <i>Merkityksetön</i>	Epätodennäköinen/ <i>Epätodennäköinen</i>

8.1.2 Lintudirektiivin liitteen I lajit

Hankkeen vaikutukset linnustoon aiheutuvat meluvaikutuksista ja mahdollisista kuivatusvaikutuksen synnyttämistä biotooppimuutoksista (ks. taulukko 14). Kuivatusvaikutukset synnyttävät lähinnä kosteikkolajien osalta pääsääntöisesti voimakkaampia vaikutuksia kuin meluvaikutukset. Meluvaikutukset sen sijaan voivat kohdistua jossain määrin kaikkiin alueella pesiviin lajeihin ja niiden vaikutuksien arviointiin liittyy varsin runsaasti epävarmuutta. Tähän vaikuttaa esimerkiksi meluvaikutuksiin liittyvän tieteellisen tutkimuksen puute olosuhteissa, jossa tarkasteltavan alueen ympäristössä on ennen hankkeen toteuttamista vähän ihmisen aiheuttamaa melua.

Alueella varmasti pesivistä lajeista lapintiiraan arvioidaan kohdistuvan merkittävyydeltään kohtalaisia ja joutseneen ja uiveloon vähäisiä vaikutuksia. Lapintiiran osalta arvioiden luotettavuustaso on lajeista heikoimpia, sillä lapintiira pesii yleensä kolonioissa ja kolonioiden paikka saattaa vaihdella vuodesta toiseen. Lajin tietolomakkeissa esitetty Koitelaisen parimäärä vaikuttaa aliarviolta, koska Koitelaisen alueella on Satojärven lisäksi 19 muuta pientä lampea tai

järveä sekä runsaasti märkiä soita, jossa laji voi pesiä. Satojärven joutsenparin ja 2 uiveloparin oletetaan siirtyvän pois nykyisiltä pesimäalueiltaan biotooppimuutosten seurauksena.

Kaikista lajeista voimakkaimmat vaikutukset arvioidaan kohdistuvan kuivatusvaikutusten seurauksena nimenomaan lapintiiraan ja uiveloon, koska merkittävä osa lajien Koitelaisen kannasta pesii järvellä. Liroon vaikutukset ovat merkityksettömän pieniä, koska laji on alueella runsaslukuinen.

Muista alueella varmasti tai todennäköisesti pesivistä lajeista kurkeen, kapustarintaan sekä pohjantikkaan ja palokärkeen kohdistuvat vaikutukset on arvioitu merkittävyydeltään vähäisiksi. Palokärjen on arvioitu olevan alueella yleisemmän kuin tietolomakkeissa on ilmoitettu. Kahteen viimeksi mainittuun vaikutukset syntyvät pelkästään melusta. Suokukkoon ja vesipääskyyn kohdistuvat vaikutukset ovat merkityksettömän pieniä lajien Koitelaisen kantojen runsauden vuoksi.

Koitelaisen Natura -alueeseen kuuluvalla vaikutusalueella ei ole tiedossa petolintujen pesäpaikkoja. Kevitsanvaarassa on kuitenkin maakotkan käyttämä pesäpuu, jonka pari siirtyy häiriön seurauksena varmasti muille alueille. Koitelaisen alueelle sijoittuva kaivoksen vaikutusalue on mitä todennäköisimmin tämän parin ruokailualuetta ja Kevitsan vaaran pesä voi olla Koitelaisella pesivän parin vaihtopesä. Tarkasteltavaa kaivoksen vaikutusaluetta voi käyttää myös muut Kevitsan alueen maakotkat ruokailualueenaan. Maakotkasta on yksi havainto linnustaselvitysten yhteydessä. Koitelaisen alueella on 20 maakotkan tunnettua reviiriä (Ollila T. suull. tiedonanto). Satojärvellä on havaittu petolintulajeista lisäksi kalasääski ja merikotka, jolloin Satojärven voidaan olettaa olevan lajien pesimäaikaista ruokailualuetta. Tällä perusteella hankkeen vaikutukset näihin lajeihin ovat merkittävyydeltään vähäisiä, vaikka havainnot ovat yksittäisiä. Muista petolintulajeista vähäisesti heikentäviä vaikutuksia kohdistuu sinisuhaukkaan, joskin myös tästä lajista on vain yksi havainto.

Suopöllöstä, pikkulokista ja sinirinnasta on alueelta niin ikään vain yksi havainto kustakin. Näihin sekä alueella havaitsemattomiin Koitelaisen direktiivilajeihin (hiiripöllö, varpuspöllö, helmipöllö, lapinpöllö, ampuhaukka, muuttohaukka ja huuhkaja) kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan merkityksettömiä. Pöllöjen osalta arvion luotettavuus on erityisen pieni, koska alueella ei ole tehty erillistä pöllöjen soidinaikaan sijoittuvaa selvitystä.

Alueella säännöllisesti tavattavista muuttolinnuista, jotka eivät ole mukana lintudirektiivin liitteessä 1, mustavikloon kohdistuvat vaikutukset on arvioitu suuruudeltaan kohtalaiseksi ja pikkusirkkuun kohdistuvat vaikutukset vähäiseksi. Hankkeen merkitys mustavikloon on vähäinen, sillä laji on yleinen pesijä alueen aapasoilla. Mahdolliset vaikutukset on arvioitu lajin kohdalla todennäköisiksi. Pikkusirkun osalta vaikutukset ovat merkittävyydeltään vähäisiä ja tuulihaukkaan hankkeella ei ole arvioitu olevan vaikutusta. Melu- ja kuivatusvaikutusten arviointiin liittyvien epävarmuustekijöiden vuoksi arvion luotettavuus on linnuston osalta pieni.

Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lajeihin lieventävien toimien jälkeen

Kaivoshankkeen vaikutuksia voidaan lieventää varsin tehokkaasti kuivatusvaikutusten osalta turvaamalla Satojärven pinnankorkeuden säilyminen luontaisella tasolla padotuksen avulla. Meluvaikutuksia voidaan lieventää erillisillä meluvallalla, sivukivialueiden ja rikastushiekka-aitaiden täyttösuuntien suunnittelulla ja työskentelyn rajoittamisella melun kannalta haitallisimmilla alueilla lintujen pesimäaikana (ks. lieventävät toimet tarkemmin luku 9). Meluvaikutuksia lieventävien toimien yhteenlaskettu tehokkuus on kohtalainen eli vaikutuksia voidaan lieventää jonkin verran. Lisäksi uiveloon kohdistuvia vaikutuksia voidaan kompensoida Koitelaisen eteläosan lammille sijoitettavilla pesäpöntöillä.

Taulukko 15. Kaivoshankkeen vaikutusten merkittävyys Koitelaisen Natura -alueella tavattavaan lintudirektiivin liitteen I lajistoon ennen lieventäviä toimenpiteitä (normaali) ja toimenpiteiden jälkeen (*kursivoitu*). (Vaikutukset lieventävien toimenpiteiden jälkeen on kuvattu ainoastaan silloin, kun se eroaa alkuperäisestä tilanteesta.)

Lintulaji	Vaikutustapa	Vaikutusalueen osuus Koitelaisen parimäärästä (%)	Vaikutuksen suuruus luokka	Vaikutuksen merkittävyys luokka	Vaikutuksen todennäköisyys
joutsen	biotooppimuutos, meluhäiriöt	2–9 0	Lievävaikutus/ <i>Ei vaikutusta</i>	Vähäinen/ <i>merkityksetön</i>	Odotettavissa/ <i>Epätodennäköinen</i>
uivelo	biotooppimuutos, meluhäiriöt	10–33 0	Kohtalainen vaikutus/ <i>Ei vaikutusta</i>	Vähäinen merkittävyys/ <i>merkityksetön</i>	Odotettavissa/ <i>Epätodennäköinen</i>
merikotka	biotooppimuutos, meluhäiriöt	0	Ei vaikutusta	Vähäinen merkittävyys	Odotettavissa
sinisuohaukka	meluhäiriöt	3	Lievä vaikutus	Vähäinen merkitt.	Odotettavissa
maakotka	meluhäiriöt	0	Ei vaikutusta	Vähäinen merkittävyys	Odotettavissa
kalasääski	biotooppimuutos, meluhäiriöt	0	Ei vaikutusta	Vähäinen merkittävyys	Odotettavissa
ampuhaukka	meluhäiriöt	0	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Ennakoitavissa
muuttohaukka	meluhäiriöt	0	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Ennakoitavissa
pyy	meluhäiriöt	0	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Epätodennäköinen
teeri	meluhäiriöt	<0,4	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Epätodennäköinen
metso	meluhäiriöt	1-2	Lievä vaikutus	Merkityksetön	Odotettavissa
kurki	meluhäiriöt, biotooppimuutos	7	Lievä vaikutus	Vähäinen merkittävyys	Odotettavissa
kapustarinta	biotooppimuutos, meluhäiriöt	1–2 0	Lievä vaikutus/ <i>Ei vaikutusta</i>	Vähäinen / <i>Merkityksetön</i>	Ennakoitavissa
suokukko	biotooppimuutos, meluhäiriöt	0,4-0,7	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Epätodennäköinen
liro	biotooppimuutos, meluhäiriöt	1/ 0	Lievä vaikutus/ <i>Ei vaikutusta</i>	Merkityksetön/ <i>Merkityksetön</i>	Epätodennäköinen/ <i>Epätodennäköinen</i>
vesipääsky	biotooppimuutos, meluhäiriöt	<1/ 0	Lievä vaikutus/ <i>Ei vaikutusta</i>	Merkityksetön/ <i>Merkityksetön</i>	Epätodennäköinen/ <i>Epätodennäköinen</i>
(pikkulokki)	biotooppimuutos, meluhäiriöt	0 0	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Epätodennäköinen
lapintiira	biotooppimuutos, meluhäiriöt	16–100/ 0	Kohtalainen – Erittäin suuri / <i>Ei vaikutusta</i>	Kohtalainen– merkittävyys/ <i>Merkityksetön</i>	Epätodennäköinen/ <i>Epätodennäköinen</i>
huuhkaja	meluhäiriöt	0	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Epätodennäköinen
hiiripöllö	meluhäiriöt	0	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Epätodennäköinen
varpuspöllö	meluhäiriöt	0	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Epätodennäköinen
helmipöllö	meluhäiriöt	0	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Epätodennäköinen
lapinpöllö	meluhäiriöt	0	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Epätodennäköinen
suopöllö	meluhäiriöt	0	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Epätodennäköinen
palokärki	meluhäiriöt	20–33	Kohtalainen vaikutus	Vähäinen merkittävyys	Erittäin epä- todennäköinen
pohjantikka	meluhäiriöt	2–9	Lievä vaikutus	Vähäinen merkittävyys	Erittäin epä- todennäköinen
sinirinta	biotooppimuutos, meluhäiriöt	2–9	Lievä vaikutus– Ei vaikutusta	Merkityksetön	Epätodennäköinen
tuulihaukka	meluhäiriöt	0	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Epätodennäköinen
mustaviklo	biotooppimuutos, meluvaikutus	25-33	Kohtalainen/ <i>Ei vaikutusta</i>	Vähäinen / <i>merkityksetön</i>	Todennäköinen/ <i>epätodennäköinen</i>
pikkusirkku	biotooppimuutos, meluhäiriöt	2,8	Lievä vaikutus	Vähäinen merkitys	Epätodennäköinen

