

Virtaamat eri vesistönosiin (Taulukko **Error! No text of specified style in document..1**) on arvioitu samalla tavoin kuin 2009 YVA:ssa, jossa laskentaperusteet on esitetty. Virtaamat ovat Nuorttijoessa ja Kemijoen yläosalla suurimmillaan touko-kesäkuussa ja pienimmillään tammi-huhtikuussa. Heinä-lokakuussa virtaamat ovat lähellä keskiarvoja.

Nuortti kuuluu pintavesityyppiin suuret kangasmaiden joet ja Kemijoki tyyppiin suuret turvemaiden joet. Sekä Nuortin että Kemijoen yläosan ekologinen tila on arvioitu erinomaiseksi. Nuortin luokittelu on tehty asiantuntija-arviona. Kemijoen luokittelu perustuu laajaan ekologiseen aineistoon. Molempien jokien kemiallinen tila on hyvä. Soklioja kuuluu pintavesityyppiin pienet kangasmaiden joet, mutta Soklijalle ei ole tehty ekologisen tilan luokitusta. (ympäristöhallinnon Oiva-tietokanta)

Taulukko Error! No text of specified style in document..1. Valuma-alueen pinta-alat sekä virtaaman tunnusluvut hankkeen vaikutusten kannalta merkittävissä vesistönosissa. (F = Valuma-alueen pinta-ala, MQ = keskivirtaama, MNQ = keskialivirtaama ja MHQ = keskiylivirtaama)

Valuma-alue	F [km ²]	MQ [m ³ /s]	MNQ [m ³ /s]	MHQ [m ³ /s]
Nuorttijoien valuma-alue (72.04)				
Yli-Nuortti ennen Sokliojan laskukohtaa	175	1,9	0,2	31,0
Soklioja	60	0,7	0,1	11,4
Yli-Nuortti, Sokliojan alapuoli	235	2,6	0,2	42,4
Yli-Nuortti, Tulppiojoen alapuoli	416	4,6	0,6	68,6
Nuortti, Nuorttiköngäs	700	7,7	1,1	109
Nuortti, valtakunnan raja	799	8,8	1,2	124
Ylä-Kemijoen valuma-alue (65.4)				
Kemijoki, Kuttusojan alapuoli	665	7,3	1,3	96
Kemijoki, Kuusiojan alapuoli	790	8,7	1,6	114
Kemijoki, Vuohetusjoen alapuoli	1 110	12,2	2,2	160
Kemijoki, Värriöjoen alapuoli	3 010	39,4	10,7	294
Kemijoki, Tenniöjoen alapuoli	8 145	107,0	29,0	796

Veden laatu

Seuraavassa on esitetty lyhyt yhteenveto alueen pintavesien laadusta 2009 YVA:n pohjalta keskittyen käsiteltävänä olevan vaihtoehdon kannalta keskeisiin vesistönosiin. Laajempi kuvaus on esitetty 2009 YVA-selostuksessa. Kuvausta on tarkennettu mm. ekologisen tilan luokituksilla.

Sokliojan vesi on luontaisesti fosforipitoista ja emäksistä alueen kallio- ja maaperästä johtuen. Fosforipitoisuudet ovat rehevien vesien luokkaa, mutta typpipitoisuudet ovat melko pieniä. Vesi on melko kirkasta ja rautaa on vähän. Sokliojan fosforipitoisuus on pienten kangasmaiden jokien luokittelun mukaan tyydyttävää tasoa, mutta tarkastelussa on otettava huomioon se, että Sokliojan fosforipitoisuus on luontaisesti suuri. Typpipitoisuus ja pH ovat Soklijassa erinomaista tasoa.

Yli-Nuortin vesi on varsin samankaltaista kuin Sokliojan vesi fosforipitoisuuden ollessa tyydyttävää ja typpipitoisuuden sekä pH:n erinomaista tasoa. Fosforipitoisuus laskee Nuortissa Tulppiojoen ja Sotajoen vesien vaikutuksesta. Sen sijaan typpeä Nuortissa on enemmän kuin ylempänä, mutta Nuortinkin typpipitoisuus on silti jokseenkin alhainen. Nuortin vesi on tummempaa kuin Sokliojan tai Yli-Nuortin vesi johtuen suovaltaisten valuma-alueiden vesistä. Myös Nuortin vesi on lievästi emäksistä. Nuortin fosforipitoisuus on suurten kangasmaiden jokien jokityypin hyvää tasoa ja typpipitoisuus sekä pH erinomaista tasoa.

Kemijoen veden laatu poikkeaa Nuortista alhaisemman fosforipitoisuuden, sähkönjohtavuuden ja pH:n osalta. Typpipitoisuus on suunnilleen Nuortin tasoa. Kemijoessa fosforin ja typen pitoisuus sekä pH ovat erinomaista tasoa suurten turvemaiden jokien luokituksen mukaisesti.

Perifytonin piilevästö

Perifytonilla tarkoitetaan erilaisilla pinnoilla kasvavia eliöyhteisöjä, joista käyttökelpoisiin vesistön tilan indikaattori on perifytonin piileväyhteisö. Sekä Nuortin vesistön että Ylä-Kemijoen piileväyhteisöjä tutkittiin vuonna 2008 ja raportti tutkimuksen tuloksista on 2009 YVA:n liitteenä.

Piileväyhteisöjen perusteella Soklin alueen vesistöjen tila on joko erinomainen tai hyvä. Tyypillistä piileväyhteisöille on, että suurin osa esiintyvistä lajeista sietää vain vähän orgaanista typpikuormitusta ja vaatii suurta hapenkyllästystä. Piileväyhteisöjen perusteella sekä Soklioja, Yli-Nuortti ja Nuortti että Ylä-Kemijoki olivat oligo-mesotrofisia eli sijoittuivat karun ja lievästi rehevän vesistön rajamaastoon. Vaikka Nuortin vesistössä fosforia on selvästi Kemijokea runsaammin, ei piileväyhteisöjen rehevyysluokituksessa ollut käytännössä eroja vesistöjen välillä.

Pohjaeläimet

Nuortin ja Kemijoen vesistöjen vuoden 2008 pohjaeläinselvitys tuloksineen on esitetty kokonaisuudessaan 2009 YVA:n liitteenä. Tuolloin ei laskettu vesistöjen ekologisessa tila-arvioinnissa käytettäviä tunnuslukuja, jotka laskettiin ko. aineiston perusteella tämän YVA:n täydennyksen yhteydessä. Tunnuslukujen laskentaperusteet sekä tulokset kokonaisuudessaan on esitetty liitteessä 3. Seuraavassa esitetään lyhyt yhteenveto alueen pohjaeläimistön tilasta vuonna 2008.

Alueen virtavedet ovat pääsääntöisesti rakenteellisesti joko luonnontilaisia tai lähellä luonnontilaa. Ihmistoiminnan vaikutus alueen virtavesiin näkyy lähinnä metsätalouden aiheuttamina muutoksina. Metsätalouden toimenpiteet ovat paikoin muuttaneet etenkin uomien rantavyöhykkeitä ja valuma-alueen luontaisia ominaispiirteitä. Laajoja uittoperkauksia on tehty lähinnä Kemijoella, mutta kosket on kunnostettu 2000-luvun alkupuolella.

Alueen pohjaeläinyhteisöjen erikoispiirteenä voidaan pitää suodattajapohjaeläinten vähäistä osuutta. Tämä johtuu pääasiassa järvien vähäisyydestä, joten suodatettavaa ravintoa on tarjolla vain vähän. Lisäksi etenkin Nuortin vesistön virtavedet ovat valuma-alueen luonteesta johtuen luontaisesti ravinteikkaita, mikä mahdollistaa runsaan perustuotannon. Alueen pohjaeläimistöä hallitsevatkin ns. laiduntajat, jotka käyttävät ravintoon mm. erilaisilla pinnoilla kasvavia leviä (perifytonia).

Sekä Nuortin vesistön että Ylä-Kemijoen pH on joko lähellä neutraalia tai lievästi emäksinen ja puskurointikyky on hyvä tai erinomainen. Vesistöissä esiintyy kautta alueen happamoitumiselle herkkiä pohjaeläinlajeja, mikä viittaa pH:n pysyvän suotuisissa

rajoissa. Erityisesti Sokliojan ja Yli-Nuortin herkkien vesihyönteislajien lajimäärät ovat Lapin muihin samantyyppisiin virtavesiin verrattuna korkeita, mikä osaltaan kuvaa alueen jokien Lapin oloissa poikkeuksellisen monimuotoisia ja luontaisesti reheviä olosuhteita (Lapin ympäristökeskus 2009).

Virtavesien ekologista tilaa arvioitiin neljällä eri pohjaeläinmittarilla. Vuoden 2008 pohjaeläinaineistojen perusteella Yli-Nuortin ja Nuortin ekologinen tila on pääsääntöisesti hyvä ja Ylä-Kemijoen tila on joko hyvä tai erinomainen. Kaikkien pohjaeläinmittarien perusteella Soklioja on ekologisesti erinomaisessa tilassa. Tutkimuskohteiden pohjaeläinyhteisöt eivät ole kärsineet orgaanisesta kuormituksesta. Pohjaeläinyhteisöjen monimuotoisuus on paikoin melko korkea.

Pohjaeläinyhteisön perusteella laskettujen tunnuslukujen tarkastelussa tulee ottaa huomioon, että alueen virtavesissä on vähän suodattajiin kuuluvia pohjaeläimiä. Esimerkiksi suurten virtavesien tyyppilajeihin kuuluvia erään vesiperhosheimon lajeja ei alueen virtavesistä todettu lainkaan, mikä laskee etenkin tyyppilajeihin perustuvia ja ns. EPT-lajeihin perustuvia tunnuslukuja. Suodattajien puuttuminen näkyy myös pohjaeläinyhteisöjen rakennetta kuvaavissa tunnusluvuissa. Suodattajien ja edellä mainittujen vesiperhosten puuttuminen pohjaeläinyhteisöstä eivät kuitenkaan todennäköisesti johdu virtavesien huonosta ekologisesta tilasta, vaan selittyvät valuma-alueen luontaisilla erityisominaisuuksilla sekä järvien puuttumisella.

Vuonna 2008 tutkimusalueilta ei havaittu uhanalaiseksi luokiteltuja pohjaeläinlajeja. Jokihelmisimpukkakartoituksen perusteella näyttää todennäköiseltä, että alueella ei esiinny myöskään jokihelmisimpukkaa.

7.5.2 Käytetyt menetelmät ja arvioidut vaikutukset

Kaivoshankkeella saattaa olla merkittäviä vaikutuksia alueen vesistöihin. Kaivostoiminnan arvioidaan vaikuttavan erityisesti pintavesien fosfori- ja kiintoainepitoisuuksiin. Vesistövaikutukset kohdistuvat niihin vesistönosiin, joihin kohdistuu rakentamistoimenpiteitä tai joihin johdetaan kuivatusvesiä. Myös mahdollinen raakaveden otto vaikuttaa pintavesien tilaan. Mahdolliseen vaikutusalueeseen kuuluvat Soklioja, Yli-Nuortin alajuoksu sekä joko Nuortti tai Kemijoki kuivatusvesien purkusuunnasta riippuen. Vesistövaikutuksiin sisältyvät veden laatu sekä vesistön biologiset tekijät, kuten perifyton, pohjaeläimistö ja kalasto. Kalastoon ja kalastukseen kohdistuvat vaikutukset on esitetty luvussa 7.17.6.2.

Vesistövaikutusten kannalta ratalinjaukset (VE3 Rata-1 ja VE3 Rata-2) tai putkilinjaukset (VE3 Putki-1 ja VE3 Putki -2) ovat samanlaisia, mistä johtuen tarkastelussa ei ole erotettu linjauksia, vaan vaikutukset on tarkasteltu ratavaihtoehdolle (VE3 Rata) ja putkivaihtoehdolle (VE3 Putki) ylipäätään.

Käytetyt menetelmät

Hydrologisia vaikutuksia eli vaikutuksia virtaamiin on arvioitu tapahtuvien valuma-aluemuutosten sekä vesistöön johdettavien ja mahdollisesti vesistöstä otettavien vesimäärien perusteella.

Lähtökohtana vesistövaikutusten arvioinnille on perustilatieous, josta on esitetty kuvaus luvussa **Error! Reference source not found.** Vedenlaatuvaikutukset on arvioitu vesistöjen virtaamien ja arvioitujen päästömäärien perusteella, joiden avulla on laskettu veden laadun muutos. Päästöt on laskettu maksimaalisella kuivatusveden määrällä. Tä-

män hetken arvion mukaan keskimääräinen kuivatusveden määrä tulee olemaan noin puolet arvioidusta maksimimäärästä, joten tässä YVA-selostuksessa vaikutusarviot on tehty suurimmalla arvioitavissa olevalla kuormituksella. Arvio tulee tarkentumaan suunnittelun edetessä, ja ympäristölupahakemuksessa vaikutusarviot tarkentuvat.

Vesistöjen virtaamisissa on otettu huomioon kaivostoiminnan aiheuttamat muutokset virtaamiin. Ainepitoisuuksien muutokset virtaavassa vedessä tapahtuvat laimentumisen perusteella. Kuivatusveden määrän arvioidaan olevan suurempi kuin mitä 2009 YVA:ssa arvioitiin, mistä johtuen myös nyt arvioidut kuormitukset ovat suurempia.

Vedenlaatuvaikutusten pohjalta on tehty arviot mahdollisista muutoksista vesistöjen tuotannollisissa ominaisuuksissa. Yhdistämällä vedenlaatuvaikutukset vesistön biologiseen tietoon on tehty päätelmät vaikutuksista vesistön ekologiseen tilaan.

Kaikki arviot on tehty asiaan perehtyneiden asiantuntijoiden toimesta. Vesistövaikutusten arviointiin ovat osallistuneet limnologi, pohjaeläimiin erikoistunut biologi, piilevästöön erikoistunut luonnonmaantieteilijä sekä kalabiologi.

Vaikutukset virtaamiin

Kaivostoiminnan vaikutukset virtaamiin voivat syntyä kolmella eri tavalla:

- vesistörakentamisesta johtuvat valuma-aluemuutokset
- vesistöön johdettava kuivatusveden määrä, sekä
- vesistöstä mahdollisesti otettava raakavesi.

Kaivoksen kohdalla Sokliojaa siirretään siten, että Soklioja laskee Yli-Nuorttiin noin 3 km nykyistä ylempänä. Lisäksi Yli-Nuortin uoma oikaistaan hieman kaivosalueen eteläpuolella. Nämä toimenpiteet tehdään Sokliojan vesien pääsyn estämiseksi louhokseen.

Niskaojalla rajatun louhosalueen pinta-ala on noin 6,5 km². Lähes koko tämä alue kuuluu nykyisin Sokliojan valuma-alueeseen. Sokliojan valuma-alue pienenee siten noin 10 % kaikissa hankevaihtoehdoissa. Sokliojan virtaama ojan alaosalalla pienenee samassa suhteessa. Ison selkeytysaltan pohjoinen sijoituspaikkavaihtoehto sijaitsee Sokliojan latvalla. Selkeytysallas on tarkoitus rakentaa patoamalla Soklioja Rouvoivanselän kohdalla. Tämä pienentää Sokliojan valuma-aluetta noin 30 km², mikä on puolet koko Sokliojan valuma-alueesta. Käytännössä Soklioja tuhoutuu alaosaltaan kaivostoiminnan vaikutuksesta kaikissa hankevaihtoehdoissa. Mikäli iso selkeytysallas sijoitetaan Sokliojan latvalle, tuhoutuu Soklioja käytännössä kokonaan. Hydrologiset vaikutukset kohdistuvat lähinnä Yli-Nuorttiin Sokliojan muuttuvan reitin ja virtaamamuutosten vaikutuksesta.

Yli-Nuortissa virtaama lisääntyy Sokliojan uuden ja vanhan laskukohdan välisellä noin 3 km matkalla, mutta pienenee Sokliojan nykyisen laskukohdan alapuolella. Eteläinen iso selkeytysallas ei käytännössä itsessään vaikuta vesistön virtaamiin. Tällöin vaikutukset syntyvät varsinaisen louhosalueen vaikutuksesta. Mikäli ison selkeytysaltan sijoituspaikaksi valitaan eteläinen vaihtoehto, lisääntyy Yli-Nuortin virtaama noin kolmanneksen Sokliojan uuden ja vanhan laskukohdan välillä ja pienenee vain hieman Sokliojan vanhan laskukohdan alapuolella (Taulukko **Error! No text of specified style in document..2**). Mikäli ison selkeytysaltan sijoituspaikaksi valitaan pohjoinen vaihtoehto, lisääntyy Yli-Nuortin virtaama Sokliojan uuden ja vanhan laskukohdan välillä noin 15 % ja pienenee vanhan laskukohdan alapuolella vajaan 20 % (Taulukko **Error! No text of specified style in document..2**). Alempana kaivostoiminnan vaikutukset virtaamiin pienenevät, mutta edelleen Tulppiojoen laskukohdan alapuolella Yli-Nuortin

virtaama pienenee lähes 10 %, mikäli selkeytysaltaalla padotaan Sokliojan yläosa (pohjoinen ison selkeytysaltaan sijoituspaikkavaihtoehto).

Taulukko Error! No text of specified style in document..2. Mahdolliset virtaamamuutokset Yli-Nuortissa. F = valuma-alueen pinta-ala, MQ = keskivirtaama, MNQ = keskialivirtaama ja MHQ = keskiylivirtaama. Muutos laskettu keskivirtaamatilanteelle.

	F km ²	MQ m ³ /s	MNQ m ³ /s	MHQ m ³ /s	muutos %
Yli-Nuortti, Sokliojan uusi laskukohta	170,0	1,9	0,14	30,7	
eteläinen iso selkeytysallas	223,5	2,5	0,23	40,8	33
pohjoinen iso selkeytysallas	193,5	2,2	0,18	35,1	14
Yli-Nuortti, Sokliojan alapuoli	235,0	2,6	0,20	42,4	
eteläinen iso selkeytysallas	228,5	2,5	0,19	41,2	-3
pohjoinen iso selkeytysallas	198,5	2,1	0,13	34,2	-19
Yli-Nuortti, Tulppiojoen alapuoli	416,0	4,6	0,60	68,6	
eteläinen iso selkeytysallas	409,5	4,5	0,59	67,4	-2
pohjoinen iso selkeytysallas	379,5	4,2	0,5	61,7	-9

Nuortissa virtaamamuutoksiin vaikuttavat samat kaivosalueen rakentamiseen liittyvät valuma-alueen muutokset kuin Yli-Nuortissa, mutta lisäksi Nuortti on Kemijoen ohella toinen mahdollinen kaivoksen kuivatusvesien purkuvesistö. Eteläisestä isosta selkeytysaltaasta vedet on kuitenkin suunniteltu johdettavan Kemijokeen, joten seuraavassa on tarkasteltu ainoastaan purkua pohjoisesta isosta selkeytysaltaasta Nuorttiin. Purkupaikka sijaitisi tällöin Nuorttikönkäällä. Nuorttikönkään yläpuolella virtaamiin vaikuttavat ainoastaan kaivoksen rakentamisesta aiheutuvat valuma-alue muutokset. Nuorttikönkään alapuolella vaikutustarkastelussa on otettu huomioon sekä valuma-alue muutokset että kuivatusvesien mahdollinen purku Nuorttiin ja tarkastelu on tehty näiden tekijöiden yhteisvaikutuksena. Kaivoksen kuivanapitovettä on oletettu johdettavan vesistöön tasaisesti.

Nuortissa virtaama kasvaa Sotajoen ja muiden sivu-uomien vesien vaikutuksesta. Kaivostoiminnan vaatiman vesistö rakentamisen aiheuttamat virtaamamuutokset jäävät Nuortissa siten Yli-Nuorttia pienemmiksi. Ison selkeytysaltaan eteläisessä sijoituspaikkavaihtoehtodossa virtaamamuutokset Nuortissa Nuorttikönkään yläpuolella ovat alle prosenttin. Ison selkeytysaltaan pohjoisessa sijoituspaikkavaihtoehtodossa Nuortin virtaama pienenee Sotajoen alapuolella noin 6 %, mikä alivirtaamatilanteessa tarkoittaa noin 0,07 m³/s virtaaman pienenemistä.

Mikäli kaivoksen kuivanapitovedet johdetaan Nuorttiin Nuorttikönkään kohdalle (pohjoinen iso selkeytysallas), tasaantuu Nuortin virtaama verrattuna tilanteeseen, jossa kuivanapitovedet johdettaisiin Kemijokeen (Taulukko Error! No text of specified style in document..3). Jos malmi kuljetetaan Venäjälle putkessa, tarvitaan vettä malmin liettämiseen putkikuljetusta varten ja vesistöön johdettava kuivanapitovesien määrä on rata-vaihtoehtoa pienempi. Sekä rata- että putkivaihtoehtodossa virtaamamuutokset Nuortissa jäävät keskivirtaamatilanteessa pieniksi (Taulukko Error! No text of specified style in document..3). Alivirtaamatilanteessa Nuortin virtaama lisääntyy hieman, koska kuivanapitovesien määrä tasaisesti vesistöön purettuna on suurempi kuin kaivoksen raken-

tamisesta aiheutuvien valuma-aluemuutosten aiheuttama virtaaman väheneminen alivirtaamatilanteessa. Jos kaivoksen kuivanapitovedet johdetaan Kemijokeen, vähenee Nuortin virtaama Nuorttiköngään kohdalla hieman yli 5 % ja valtakunnanrajalla vajaat 5 % ison selkeytysaltaan pohjoisella sijoituspaikkavaihtoehdolla. Ison selkeytysaltaan eteläinen sijainti ei juuri vaikuta Nuortin virtaamiin.

Taulukko Error! No text of specified style in document..3. Mahdolliset virtaamamuutokset Nuortissa Nuorttiköngään kohdalla. F = valuma-alueen pinta-ala, MQ = keskivirtaama, MNQ = keskialivirtaama ja MHQ = keskiylivirtaama. Muutos laskettu keskivirtaamatilanteelle.

	F km ²	MQ m ³ /s	MNQ m ³ /s	MHQ m ³ /s	muutos %
Nuortti, Nuorttiköngäs	700	7,7	1,1	109	
<i>VE3 RATA purku Nuorttiin</i>					
pohjoinen iso selkeytysallas		7,6	1,4	102	-1
<i>VE3 PUTKI purku Nuorttiin</i>					
pohjoinen iso selkeytysallas		7,4	1,2	102	-4
<i>VE3 RATA ja PUTKI Purku Kemijokeen</i>					
eteläinen iso selkeytysallas		7,6	1,1	108	-1
pohjoinen iso selkeytysallas		7,3	1,0	102	-6

Kuivatusvesille on kaksi vaihtoehtoista purkureittiä Kemijokeen: pohjoinen reitti Kuttusojan kautta tai eteläinen reitti suoraan Kemijokeen Kuusiojan alapuolelle. Kuttusoja on pieni oja, jonka valuma-alueen pinta-ala on arviolta noin 15 km². Sekä rata- että putkivaihtoehdossa Kuttusojan virtaama lisääntyisi hyvin merkittävästi, mikäli kuivatusvedet johdettaisiin pohjoista reittiä Kemijokeen.

Kuttusojan alapuolella Kemijoessa virtaama on huomattavasti suurempi kuin Kuttusojassa ja virtaaman lisäys ratavaihtoehdossa noin 5 % ja putkivaihtoehdossa noin 1,5 %. Kemijoen virtaaman ei lisäänny Kuttusojan ja Kuusiojan välillä kovin paljoa, mistä johtuen kuivatusvesien vaikutus Kemijoen virtaamaan on suunnilleen samaa luokkaa sekä pohjoisessa että eteläisessä purkureittivaihtoehdossa purkupaikalla (Kuttusojan alapuoli tai Kuusiojan alapuoli, Taulukko **Error! No text of specified style in document..4**). Kuusiojan alapuolella kaivoksen kuivanapitovesien aiheuttama virtaamalisäys on ratavaihtoehdossa noin 4 % ja putkivaihtoehdossa hieman yli 1 %. Kuusiojalta alaspäin kuivanapitovesien vaikutus Kemijoen virtaamaan vähenee siten, että se laskee alle prosenttiin putkivaihtoehdossa Vouhtujoen ja ratavaihtoehdossa Värriöjoen alapuolella (Taulukko **Error! No text of specified style in document..4**).

Kiimavaaranlehdon länsipuolella sijaitsevasta vara-altaasta vettä johdetaan tarvittaessa Vouhtujoen kautta Kemijokeen. Tässä vaiheessa vara-altaan käyttötarvetta ja mahdollista juoksutusta vesistöön ei voida arvioida. Allasta käytettäisiin kuitenkin lähinnä tulva-aikana, jolloin mahdollisesti vesistöön juoksutettavan veden määrä olisi pieniä suhteissa Vouhtujoen virtaamaan.

Taulukko Error! No text of specified style in document..4. Mahdolliset virtaamamuutokset Kemijoen vesistössä. F = valuma-alueen pinta-ala, MQ = keskivirtaama, MNQ = keskialivirtaama ja MHQ = keskiylivirtaama. Muutos laskettu keskivirtaamatilanteelle.

	F km ²	MQ m ³ /s	MNQ m ³ /s	MHQ m ³ /s	muutos %
Kemijoki, Kuttusojan alapuoli	665	7,3	1,3	96	
<i>pohjoinen purkureitti Kemijokeen</i>					
VE3 RATA		7,6	1,6	96	4,6
VE3 PUTKI		7,4	1,4	96	1,5
Kemijoki, Kuusiojan alapuoli	790	8,7	1,6	114	
VE3 RATA		9,0	1,9	114	3,8
VE3 PUTKI		8,8	1,7	114	1,3
Kemijoki, Vuohthusjoen alapuoli	1110	12,2	2,2	160	
VE3 RATA		12,5	2,5	160	2,7
VE3 PUTKI		12,3	2,3	160	0,9
Kemijoki, Värriöjoen alapuoli	3010	39,4	10,7	294	
VE3 RATA		39,7	11,0	294	0,8
VE3 PUTKI		39,5	10,8	294	0,3

Vaikutukset veden laatuun

Edellä kuvatut kaivostoiminnasta aiheutuvat valuma-alue muutokset eivät sinällään vaikuta veden laatuun. Vesistö rakentamisesta aiheutuu lähinnä lyhytaikaista ohimenevää sameushaittaa ja kiintoainepitoisuuden lisääntymistä. Seuraavassa on tarkasteltu kaivoksen kuivanapitovesien vaikutusta purkuvesistön veden laatuun. Isosta selkeytysaltaasta vesistöön johdettavan veden laatu on rata- ja putkivaihtoehdossa samanlaista, mutta ratavaihtoehdossa purettava vesimäärä on putkivaihtoehdosta suurempi. Vaikutukset on arvioitu siten, että vettä johdettaisiin tasaisesti vesistöön ympäri vuoden. Vesimäärä päästöarvioissa on tämän hetken arvion mukainen maksimaalinen vesimäärä, joten keskimääräinen kuormitus tulee olemaan arvioitua pienempi ja siten myös vaikutukset tässä arvioitua vähäisemmät.

Isosta selkeytysaltaasta vesistöön johdettavan veden pH on hieman emäksisen puolella (pH 7,0–8,0) ja vesissä on puskurointikykyä, joten pH-muutoksia ei arvioida tapahtuvan. Vesistöön johdettavan veden pH on joko purkuvesistön tasoa tai hieman suurempi. Typpipitoisuuden arvioidaan olevan melko alhainen, koska louhinnassa ei käytetä räjähdysaineita, joista voisi jäädä typpijäämiä kuivanapitoveteen. Saniteettijätevedet ovat ainoa biologisen hapenkulutuksen ja typen lähde, mutta niiden osuus vesikierrossa on pieni. Vaikka typpipitoisuus arvioidaan melko alhaiseksi, on se silti alueen luonnonvesien pitoisuuksia suurempi. Vesistöön johdettavan veden fosfori on peräisin louhittavasta malmista. Fosforin pitoisuus on noin viisinkertainen Nuorttijoella ja yli 10-kertainen Kemijoen nykyiseen fosforipitoisuuteen verrattuna.

Kaivoksen kuivanapitovedet sisältävät pieninä pitoisuuksina myös raskasmetalleja, lähinnä arseenia, kadmiumia, kromia, kuparia, elohopeaa, molybdeeniä, nikkeliä ja lyijyä. Raskasmetallipäästö on kuitenkin erittäin vähäinen, eikä sillä arvioida olevan haitallisia

vaikutuksia jokivesien laatuun. Lähtökohta on, että vesistöön johdettavassa vedessä ei ole juuri luontaista enempää raskasmetalleja, vaan raskasmetallit sedimentoituvat selkeytysaltaisiin. Kaivostoiminnassa ei käytetä mitään kemikaaleja, jotka voisivat lisätä vesistöön johdettavan veden raskasmetallipitoisuuksia. Raskasmetallit ovat peräisin louhittavasta malmista.

Louhoksen kuivanapitovesien vaikutukset veden laatuun on laskettu sekä rata- että putkivaihtoehdolle molempiin mahdollisiin purkusuuntiin eli Nuorttiin ja Kemijokeen. Nuortissa on yksi mahdollinen purkupaikka, Nuorttiköngäs. Kemijoessa purkupaikkavaihtoehtoja on kaksi, pohjoinen purkureitti Kuttusojan kautta ja eteläinen purkureitti suoraan Kemijokeen Kuusiojan alapuolelle. Kuivatusvesien aiheuttamat pitoisuuslisäykset on laskettu keskivirtaamatilanteeseen, mutta myös alivirtaamatilanteen vaikutuksia on arvioitu. Purkuvesistöjen veden laadun lähtöarvoina, joihin pitoisuuslisäyksiä verrataan, on käytetty seuraavia pitoisuuksia:

Vesistö	kok.P	kok.N	kiintoaine	Fe
	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l
Nuorttijoki	30	150	1	250
Kemijoki	15	150	1	250

Purkuvesistönä Nuortti VE3 Rata. Ratavaihtoehdossa kuormitukset ovat kolminkertaiset putkivaihtoehtoon verrattuna, koska kaivoksen kuivanapitovesille ei ole käyttökohteita kaivosalueella. Keskivirtaamatilanteessa Nuortin fosforipitoisuus lisääntyy lähes 10 µg/l kaivoksen vesien vaikutuksesta (Taulukko **Error! No text of specified style in document..5**), mikä on noin kolmannes Nuortin nykyisestä fosforipitoisuudesta. Myös typpipitoisuus lisääntyy selvästi. Molempien pääravinteiden selvä lisääntyminen lisää Nuortin rehevyyttä, mikä tulee näkymään runsastuvana perifytonkasvustona. Kiintoainepitoisuuden lisäys on lähes 1 mg/l, mikä tarkoittaa Nuortin kiintoainepitoisuuden kaksinkertaistumista. Kuitenkin 2 mg/l kiintoainepitoisuutta voidaan pitää jokseenkin pienenä. Raudan pitoisuuden lisääntyminen, noin 20 µg/l, on sen verran pieni, että sillä ei arvioida olevan vaikutusta Nuortin ekologiseen tilaan. Alivirtaamatilanteessa vaikutukset korostuvat ja mm. kiintoainepitoisuuden lisääntyminen voi aiheuttaa sedimentaation lisääntymistä ja heikentää siten pohjaeläimistön ja kalaston elinolosuhteita. Tätä vaikutusta voidaan ehkäistä välttämällä juoksutusta alivirtaamatilanteessa. Rautatien rakentaminen voi aiheuttaa vähäistä ohimenevää sameushaittaa vesistöjen ylityskohdissa. Tällä ei kuitenkaan arvioida olevan haitallisia vaikutuksia vesistöjen tilaan. Pohjoisessa ratalinjassa (VE3 Rata-1) vesistöjen ylityksiä on vähemmän kuin eteläisessä ratalinjauksessa (VE3 Rata-2).