Lieventävillä ja kompensoivilla toimilla arvioidaan voitavan lieventää vaikutuksia joutsenen, uivelon, kapustarinnan, liron, vesipääskyn ja lapintiiran osalta siten, että hankkeen vaikutukset olisivat niiden toteuttamisen jälkeen näille lajeille merkityksettömiä. Tällöin merkittävyydeltään vähäisiä vaikutuksia esiintyisi maa- ja merikotkaan, kalasääskeen, sinisuohaukkaan, kurkeen, palokärkeen, pohjantikkaan ja pikkusirkkuun.

8.1.3 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II eläinlajeihin

Koitelaisen alueelle sijoittuvalla hankkeen vaikutusalueella ei esiinny tehtyjen selvitysten perusteella luontodirektiivin liitteessä II mainittuja eläin- tai kasvilajeja. Koitelaisen alueella esiintyvien saukon ja ahman esiintymistä vaikutusalueella ei voida kuitenkaan sulkea pois. Vaikutusten suuruuden arvioinnin yhteydessä (luku 7.1.3) esitetyn perusteella voidaan hankkeen vaikutusten arvioida olevan näihin lajeihin merkityksettömän pieniä tai vähäisiä.

8.1.4 Vaikutukset Koitelaisen Natura -alueeseen kokonaisuutena

Kaivoshankealue sijoittuu Koitelaisen alueen lounaispuolelle, josta Natura-alueen Satojärven osalle on matkaa lyhimmillään noin 550 m ja Huutamoaavan suuntaan noin 750 m. Louhokselta vastaavat etäisyydet ovat noin 1,6 km ja 1,0 km. Kokonaisuudessaan hankkeen merkittävimpana vaikutuksena voidaan pitää mahdollisia kuivatusvaikutuksia, jotka toteutuessaan vaikuttavat sekä luontotyyppeihin, että niillä pesivään linnustoon. Toinen merkittävä ja lisäksi vaikutuksiltaan varsin huonosti ennustettava tekijä on kaivoksen aiheuttama meluhäiriö, joka kohdistuu ennen kaikkea linnustoon, mutta voi vaikuttaa vähäisessä määrin myös nisäkkäisiin. Hankkeesta aiheutuu lisäksi ilmapäästöjä, joiden vaikutukset keskittyvät toiminta-alueelle ja sen lähiympäristöön. Muita mahdollisia vaikutuksia ovat hankkeen mukanaan tuomat riskit varastovesialtaan, louhoksen tai sivukivialueiden suotovesien valumisesta ympäristöön. Yleisesti alueen ihmistoiminta alueella vilkastuu ja suojelualueen erämainen luonne muuttuu suojelualueen Kevitsan läheisellä reuna-alueella.

Arvioidun perusteella hankkeen vaikutukset kohdistuvat merkittävyydeltään vähäisinä humuspitoisiin järviin ja lampiin (Satojärveen), vaihettumis- ja rantasoihin, Fennoskandian metsäluhtiin, puustoihin soihin ja lettoihin. Lieviä tai pienempiä kuin lieviä vaikutuksia aiheutuu todennäköisesti boreaalisiin metsiin ilmapäästöjen seurauksena. Kuivatusvaikutusten seurauksena tapahtuvat luontotyyppimuutokset ovat kokonaisuutena tarkastellen luonteeltaan jossain määrin palautuvia. Esimerkiksi aiemmin avoimet suoalueet voivat täyttää hankkeen loputtua puustoisten soiden tunnusmerkistöä ja kuivaneet luhdat voivat palautua kuivatusvaikutuksen heikennyttyä pitkällä aikavälillä osittain uudelleen luhdiksi. Myös Satojärvi voi palautua laajuudeltaan pääosin ennalleen hankkeen loputtua, mutta sen kasvillisuudessa ja ekosysteemin toiminnassa tapahtuisi tällöin muutoksia. Koitelaisen Natura-alueesta ei häviä palautumattomasti alueita, vaan alueet muuttuvat alkuperäisestä tilastaan eriasteisesti. Muutosten seurauksena alkuperäisten luontotyyppien kasvillisuudessa voi tapahtua kuitenkin lajistomuutoksia, eivätkä vaikutusalueen luontotyytit vastaa tuolloin luonnontilaltaan ja kasvillisuudeltaan hanketta edeltänyttä tilaa tai alkuperäisiä suojelutavoitteita. Hankkeen vaikutusalueen laajuus on laajimman kuivatusarvion perusteella noin 0,4 % (198 ha) Koitelaisen alueesta ja hanke kokonaisuudessaan heikentää merkittävyydeltään vähäisesti Koitelaisen Natura -alueen luontotyyppien tilaa.

Hankkeella on ilman lieventäviä toimenpiteitä todennäköisesti lieviä kielteisiä vaikutuksia Satojärven alueeseen linnuston pesimäalueena, muuton aikaisena alueena, sulkasadon aikaisena kerääntymisalueena sekä pesimäaikaisena ruokailualueena. Merkittävyydeltään kohtalaisesti heikentäviä vaikutuksia aiheutuu yhteen lintulajiin ja vähäisesti heikentäviä vaikutuksia arviolta 12 lintulajiin. Voimakkaimmat vaikutukset kohdistuvat arviolta lapintiiraan ja uiveloon, joiden Satojärvellä pesivä osa on merkittävä koko Koitelaisen kannasta. Vähäisiä heikentäviä ja edellisiä pienempiä vaikutuksia aiheutuu joutseneen, merikotkaan, sinisuohaukkaan, maakotkaan, kalasääsken, kurkeen, kapustarintaan, palokärkeen ja pohjantikkaan, mustavikloon ja pikkusirkkuun. Vaikutusten luotettavuustaso on linnustoarvion kohdalla pieni, koska melun aiheuttamat lajikohtaiset vaikutukset tunnetaan huonosti ja kuivatusvaikutusten toteutumiseen liittyy epävarmuutta. Linnustoon kohdistuvia kokonaisvaikutuksia voidaan luonnehtia vähäisesti linnuston tilaa heikentäviksi.

Luontodirektiivin liitteessä II mainittujen kasvilajien esiintymät sijaitsevat niin etäällä kaivosalueesta, että niihin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Vaikutukset direktiivin liitteen II eläinlajeihin ovat suuruudeltaan joko lieviä ja merkittävyydeltään vähäisiä tai vaikutuksia ei esiinny ja siten ne ovat vaikutuksiltaan merkityksettömiä.

Vaikka Kevitsan kaivoshankkeen vaikutukset sijoittuvat Koitelaisen alueen reuna-alueelle, vaikutukset keskittyvät toteutuessaan alueen linnuston kannalta merkittävälle Satojärvelle ja sen ympäristöön. Satojärveen kokonaisvaikutukset olisivat tällöin kohtalaisen kielteisiä (taulukko 17). Vaikutukset Koitelaisen Natura -alueeseen kokonaisuutena ovat edellä kuvatun perusteella merkittävyydeltään vähäisesti suojelualuetta heikentäviä.

Vaikutukset Koitelaisen Natura -alueeseen kokonaisuutena lieventävien toimien jälkeen

Lieventävillä toimilla voidaan välttää hankkeen vaikutuksia Satojärveen ja sen ympäristöön. Satojärven veden pinnan säätelyllä kuivatusvaikutukset Satojärveen ja sitä ympäröiville soille voidaan välttää todennäköisesti kokonaan. Ilmapäästöjen vaikutuksia voidaan lieventää lähinnä pölyn- ja haitallisten raskasmetallien osalta, kaasupäästöihin vaikutusmahdollisuudet ovat pienemmät. Boreaalisiin luonnonmetsiin kohdistuvat ilmapäästöjen vaikutukset ovat suuruusluokaltaan ja laadultaan joko erittäin pieniä ja siten vaikutuksiltaan merkityksettömiä, tai suuruusluokaltaan lieviä ja merkittävyydeltään vähäisiä. Hankkeesta Koitelaisen luontotyypeille aiheutuvat vaikutukset lieventävien toimien jälkeen voidaan luokitella kokonaisuudessaan merkityksettömän pieniksi tai vähäisiksi.