Purkuvesistönä Nuortti VE3 Putki. Jos malmi kuljetetaan Venäjälle putkessa, käytetään suurin osa louhoksen kuivanapitovedestä malmin liettämiseen putkikuljetusta varten ja näin ollen vesistöön johdettava vesimäärä ja kuormitus ovat ratavaihtoehtoa pienemmät. Putkivaihtoehdossa ravinnepitoisuuksien lisäykset ovat keskivirtaamatilanteessa havaittavia, mutta jokseenkin lieviä vesistön nykyinen taso huomioon ottaen (Taulukko **Error! No text of specified style in document..5**). Lievää rehevöitymistä kuivatusvesien purusta voi aiheutua myös putkivaihtoehdossa. Kiintoaine- ja rautapitoisuuden lisäys vesistössä jää vähäiseksi. Virtaamavaihtelut Nuortissa ovat suuria ja alivirtaama varsin pieni. Alivirtaamatilanteessa putkivaihtoehdonkin aiheuttamat ravinteiden pitoisuuslisäykset olisivat merkittäviä (kok.P noin 20 µg/l ja kok.N noin 90 µg/l). Nuortin alivirtaama ajoittuu talvikauteen, jolloin biologinen aktiivisuus on kylmästä vedestä johtuen vähäistä, mikä vähentää rehevöittävää vaikutusta. Alivirtaamatilanteessa kiintoainepitoisuuden lisääntyminen voi aiheuttaa lisääntyvää sedimentaatiota hidasvirtaamaisiin paikkoihin ja heikentää siten pohjaeläinten ja kalojen elinolosuhteita. Putki-

vaihtoehdossa kuivanapitovesiä ei välttämättä tarvitse johtaa vesistöön lainkaan, jos tämän hetken arvion mukainen kuivatusveden keskimääräinen määrä toteutuu. Vesitaseeseen liittyy kuitenkin epävarmuutta, mistä johtuen arviot on tehty arvioidulla maksimallisella vesimäärällä.

Putkilinja kaivettaisiin maan sisään, joten vesistöjen alituskohdissa rakennusaikana aiheutuisi ohimenevää sameushaittaa ja kiintoainepitoisuuden lisääntymistä vesistöjen alituskohdissa. Pohjoisessa putkilinjassa (VE3 Putki-1) vesistöjen alituksia on vähemmän kuin eteläisessä putkilinjauksessa (VE3 Putki-2).

Vaikutukset Venäjän puolella. Nuortin valuma-alueen pinta-ala sen laskiessa Venäjän puolella Jaurujokeen on 1 771 km². Keskivirtaama on noin 23 m³/s. Virtaaman lisääntymisessä kuormituksen aiheuttamat vesistövaikutukset vähenevät. Ratavaihtoehdossa lievää rehevöitymistä voi tapahtua Nuorttijoella venäjänpuoleisella osalla, mutta putkivaihtoehdossa vaikutukset jäävät Venäjän puolella jokseenkin pieniksi.

Taulukko Error! No text of specified style in document..5 Kaivoksen kuivanapitovesien aiheuttamat pitoisuuslisäykset Nuortissa keskivirtaamatilanteessa.

		virtaama	kok.P	kok.N	kiintoaine	Fe
Keskivirtaama		m ³ /s	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l
VE3 RATA						
Nuortti, Nuorttiköngäs		7,6	9	44	0,9	22
Nuortti, valtakunnan raja		8,7	8	38	0,8	19
VE3 PUTKI						
Nuortti, Nuorttiköngäs		7,6	3	15	0,3	7
Nuortti, valtakunnan raja		8,7	3	13	0,3	6

Purkuvesistönä Kemijoki VE3 Rata. Pohjoinen purkureitti kulkee Kuttusojan kautta. Kaivoksen kuivanapitovedet tuotaisiin putkella Kuttusojan yläosalle, mistä ne purkautuisivat Kuttusojan kautta Kemijokeen. Kuttusoja on pieni puro, jossa kuivanapitovesien vaikutukset olisivat huomattavat. Ojan vesi olisi suurelta osin kaivoksen kuivanapitovettä. Kaivoksen kuivanapitovesien johtaminen Kuttusojan kautta Kemijokeen vaikuttaisi valmisteilla olevan Pykäläinen-Kuttusoja rantaosayleiskaavan mukaiseen alueen rakentamiseen.

Kemijoessa pitoisuuslisäykset olisivat kuivanapitovesien purkupaikalla sekä pohjoisessa että eteläisessä purkureittivaihtoehdossa samaa tasoa kuin Nuortissa. Kemijoen fosforipitoisuus on nykytilanteessa noin puolet Nuortin fosforipitoisuudesta, joten samantasoisien fosforilisäyksen merkitys Kemijoessa olisi suurempi. Kemijoessa fosfori on minimiravinne toisin kuin Nuortissa. Ratavaihtoehdossa rehevyyden lisääntyminen olisi selvää aina Värriöjoelle asti (Taulukko Error! No text of specified style in document..6) ja Värriöjoen alapuolellakin rehevöitymistä tulisi todennäköisesti jossain määrin tapahtumaan. Kiintoaineen ja raudan osalta vaikutukset olisivat samankaltaisia kuin Nuortissa, eli erityisesti alivirtaamatilanteessa kiintoainekuormituksella olisi todennäköisesti haitallisia vaikutuksia vesieliöstölle.

Purkuvesistönä Kemijoki VE3 Putki. Putkivaihtoehdossa kuormitus olisi ratavaihtoehtoa pienempää ja vaikutukset siten lievempiä. Kuttusojassa vaikutukset olisivat erittäin merkittäviä myös putkivaihtoehdossa. Putkivaihtoehdossa lievää rehevöitymistä tulisi tapahtumaan Kemijoessa purkupaikalta Vouhtujoen alapuolelle asti. Alivirtaamati-

lanteessa ravinnepitoisuuksien lisäykset olisivat huomattavan suuria (kok.P noin 15 µg/l ja kok.N noin 50 µg/l) aiheuttaen rehevyyden lisääntymistä kuten Nuortissa myös Kemijoessa alivirtaama ajoittuu talvikauteen, mikä vähentää rehevöittävää vaikutusta.

Taulukko Error! No text of specified style in document..6 Kaivoksen kuivanapitovesien aiheuttamat pitoisuuslisäykset Kemijoessa keskivirtaamatilanteessa.

	virtaama	kok.P	kok.N	kiintoaine	Fe
<i>Keskivirtaama</i>	m ³ /s	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l
VE3 RATA, pohjoinen purkureitti					
Kemijoki, Kuttusojan ap	7,6	9	44	0,9	22
VE3 RATA, eteläinen purkureitti					
Kemijoki, Kuusiojan ap	9,0	7	37	0,7	19
Kemijoki, Vuohetusjoen ap	12,5	5	27	0,5	13
Kemijoki, Värriöjoen ap	39,7	2	8	0,2	4
VE3 PUTKI, pohjoinen purkureitti					
Kemijoki, Kuttusojan ap	7,4	3	15	0,3	8
VE3 PUTKI, eteläinen purkureitti					
Kemijoki, Kuusiojan ap	8,8	3	13	0,3	6
Kemijoki, Vuohetusjoen ap	12,3	2	9	0,2	5
Kemijoki, Värriöjoen ap	39,5	1	3	0,1	1

Vaikutukset piilevästään

Kaivoksen kuormituksen vaikutukset ovat lähinnä rehevöittäviä. Kaivoksen kuormituksen vaikutuksesta rehevyys lisääntyisi erityisesti ratavaihtoehdossa (VE3 Rata), mutta myös putkivaihtoehdolla (VE3 Putki) on rehevöittävä vaikutus. Ravinnepitoisuuksien lisääntymisen vaikutuksesta rehevää ympäristöä suosivat lajit saavat kilpailuedun karuja vesistöjä suosivien lajien taantuessa. Kaivoksen kuormitus ei vaikuta juurikaan vesistön pH-tasoon tai metallipitoisuuksiin, joten piilevästään mahdollisesti tapahtuvat muutokset ovat seurausta lähinnä lisääntyneestä ravinnekuormituksesta. Virtaamien muutokset tai kiintoaineen määrän lisääntyminen ovat piilevien kannalta niin vähäisiä, että niillä ei ole käytännön merkitystä verrattuna ravinnepitoisuuksien lisääntymiseen.

Vuoden 2008 piilevätutkimuksen tulosten perusteella Nuorttjoen veden ekologinen tila oli indeksitulosten perusteella erinomainen tai erinomaisen ja hyvän tilan rajalla, Kemijoessa tila oli hyvä, mutta yhdellä kolmesta näytepaikasta (Leukkuhamarankoski), indeksitulos oli varsin lähellä tyydyttävän laatuluokan rajaa. Nuorttjoessa kuivatusvesien johtaminen vesistöön aiheuttaisi melko todennäköisesti ekologisen laatuluokan laskun, Kemijoessa mahdollisesti laskun tyydyttävään tilaan. Koska hyvän ja tyydyttävän laatuluokan raja muodostaa myös lajistollisen vaihteluväyhykkeen (vrt. Kelly ym. 2009), kuormituksen määrän ja muutoksen suuruuden välisen yhteyden arvioiminen on haastavaa eikä lopputulosta voida luotettavasti ennustaa.

Vaikutukset pohjaeläimistöön

Hankkeen vaikutukset Suomen puoleisten virtavesien ekologiseen tilaan sekä virtavesieliöistöön riippuvat voimakkaasti mahdollisesta toteuttamisvaihtoehdosta.

Ratavaihtoehdossa (VE3 Rata) vesistökuormituksen vaikutukset ovat huomattavasti suuremmat kuin vaihtoehdossa, jossa malmi kuljetettaisiin rikastettavaksi Venäjälle putkessa (VE3 Putki) (Taulukko Error! No text of specified style in document..5).

Molemmissa kuljetusvaihtoehdoissa (rata ja putki) vesistökuormitusvaikutukset ovat lähinnä vesistöjä rehevöittäviä. Vesistöjen rehevöityminen vaikuttaisi todennäköisesti pohjaeläinyhteisöjen rakenteeseen ja koostumukseen negatiivisesti. Ravinnerikkaiden purkuvesien vaikutus vesistöihin korostuisi etenkin alivirtaamakauden aikana. Kalat käyttävät pohjaeläimiä ravintonaan, joten rehevöityminen voisi siten heijastua myös alueen kalakantoihin. Rehevöitymisen haitalliset vaikutukset virtavesiin sekä niiden eliöyhteisöihin olisivat hyvin samantyyppisiä riippumatta siitä, tapahtuisiko vesien purku Nuorttiin vai Kemijoen vesistöön. Rehevöitymisen seurauksena alueen virtavesien ekologinen tila todennäköisesti heikentyisi. Etenkin vaihtoehdossa, jossa vedet purettaisiin Kuttusojan kautta Kemijokeen, vesistövaikutukset Kuttusojassa tulisivat olemaan mittavia, sillä Kuttusoja on vesistöalueena pieni. Suuret ravinnelisäykset näkyisivät etenkin Kuttusjoen vedenlaadussa ja heijastuisivat sitä kautta Kuttusojan eliöyhteisöihin.

7.6 Kalasto, kalatalous ja vesistön käyttö

7.6.1 Nykytilan kuvaus

Tulokset Nuortti- ja Kemijoen vesistöjen kalasto- ja kalastusselvityksistä on esitetty kokonaisuudessaan Soklin kaivoshankkeen YVA-selostuksessa (2009 YVA). Tässä yhteydessä esitetään tiivistelmä ko. kalataloudellisten selvitysten keskeisistä tuloksista, jotka koskevat Nuorttia, Yli-Nuorttia, Sokliojaa ja Ylä-Kemijokea.

Sähkökoekalastukset

Yli-Nuortin, Sokliojan ja Nuorttijoan koskikalasto koostui vuonna 2008 pääosin taimenesta. Harjasta esiintyi satunnaisesti Yli-Nuortilla ja Nuorttijoella Sotajokisuun lähi-alueella. Harjukset olivat yksi- ja kaksikesäisiä poikasia. Näiden lisäksi Nuorttijoella esiintyi paikoin pienin tiheyksin kymmenpiikkiä. Sokliojassa esiintyi vain taimenta. Keskimääräiset taimentiheydet olivat kaikilla joilla pieniä. Kesänvanhoja taimenen poikasia esiintyi Yli-Nuortilla ja Nuorttijoella. Kesänvanhojen taimenten poikasten osuus Nuorttijoan vesistössä oli noin 20 % ja 1-vuotiaiden osuus reilu 40 % saatujen taimenten kokonaismäärästä. Loput taimenet olivat 2–4-vuotiaita. Nuorttijokeen ei ole tehty kalaistutuksia. Runsaista sateista ja suurista virtaamista johtuen kalastusolosuhteet olivat kesällä 2008 paikoin vaikeat, joten kalojen laskennalliset tiheysarviot ovat paikoin liian pieniä.

Nuorttijoan vesistöalueella on tehty aiemmin sähkökoekalastuksia Soklin kaivoshankkeeseen liittyen sekä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen toimesta. Vesistöalueen kalasto on koostunut aiemminkin pääasiassa taimenesta ja kymmenpiikistä. Muita harvakseltaan saatuja kalalajeja ovat olleet harjus, mutu ja made. Madetta on saatu satunnaisesti vain Yli-Nuortista ja Sokliojasta. Nuorttijoan vesistön taimenen poikastuotanto on ollut sähkökoekalastusten mukaan pienehkö-kohtalainen. Poikastiheydessä ei ole tapahtunut kovin merkittäviä muutoksia viimeisen 20 vuoden aikana, sillä poikastiheydet eri vuosina ovat olleet pääosin samaa tasoa. Yli-Nuortilla ja Nuorttijoan pääuomalla poikastuotanto näyttäisi kuitenkin heikentyneen, vaikka otetaan huomioon kesän 2008 jonkin verran todellista pienemmät tiheysarvot. Nuorttijoessa esiintyy Venäjän puolelta Nuorttijärvestä nousevan järvitaimenen ohella myös paikallisia taimenkantoja. Nuorttijokeen vaeltavan järvitaimenen parhaat poikastuotantoalueet sijaitsevat Nuorttijoan Suomenpuoleisilla osilla.

Tuulomajoen latvavedet, Nuortti ja Luttojoki mukaan lukien, ovat olleet aikoinaan hyviä lohijokia. Lohi katosi näistä joista 1960-luvulla, jolloin Nuorttijärvi padottiin ja sen luusuaan rakennettiin Ylä-Tuuloman voimalaitos. Nuorttijoan vesistössä lohi nousi kuteeseen Yli-Nuortille ja Tulppiojoelle asti. Suomalaisten ja venäläisten yhteistyökumppaneiden kanssa on tutkittu mahdollisuuksia kalaportaan rakentamiseen Ylä-Tuuloman voimalaitokselle ja lohen palauttamiseen koko Tuulomajoen vesistöalueelle.

Ylä-Kemijoen koskikalasto oli vuonna 2008 pääasiassa kivisimppua, taimenta ja mutua. Keskimääräiset tiheydet olivat kaikkien kalalajien osalta pieniä. Näiden lisäksi saatiin satunnaisesti madetta sekä kesänvanhaa harjuksen luonnonpoikasta. Kesänvanhoja taimenen luonnonpoikasia saatiin pienin tiheyksin kahdelta koealalta. Martin yläpuoliselle Ylä-Kemijoelle istutetaan taimenta, siikaa ja harjusta.

Ylä-Kemijoella on tehty aiemmin sähkökoekalastuksia Soklin kaivoshankkeeseen liittyen ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen toimesta. Ylä-Kemijoella koskikalasto on ollut aiemmin hyvin samankaltainen kuin vuonna 2008. Taimentiheydet ovat olleet pieniä.

Kalastustiedustelut

Nuorttijoan vesistö on merkittävä virkistyskalastuskohde, jossa harjoitetaan vain vapaa- kalastusta. Myytyjen lupien kokonaismäärä on ollut 2000-luvun loppupuolella tasoa 900–1 000 lupaa vuodessa. Nuorttijoan vesistössä kalasti vuonna 2008 yhteensä noin 800 kalastajaa. Heistä pääosa eli vajaa 700 kalasti Nuortin pääuomalla. Sotajoella, Tulppiojoella ja Yli-Nuortilla kalasti 200–300 henkilöä ja Sokliojoella noin 50 henkilöä. Kalastajaa kohden oli keskimäärin 5 kalastuspäivää/kalastuskertaa. Yhteensä kalastuspäiviä/kalastuskertoja kertyi kesän aikana 4 000. Pilkkiminen oli vähäistä ja sitä harjoitti vajaa 4 % kalastajista. Pilkkijät kalastivat keskimäärin 4 kertaa talven aikana.

Kokonaissaalis Nuorttijoan vesistössä vuonna 2008 oli 3 000 kg, josta taimenta oli noin 1 800 kg (61 %) ja harjusta noin 1 200 kg (39 %). Yli puolet taimenesta saatiin Nuortin pääuomasta ja vajaa viidennes Yli-Nuortista ja Tulppiojoesta. Harjuksesta saatiin Nuortin pääuomasta lähes kolme neljännestä ja Yli-Nuortista 15 %. Nuortin pääuoman saalis saatiin pääosin Nuortin alaosalta eli Kärekeojan alapuoliselta jokiosuudelta. Tältä alueelta saatiin 68 % taimenen ja 74 % harjuksen pääuoman kokonaissaaliista. Kalastajakohtainen kokonaissaalis oli keskimäärin 3,7 kg. Ilman saalista jäi 27 % kalastajista. Siinä saalista saaneiden keskimääräinen saalis oli 5,1 kg.

Kalastajista puolet arvioi, että Nuorttijoan vesistössä ei ole mitään erityisiä kalastushaittoja. Merkittävimmäksi kalastushaitaksi mainittiin heikko saalis, jota kommentoi kolmannes kalastajista. Kalastuslupien kalleutta ja kalastajien liiallista määrää kommentoi 9–13 % kalastajista. Muista haitoista kommentoitiin eniten sateisen kesän/tulvan aiheuttamaa kalastushaittaa, jota kommentoi 8 % kalastajista.

Nuorttijoan vesistön kokonaissaalis vuonna 2008 oli jonkin verran pienempi kuin 1980-luvun loppupuolella, jolloin Nuorttijoella on tehty edellisen kerran kalastustiedusteluja. Ero kohdentuu taimeneen. Harjussaalis vuonna 2008 oli samaa tasoa kuin 1980-luvun lopulla. Kesä 2008 oli sateinen, joten vesistöt olivat ajoittain lähes tulvassa. Tämä vaikeutti kalastusta ja heikensi todennäköisesti myös saalista.

Ylä-Kemijoki välillä Kairijokisuu–Kitinen on merkittävä virkistyskalastuskohde, jossa harjoitetaan vapaa- kalastuksen ohella myös verkkokalastusta. Tällä pääuomaosuudella luvvanvaraista kalastusta harjoitti vuonna 2008 yhteensä noin 700 kalastajaa. Heistä yli 80 % oli Yli-Kemin yhtenäisluvalla kalastavia vapaa- kalastajia. Osakaskuntien (Marti, Sa-

vukoski, Pelkosenniemi) alueella, missä vapakalastuksen ohella oli myös verkkokalastusta, kalastajaa kohden oli keskimäärin 12–47 kalastuspäivää. Yhtenäisluvalla kalastaneet kalastivat keskimäärin 8 kertaa vuoden aikana. Yhteensä kalastuspäiviä/kalastuskertoja kertyi vuoden aikana noin 6 900.

Kalastus keskittyi Ylä-Kemijoella kesään kesä-elokuulle. Talvikalastus rajoittui pilkkiongintaan ja vähäiseen koukkupyyntiin. Verkkokalastus ajoittui touko-lokakuulle. Kattiskojen ja koukkujen käyttö oli vähäistä. Osakaskuntien alueella kalastettiin verkoilla keskimäärin 11–29 päivää, heittovavoilla 7–20 kertaa ja perhovavoilla 4–10 kertaa. Yhtenäisluvalla lunastaneet kalastivat heitto- ja perhovavoilla keskimäärin 5–6 kertaa kesän aikana.

Kokonaissaalis Ylä-Kemijoella vuonna 2008 oli noin 6 500 kg, josta harjasta oli 32 %, haukea 29 %, taimenta 18 %, ahventa 8 % ja siikaa 5 %. Muiden kalalajien osuus oli vähäinen eli alle 3 % kokonaissaaliista. Yli-Kemin yhtenäisluvalla kalastaneiden osuus kokonaissaaliista oli puolet ja Pelkosenniemen osakaskunnan alueen osuus noin neljännes. Kalastajakohtainen keskimääräinen kokonaissaalis oli osakaskuntien alueella 19–72 kg ja yhtenäisluvalla kalastaneilla vapakalastajilla 6 kg. Ilman saalista jäi 23 % yhtenäisluvalla kalastaneista ja 11 % Pelkosenniemen osakaskunnan luvalla kalastaneista. Kesä 2008 oli sateinen, joten vesistöt olivat ajoittain lähes tulvassa. Tämä vaikeutti kalastusta ja heikensi todennäköisesti saalista myös Ylä-Kemijoella.

Kalastajista keskimäärin 28 % arvioi, että Ylä-Kemijoella ei ole mitään erityisiä kalastushaittoja. Merkittävimmäksi kalastushaitaksi mainittiin heikko saalis, jota kommentoi puolet kalastajista. Pyydysten likaantumista kommentoi reilu kolmannes osakaskuntien luvalla kalastaneista. Likaantumishaittaa pidettiin suurempana siellä, missä oli suhteellisesti eniten verkkokalastusta. Kalastuslupien kalleutta, vesikasvien runsautta ja veden heikkoa laatua kommentoi keskimäärin 13 % kalastajista. Muista haitoista kommentoitiin eniten sateisen kesän/tulvan aiheuttamaa kalastushaittaa, jota kommentoi 16 % kalastajista.

Ylä-Kemijoella on tehty koskialueiden kalataloudellisia kunnostustoimia 2000-luvun alussa Kitisen suusta aina Lipakan yläpuolelle asti. Lipakka sijaitsee yli 10 km Vouhtujoen yläpuolella. Hankkeen yhteydessä on kunnostettu alueen merkittävät aikoinaan uittooperatut koskialueet, mikä on lisännyt virtakutuisten lohikalojen lisääntymis- ja elinalueita ja sitä kautta myös joen kalataloudellista arvoa. Ylä-Kemijoella harjoitetaan nykyisin merkittävää matkailukalastusta, jota tarjoavat useat alueen yksityiset yrittäjät.

7.6.2 Käytetyt menetelmät ja arvioidut vaikutukset

Käytetyt menetelmät

Kaivoshankkeella saattaa olla merkittäviä kalataloudellisia vaikutuksia, jotka aiheutuvat lähinnä vesistöjen virtaama- ja vedenlaatumuutoksista. Hankkeen vaikutuksia kalastoon ja kalastukseen on arvioitu vesistövaikutusarvion (luku 7.5.2) ja luvussa 7.6.1 esitetyn kalataloudellisen perustilatiетouden pohjalta. Kalataloudellisten vaikutusten kannalta eri rata- ja putkilinjauksilla ei ole käytännössä eroa, joten vaikutuksia on tarkasteltu ylipäänsä ratavaihtoehdolle (VE3 Rata) ja putkivaihtoehdolle (VE3 Putki).

Vesistöiden ja virtaamamuutosten kalataloudelliset vaikutukset

Sokliojan alaosan siirtouoman ja Yli-Nuortin lyhyen oikaisu-uoman rakentamisesta aiheutuu rakennusvaiheessa tilapäistä veden samentumista, jolla ei kuitenkaan arvioida

olevan merkittäviä pitkäaikaisia kalastovaikutuksia Nuortin vesistössä. Rakennustöiden vuoksi Sokliojan alaosa poistuu vesistönä ja sen kalataloudellinen tuotto menetetään. Jos iso selkeytysallas sijoitetaan Sokliojan latvalle, tuhoutuu Soklioja käytännössä kokonaan. Sokliojassa esiintyy pienin tiheyksin taimenta, mutta sen poikastuotanto on ilmeisen vähäinen, joten ojan kalataloudellinen arvo ei ole erityisen merkittävä. Kalastus Sokliojalla on myös vähäistä. Yli-Nuortin lyhyt oikaisu-uoma ei vaikuta merkittävästi joen taimen- ja harjuskantaan eikä sillä ole vaikutusta joen kalastukseen.

Yli-Nuortissa virtaama lisääntyy Sokliojan uuden ja vanhan laskukohdan välisellä noin 3 km matkalla, mutta pienenee Sokliojan nykyisen laskukohdan alapuolella. Virtaaman pieneneminen Yli-Nuortin alaosalla on merkittävä etenkin silloin, jos ison selkeytysaltaan sijoituspaikaksi valitaan pohjoinen vaihtoehto. Virtaaman pieneneminen heikentää etenkin alivirtaamatilanteissa taimenen ja harjuksen elinolosuhteita Yli-Nuortin alaosalla.

Nuortissa virtaama kasvaa Sotajoen ja muiden sivu-uomien vaikutuksesta, joten siellä kaivostoiminnan virtaamamuutokset jäävät vähäisemmiksi kuin Yli-Nuortilla. Ison selkeytysaltaan eteläisessä sijoituspaikkavaihtoehdossa, jossa kuivatusvedet johdetaan Kemijokeen, virtaamamuutokset Nuortissa ovat siksi vähäisiä, että niillä ei ole merkittäviä kalataloudellisia vaikutuksia. Ison selkeytysaltaan pohjoisessa sijoituspaikkavaihtoehdossa, kun kuivatusvedet johdetaan Nuorttiin, virtaama Nuortissa pienenee Sotajoen alapuolella 6 %, mikä heikentää hiukan taimenen elinolosuhteita Nuorttikönkään yläpuolisella Nuortilla. Mikäli kuivatusvedet johdetaan pohjoisesta isosta selkeytysaltaasta Kemijokeen, virtaaman pieneneminen on vielä merkittävää myös Nuorttikönkään alapuolisella Nuortilla.

Kuttusojja on pieni puro. Sen virtaama lisääntyisi hyvin merkittävästi sekä rata- että putkivaihtoehdossa, jos kuivatusvedet johdetaan Kemijokeen pohjoista reittiä. Ojan vesi olisi ainakin ajoittain suurelta osin kaivoksen kuivanapitovesiä, joten ojan kalataloudellinen arvo heikkenisi merkittävästi.

Kemijoessa kuivatusvesien aiheuttama virtaaman lisäys on muutaman prosentin luokkaa sekä rata- että putkivaihtoehdossa eikä sillä arvioida olevan merkittäviä kalataloudellisia vaikutuksia.

Vedenlaatumuutosten kalataloudelliset vaikutukset

Isosta selkeytysaltaasta vesistöön johdettavan veden laatu on rata- ja putkivaihtoehdossa samanlaista, mutta ratavaihtoehdossa purettava vesimäärä on putkivaihtoehtoa suurempi. Kuivatusvesien pääkuormitteet ovat fosfori ja typpi, joilla on vesistöä rehevöittävä vaikutus. Raskasmetalleja kuivatusvesissä on vain vähän eikä niiden arvioida vaikuttavan kalojen elinolosuhteisiin tai kalojen käyttökelpoisuuteen.

Purkuvesistönä Nuortti. Ratavaihtoehdossa (VE3 Rata) ravinnekuormitus on noin kolminkertainen putkivaihtoehtoon (VE3 Putki) verrattuna, koska kaivoksen kuivatusvesiä ei kulu malmilietteen pumppaukseen. Ratavaihtoehdossa molempien pääravinteiden selvä lisääntyminen lisää Nuortin rehevyyttä, mikä näkyy mm. kasvillisuuden ja perifytonlevästön lisääntymisenä. Tämä heikentää merkittävästi taimenen ja vähäisemmässä määrin myös harjuksen elinolosuhteita. Haitat korostuvat etenkin alivirtaamatilanteissa, jolloin myös kiintoaineen sedimentaatio voi lisääntyä heikentäen osaltaan taimenen elinolosuhteita. Putkivaihtoehdossa ravinnepitoisuuksien lisäykset ovat keskivirtaamatilanteessa jokseenkin lieviä, mutta alivirtaamatilanteessa putkivaihtoehdonkin aiheuttamat ravinteiden pitoisuuslisäykset ovat merkittäviä. Vaikutukset kalastoon ovat samansuuntaiset kuin ratavaihtoehdossa, mutta ne ilmenevät lievempiä. Päästöarviot on

tehty kuivatusvesien arvioidun maksimimäärän perusteella. Mikäli tämänhetkinen arvio kuivanaipitovesien keskimääräisestä määrästä toteutuu, ei kuivanaipitovesiä välttämättä tarvitse putkivaihtoehdossa johtaa vesistöön lainkaan, jolloin myös haitat jäävät pienemmiksi.

Nuortti on sekä Nuorttijärvestä nousevan järvitaimenen että paikallisten taimenkantojen arvokasta lisääntymisaluetta. Kuivatusvesien johtaminen Nuorttiin yhdessä virtaaman pienenemisen kanssa heikentää pitkällä aikavälillä joen kalataloudellista arvoa, mikä todennäköisesti vähentää retkeily- ja kalastushalukkuutta alueella. Myös tietoisuus kuivatusvesien laskusta voi heikentää kalastushalukkuutta alueella. Kuivatusvesien johtaminen Nuorttiin heikentäisi omalta osaltaan myös mahdollisen Nuortin lohen palautushankkeen toteutusmahdollisuuksia.

Purkuvesistönä Kemijoki. Ratavaihtoehdossa (VE3 Rata) ravinnekuormitus olisi myös Kemijoella noin kolminkertainen putkivaihtoehtoon (VE3 Putki) verrattuna. Kuttusoja on pieni puro, jonka vesi olisi molemmissa vaihtoehdoissa ainakin ajoittain suurelta osin kaivoksen kuivanaipitovesiä, joten ojan kalataloudellinen arvo heikkenisi merkittävästi johdettaessa kuivatusvedet sitä kautta Kemijokeen.