Lieventävillä ja kompensoivilla toimilla arvioidaan voitavan vaikuttaa joutseneen, uiveloon, kapustarintaan, lapintiiraan ja mustavikloon siten, että hankkeen vaikutukset olisivat niiden toteuttamisen jälkeen näille lajeille merkityksettömiä. Tällöin merkittävyydeltään vähäisiä vaikutuksia aiheutuisi edelleen maa- ja merikotkaan, kalasääsken, sinisuohaukkaan, kurkeen, palokärkeen, pohjantikkaan ja pikkusirkkuun.

Koitelaisen linnustoon kohdistuvat vaikutukset ovat luonteeltaan palautuvia ja suuruudeltaan ja laadultaan pieniä. Linnustovaikutukset ovat kokonaisuutena merkittävyydeltään tällä perusteella merkityksettömiä tai vähäisesti Koitelaisen linnuston tilaa heikentäviä.

Vaikutuksia luontodirektiivin liitteen II eläinlajeihin voidaan lieventää hyvin vähäisesti eli vaikutukset näihin lajeihin ovat lieventävien toimien jälkeen edelleen joko merkityksettömiä tai vähäisiä.

Hankkeella ei katsota olevan vaikutuksia luontotyyppien levinneisyyteen tai kokonaisuuteen Koitelaisen alueella. Lisäksi hankealueen lähellä sijaitsevan, ja Koitelaisen suojeluarvojen kannalta arvokkaan Satojärven säilyminen voidaan turvata tarvittaessa toimenpitein, joilla heikentävät vaikutukset tehokkaasti estetään. Siten Satojärven ja ympäröivän suoalueen ekosysteemin rakenne ei muutu olennaisesti, vaikka vähäisiä, melusta aiheutuvia linnustovaikutuksia ja lieviä saukkoja ja ahmaan kohdistuvia vaikutuksia voi esiintyä. Hankkeen päättymisen jälkeen Koitelaisen Natura-alue jää luontotyyppien osalta ilmapäästöistä aiheutuneita vaikutuksia lukuun ottamatta hanketta edeltäneeseen tilaan. Hankkeen toteuttamiseen liittyy toiminnan aikana (vesivarastoallas ja sivukivialue) ja toiminnan päätyttyä (louhos ja sivukivialue) suotovesien osalta riskejä, joiden toteutumista käytettävissä olevin tiedoin on vaikea arvioida.

Hankkeen vaikutuksia Koitelaisen Natura -alueen eheyteen on arvioitu taulukossa 17. Keskeisenä vaikutuksena luontotyyppien osalta on pidetty Satojärven mahdollista kuivumista, jolloin hankkeen on arvioitu heikentävän alueen luontotyyppiä, muuttavan ja vähentävän alueen tärkeitä elinympäristöjä ja ekosysteemejä sekä aiheuttavan alueelle tyypillisten piirteiden vähenemistä. Lieventävien toimien toteuttamisen jälkeen hankkeella ei ole kokonaisuus huomioiden näitä vaikutuksia. Lajien osalta keskeisinä vaikutuksina on pidetty uiveloon ja lapintiiraan kohdistuvia vaikutuksia. Lieventävien ja kompensoivien toimien jälkeen nämä vaikutukset on luokiteltu luokkaan; ei vaikutuksia. Alueen eheyttä koskevien kriteerien perusteella hankkeella ei katsota olevan merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Koitelaisen Natura -alueen suojeluperusteisiin.

Taulukko 16. Kriteerit vaikutusten merkittävyyden arvioinnille alueiden eheyden kannalta (Byron 2000, Södermanin (2003) mukaan)

Vaikutuksen merkittävyys	Luokka	Kriteerit
Merkittävä kielteinen vaikutus	4	Hanke tai suunnitelma vaikuttaa haitallisesti alueen eheyteen, sen yhtenäiseen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan, joka ylläpitää elinympäristöjä ja populaatioita, joita varten alue on luokiteltu.
Kohtalaisen kielteinen vaikutus	3	Hanke tai suunnitelma ei vaikuta haitallisesti alueen eheyteen, mutta vaikutus on todennäköisesti merkittävä alueen yksittäisiin luontotyypeihin / elinympäristöihin / lajeihin. Jos ei voida selvästi osoittaa, että hankkeella tai suunnitelmalla ei ole haitallista vaikutusta alueen eheyteen, vaikutukset on luokiteltava merkittävästi kielteisiksi.
Vähäinen kielteinen vaikutus	2	Kumpikaan yllä olevista tapauksista ei toteudu, mutta vähäiset kielteiset vaikutukset alueeseen ovat ilmeisiä
Ei vaikutuksia	1	Vaikutuksia ei ole huomattavissa kielteiseen tai myönteiseen suuntaan.

Taulukko 17. Yhteenvedo hankkeen vaikutuksista Koitelaisen Natura -alueen eheyteen ennen lieventäviä toimenpiteitä (normaali fontti) ja toimenpiteiden jälkeen (*kursiivi*). (Vaikutukset lieventävien toimenpiteiden jälkeen on kuvattu ainoastaan silloin, kun se eroaa alkuperäisestä tilanteesta).

Vaikutukset	Kyllä/ei	Merkittävyysluokka
Vaikutukset suojelutavoitteisiin		
Hanke tai suunnitelma		
-hidastaa/estää luontotyyppien suotuisan suojelutason saavuttamista	Ei	1
-hidastaa/estää lajien suotuisan suojelutason saavuttamista	Ei	1
-heikentää alueen luontotyyppejä	Kyllä/ <i>Ei</i>	3/1
-heikentää alueen lajeja	Kyllä/ <i>Ei</i>	2/1
Muut indikaattorit		
Hanke tai suunnitelma		
-aiheuttaa muutoksia elinympäristöön tai ekosysteemiin	Kyllä/ <i>Ei</i>	3/1
-muuttaa alueen rakenteellisia tai toiminnallisia suhteita	Ei	1
-muuttaa luontaista kehitystä	Ei	1
-vähentää tärkeitä elinympäristöjä	Kyllä/ <i>Ei</i>	3/1
-vähentää ekosysteemille tärkeiden/avainlajien populaatioita	Ei	1
-muuttaa ekosysteemille tärkeiden/avainlajien välisiä suhteita	Ei	1
-vähentää alueen diversiteettiä	Ei	1
-aiheuttaa muutoksia, jotka voivat vähentää ekosysteemille tärkeiden/avainlajien runsautta, tiheyttä tai tasapainoa	Ei	1
-aiheuttaa pirstoutumista	Ei	1
-aiheuttaa alueelle tyypillisten piirteiden tuhoutumista tai vähenemistä	Kyllä/ <i>Ei</i>	3/1

8.2 Pomokairan Natura -alue

Kevitsan kaivoshankkeen vaikutukset aiheutuvat liikenteen häiriöiden sekä eläimistön ja liikenteen välisistä onnettomuuksista. Näistä jäljempänä mainitulla on linnustoon suurempi vaikutus. Vaikutusten yhteenlaskettu suuruus on enintään lievä. Koska alueen liikenne kulkee olemassa olevaa suhteellisen vilkkaasti liikennöityä tiereittiä pitkin, liikenteen lisäys on suhteellisesti verrattain pieni ja lintuihin kohdistuva lisääntyvän liikenteen aiheuttama kuolleisuus kohdistuu satunnaisuuteen perustuen pääsääntöisesti runsaslukuisiin lajeihin, vaikutuksien voidaan katsoa olevan merkityksettömän pieniä. Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II nisäkkäisiin on arvioitu lajien harvalukuisuuden ja tyypillisten elinympäristöjen perusteella merkityksettömän pieniksi. Kaivoshankkeen vaikutukset Pomokairan Natura -alueen eheyteen ja yhtenäisyyteen ovat hyvin vähäisiä ja niillä on vaikutusta Pomokairan suojelukokonaisuuden osalta merkityksettömän vähän. Arvion luotettavuus on kohtalainen, koska melun vaikutukset suolintulajistoon tunnetaan puutteellisesti ja tien läheisyydestä ei ole olemassa kattavia linnustotietoja tai tietoja saukon esiintymisestä.

8.2.1 Vaikutukset Pomokairan Natura -alueeseen kokonaisuutena

Kaivoshanke vaikuttaa Pomokairan kokonaisuuteen liikenteen lisääntymisen seurauksena Petkulan kylätien ja valtatie 4:n osalta noin 2,7 km:n matkalla tieliikennevaihtoehdoissa RT1 ja RT4. Pääasiallinen haittavaikutus aiheutuu lintujen törmäyksistä ajoneuvoihin. Vaikutus on luonteeltaan satunnainen ja suuruudeltaan lievä. Liikenteen aiheuttamat häiriövaikutukset linnustoon ovat tätä pienemmät. Luontodirektiivin liitteen II eläinlajeihin vaikutukset ovat luonteeltaan satunnaisia ja suuruudeltaan erittäin pieniä.

Hankealue sijaitsee etäällä Pomokairan Natura -alueesta ja liikenne sijoittuu olemassa oleville teille Pomokairan Natura -alueen kaakkois-reunalle. Lisääntyvän liikenteen osuus nykyisestä liikenteestä on keskimäärin noin 1/4–1/6 ja alueen nykyinen liikenne on jossain määrin sesonkiluontoista. Tämän perusteella hankkeella ei katsota olevan vaikutuksia Pomokairan Natura -alueen suojelukokonaisuuteen.

9 VAIKUTUKSIA LIEVENTÄVIEN TOIMENPITEIDEN TARKASTELU

Seuraavassa kuvattavista hankkeen vaikutuksia lieventävistä toimenpiteiden toteuttamisesta vastaa hankkeen toteuttaja kaivoksen rakentamisen, toiminnan ja jälkihoitovaiheen aikana.