Ratavaihtoehdossa pitoisuuslisäykset Kemijoessa olisivat sekä pohjoisessa että eteläisessä purkureittivaihtoehdossa samaa tasoa kuin Nuortissa, jolloin rehevyyden lisääntyminen olisi selvää aina Värriöjoelle asti. Rehevöitymistä tapahtuisi todennäköisesti jossakin määrin myös Värriöjoen alapuolisella Kemijoella. Tämä heikentää merkittävästi Ylä-Kemijoen kunnostetuilla koskialueilla taimenen ja vähäisemmässä määrin myös harjuksen elinolosuhteita. Haitat korostuvat etenkin alivirtaamatilanteissa, jolloin myös kiintoaineen sedimentaatio voi lisääntyä heikentäen osaltaan taimenen elinolosuhteita. Harjusta vähempiarvoiset kevätkutuiset kalalajit, kuten hauki, ahven ja särki, ovat veden laadun muutoksia melko hyvin kestäviä ja niiden kantoihin ei kuormituksella arvioida olevan haitallista vaikutusta. Vesistön lievä rehevöityminen periaatteessa suosii särkikaloja vaateliaampien kalalajien kustannuksella. Ylä-Kemijoella harjoitetaan jonkin verran myös verkko- ja katiskakalastusta. Ravinnekuormitus lisää seisovien pyydysten limoittumista, mikä osaltaan vaikeuttaa kalastusta.

Putkivaihtoehdossa kuormitus olisi pienempää ja vesistövaikutukset siten lievempiä kuin ratavaihtoehdossa. Lievää rehevöitymistä tulisi tapahtumaan vaihtoehdossa, jossa malmi kuljetettaisiin Venäjälle putkessa ja kuivatusvedet johdettaisiin Kemijokeen pohjoista purkureittiä, Kuttusojan purkupaikalta Vouhtuojan alapuolelle asti ja eteläisessä purkureittivaihtoehdossa vastaavasti Vouhtuojan alapuolisella Kemijoella. Alivirtaamatilanteissa ravinnepitoisuuksien lisäykset olisivat huomattavan suuria. Vaikutukset kalastoon ovat samansuuntaiset kuin ratavaihtoehdossa, mutta ne ilmenevät lievempiä.

7.7 Kasvillisuus ja eläimistö

7.7.1 Kasvillisuus – Nykytilan kuvaus

Luonnon yleispiirteet

Soklin alue kuuluu metsäkasvillisuusjaossa pohjoisboreaalisen vyöhykkeen Metsä-Lapin osa-alueeseen ja suoaluejaossa Metsä-Lapin aapasuoalueeseen. Suunnitellun kaivosalueen karbonaattiialueen erityiset kallio- ja maaperän ominaisuudet heijastuvat vahvasti alueen kasvillisuuteen. Karbonaattiialueella ja osin sen ympärilläkin on lisäksi mm. puuttomia varpuisia nummia sekä aukeita heinävaltaisia ahoja. Kalkkirikas kallio-

perä näkyy paikoin myös lehto- ja lettokasvillisuutena. Karbonaatti-alueen ympärillä koivumetsät vaihtuvat pääosin kuivahkoiksi mäntyvaltaisiksi talousmetsiksi. Kuljetusreittivaihtoehtojen alueille ei sijoitu laajoja aapasuokokonaisuuksia.

Kuljetusreittivaihtoehtojen kangasmetsäalueita on viime vuosina laajasti päätehakattu. Isompien aukkojen väliin on jätetty vaihtelevankokoisia varttunutta ja uudistuskypsää kuusta ja mäntyä kasvavia metsäisiä kuvioita. Kasvillisuustyyppi vaihtelee pääosin kuivahkon ja tuoreen kankaan välillä. Lahopuuston määrä metsäisillä kuvioilla vaihtelee niukasta kohtalaiseen, pääosin kelottuneiden pystypuiden määrän perusteella. Metsät ovat yleisesti harvennettuja. Kankaiden reunojen suotyypeillä tavataan lähteisyydestä indikoivaa sammallajistoa ja alueella on tihkupintaisuutta verraten yleisesti.

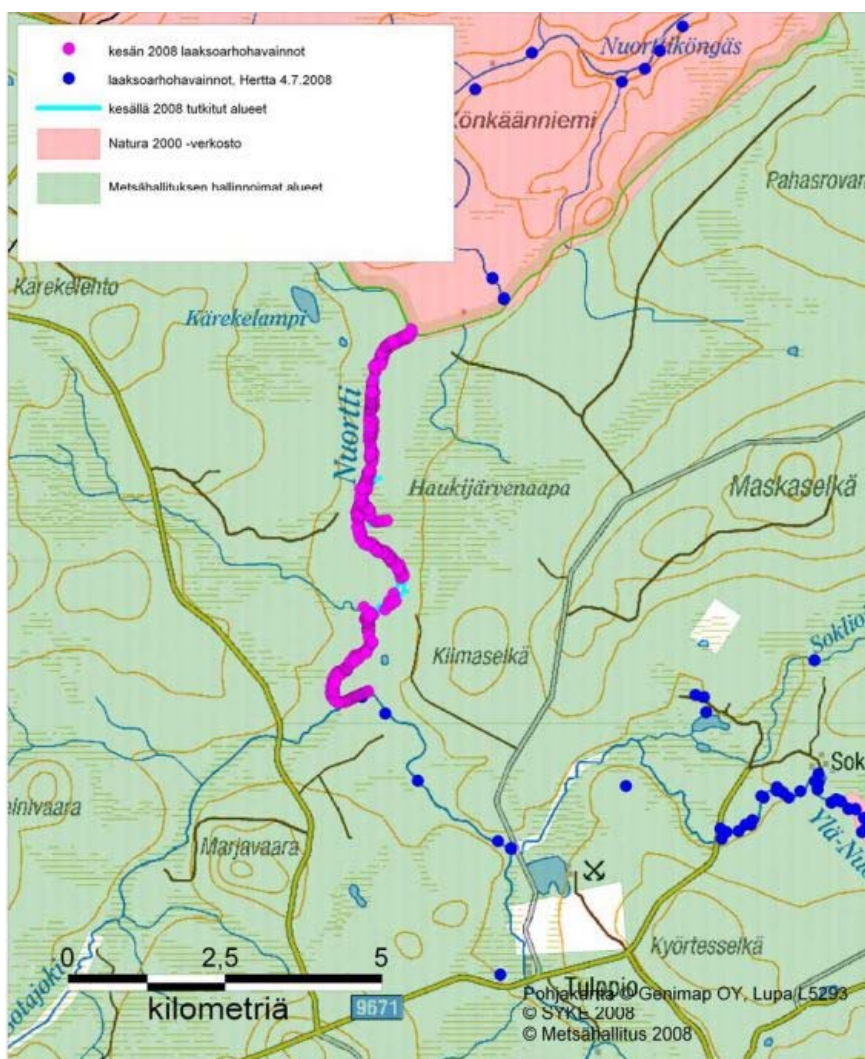
Soklin alueen linnustoon kuuluu metsien yleislajeja sekä havumetsien tyypillisiä lajeja. Alueella pesii myös uhanalaisia päiväpetolintuja. Karhun, suden, ilveksen ja ahman lisäksi EU:n luontodirektiivin liitteen IVa mukaisista lajeista Soklin kaivosalueen läheisyydessä mahdollisesti esiintyviä lajeja ovat näätä ja saukko.

Tiedossa olevat luontokohteet ja lajiesiintymät

Metsähallituksen alue-ekologisen suunnittelun yhteydessä alueelle on merkitty kuviokohtaisesti metsätalousalueelle sijoittuvia, luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita kohteita (liite 4) Putki- ja ratalinjauksille sijoittuu ekologisiksi yhteyksiksi, puronvarsimetsiksi ja aarniometsiksi merkittyjä kohteita.

Tiedossa olevien huomionarvoisten lajien sijoittuminen on esitetty liitteessä 4. Suoraan suunnitellulle linjalle ei sijoitu yksikään näistä lajiesiintymistä. Linjausalueilta löydettyt huomionarvoisten lajien esiintymät on esitetty kohteittain maastotöiden tulosten yhteydessä.

Laaksoarhon esiintymiä Nuorttijoen varressa on kartoitettu Metsähallituksen toimesta vuonna 2008. Nuortilta löytyneiden esiintymien sijainti on esitetty kuvassa Kuva Error! No text of specified style in document..1.



Kuva Error! No text of specified style in document..1 Laaksoarhon esiintymät Nuorttijoella (Tynys ym. 2008).

Kuljetusreittivaihtoehtojen luontoselvityksen maastotöiden tulokset

VE3:n vaihtoehtoisilla kuljetusreittien linjauksilla tehtiin kesällä 2011 maastossa täydentäviä luontoselvityksiä. Maastotöiden tulokset on kuvattu seuraavassa.

Putkilinjaus VE3 Putki-2

Linjaus kulkee Kyörtesselän pohjoispuolelta Ylä-Nuorttijoella yli ja Kaulusmaan kautta Kaulusrovalle, Pierkulinnotkon yli ja Isoselän pohjoispuolelta kohti koillista (liite 5).

Linjaukselta tutkittiin Yli-Nuortin jokikohta, suon vaihtumisasiälueet Pierkulinaavan pohjoisosassa, Pierkulinnotko, Joutenojan alue sekä Erottamanjärgältä Törmäojaa kohti kulkevan puron alue. Selvityskohteet on esitetty liitteessä 5.

Yli-Nuortin jokivarren (liite 5, **kohde 1**) kasvillisuus on alueen tyypillistä tulvaniittylajistoa ja ulompana ahokasvillisuutta vaivaiskoivu- ja koivupuustovyöhykkeineen. Rantavyöhykkeen lajistoa ovat kataja, metsälauha, kultapiisku, mesiangervo, huopaohdake,

väinönputki, jouhivihvilä, seinä-, palmu- ja kerrossammal. Jokivarresta löydettiin myös *kellosinilatvaa* noin 50 m etäisyydellä ratalinjasta.

Yli-Nuortin rannassa kaivoskylän saunarakennuksen lähellä sijaitsee lähde (**kohde 2**). Putkilinjaus sijoittuu noin 170 metriä lähteen pohjoispuolelle.

Pierkulinnotkon rinteet ovat varttunutta mäntyä kasvavaa kuivahkoa kangasta (**kohde 4**). Notkon pohjalla syyskuussa havaittavia lajeja olivat huopaohdake, kataja, harmaasara, kissankäpälä, mahdollisesti metsäkurjenpolvi, kullero, lampaannata, seinä- ja kerrossammal. Pierkulinnotko on merkitty Metsähallituksen toimesta ekologiseksi yhteydeksi.

Joutenojan kohdalla putkilinja kulkee metsäautotien varressa (**kohde 5**). Tien itäpuoli on luhtaista, lähteistä ja lettoista korpea. Puron varsi on pajuluhtaa. Puronvarren lajistoa ovat kastikka, kurjenjalka, mesiangervo, tupassara, palmusammal, kiiltolehvasammal, kampasammal, kalvaskuirisammal, otaluhtasammal, hetekuirisammal, hetesirppisammal, varvikkorahkasammal, lettolehvasammal ja korpilehvasammal. Putkilinjan ja ratalinjan Rata-2 välinen alue on lettokorpea, johon sijoittuu myös useita pieniä lähteitä ja noroja. Lajistoa ovat mm. lettosirppisammal, pohjanhorsma, hetevarstasammal, hetesirppisammal, lettolehvasammal. Korpipainanne vaihettuu linjauksen itäpuolella koi-vuletoksi.

Erottamanjärgältä laskevan puron varressa putkilinja kulkee metsäautotien varressa (**kohde 6**). Metsäautotien ja ratalinjan Rata-2 välinen alue on luhtaista puronvarsikorpea, jossa lajistossa tavataan mm. kiiltopaju, väinönputki, kastikka, huopaohdake, nuokkotalvikki, metsäkurjenpolvi, tupassara, variksenmarja, puolukka, kerrossammal, lettolehvasammal, korpilehvasammal, suonihuopasammal, otaluhtasammal, kalvaskuirisammal ja lapasammal.

Puron pohjoispuolella olevalla suoalueella putkilinja ja Rata 2-linja kulkevat suoalueella ristiin. Tien länsipuoli on *Warnstorfii-Tomentypnum* -lettoa ja itäpuoli vastaavaa lettomuuttumaa. Puusto on 2-12 m kuusta sekä hieskoivua. Pohjakerroksen lajistoa ovat mm. puolukka, juolukka, kataja, kiiltopaju, väinönputki, huopaohdake, kerrossammal, seinäsammal, varvikkorahkasammal, heterahkasammal, kultasammal, lettolehvasammal ja kampasammal.

Alle sadan metrin päässä linjauksista niiden itäpuolella olevalla letolla sijaitsee tihkupintainen luonnontilaisen kaltainen lähde ja noro. Näiden ympäristössä on vanha ajoura.



Kuvat Error! No text of specified style in document..2 Vasemmalla metsäautotie, oikealla tien viereistä lettoa.

Linjauksen huomionarvoiset lajit ja luontotyytit (liite 5):

- Kellosinilatva on Suomen vastuulaji (sijainti Yli-Nuortin varressa n. 50 m putkilinjasta), **Lk1**
- Tien itäpuolinen tihkupintainen lähde ja noro, **Lk7**

Putkilinjaukselle ei sijoitu uhanalaisten lajien esiintymiä. Lähin huomionarvoinen esiintymä (rusokantokääpä, NT) sijoittuu noin 60 m linjan pohjoispuolelle Pikkuoajanvaaran eteläosassa.

Putkilinjaus VE3 Putki-1

Putkilinja kulkee alkuosastaan kaivosalueelta Kaulusrovalle asti samaa reittiä kuin Putki-2:n linjaus. Rouvoivanselältä eteenpäin linjaus kulkee metsäautotien yhteydessä. Kaulusrovan pohjoispuolella putkilinja kulkee Sokliaavan itäosassa metsäautotien vieressä kapean suoalueen yli, joka tutkittiin syyskuun maastotöiden yhteydessä (**kohde 3**).

Sokliaavan itäosan suojuotilla on laajalti lähteisyyttä ja paikoin suo on *Warnstorffii*-lettoa (**kohde 3**). Suolla yleisenä olevista tihkupinnoista ja pienistä lähteistä purkautuu vettä länteen päin laskevaan noroon. Pohjakerroksen monipuoliseen lajistoon kuuluvat rassisammal, heterahkasammal, sirohuurresammal, suonihuopasammal, kiiltolehväsmamal, kalvaskuirisammal, palmusammal, hetesirppisammal, hetehiirensammal, lettohiirensammal, purosuikerosammal, kampasammal ja kultasirppisammal. Muuta lajistoa ovat mätäs- ja tupasara, mesiangervo, puolukka, mustikka, hieskoivu, kataja sekä *laaksoarho*.



Kuva Error! No text of specified style in document..3 Lähteistä ja tihkupinnoista vetensä saava lähdepuro.

Tällä alueella putkilinjan länsipuolella n 250 m etäisyydellä kulkee Rata-2 linjaus.

Linjauksen huomionarvoiset lajit ja luontotyytit (liite 5):

- Laaksoarho (*Moehringia lateriflora*): EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV laji, koko maassa rauhoitettu, **Lk4**.
- Lähteet: vesi- ja metsälain tarkoittamia tärkeitä elinympäristöjä, **Lk4**.
- Metsähallituksen toimesta linjan alueella luontokohteiksi on merkitty kuviokohtaisesti ekologisia yhteyksiä ja aarniometsiä (liite 6).