Kuivatusvaikutukset

Satojärven pinnankorkeutta tulee seurata mahdollisten kuivumisvaikutusten havaitsemiseksi. Satojärven mahdollinen vedenpinnan lasku voidaan tarvittaessa estää rakentamalla tai vahvistamalla järven luusuassa olevaa pohjapatorakennelmaa siten, että järven vedenpinta voidaan ylläpitää nykyisellään. Toimenpide on luonteeltaan vesistön rakentamista, ja sen luvanvaraisuus tulee tällöin tarkistaa erikseen. Järven pinnankorkeutta tulee mitata jo kaivoksen rakentamisaikana, jolloin saadaan tietoa järven normaalista vedenpinnan korkeusvaihtelusta ja järven pintaa pystytään näin pitämään luontaisella korkeudella tarvittaessa myös kaivoksen toiminnan aikana. Järven vedenpinnan ylläpitäminen nykyisellään turvaisi järven tilan säilymisen lisäksi myös ympäröivien soiden vesipintojen säilymisen nykyisessä tilassa, koska valuma-alue viettää hyvin loivasti Satojärvelle. Lieventämiskeinon tehokkuus on hyvä, eli vaikutuksia järven vedenkorkeuden säännöstelyn jälkeen ei järvellä tai sitä ympäröivillä, Natura-alueeseen kuuluvalla alueella, esiintyisi. Tällä toimenpiteellä voitaisiin välttää myös kuivatusvaikutusten epäsuorat vaikutukset linnustoon eli mahdolliset kuivatusvaikutukset olisivat toimenpiteiden jälkeen luontotyyppeihin ja linnustoon vähäisiä ja erittäin epätodennäköisiä.

Ilmapäästöt

Hankkeen ilmapäästöjen hallinnassa pyritään lähtökohtaisesti mahdollisimman mataliin päästöarvoihin. Päästöihin voidaan vaikuttaa merkittävästi kaivoksen suunnitteluvaiheessa tehtävillä valinnoilla. Myös kaivoksen toiminnan aikana voidaan tehdä lukuisia, erityisesti pölypäästöihin vaikuttavia toimia, jos suunnitellut suojausrakenteet ja pölynkeruulaitteet osoittautuisivat riittämättömiksi.

Murskauksen päästöjä tullaan rajoittamaan jo suunnitteluvaiheessa siten, että murskauslaitteet, kuljettimet ja murskeen välivarasto varustetaan riittävillä suojauksilla ja pölyn keruulaitteistoilla. Murskaamon suurin pölylähde on useimmiten malmin syöttö murskaamoon. Mikäli pölypäästön estämiseksi toteutetut rakenteet ja keruulaitteistot osoittautuvat esim. jossain sääolosuhteissa riittämättömiksi, pölyämistä voidaan tarvittaessa estää merkittävästi malmin kastelulla.

Hiukkasmaisiin aluepäästöihin voidaan vaikuttaa kiinnittämällä huomiota erityisesti teiden, rikastushiekka-altaan ja sivukivialueiden kunnossapito-ohjelmissa siihen, että pölyäminen estetään riittävin toimin. Tavanomaisia kunnossapito-ohjelmaan kuuluvia toimenpiteitä ovat toimintojen ajoitus tuuliolosuhteiden mukaan, kosteutta sitovan tiesuolan levitys tai alueiden kastelu.

Rikastushiekka-altaalta aiheutuvan pölyn päästöä voidaan pienentää altaan täyttötekniikalla. Rikastushiekkalietteen syöttöpaikan oikealla valinnalla voidaan altaassa olevan hiekan pinta pitää jatkuvasti kosteana, mikä estää hienorakeisen rikastushiekan pölyämistä tehokkaasti. Hiekan pintaa

voidaan myös kastella keinotekoisesti. Jälkihoitovaiheessa voidaan kasvillisuuden avulla sitoa alueiden pintaa tarpeelliseksi arvioiduilta osin ja näin estää rikastushiekan pölyämistä.

Pölypäästön leviämistä voidaan rajoittaa myös jättämällä keskeisten päästölähteiden reunoille suojametsiä. Suojametsiä tulisi jättää rikastushiekka-altaan, sivukivialueiden ja erityisesti murskaamon ja rikastamon pohjois-kaakkoispuolille noin 100–200 m leveät kaistaleet, niiltä osin, kun se metsien sijainnin osalta on mahdollista. Hankealueen ympäristöön kohdistuvia pölypäästöjä tullaan seuraamaan toiminnan alusta alkaen ja tarvittaessa Huutamoavaan läheisyydessä sivukivialueella toimimiselle tulee asettaa pölyn kulkeutumisen kannalta haitallisten etelä-luoteistuulien tuulirajat, jolla estetään voimakkaimpien tuulten aikaiset pölyvaikutukset Koitelaisen Natura -alueelle.

Työkoneiden pakokaasupäästöjä voidaan vähentää toisaalta moottoritekniikan ja polttoaineiden valinnalla ja toisaalta puhdistustekniikalla. Moottoritekniikalla ja pakokaasujen puhdistuksella voidaan vaikuttaa päästöihin erityisesti typen oksidien osalta. Rikkidioksidipäästöt ovat suoraan verrannolliset polttoaineen rikkipitoisuuteen, joten polttoainemuutoksilla päästömäärään voidaan vaikuttaa toiminnan aikanakin. YVA-selostuksessa esitetyt työkoneiden päästölaskelmat on tehty uusilla ominaispäästöjen raja-arvoilla, jotka laitevalmistajat yleisesti ilmoittavat varovaisuusperiaatetta noudattaen. Näin ollen päästöarvion voi tulkita olevan jonkin verran ylisuuri, ja todelliset vaikutukset tulevat olemaan arvioitua lievemmat. Mikäli kaivoksen toiminnan aikana havaitaan seurannan myötä työkoneperäisten päästöjen olevan määrältään sellaisia, että ne pidemmällä aikavälillä voisivat aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia Natura-alueelle, päästöjen määrään voidaan toiminnan aikanakin vaikuttaa ja vaikutuksia vastaavasti pienentää.

Mahdollisia ilmapäästöjen aiheuttamia happamoittavia vaikutuksia Satojärveen tulee seurata Satojärven veden laadun seurannalla. Jos tulokset antavat aiheutta, järven pH:ta ja alkaliniteettia voidaan säätää kalkitsemalla. Ensisijaisesti kuitenkin tulee tarkastella mahdollisuudet ilmapäästöjen vähentämiseksi. Kalkitsemisen luvanvaraisuus on tarkastettava erikseen.

Lieventävien toimenpiteiden tehokkuus ilmapäästöjen rajoittamiseksi olisi kohtalainen eli toimilla voidaan vähentää jonkin verran Koitelaisen alueelle kohdistuvaa ilmapäästökuormitusta. Toimenpiteen jälkeen vaikutukset olisivat merkityksettömän pieniä tai vähäisiä Koitelaisen alueelle.

Melu

Satojärvellä pesii vuosittain 1-2 uiveloparia, jotka voivat häiriintyä kaivoksen mukanaan tuomista häiriöistä. Tärkeä uivelokantoja rajoittava tekijä on sopivien pesäkolojen löytyminen alueelta. Mahdollisia vaikutuksia alueen uivelokantoihin voidaan kompensoida rakentamalla lajille sopivia pesäpönttöjä ja sijoittamalla niitä Koitelaisen Natura -alueen eteläosissa sijaitsevien lampien ja pienten järvien ranta-alueille.

Linnustoon yleisemmin kohdistuvia meluvaikutuksia voidaan lieventää rajoittamalla työskentelyä sivukiven läjitysalueen Huutamoavaan puoleisessa osassa pääasiallisena pesimäaikana (kesäkuu-heinäkuun puoliväli). Työskentelyn ajoittamisen lisäksi meluhaittoja voidaan varsin tehokkaasti rajoittaa sivukivialueen täyttötavan valinnalla. Sivukivialueen täyttö voidaan aloittaa syksyisin ja talvisin alueen Huutamoavaan puoleisesta laidasta siten, että alueen tähän reunaan muodostetaan sivukivestä suojavalli, jonka suojassa kuljetusajoneuvojen kuorma voidaan purkaa sivukivialueelle.

Lisäksi häiriöitä voidaan tarvittaessa pienentää vesivarastoaltaan itäpuolelle sijoitettavalla meluvallilla, jolla vähennetään louhokselta ja rikastamoalueelta Satojärvelle ja sen pohjoispuoliselle

suoalueelle aiheutuvia meluhaittoja. Näiden toimenpiteiden yhteenlaskettu tehokkuus on kohtalainen eli vaikutukset vähenevät jonkin verran. Toimenpiteiden toteuttamisen jälkeen hankkeen meluvaikutukset Natura-alueen linnustoon olisivat vähäisiä tai merkityksettömän pieniä.

Riskienhallinta

Kaivoksen vesivarastoaltaan mahdollinen suotovesien maanpinnan alainen valumasuunta voi olla Moskujärvien valuma-alueelle, Satojärven suuntaan, koska alueella on kallioperän ruhjeita (ks. Väisänen & Lanne 2005). Riski on tunnistettu, mutta käytettävissä olevan aineiston perusteella ei voida perustellusti arvioida, kuinka todennäköinen vaikutuksen toteutuminen tai siitä mahdollisesti aiheutuva haitta on. Jos kaivoshanke etenee, alueella tehdään kaivosyhtiön toimesta tutkimuksia maaperä- ja kalliokairauksin, joilla selvitetään murrosvyöhykkeen laajuus, siihen pakkautuneen maaperän laatu ja vesien virtaussuunta. Näiden tietojen perusteella voidaan arvioida, tarvitaanko toimenpiteitä tämän alueen maaperän vedenpitävyyden parantamiseksi. Suotovesivaikutusten välttämiseksi alueelle voidaan rakentaa tarvittaessa tiivis kallioperään ulottuva pato, joka ei läpäise suotovesiä kaivostoiminnan aikana. Patorakennelman maanpäällinen osa voi toimia samalla osana alueelle suunniteltua meluvallia. Myös vesivarastoaltaan pohjamateriaalia voidaan edelleen tarvittaessa tiivistää sopivalla heikosti vettä läpäisevällä kerroksella, jos alueen nykyinen moreeni ei ole riittävän vedenpitävää. Kaivostoiminnan loputtua louhos täyttyy hitaasti vedellä ja vesivarastoallas tyhjennetään louhokseen, jolloin vesivarastoaltaan suotovesistä ei muodostu riskiä kaivostoiminnan loputtua. Hankkeen toiminnan aikaisten suotovesivaikutusten ja kuivatusvaikutusten samanaikainen aiheutuminen Satojärven alueelle on erittäin epätodennäköistä.