Näiden lisäksi huomionarvoinen lajiesiintymä on alueellisesti uhanalaisen suopyskämälään (*Barbilophozia binsteadii*) epätarkka esiintymätieto Rouvoivan länsipuolella.

Ratalinjaus VE3 Rata-1

Ratalinja kulkee Maskaselän eteläpuolelta koilliseen Venäjän rajaa kohti. Maskaselän ja Rouvoivanselän alueilla maasto on kuivahkon kankaan talousmetsämännikköä, jossa suuria alueita on viime aikoina hakattu siemenpuuasentoon. Myös rajavyöhykkeelle kulkevan metsäautotien varressa puusto on laajalti metsätaloustoimin käsiteltyä.

Ratalinjan alkuosa Maskaselältä Sokliojan itäpuolelle käveltiin läpi heinäkuussa. Syyskuussa tarkastettiin kaksi linjaukselle sijoittuvaa suoaluetta rajavyöhykkeelle kulkevan tien länsipuolella.

Molemmat ratavaihtoehdot kulkevat Sokliojan yli (**kohde 9**). Soklioja on runsaasti vai-vaiskoivua sekä pohjan- ja kiiltopajua kasvava pensoittunut luhtainen puronvarsi. Puronvarren vesijättöisessä ympäristössä yleisintä lajistoa ovat kullero, metsäkurjenpolvi, huopaohtake, orvokit, ojakellukka, nuokkuhelmikkä, mähkä, kultapiisku, mesiangervo, rantatädyke, vilukko, mätässara, vesisara, luhtakastikka, rantaleinikki, vuorolehtihorsma, suonihuopasammal, palmusammal, purolähdesammal, kiiltolehväasammal, luhtakuirisammal, kalvaskuirisammal, luhtasirppisammal ja lettohiirensammal.



Kuva Error! No text of specified style in document..4 Soklioja radan ylityskohdalla.

Metsäautotien länsipuolella ratalinja ylittää suojuotissa kulkevan puron, joka ainakin linjan kohdalla on luonnontilaisen kaltainen (**kohde 7**). Tien itäpuolella puro on ainakin osittain perattu ojaksi. Suojuottipainanne on luhtainen ja lähteinen, ja sen reunamilla on useita tihkupintoja. Puroon laskee tien ympäristössä useita lähdepohjaisia oja ja puroja. Lajistoa ovat mm. kiilto- ja pohjanpaju, okarahkasammal, sararahkasammal, jokasuon-arahkasammal, hetesirppisammal, kalvaskuirisammal, hetehiirensammal sekä lehväsam-maleita. Puron eteläpuolinen metsä on varttunutta, tuoretta kangasmetsää, pohjoispuo-lella on korpirämettä.

Toinen suon ylityskohta sijaitsee Rouvoivan länsirinteessä metsäautotien länsipuolella (**kohde 8**). Suotyyppinä kohteella ovat pallosarakorpiräme, pallosararäme, saraneva ja luhtainen saraneva. Suo on linjauksen kohdalta luonnontilainen.

Linjauksen huomionarvoiset lajit ja luontotyytit (liite 5):

- Soklioja ja sen pensasluhta: metsälain tarkoittama tärkeä elinympäristö, **Lk10**
- Luonnontilainen puro ja tihkupintoja: vesi- ja metsälain tarkoittamia tärkeitä elinympäristöjä, **Lk8**

- Korpiräme: silmälläpidettävä (NT) luontotyyppi, **Lk9**
- Metsähallituksen toimesta linjan alueella luontokohteiksi on merkitty kuviokohtaisesti aarniometsiä (liite 6).

Ratalinjaukselle ei sijoitu huomionarvoisia lajiesiintymiä.

Ratalinjaus VE3 Rata-2

Kuljetusreitti Rata-2 kulkee Maskaselän eteläpuolella samaa reittiä Rata-1 vaihtoehtoon kanssa. Sokliojan itäpuolella Rata-2 kääntyy kaakkoon ja kulkee Kaulusrovan ja Pierkulinnon kautta kulkemaan koilliseen Venäjän rajaa kohti. Ratalinja kulkee osittain samaa reittiä putkilinja Putki-2:n kanssa. Ratalinjalla tutkittiin syyskuussa samat kohteet kuin putkilinjallakin (**kohteet 3-6**).

Sokliojan kohdalla ratalinjan luontoarvojen kuvaus on esitetty kohdassa Kuljetusreitti VE3 Rata-1.

Sokliaavan itäosassa (**kohde 3**) suojuotin ja kankaan eteläreunassa on ainakin kuusi pohjaveden purkautumiskohtaa ja pohjoisrinteessä on useita tihkupintoja. Kohteen lajistossa on meso-eutrofian ja eutrofian indikaattorilajistoa, mm. kultasammal, heterahkasammal, hetehiirensammal, rassisammal, suonihuopasammal, lettolehväsammal ja hetetarstasammal. Osassa tihkupinnoista vallitsevana lajina on sirohuurresammal. Lisäksi huomionarvoisia lajeja kohteella ovat *kellosinilatva* ja *laaksoarho*. Kankaiden reunoissa olevista lähteistä ja tihkupinnoista vedet virtaavat suojuotin keskellä virtaavaan puroon.

Lähteiden pH-arvot nousevat 7,3 (lännessä) 8,7:ään (idässä). Sähkönjohtavuus lähteissä laskee lännen 86µS:stä itäosan 50µS:iin.



Kuva Error! No text of specified style in document..5 Suojuotin lähteikkö ja lähdepuro putkilinjan alueella.

Tällä alueella ratalinjan itäpuolella n 250 m etäisyydellä kulkee Putki-1 linjaus.

Joutenoja laskee Isoselän länsirinteen suoalueelta. Ratalinjan kohta on luhtaista ja lähteistä korpea, jossa puusto on 10-12 –metristä kuusta (**kohde 5**). Kohteen lajistoa ovat kataja, kiilto- ja pohjanpaju, mesiangervo, tupassara, puolukka, väinönputki, huopaohdake, nuokkotalvikki, lettolehväsammal, hetekuirisammal, hetesirppisammal ja kerrossammal. Noin 60 metriä linjan länsipuolelle sijoittuu lähde ja lähdenoro. Joutenojan ja metsäautotien varressa on useita tihkupintoja ja suon ravinteisuus yltää välillä lettoisuuteen. Ratalinjan itäpuolinen suoalue on koivulettoa.

Erottamanjängältä laskevan puron varressa ratalinjan alue on luhtaista korpea, jossa lajistossa tavataan mm. kiiltopaju, väinönputki, kastikka, huopaohdake, nuokkotalvikki, metsäkurjenpolvi, tupassara, variksenmarja, puolukka, kerrossammal, lettolelväsammal, korpilelväsammal, suonihuopasammal, otaluhtasammal, kalvaskuirisammal ja lapasammal (**kohde 6**). Suota ympäröivät kankaat ovat pääasiassa nuoria ja lähes varttuneita talousmetsiä.

Linjauksen huomionarvoiset lajit ja luontotyytit (liite 5):

- Soklioja ja sen pensasluhta: metsälain tarkoittama tärkeä elinympäristö, **Lk10**
- Laaksoarho (*Moehringia lateriflora*): EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV laji, koko maassa rauhoitettu, **Lk3 ja Lk4**
- lähde, tihkupinnat ja lähdepuro, **Lk3**
- Kellosinilatva (*Polemonium acutiflorum*) on Suomen vastuulaji, **Lk4**.
- Lähteet: vesi- ja metsälain tarkoittamia tärkeitä elinympäristöjä, **Lk4**.
- Joutenojan lähteet, tihkupinnat ja norot: vesi- ja metsälakikohteita, **Lk5**
- Joutenojan lettokorpi: vaarantunut (VU) luontotyyppi, **Lk5**
- Erottamanjängältä laskevan puronvarren luhtainen korpi: metsälakikohde, **Lk6**
- Metsäautotien itäpuoleinen lähde ja noro: vesi- ja metsälakikohteita, **Lk7**.
- Metsähallituksen toimesta linjan alueella luontokohteiksi on merkitty kuviokohtaisesti ekologisista yhteyksiä/askelkiviä, puronvarsimetsiä ja aarniometsiä (liite 6).

Huomionarvoisten lajien esiintymät kuljetusreiteillä

Tiedossa olevat uhanalaisesiintymät on esitetty liitteessä 6. Maastotöiden yhteydessä linja-alueilta tai niiden välittömästä läheisyydestä löydettiin kaksi laaksoarhon sekä kaksi kellosinilatvan esiintymää.

Laaksoarho (*Moehringia lateriflora*) on koko maassa rauhoitettu, EU:n luontodirektiivin liitteen II ja IV-lajeihin kuuluva kasvilaji. Laji on monivuotinen, valkokukkainen ruoho, jota on vaikea havaita heinäkuisen kukinta-aikansa ulkopuolella. Laji kasvaa suurten ja keskisuurten jokien tulvarantojen törmämetsissä ja niityillä. Ilmeisesti tulvan tuomat ravinteet ja lahoava karie täyttävät sen ravintovaatimukset (Ulvinen 1997; Hämet-Ahti ym. 1998; Ilmonen ym. 2001).

Laaksoarho on levinneisyydeltään pohjoinen kasvilaji, jonka pääesiintymisalueet Euroopassa ovat Kuolan niemimaa ja Suomen Lapin suurten jokien varret. Euroopassa sen levinneisyysalueen länsiraja on Virossa ja Latviassa. Pohjoismaissa laaksoarhoa on miltei yksinomaan Suomessa muutamia Ruotsin Perämeren perukan ja Norjan Itä-Ruijan esiintymiä lukuun ottamatta. Kaakkois-Suomessa lajilla on yksi erillisesiintymä Joutsenossa. Lapin pääesiintymisalueet ovat Kitisen, Tenniöjoen, Nuortijoan, Kemijoen ja Ounasjoen varsilla. Kasvia esiintyy myös Inarissa Ivalojoen suujuoksun varrella ja Ivalon kylällä (Ulvinen 1997; Ilmonen ym. 2001).

Laaksoarhon kantaa on pienentänyt Lapin suurten jokien valjastaminen ja sitä seuranneen säännöllisen tulvan loppuminen. Tämä vähentää tulvan tuomaa ravinnelisää sekä rantojen luontaista häiriötä, jonka vuoksi lajin kasvupaikat ovat umpeutumassa. Kasvupaikkojen umpeenkasvua edistää myös perinteisen maankäytön eli laidunnuksen ja niiton loppuminen. Myös rantarakentaminen on vienyt laaksoarholta kasvupaikkoja (Ulvinen 1997; Ilmonen ym. 2001; Rautianen ym. 2002).

Nyt löydettyjä esiintymiä lähimpänä olevat tiedetyt esiintymät sijoittuvat noin 2 km esiintymän yläpuolelle Törmäojan ja 3 km esiintymän alapuolelle Sokliojan varteen.

Kellosinilatva (*Polemonium acutiflorum*) kuuluu Suomen vastuulajeihin. Tämä tarkoittaa, että lajin seuranta ja tutkimusta on tehostettava ja että lajin elinympäristö tulee ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa.

7.7.2 Kasvillisuus – Käytetyt menetelmät ja arvioidut vaikutukset

Menetelmät

Luontoselvityksen taustatietoina käytettiin kaivoshankkeen YVA-selostuksen aineistoa, alueen karttoja sekä uusia ortokuvia. Heinäkuussa 25.7.-28.7. 2011 käveltiin molemmat kuljetusreittivaihtoehtolinjaukset (linjaukset 21.6.2011) läpi kaivosalueelta rajavyöhykkeelle asti. Tämän jälkeen linjaukset muuttuivat syksyllä (linjaukset 26.8.2011) erityisesti eteläisemmän, vaihtoehto VE2:n linjauksen sekä putkilinjausten osalta. Tällöin linjausalueilla käytiin tarkistamassa potentiaalisia luontokohteita omaavat alueet 20.9.-22.9.2011 (puronvarret, suot) ja kohteilta selvitettiin luontotyyppit ja kasvillisuus ajankohdan sallimalla tarkkuudella.

Kasvillisuuden yleispiirteiden lisäksi maastossa huomioitiin erityisesti seuraavia luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita kohteita:

- metsälain N:o 1093 (vuodelta 1996) § 10 mukaiset metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät elinympäristöt
- luonnonsuojelulain N:o 1096 (vuodelta 1996) § 29 ja luonnonsuojeluasetuksen § 10 nojalla suojeltavat luontotyyppit
- vesilain N:o 264 (vuodelta 1961) § 17 a mukaiset vesiluonnon suojelutyyppit
- uhanalaiset luontotyyppit (Raunio ym. 2008)

Maastotöistä vastasivat FM Mika Welling ja FM Antje Neumann.

Arvioidut vaikutukset

Putkilinjat Putki-1 ja Putki-2

Putkilinjavaihtoehdot kulkevat samaa reittiä kaivosalueelta Kaulusrovalle asti. Tällä välillä linjauksilla ei tiedetä olevan merkittäviä luontokohteita tai uhanalaisten lajien esiintymiä. Putki-1:n jatkuu Kaulusrovalta pohjoiseen ylittäen Sokliaavan itäosan suoalueen. Suon linjausalueella on lähteitä ja tihkupintoja sekä näistä syntyviä lähdepuroja. Suoalue on myös merkitty Metsähallituksen toimesta ekologiseksi yhteydeksi. Lisäksi linjausalueelta on *laaksoarhon* ja *kellosinilatvan* esiintymät. Mikäli putkilinjauksen teko ja rakenteet vaativat suolla sen vesitaloutta muuttavia toimenpiteitä, lähteet ja niiden yhteydessä olevat lajiesiintymät voivat hävitä. Ekologinen yhteys läheiseltä Törmäojan Natura 2000-alueelta länteen katkeaa. Yhteyskäytävä on linjan kohdalta ainoastaan noin 80 metriä leveä.

Rouvoivanselältä eteenpäin linjaus kulkee metsäautotien yhteydessä, jolloin merkittäviä vaikutuksia luonnonympäristöön ei arvioida syntyvän.

Putki-2 kulkee Kaulusrovalta kaakkoon Pierkulinnotkon yli. Tällä välillä ei tiedetä olevan merkittäviä luontoarvoja tai uhanalaisten lajien esiintymiä. Pierkulinnotkon jälkeen linjaus kääntyy koilliseen johtavan metsäautotien yhteyteen, jolloin merkittäviä vaikutuksia luonnonympäristöön ei arvioida syntyvän.

Ratalinjat Rata-1 ja Rata-2

Molemmat ratalinjavaihtoehdot ylittävät Sokliojan, joka on metsälain tarkoittama luonnontilainen puro. Toteutuessaan puronvarren ympäristö muuttuu ratalinjan kohdalta täysin muutaman kymmenen metrin matkalta. Vastaavaa elinympäristöä on kuitenkin koko Sokliojan varressa. Veden virtaukseen hanke ei vaikuttane.

Rata-1 -linjaus kulkee valtaosan verrattain lähellä metsäautotietä. Linjauksen alle jää noin 100 metriä Metsähallituksen aarniometsäksi luokittelemaa metsää. Reitillä on huomionarvoisena ja metsä- ja vesilain tarkoittamina luontokohteina puro sekä siihen liittyvä tihkupinnat. Ratavaihtoehdon toteutuessa ko. luontokohteet häviävät. Aarniometsäksi luokiteltu metsäkuvio katkeaa.