Muiden rakennettavien alueiden osalta suotovesien leviämisen estäminen on osa hankkeen suunnittelua ja ympäristöhaittojen välttämistä. Loppusijoitettavan materiaalin laadusta riippuen sijoitusalueille rakennetaan soveltuvat pohjarakenteet, jotka estävät suotovirtaukset maaperään ja pohjaveteen. Suotovesien keräilyä varten rakennetaan kaikkien alueiden ympäri keruuojastot, ja puhtaiden luonnonvesien pääsy keruujärjestelmään estetään eristysojilla. Tarvittavat aluekohtaiset suojausrakenteet tullaan esittämään hankkeen ympäristölupahakemuksen yhteydessä.

Avolouhoksen täyttyminen vedellä muodostaa myös suotovesien osalta teoreettisen riskin ympäristölle. Alueen pinta- ja pohjavesien virtaussuunnat ovat kuitenkin Mataraojan suuntaan ja louhoksen ympäristössä ei ole Koitelaisen Natura-alueelle suuntautuvia murrosvyöhykkeitä, joista vesiä voisi suotautua. Lisäksi etäisyydet louhokselta Natura-alueille ovat pitkiä, jolloin suotautuminen maaperän kautta on hyvin epätodennäköistä. Riski huomioidaan jälkihoitosuunnitelmassa vesien suodatus- ja ohjausjärjestelyin.

10 VAIHTOEHTOISTEN RATKAISUJEN TARKASTELU

Hankkeen toteuttamiseksi ei ole olemassa toteuttamiskelpoisia vaihtoehtoisia ratkaisuja. Arvioinnissa käytetty hankkeen suunnitelma on syntynyt ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaihtoehtojen vertailun, siihen liittyvän vuorovaikutuksen sekä hankkeesta vastaavan työn tuloksena.

11 SEURANNAN TARKASTELU

Kevitsan kaivoshankkeen YVA-selostuksessa on kuvattu Kevitsan kaivoshankkeen ympäristövaikutusten seurantaesitys.

Jotta Kevitsan mahdollisia vaikutuksia Koitelaisen ja Pomokairan Natura -alueisiin voitaisiin seurata, tulisi Kevitsan kaivoshankkeen seurantaohjelmaan (ks. Kevitsan kaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus, taulukko 16.1.) liittää alla mainitut seurantaohjelmat.

Koitelaisen ja Pomokairan alueet on valittu Natura 2000 -verkostoon lintudirektiivin mukaisin perustein ja mm. näiden alueiden arvokkaan suolinnuston perusteella. Kevitsan kaivosalueen mahdollisia Natura -vaikutuksia tullaan seuraamaan Satojärven kosteikkolinnuston seurannoilla.

Satojärven linnustollisten arvojen seuranta suoritetaan vuosittain liittyen kaivoksen mahdollisten vaikutusten seurantaan. Satojärvelle perustetaan pysyvä vesi- ja rantalinnuston seurantatutkimusalue. Vastaavan tyyppiselle järvelle kaivosalueen vaikutusalueen ulkopuolella perustaan kontrollialue, joiden avulla kaivoksen mahdolliset vaikutukset voidaan erottaa populaatiokokojen vuosittaiset vaihtelut huomioiden. Ensimmäinen tutkimusvuosi olisi kaivoksen rakentamisen käynnistymistä seuraava vuosi.

Hankkeen ilmapäästöjen biologisia vaikutuksia seurataan Koitelaisen Natura-alueelta eri etäisyyksiltä hankealueesta kerättävien kangasrousku- ja kekomuurahaisnäyttein, joista analysoidaan raskasmetallit. Näytteenotto voidaan tehdä kerran kolmessa vuodessa ja ensimmäinen näytteenotto tulisi tehdä jo ennen rakentamisen käynnistämistä.

Satojärven pinnankorkeutta tulee mitata jo kaivoksen rakentamisaikana, jolloin saadaan tietoa järven normaalista vedenpinnan korkeusvaihtelusta, jolloin järven pintaa pystytään näin pitämään luontaisella korkeudella tarvittaessa myös kaivoksen toiminnan aikana. Satojärven veden laatua tulee seurata ympärivuotisella vesinäytteenotolla. Myös vedenlaadun seuranta järvellä tulee aloittaa ennen kaivoksen rakentamisen aloittamista.

12 YHTEENVETO

Tässä arvioinnissa on tarkasteltu Kevitsan kaivoshankkeen vaikutuksia Koitelaisen ja Pomokairan Natura -alueisiin. Hankealue sijoittuu Koitelaisen lounaispuolelle ja tieliikenteen osalta joko Pomokairan Natura -alueen poikki tai alueen ulkopuolelle. Arvioinnissa on selvitetty kaivoshankkeen vaikutukset Natura-alueiden suojeluperusteisiin luontotyyppi- ja lajikohtaisesti ennen lieventäviä toimenpiteitä ja niiden toteuttamisen jälkeen. Pomokairan alueen kohdalla vaikutuksia on arvioitu kuitenkin linnuston osalta yleisemmällä tasolla, koska vaikutukset alueelle ovat ennakolta arvioiden hyvin pieniä. Vaikutuksia on arvioitu lisäksi suhteessa molempien Natura-alueiden eheyteen. Aineistona on käytetty mm. Natura -tietolomakkeita ja hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtyjä selvityksiä sekä Natura-arviota varten tehtyjä täydentäviä selvityksiä.

Arvioinnin keskeiset epävarmuustekijät liittyvät louhoksen kuivatusvaikutuksen laajuuden ja esiintymisen todennäköisyyden arviointiin sekä meluvaikutusten arviointiin. Meluvaikutukset kohdistuvat pääasiassa linnustoon, eikä lintujen lajikohtaisesta häiriöherkkyydestä ole olemassa kattavasti tieteellistä tietoa. Epävarmuutta liittyy lisäksi mm. ilmapäästöjen synnyttämän kasvillisuusvaikutusalueen laajuuden määrittämiseen.

Ellei hankkeen vaikutuksia lievennetä, voimakkaimmat vaikutukset Koitelaisen luontotyypeihin voivat aiheutua louhoksen kuivatusvaikutuksista, joiden seurauksena merkittävydeltään vähäisiä vaikutuksia voi aiheutua humuspitoisiin lampiin ja järviin (Satojärvi). Merkittävydeltään vähäisiä, mutta suuruudeltaan pienempiä vaikutuksia esiintyisi tällöin myös Satojärveä ympäröivien alueiden vaihtumis- ja rantasoilla, Fennoskandian metsäluhdilla ja puustoisilla soilla. Priorisoituihin luontotyypeihin kuuluvat boreaaliset luonnonmetsät ovat alueen luontotyypeistä herkimpiä ilmapäästöjen vaikutuksille. Niihin päästöjen vaikutukset ovat suuruudeltaan ja merkitykseltään joko erittäin pieniä ja merkityksettömiä, tai lieviä ja merkittävydeltään vähäisiä. Muut mahdolliset vaikutukset ovat luonteeltaan riskejä, joita voi aiheutua toiminnan aikana sivukivialueen ja vesivarastoaltaan suotovesistä ja toiminnan loputtua edelleen sivukivialueelta tai vedellä täyttyvän louhoksen suotovesistä.

Ilman lieventäviä vaikutuksia kaivoshanke vaikuttaa Koitelaisen alueen linnustoon kaivoksen rakentamisen ja toiminnan aiheuttamien häiriöiden sekä mahdollisten biotooppimuutosten seurauksena. Voimakkaimmat lajikohtaiset vaikutukset voivat aiheutua lapintiiraan ja uiveloon, joiden Satojärven pesimäkanta on merkittävä Koitelaisen mittakaavassa. Merkittävydeltään vähäisiä, mutta suhteellisesti pienempiä vaikutuksia voi aiheutua lisäksi arviolta yhteensä 11 lintudirektiivin liitteen I lintulajiin ja säännöllisesti tavattavaan muuttolintulajiin. Ilman lieventäviä toimia hankkeella on todennäköisesti lieviä kielteisiä vaikutuksia Satojärven alueeseen linnuston pesimäalueena, muuton aikaisena alueena, sulkasadon aikaisena kerääntymisalueena ja pesimäaikaisena ruokailualueena. Linnustoon kohdistuvia kokonaisvaikutuksia voidaan luonnehtia tällöin linnuston tilaa vähäisesti heikentäviksi.

Kaivoshankkeella ei ole vaikutuksia Koitelaisen Natura-alueen suojelun perusteena oleviin kasvilajeihin, koska niiden lähimmät esiintymät sijaitsevat noin 5 km:n etäisyydellä hankealueesta. Vaikutukset Koitelaisen alueella tavattaviin luontodirektiivin lajeihin, saukkoon ja ahmaan, ovat kaivoksen tuottamien häiriövaikutusten vuoksi merkityksettömän pieniä tai vähäisiä.

Kaivoshankkeen kuivatusvaikutuksia voidaan lieventää tarvittaessa tehokkaasti patoamalla Satojärvi tai vahvistamalla Satojärven luusuassa olevaa patoa. Lieventämiskeinon tehokkuus on hyvä, eli vaikutuksia järven vedenkorkeuden säännöstelyn jälkeen ei järvellä tai sitä ympäröivillä, Natura-alueeseen kuuluvalla alueella, esiintyisi. Tällä toimenpiteellä voidaan välttää myös

epäsuorat kuivatusvaikutukset linnustoon eli kuivatusvaikutukset olisivat toimenpiteiden jälkeen luontotyypeihin ja linnustoon merkityksettömiä.