Rata-2 –linjauksen alle jää Sokliaavan itäosan suoalueella *laaksoarhon* esiintymä. Lisäksi alueella on lukuisia lähteitä ja tihkupintoja. Mikäli ratalinjauksen teko ja rakenteet vaativat suolla sen vesitaloutta muuttavia toimenpiteitä, lähteet ja niiden yhteydessä olevat lajiesiintymät voivat hävitä. Ekologinen yhteys läheiseltä Törmäojan Natura 2000-alueelta länteen katkeaa. Yhteyskäytävä on linjan kohdalta ainoastaan noin 80 metriä leveä.

Joutenojan alueella Rata-2 ylittää luhtaisen, lähteisen ja osin lettoisen korpipainanteen ja luonnontilaisen puron. Vastaavaa luontotyyppiä on Joutenojan varressa laajastikin. Alle sadan metrin päähän linjauksesta sijoittuu lähde ja lähdenoro. Linjauksella ei liene vaikutuksia lähteeseen ja puron tai norojen vesitalouteen. Luontotyyppijä häviää ratalinjan kohdalta muutamien kymmenien metrien pituudelta ja leveydeltä.

Erottamanjärgältä laskevan puron alueella Rata-2:n alle jää luonnontilaisen puronvarren luhtaista korpea. Vastaavaa luontotyyppiä on puron ympäristössä runsaasti. Linjauksella ei liene vaikutuksia puron virtaukseen.



Kuva Error! No text of specified style in document..6 Joutenoja ratalinjan kohdalla.

Ekologinen yhteys läheiseltä Törmäojan Natura 2000-alueelta itään Värriön luonnonsuojelu- ja Natura 2000 –alueelle katkeaa Rata-2 -linjauksen kohdalta noin 230 metrin pituudelta ja ratalinjan tarvitsemalta leveydeltä. Myös rajavyöhykkeellä ekologisiksi yhteydeksi muodostetuilla kuvioilla yhteys etelään katkeaa. Asiaa on havainnollistettu liitteessä 6, jossa on esitetty ilmakuva pohjalla Rata-2 ja Putki-2 –linjaukset, Natura-

alueet sekä niiden väliset Metsähallituksen toimesta ekologisiksi yhteyksiksi tai muiksi luontokohteiksi merkityt kuviot. Luontokohdetyypit on esitetty liitteessä 4.

Vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin ja tätä kautta lajistoon on vaikea arvioida yhteyksien toiminnallisuudesta olevan vähäisen tiedon takia. Linjauksien kohdille sijoittuvat yhteydet ovat pääsääntöisesti melko kapeita suo- ja puroympäristökuvioita.

Vaikutukset Nuorttijoien laaksoarhoesiintymille

Selkeytysallasvaihtoehdoista riippuvat virtaamamuutokset Nuorttijoessa on esitetty kappaleessa 7.5.2, taulukossa 7.5. Nuorttijoien virtaamat pienenevät allasvaihtoehdosta riippuen 1-6 %. Tämän perusteella arvioituna joen virtaamissa ja tulvadynamiikassa ei tapahdu sellaisia merkittäviä muutoksia, jotka muuttaisivat laaksoarhon nykyisiä elinympäristöjä lajille epäedullisiksi. Vaikutuksia Uk-puisto – Sompio – Kemihaaran Natura-alueella sijaitseville esiintymille on arvioitu liitteenä (liite 7) olevassa Natura-arvioinnissa.

7.7.3 Eläimistö – Nykytilan kuvaus

Seuraavassa esitetyt tiedot hankealueen linnustosta ja muusta eläimistöstä perustuvat pääosin vuoden 2009 YVA:n yhteydessä esitettyihin tietoihin.

Kesällä 2011 kuljetusreittivaihtoehtojen alueilla suoritettujen maastolaskentojen tulokset on myös esitetty tässä yhteydessä.

Kaivosalueen linnusto

Soklin alueen linnustoon kuuluu metsien yleislajeja sekä havumetsien tyypillisiä lajeja. Alueella pesii myös uhanalaisia päiväpetolintuja.

Soklin kaivoshankealue sijaitsee alueella, jolla Metsä-Lappi vaihtuu vähitellen Tunturi-Lapin havumetsävyöhykkeeseen. Tämä muutos näkyy myös alueen linnustossa (Saari ym. 1998). Linnustoon kuuluu metsien yleislajeja sekä havumetsien tyypillisiä lajeja kuten jättiläispeippo (*Fringilla montifringilla*), pajulintu (*Phylloscopus trochilus*), urpiainen (*Carduelis flammea*), vihervarpunen (*Carduelis spinus*), laulurastas (*Turdus philomelos*), punatulkku (*Pyrrhula pyrrhula*) ja hiiripöllö (*Aegolius funereus*). Toisaalta myös levinneisyydeltään selvästi pohjoisia lajeja kuten vesipääsky (*Phalarobus lobatus*) ja sinirinta (*Luscinia svecica*) pesii alueella.

Hankealueen soilla tavataan muutto- ja pesimäaikoina monipuolista kahlaajalajistoa, joista tyypillisimpiä ovat liro (*Tringa glareola*), valkoviklo (*T. nebularia*) ja pikkukuovi (*Numenius phaeopus*). Myös suokukko (*Philomachus phugnax*) ja metsähanhi (*Anser fabalis*) asuttavat Soklin lähialueiden soita.

Yhtenäisiä laajempia vesialueita hankealueella on verraten vähän. Karbonaattimassiivin alueella sijaitsevalla Loitsanalamella, Kemihaaraan johtavan tien itäpuolella olevalla Marjalammella ja Tulppion pohjoispuolella sijaitsevalle vanhalle rikastushiekka-altaalla tavataan ajoittain runsaasti vesilintuja kuten tukkasotka (*Aythya fuligula*), telkkä (*Bucephala clangula*), haapana (*Anas penelope*), tavi (*A. crecca*), sinisorsa (*A. platyr-*

hynchos) ja tukkakoskelo (*Mergus serrator*). Myös uivelo (*Mergus albellus*) kuuluu Soklin alueen pesimälajistoon.

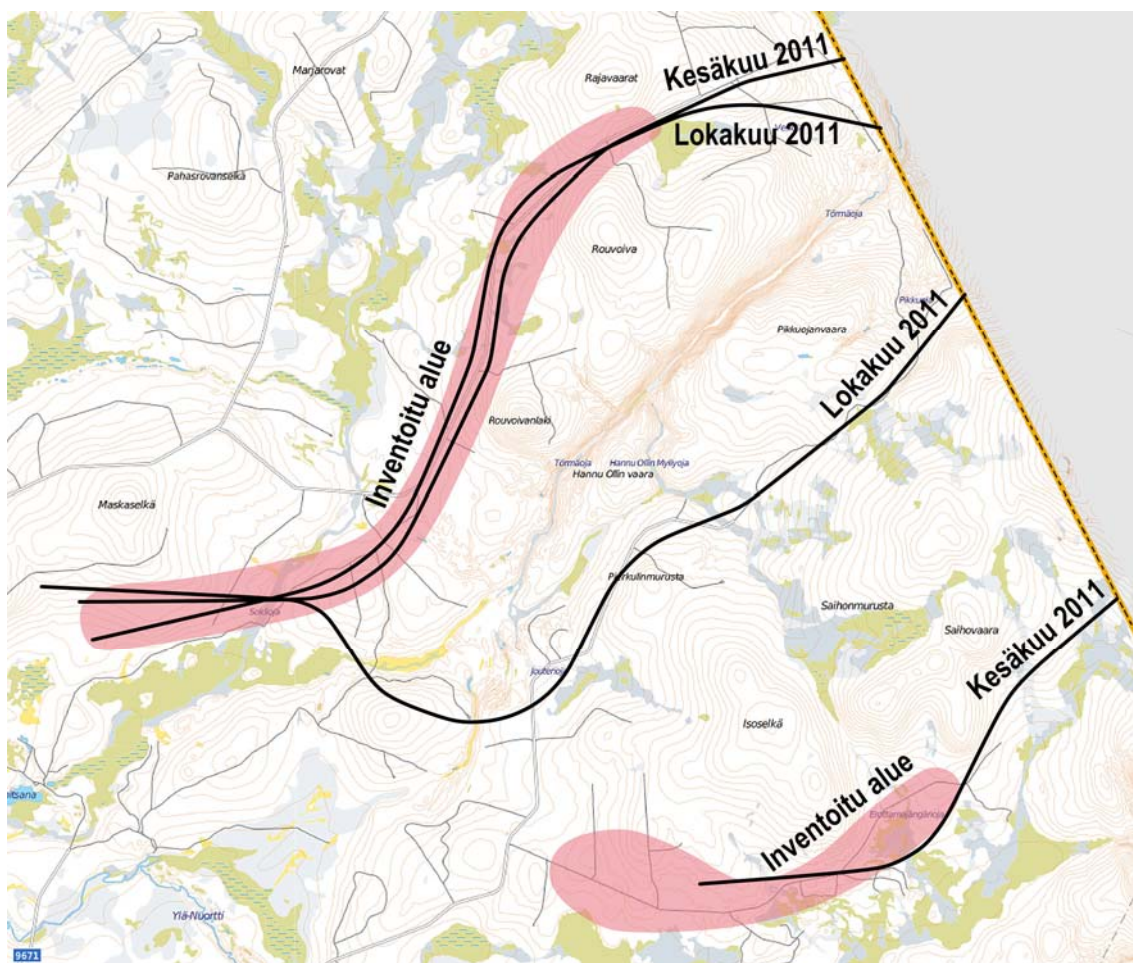
Metsäkanalintujen kannat ovat pienentyneet myös Soklin alueella viime vuosina. Metson ja teeren kannat ovat riistanhoitoyhdistyksen tietojen mukaan pienentyneet havaittavasti. Tosin Värriön-Yli-Nuortin välisen talvijälkilinjan pitkäaikaistulosten mukaan metson esiintymistiheys on kasvanut 1960-lukuun nähden 2000-luvulle tultaessa selvästi (Pohjonen 2008). Riekkoa ei ole Savukosken riistanhoitoyhdistyksen tietojen mukaan tavattu Soklin alueella enää v. 2006 jälkeen. Kesällä 2011 Savukosken rhy:ltä saatujen tietojen mukaan (Esko Savukoski) kuljetusreittien alueet ovat hyvää kanalintualuetta ja erityisesti metsoja on tavattu kyseisiltä alueilta ajoittain jopa runsaasti.

Kuljetusreittien linnusto

Kuljetusreittien pesivää maalinnustoa selvitettiin kesäkuussa 2011 tehdyllä linnustoselvityksellä. Seuraavassa esitetään maastohavainnoinnin tulokset sekä käytetyt menetelmät.

Pesimälinnustoselvityksen tarkoitus oli selvittää kuljetusreiteillä ja niiden välittömässä läheisyydessä pesivien lintujen parimäärät ja uhanalaisten, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajien tai muutoin suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien esiintyminen (Neuvoston direktiivi 79/409/ETY, Rassi ym. 2001) sekä vertailla reittien linnustoa keskenään.

Pesimälinnustoa selvitettiin maalintujen kartoitusmenetelmää soveltaen 28.–30.6.2011 välisenä aikana. Maastotyöt kohdistettiin kesäkuun lopussa tiedossa olleiden hanke-suunnitelmien perusteella. Maastossa inventoitiin kokonaisuudessaan kuljetusreittivaihtoehdot VE3 Rata-1 sekä VE3 Putki-1. Vaihtoehtoon VE3 Rata-2 osalta maastoinventointi kattoi reitin länsiosan noin 3 km:n matkalta (Kuva Error! **No text of specified style in document.**7, liite 8).



Kuva Error! No text of specified style in document..7 Laskentojen kohdentuminen

Reittivaihtoehtojen lähiympäristöjen pesivä maallinnusto kartoitettiin linnuston kartoituslaskennasta annettuja laskentaohjeita soveltaen (Koskimies & Väisänen 1988) kävelen maastossa suunniteltuja reittejä pitkin. Pohjoispuoleisten reittivaihtoehtojen osalta kartoituslaskettu reitti oli pituudeltaan 12 km sekä eteläisten 4,3 km. Linnuston paritiheys laskettiin yksiköllä paria / km. Näin reittien parimääriä on helpompi vertailla keskenään.

Hankkeen aikataulusta johtuen laskenta-ajankohta oli varsin myöhäinen, jolloin osa linnuista oli jo lopettanut laulunsa. Toisaalta reviirillään varoittelevia lintuja oli ajankohtana suhteessa enemmän. Kuukkelilla ja osalla rastaista poikaset olivat jo maastossa. Yhden laskentakerran perusteella ei saada täysin kattavaa kuvaa alueen kaikista pesimälinnuista, mutta hankkeen vaikutusarvioinnin kannalta aineistoa voidaan pitää riittävänä. Aineiston perusteella voidaan tehdä luotettava asiantuntija-arvio eri kuljetusreittivaihtoehtojen linnustovaikutuksista.

Pesimälinnuston yleiskuvaus

Kartoituksissa havaittiin yhteensä 30 lintulajia, joiden voidaan tulkita pesivän selvitys alueella. Lintupareja havaittiin molemmilta selvitettyiltä reittivaihtoehtoilta yhteensä 162 paria (9,94 paria / km).

Alueen pesimälinnusto koostuu muun Soklin alueen tavoin pääasiassa metsän yleislinnuista sekä vanhan metsän ja havumetsän linnuista. Runsaimmat pesimälajit olivat järripeippo (1,66 paria / km), pajulintu (1,53 paria / km), kuukkeli (1,04 paria / km) sekä punakylki- ja laulurastas (0,8 paria / km).

Suojelullisesti huomattavat lajit

Alueen 30 havaitusta pesimälajista 16 eli 53 % on jollain tavalla suojelullisesti huomattavia (Taulukko **Error! No text of specified style in document..7**). Alueelta löytyi kaksi uhanalaisluokituksessa vaarantuneeksi luokiteltua (VU) lajia: keltävästäräkki ja kivitasku. Lisäksi uhanalainen petolintu havaittiin kaartelemassa Sokliaapan eteläpuolella, eli hyvin suurella todennäköisyydellä lintu oli jossain lähistöllä pesivä yksilö. Pesimiseen viittaava havainto liittyy jo aiemmin tiedossa olleeseen pesäreviiriin, joka ei sijoitu kuljetusreittivaihtoehtojen välittömään läheisyyteen.

Taulukko Error! No text of specified style in document..7 Suojelullisesti huomattavien lintulajien havainnot Soklin maastoinventoinneissa kesällä 2011.

Laji		Suojelullinen asema				Parimäärä/ pohj. linja	Paria / km	Parimäärä/etel. linja	Paria / km	Pareja yht
		EU	EVA	UHE X	AU		12km		4,3km	
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	x	x	NT		1	0,08			1
Metso	<i>Tetrao urogallus</i>	x	x	NT				1	0,23	1
Riekko	<i>Lagopus lagopus</i>			NT		1	0,08			1
Kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>	x						2	0,47	2
Liro	<i>Tringa glareola</i>	x	x			4	0,33	1	0,23	5
Pikkukuovi	<i>Numenius phaeopus</i>		x			5	0,42			5
Suopöllö	<i>Asio flammeus</i>	x				1	0,08			1
Käenpiika	<i>Jynx torquilla</i>			NT		1	0,08			1
Pohjantikka	<i>Picoides tridactylus</i>	x	x		RT	1	0,08	2	0,47	3
Niittykirvinen	<i>Anthus pratensis</i>			NT		3	0,25	1	0,23	4
Keltävästäräkki	<i>Motacilla flava thunbergii</i>			VU	RT	3	0,25	1	0,23	4
Leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		x			9	0,75	2	0,47	11
Pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>			NT		1	0,08			1
Kivitasku	<i>Oenanthe oenanthe</i>			VU		1	0,08			1
Kuukkeli	<i>Perisoreus infaustus</i>		x	NT		11	0,92	6	1,40	17
Taviokuurna	<i>Pinicola enucleator</i>		x		RT	2	0,17	5	1,16	7
Yhteensä		6	8	7NT 3VU	3	44	3,67	21	4,88	65

Silmälläpidettäviä (NT) lajeja, jotka eivät kuulu varsinaisesti uhanalaisiin lajeihin, havaittiin seitsemän: teeri, metso, riekko, käenpiika, niittykirvinen, pensastasku ja kuukkeli. EU lintudirektiivin I liitteen lajeja tavattiin kuusi: teeri, metso, kapustarinta, liro, suopöllö ja pohjantikka. Suomen kansainvälisiä erityisvastuulajeja (EVA) havaittiin kahdeksan: teeri, metso, liro, pikkukuovi, pohjantikka, leppälintu, kuukkeli ja taviokuurna. Alueellisesti uhanalaisia lajeja (RT) alueelta todettiin kolme: pohjantikka, keltävästäräkki ja taviokuurna.