Koitelaisen alueelle kohdistuvia meluvaikutuksia voidaan lieventää rajoittamalla työskentelyä sivukivialueella lintujen pääasiallisena pesimäaikana, valitsemalla sivukivialueelle melua vaimentava täyttötapa ja rakentamalla erillinen meluvalli rikastamoalueelta ja louhokselta kantautuvan melun vaimentamiseksi. Lisäksi meluhaittoja voidaan kompensoida uivelon osalta sijoittamalla Koitelaisen eteläosan lammille ja järville lajille sopivia pesäpönttöjä. Näillä toimenpiteillä melun vaikutuksia voidaan lieventää jonkin verran ja linnustoon kohdistuvat vaikutukset ovat tämän jälkeen merkittävyydeltään vähäisiä tai merkityksettömiä.

Koitelaisen Natura-alueelle kohdistuvat mahdolliset suotovesiriskit voidaan välttää vesivarastoaltaan osalta tekemällä alueella maaperän lisätutkimuksia ja tarvittaessa rakentamalla suojapatorakennelma ja/tai vesivarastoaltaan tiivis pohjarakenne. Sivukivialueen suotovesiriskejä voidaan välttää riittävän tiiviillä pohjarakenteilla ja valumavesiä voidaan hallita vesienohjausjärjestelyin. Kaivoksen toiminnan jälkihoitovaiheessa vedellä täyttyvän louhoksen suotovesiriskiä voidaan hallita vesien suodatus- ja ohjausjärjestelyin.

Lieventävien ja kompensoivien toimenpiteiden jälkeen hankkeella ei katsota olevan vaikutuksia luontotyyppien levinneisyyteen tai kokonaisalaan Koitelaisen alueella. Koitelaisen suojeluarvojen kannalta arvokkaan Satojärven säilyminen voidaan turvata tarvittaessa toimenpitein, joilla heikentävät vaikutukset estetään. Siten Satojärven ja ympäröivän suoalueen ekosysteemin rakenne ei muutu olennaisesti, vaikka enintään vähäisiä, melusta aiheutuvia linnustovaikutuksia voi esiintyä. Saukkoon ja ahmaan voi kohdistua vähäisiä tai merkityksettömiä häiriövaikutuksia hankkeen vaikutusalueella. Hankkeen päättymisen jälkeen Koitelaisen Natura- alue jää luontotyyppien osalta mahdollisia ilmapäästöistä aiheutuneita, enintään vähäisiä boreaalisiin luonnonmetsiin kohdistuneita vaikutuksia lukuun ottamatta, hanketta edeltäneeseen tilaan. Tämän perusteella hankkeella ei katsota olevan merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Koitelaisen Natura -alueen suojeluperusteisiin.

Hankkeen vaikutukset Pomokairan Natura-alueeseen syntyvät tieliikennevaihtoehtojen RT1 tai RT4 toteutuessa, jolloin liikenne kulkee noin 2,7 km:n matkan Pomokairan alueen läpi ja osittain aluetta sivuten olemassa olevia liikennereittejä pitkin. Liikenteen lisääntymisellä ei ole vaikutuksia suojelun perusteena oleviin kasvilajeihin esiintymien etäisen sijainnin perusteella. Linnustoon kohdistuvat vaikutukset ovat häiriövaikutuksia sekä liikenteen ja lintujen törmäyksistä aiheutuvia. Muuhun eläimistöön voi syntyä vaikutuksia samoista syistä. Vaikutukset linnustoon ovat luonteeltaan satunnaisia ja Pomokairan alueella tavattavien lintudirektiivin liitteen I lajien kannalta merkityksettömän pieniä. Luontodirektiivin liitteen II eläinlajien (ahma, sauko ja pohjanharmoyökkönen) osalta ei ole tehty erillisiä selvityksiä, eikä lajien esiintymiä tunneta tarkasti. Näihin lajeihin lisääntyvän liikenteen vaikutukset voivat olla luonteeltaan satunnaisia ja siten merkityksettömän pieniä. Hankkeen tieliikennevaihtoehdot RT3 ja RT5 ovat Pomokairan Natura -alueen suojeluperusteiden kannalta haitattomia.

Kaivos Hankkeen vaikutukset Pomokairan Natura -alueen eheyteen ja yhtenäisyyteen ovat hyvin vähäisiä ja niillä on vaikutusta Pomokairan suojelukokonaisuuden osalta merkityksettömän vähän. Arvion luotettavuus on kohtalainen, koska melun vaikutukset suolintulajistoon tunnetaan puutteellisesti ja tien läheisyydestä ei ole olemassa kattavia linnustotietoja tai tietoja saukon esiintymisestä.

Koitelaisen ja Pomokairan Natura -alueiden suojeluperusteiden säilymisen varmistamiseksi hankkeen lieventämistoimet tulee toteuttaa ja hankkeen vaikutuksia tulee seurata rakentamis- ja toimintavaiheessa sekä kaivoksen toiminnan loputtua.

13 KIRJALLISUUSVIITTEET

- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000 -luontotyyppiopas – Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 194 s.
- Asanti, T., Gustafsson, E., Hongell, H., Hottola, P., Mikkola-Roos, J., Osara, M., ylimaunu, J. & Yrjölä, R. 2003: Kosteikkojen linnuston suojeluarvo. – Suomen ympäristö 596. Edita Prima Oy, Helsinki.
- BirdLife International 2004: Bird in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 12).
- Byron, H. 2000: Biodiversity impact. Biodiversity and Environmental Impact Assessment: A Good Practice Guide for Road Scheme. – The RSPB, WWF-UK, English Nature and Wildlife Trusts, Sandy. 119 s.
- Forman, R., T.T., Reineking, B. & Hersperger, A.M. 2002: Road traffic and nearby grassland bird patterns in a suburbanising landscape. – Environmental management 29: 782-800
- GTK:n tietoaaineistot 2001: http://www.gtk.fi/aineistot/kaivosteollisuus/2.%20Kaivokset/Kaivokset_1530_2001_Tuotanto.xls <http://www.gtk.fi/aineistot/kaivosteollisuus/Terasteolljamuidentuotanto.htm>
- Guillemette, M., Larsen J. K. & Clausanger, I. 1998: Impact assessment of an off-shore wind park on sea ducks. – NERI Technical Report No. 227, 61 s.
- Hosiokangas 2006: Kevitsan kaivoshankkeen YVA. Meluarvio. – Ramboll Finland Oy. (Julkaisematon tutkimusraportti)
- Hämet-Ahti, L. Suominen, J., Ulvinen, Y.T., Uotila, P. & Vuokko, s. (toim.) 1984: Retkeilykasvio. – Forssan kirjapaino Oy, Forssa, 544 s.
- Häyrynen, A. & Hietala, J. 2005: Kevitsan kaivosalueen maaperätutkimus. Scandinavian Gold Ltd. – Moniste. Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi. 14 s.
- Nurkkala, A. 2006: Scandinavian Minerals Ltd. Kevitsan kaivoshankkeen liikenneselvitys. – Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi. 16 s.
- Kevitsan kaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus 2006 – Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi. 201 s.
- Koistinen, J. 2002: Tuulipuistojen linnustovaikutukset. – Ympäristöministeriö, konsulttityö (Ilmatieteen laitos, kehitysyksikkö), Helsinki. 34 s.
- Kuitunen, M., Rossi, E. & Stenroos, A. 1998: Do highways influence density of land birds? – Environmental Management 22: 297-302.
- Laine, A. 2005: Kevitsan alueen kasvillisuusinventointien täydennetty raportti 2005. – Moniste. Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi. 17 s.

-
- Laitinen, T. 2005: Kevitsan alueen vesistöjen nykytilaraportti. Scandinavian Gold ltd. – Moniste. Lapin Vesitutkimus Oy. 17 s.
- Leskelä, T. 2005: Lapin Natura 2000 -verkoston hoidon ja käytön yleissuunnitelma. Alueelliset ympäristöjulkaisut 402. – Tornion kirjapaino, Tornio, 79 s.
- Manneri, A. 2002: Pienten ja keskikokoisten selkärangattomien liikennekuolleisuus Suomessa. – Tiehallinnon selvityksiä 26. Helsinki. 63 s.
- Pöykiö, R. 2002: Assessing industrial pollution by means of environmental samples in the Kemi-Tornio region. – Väitöskirja. Kemian laitos, Oulun yliopisto. 64 s. Saatavissa: <http://herkules oulu.fi/isbn9514268709/isbn9514268709.pdf>.
- Pöyry, J. 2001: Perhoset. – Teoksessa: Ilmonen, J., Rytteri, T. & Alanen, A. (toim.) Suomen Natura 2000 -ehdotuksen luonnontieteellinen arviointi. Suomen ympäristö 510, luonto ja luonnonvarat, Helsinki. 101-121 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.
- Rheindt, F.E. 2003: The impact of roads on birds: Does song frequency play a role in determining susceptibility to noise pollution. – Journal fur Ornithologie 114: 295-306.
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2006: Suurpetojen runsauden seuranta. Suurpetohavainnot. – [WWW]. [Viitattu 6.2.2007] Saatavissa (http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/Suurpedot/2004/pyh_la_2004.pdf) ja (http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/Suurpedot/2005/lappi_05.pdf.)
- Salo, J. 2005: Lisäselvitys Mataraojan kalastosta. Vuoden 2005 sähkökalastukset. – Moniste. Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi. 6 s.
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. – Suomen ympäristö 742. Ympäristöministeriö, Alueidenkäytön osasto, Helsinki. 114 s.
- Siivonen, L. & Sulkava, S. 1994: Pohjolan nisäkkäät, 6. uudistettu painos. – Kustannusosakeyhtiö Otavan painolaitokset, Keruu, 224 s.
- Spellerberg, I.F. 1998: Ecological effects of roads and traffic: a literature review. – Global Ecology and Biogeography Letters 7: 317-33.
- Paksuniemi, S. 2004: Selvitys Kevitsan lähialueen vesistöjen kalastosta ja kalastuksesta. – Moniste. Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi. 12 s.
- Percival, S. T. 2003: Bird and wind farms in Ireland: A review of potential issues and impact assessment. – Ecology consulting. [WWW]. Durham. [Viitattu 19.1.2007] Saatavissa: <http://www.sei.ie/uploadedfiles/RenewableEnergy/AssessmentMethodologyBirdsIreland.pdf>.

Thomas, R., 2000: An assessment of the impact of wind turbines on birds at ten windfarm sites in the UK, www-sivu. Viitattu Koistisen (2002) mukaan.

Tikkanen, E. & Niemelä, I. (toim.) 1995: Kola Peninsula pollutants and forest ecosystems in Lapland. – Finland's Ministry of Agriculture and Forestry & the Finnish Forest Research Institute, Jyväskylä. 82 s.

Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. – Otavan kirjapaino, Keruu, 567 s.

Väisänen, U. & Lanne, E. 2005: Kevitsan hydrogeologinen selvitys. – Tilaustyö. Geologian tutkimuskeskus, Rovaniemi. 18 s.

Väisänen, U. & Muurinen, T. 2006: Kevitsan maaperän lisäselvitys. – Tilaustyö. Geologian tutkimuskeskus, Rovaniemi. 6 s + liitekartta.

Väyrynen, T. & Hamari, S. 2006a: Kevitsan linnustoselvitys. – Moniste. Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi. 30 s.

Väyrynen, T. & Hamari, S. 2006b: Kevitsan linnustoselvitys. Kevitsan linnustoselvitys, Koitelaisen Natura-alue, 2006. – Moniste. Lapin Vesitutkimus Oy. Rovaniemi. 8 s.

Suulliset tiedonannot:

Ollila Tuomo, ylitarkastaja, Metsähallitus: puhelinkeskustelu Ollila-Jokimäki 10/2006.

Ollila Tuomo, ylitarkastaja, Metsähallitus: puhelinkeskustelu Ollila-Hamari 6.2.2007.

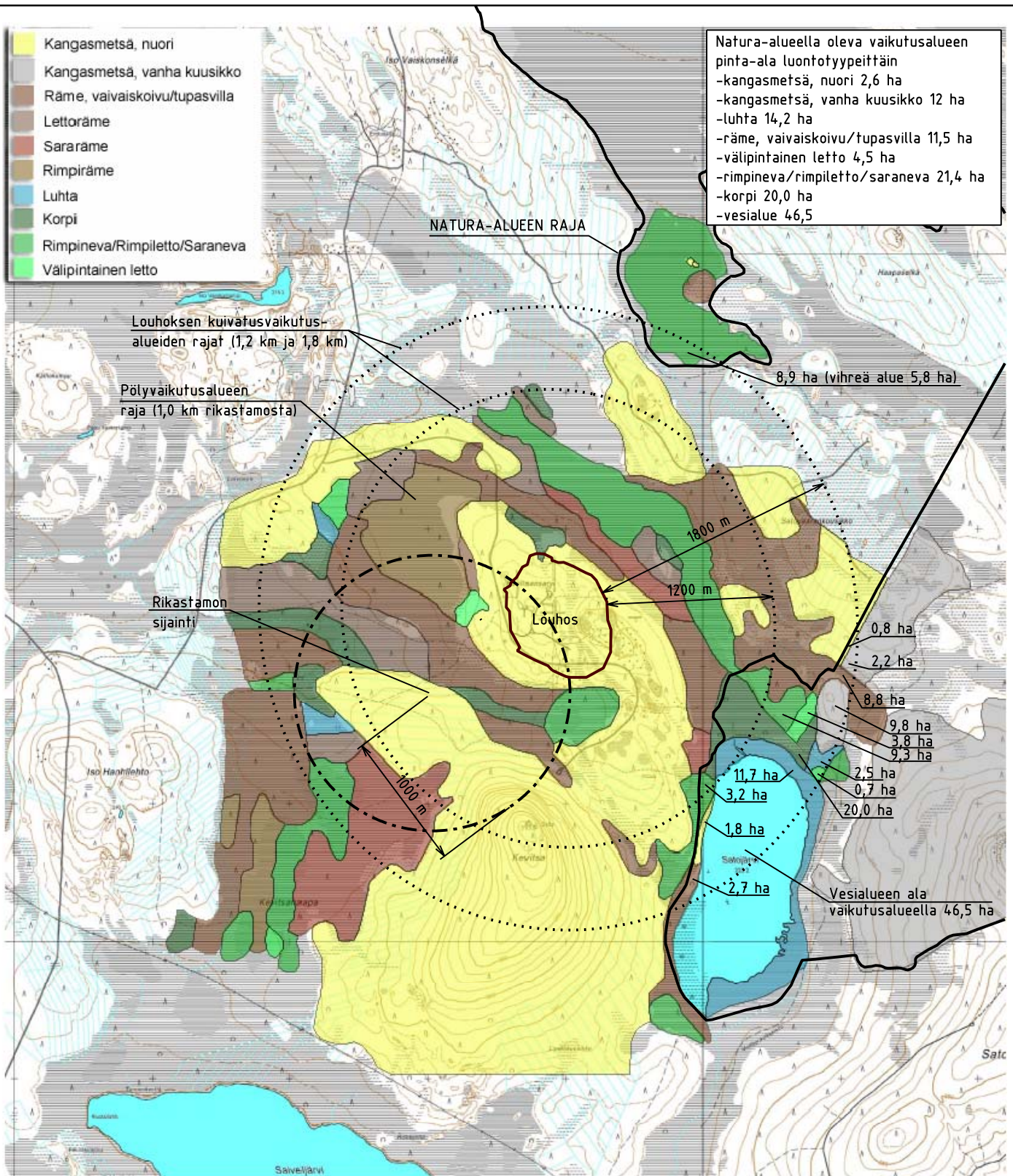
Kirjalliset tiedonannot:

Ollila Tuomo, ylitarkastaja, Metsähallitus: kirjallinen tiedonanto 27.9.2006 ja 5.12.2006.

Pääkkö Elisa, Luontopalvelut Sodankylä, Metsähallitus: kirjallinen tiedonanto 22.9.2006.

Lapin ympäristökeskus: Tietojen luovuttaminen uhanalaisista lajeista. 6.2.2007 päivätty kirje (LAP-2005-L-55-254).

Arviointia varten kerätty taustatieto alueen luonnonolosuhteista on esitetty lähdeluettelossa alleviivattuna.



Tilooja
Scandinavian Minerals Ltd

Työn nimi
Kevitsan kaivoshanke, YVA-selvitykset

LVT

LAPIN VESITUTKIMUS OY
KAIRATIE 56, 96100 ROVANIEMI

Piirustuksen sisältö
Kasvillisuuskartoituksen tulokset
-kartoituksessa määritellyt kuvat
-koitelaisen Natura-alueen rajaus
-arvio Natura-alueella sijaitsevan vaikutusalueen alasta luontotyyteittäin

Mittakaavat
1:40000

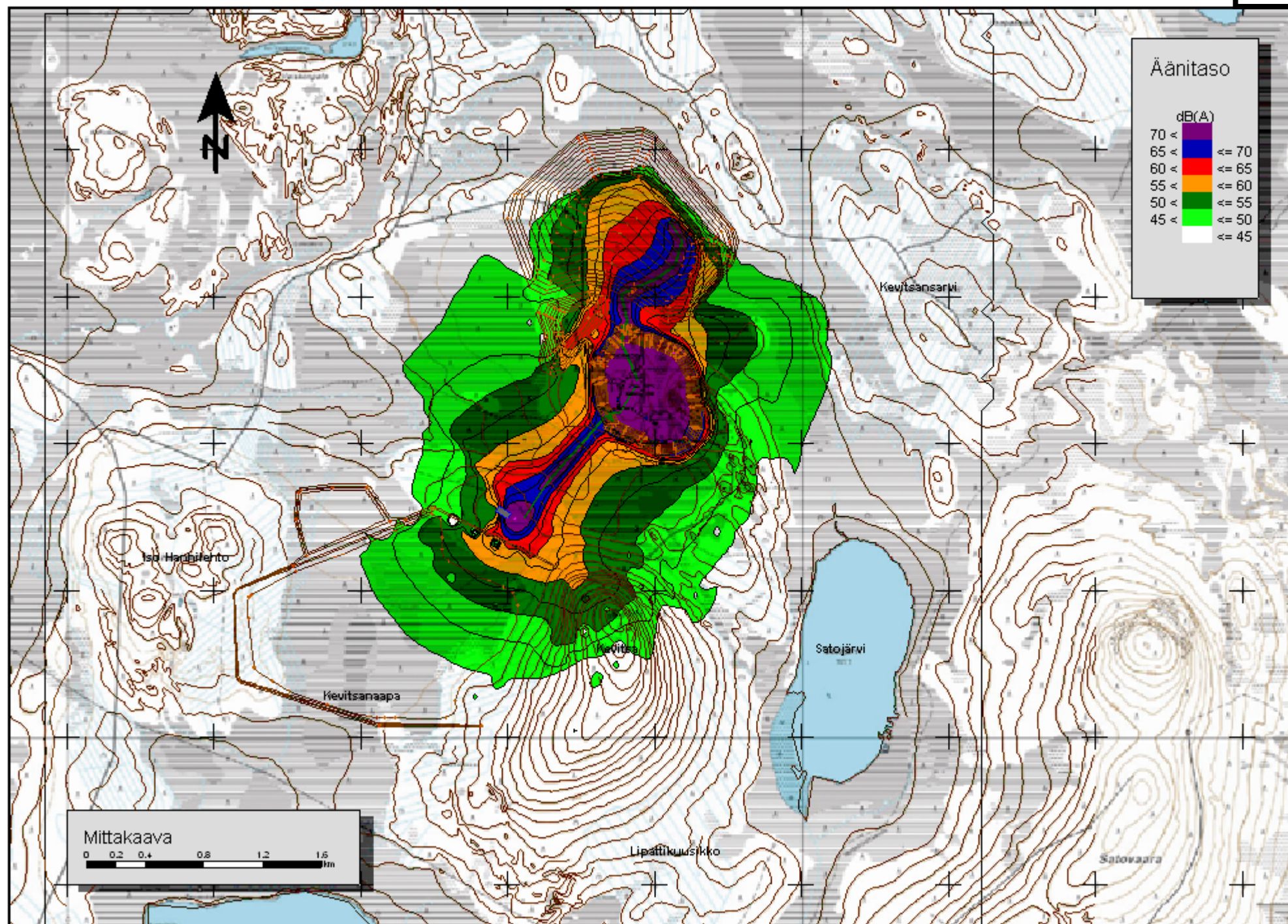
Tiedosto
Kevitsa YVA Natura_update.dgn

Päivämäärä
2.11.2006

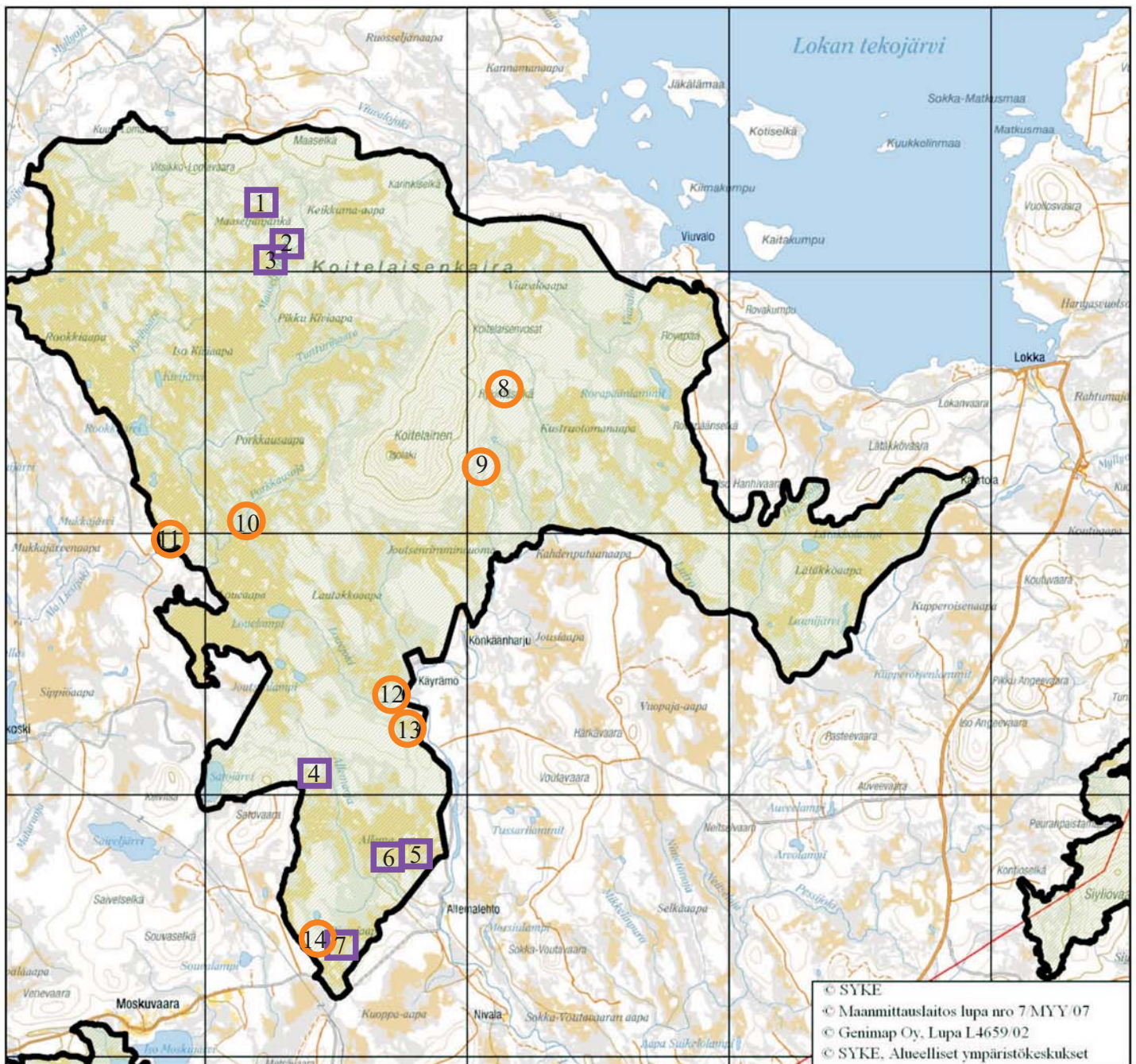
Piirt.
MSt/JH

Työ- ja piirustusnumero

LIITE 1



Luontodirektiivin liitteen II kasvilajien lähimmät esiintymät Koitelaisen Natura -alueella



Mittakaava 1:221135 Ruutujako 10 km

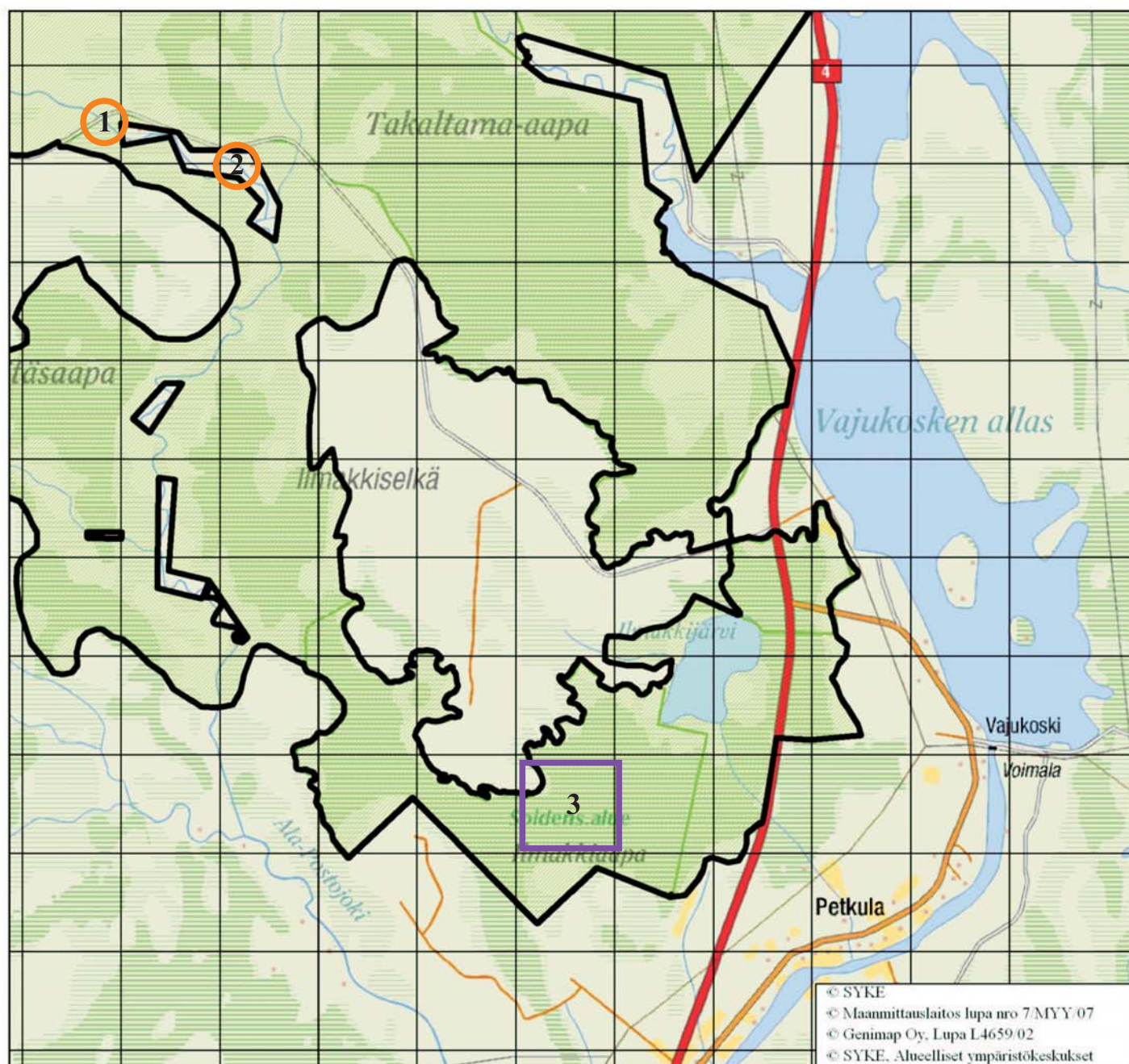
Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 7499600:3492406 - 7540068:3535306



Huom! Esiintymien koko ja sijainti ei vastaa tarkasti esiintymiä luonnossa esitysteknisistä syistä.

Luontodirektiivin liitteen II kasvien esiintymät Pomokairan SE-osassa



Mittakaava 1:58728 Ruutujako 1 km

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 7508801:3481869 - 7519548:3493262



Huom! Esiintymien koko luonnossa ei vastaa tarkasti kartalla esitettyä.