Kuukkeliin havaittua määrää voidaan pitää poikkeuksellisen runsaana. Yksi syy siihen lienee se, että alueen metsät ovat paikoin voimakkaasti hakattuja ja kuukkeliin elinympäristöt keskittyvät alueen muutamien jäljellä oleviin yhtenäisempiin metsiin. Myös laskeutumisajankohtana kuukkelipoikueet olivat liikkeellä ja hyvin äänekkäitä, joten ne olivat helposti havaittavissa. Muista vanhojen metsien lajeista taviokuurna (7 paria) oli varsin yleinen, samoin pohjantikkoja havaittiin kolme paria.

Piekana on pohjoisen Lapin pesimälaji, jonka Suomen pesimäkannat riippuvat paljon vallitsevasta sopuli- ja myyrätilanteesta. Pääosa Suomen kannasta pesii Pohjois-Lapissa, mutta hyvinä myyrävuosina kuten kesällä 2011 piekanoja jää pesimään myös etelämäksi. Lajia ei ole luokiteltu suojelullisesti huomattavaksi ja viimeisessä uhanalaisluokittelussakin kanta on arvioitu elinvoimaiseksi.

Uhanalaiset päiväpetolinnut

Kaivosalue

Uhanalaisten päiväpetolintujen pesäreviirien sijainteja hankealueella on selvitetty vuoden 2009 YVA-menettelyn yhteydessä sekä maastohavainnoinnilla että olemassa oleviin havaintotietoihin tukeutuen. Tietoja kerättiin Värriön biologiselta tutkimusasemalta, Metsähallitukselta sekä paikallisilta petolintujen rengastustoimintaan osallistuvilta lintuharrastajilta. Kuljetusreittien osalta olemassa olevia petolintutietoja täydennettiin syksyllä 2011. Seuraavassa lajien reviireistä kerrotaan yleispiirteisesti suojelusyistä.

Vuoden 2008 maastolaskennoissa hankealueelta todettiin yksi uhanalaisen päiväpetolintulajin pesäreviiri alueen eteläosassa. Reviiri on ollut asuttu myös v. 2007, jolloin pesintä onnistui. Vuonna 2008 poikaset eivät kuoriutuneet, vaan pesintä oli keskeytynyt ennen kuoriutumista. Alueen pohjoisosassa on tehty havaintoja saman uhanalaisen lajin pesimisestä 2000-luvun alkupuolella, mutta tämän jälkeen pesinnästä ei ole saatu varmuutta. Vuoden 2008 muuttolaskentojen yhteydessä toukokuussa uhanalaisen lajin todettiin esiintyvän alueella. Myöhemmin kesällä lajia ei kuitenkaan enää havaittu alueella. Mainitut reviirit ovat erillisiä.

Soklin hankealueen lounaispuolella kaivostoiminnan välittömän vaikutusalueen ulkopuolella on tiedossa oleva aktiivinen petolintureviiri, joka on ollut käytössä myös v. 2008. Muita aktiivisia reviirejä ei olemassa olevien tietojen mukaan sijoitu kaivoshankkeen vaikutusalueelle. Lähimmät reviirit ovat n. 10 km etäisyydellä kaivoksen suunnitelluista toiminnoista.

Soklin hankealueella sekä sitä ympäröivällä alueella tavatut uhanalaiset petolinnut kuuluvat luonnonsuojelulain 47 §:n tarkoittamiin ja luonnonsuojelulain liitteessä 5 mainittuihin uhanalaisiin ja erityisesti suojeltuihin lajeihin, joiden säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen tai heikentäminen on kielletty.

Kuljetusreittien alueet

VE3 Rata-1 sekä VE3 Putki-1 reittivaihtoehtojen läheisyydestä Rouvoivan alueelta havaittiin piekanan (*Buteo buteo*) pesäreviiri. Laji ei kuitenkaan kuulu virallisesti uhanalaisiin päiväpetolintuihin, vaikka lajin kannata ovatkin viime vuosina vähentyneet.

Muita petolintujen pesäreviirejä ei kuljetusreittien läheisyydestä ole tiedossa.

Linnustollisesti keskeisimmät alueet

Kaivosalue

Soklin hankealueella vuoden 2009 YVA:n yhteydessä ja kesällä 2011 tehtyjen laskentojen sekä olemassa olevien havaintotietojen perusteella linnustollisesti merkittävimmät alueet sijoittuvat alueen soille sekä Loitsanalammen ympäristöön.

Jänesaavan pesimälajistoon kuuluu useita suojelullisesti huomattavia lintulajeja (mm. laulujoutsen, liro, valkoviklo). Liron parimäärät ovat huomattavan korkeita verrattuna mm. muihin Soklin alueen inventoituihin suoalueisiin. Linnuston kannalta keskeisimmät alueet sijoittuvat Jänesaavan avoimimman länsiosan eteläpuolelle sekä toisaalta Kiima-vaarojen lounaispuolisille avoimille suoalueille.

Pierkulinaavalla pesii useita suojelullisesti huomattavia lajeja kuten metsähanhi, kurki, liro ja valkoviklo. Metsähanhia tavattiin alueella myös muuttoaikana. Uhanalaisen lajin pesiminen alueella tulevaisuudessa on mahdollista. Linnustollisesti huomattavimmat alueet sijoittuivat toisaalta Pierkulinaavan eteläosaan Kaulusharjun koillis- ja pohjoispuolelle sen avoimimmille ja vaikeakulkuisimmille alueille sekä toisaalta Kaulusmukan alueelle aavan pohjoispäähän.

Loitsanalampi on vesilintujen keskeinen elinympäristö Soklin alueella. Lampi on alueellisesti huomattava vesilintujen muutonaikainen kerääntymisalue. Loitsanalammella pesii suojelullisesti huomattavia lintulajeja (mm. uivelo). Loitsanalampi on myös alueen uhanalaisten petolintujen potentiaalinen ravinnonhankintapaikka

Kuljetusreittien alueet

Kuljetusreittivaihtoehtojen osalta linnustollisesti herkempänä voidaan pitää eteläisimpiä kuljetusreittivaihtoehtoja (VE3 Rata-2, VE3 Putki-2). Sen sijaan pohjoisempien reittivaihtoehtojen osalta linnustovaikutusten arvioidaan jäävän vähäisemmiksi mm. vallitsevan biotooppirakenteen takia.

Linnustoon kohdistuvia vaikutuksia on eritelty tarkemmin kohdassa 7.7.4. *Käytetyt menetelmät ja arvioidut vaikutukset.*

Muu maaeläimistö

Tiedot Soklin kaivoshankealueen muusta maaeläimistöstä perustuvat vuoden 2009 YVAN tietoihin. Tietoja kerättiin mm. kirjallisuudesta, valtionhallinnon aineistoista (mm. uhanalaistiedot), Metsähallitukselta, riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) aineistoista, paikalliselta riistanhoitoyhdistykseltä (Savukosken rhy.) sekä erilaisista lajistotietokannoista etenkin uhanalaisten eläinlajien osalta (Luonnontieteellisen keskusmuseon Hatikka-havaintotietokanta, Hertta-tietokanta, EIONET-tietokanta, Suomen Lepakkotieteellisen yhdistyksen havaintotietokanta). Lisäksi kesällä v. 2008 tehtyjen linnusto- ja kasvillisuusinventointien yhteydessä tehtiin havaintoja myös muusta maaeläimistöstä. Myös kesän 2011 maastoinventointien aikana havainnoitiin myös muuta maaeläimistöä.

Soklin kaivoshankealueen muu maaeläimistö on tyypillistä itäisen Lapin lajistoa, johon kuuluu sekä eteläisiä lajeja (mm. hirvi, metsämyyrä) että selvästi pohjoisille alueille ominaisia lajeja (esim. lapinmyyrä). Alueella tavataan myös karhuja, susia ja ahmoja (Pelkosenniemen rhy., petoasiamies A. Pyhäjärvi 17.9.2008). Suurpetojen määrät ovat viime vuosina jonkin verran kasvaneet. Karhu ja susi kuuluvat luontodirektiivin IVa -lajeihin, joita suojellaan tiukasti.

Karhun, suden, ilveksen ja ahman lisäksi EU:n luontodirektiivin liitteen IVa mukaisista lajeista Soklin kaivosalueen läheisyydessä mahdollisesti esiintyviä lajeja ovat näätä ja saukko.

7.7.4 Eläimistö – Käytetyt menetelmät ja arvioidut vaikutukset

Pesimälinnustoselvityksen osalta käytetyt menetelmät on kuvattu kohdassa 7.7.3. Maastointinventointien suunnittelusta vastasivat biologi FM Juha Parviainen sekä ympäristöasiantuntija Harri Taavetti, joka suoritti myös maastolaskennat. Parviainen vastasi myös aiemman vuoden 2009 YVA:n linnustoselvityksen toteuttamisesta. Taavetti on kokenut linnustoasiantuntija, jolla yli 10 vuoden kokemus linnuston havainnoinnista sekä linnustolaskentojen toteuttamisesta.

Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu hankkeen mahdolliset vaikutukset alueen linnustoon ja muuhun maaeläimistöön vaihtoehto VE3:n osalta. Hankkeen vaikutuksia Venäjän puolella on arvioitu yleisellä tasolla siten kun se olemassa olevien tietojen perusteella on katsottu mahdolliseksi.

Putkilinjaus VE3 Putki-2

Linjaus kulkee Kyörteselän pohjoispuolelta Ylä-Nuorttjoen yli ja Kaulusmaan kautta Kaulusrovalle, Pierkulinnotkon yli ja Isoselän pohjoispuolelta kohti koillista (liite 2).

Eläimistön kannalta herkeimmät osat linjauksesta sijoittuvat pienialaisille puronotkoille sekä Yli-Nuorttjoen ylityskohtiin. Linjauksen läheisyyteen sijoittuu vielä käsittelemättömiä yhtenäisempiä iäkkäämpiä metsäalueita, joita on lähinnä Isoselällä ja sen koillis-pohjoispuolella.

Linjaus sijoittuu eteenkin länsiosassaan pääasiassa ihmistoiminnan muuttamille biotoopeille sekä karuille mäntykankaille, joiden merkitys maaeläimistön elinympäristöinä on jo nykyisin varsin vähäinen verrattuna esim. avosualueisiin tai kosteikkoihin. Linjauksen itäosassa sitä ympäröivä biotooppirakenne on pienipiirteisempää (mm. notkoja) ja monimuotoisempaa.

Linjauksen läheisyyteen ei sijoitu uhanalaisten päiväpetolintujen pesäreviirejä. Linnuston kannalta keskeisimmät vaikutukset kohdistuvat linjauksen lähialueen metsäkanalintukantoihin, jotka ovat paikoin runsaita esim. Isoselän pohjoispuolella. Maahan upotettava putki ei kuitenkaan aiheuta merkittävää heikennystä myöskään kanalinnuille vaan voi päinvastoin jopa parantaa esim. teeren ja metson elinympäristöjä tarjoamalla lajien vaatimia sorastuspaikkoja.

Riistaeläimistön kannalta linjauksen aiheuttamien vaikutusten arvioidaan jäävän vähäiseksi. Maahan upotettava putki ei muodosta esim. hirvieläimille fyysisistä kulkuestettä laidunalueiden välillä eikä näin ollen vaikuta lajin normaaliin vuosittaisliikkumiseen.

Merkittävimmät eläimistövaikutukset aiheutuvat rakentamisaikaisesta häiriöstä. Häiriötä voidaan edelleen vähentää ajoittamalla rakentamisvaihe maalinnuston pesimäajan ulkopuolelle syys-maaliskuuhun. Toiminnan aikaiset negatiiviset vaikutukset jäävät vähäiseksi.

Kokonaisuutena toteutusvaihtoehdon aiheuttamat eläimistövaikutukset jäävät varsin vähäisiksi.

Putkilinjaus VE3 Putki-1

Putkilinja kulkee alkuosastaan kaivosalueelta Kaulusrovalle asti samaa reittiä kuin Putki-2:n linjaus. Rouvoivanselältä eteenpäin linjaus kulkee metsäautotien yhteydessä. Kaulusrovan pohjoispuolella putkilinja kulkee Sokliaavan itäosassa metsäautotien vieressä kaupan suoalueen yli.

Linjauksen länsipää sijoittuu pääasiassa jo eriasteisesti hakatuille kuiville mäntykankaille. Kaulusrovan pohjoispuolella linjaus kulkee rajavyöhykkeelle saakka olemassa olevan metsäautotien välittömässä läheisyydessä, jolloin biotooppimuutokset nykyiseen verrattuna jäävät vähäisiksi.

Linjauksen läheisyyteen ei sijoitu tiedossa olevia uhanalaisten päiväpetolintujen pesäreviirejä. Rouvoivanselän pohjoisosassa havaittiin kesällä 2011 piekanan pesä, joka sijaitsee alle 150 metrin etäisyydellä suunnitellusta linjauksesta. Lajin häiriintyminen putkilinjakkeen rakentamisesta (riippuen rakentamisajankohdasta) sekä metsäautotien käytön lisääntymisen aiheuttamasta häiriöstä on mahdollista. Lajille sopivia korvaavia elinympäristöjä on Soklin alueella kuitenkin tarjolla varsin runsaasti.

Maahan upotettava putki ei aiheuta merkittävää heikennystä metsäkanalinnuille vaan voi päinvastoin jopa parantaa esim. teeren ja metson elinympäristöjä tarjoamalla lajien vaatimia sorastuspaikkoja.

Riistaeläimistön kannalta linjauksen aiheuttamien vaikutusten arvioidaan jäävän hyvin vähäisiksi. Vaikka Soklin alueella hirviä tavataan runsaammin juuri Rouvoivanselän – Rouvoivan alueella, maahan upotettava putki ei muodosta myöskään hirvieläimille fyysisistä kulkuestettä laidunalueiden välillä eikä näin ollen vaikuta lajin normaaliin vuositaisliikkumiseen.

Merkittävimmät eläimistövaikutukset aiheutuvat rakentamisaikaisesta häiriöstä. Häiriötä voidaan edelleen vähentää ajoittamalla rakentamisvaihe maalinnuston pesimäajan ulkopuolelle syys-maaliskuuhun. Toiminnan aikaiset negatiiviset vaikutukset jäävät vähäisiksi.

Kokonaisuutena toteutusvaihtoehdon aiheuttamat eläimistövaikutukset jäävät vähäisiksi ja ovat vähäisempiä kuin toteutusvaihtoehdossa VE3 Putki-2.

Ratalinjaus VE3 Rata-1

Ratalinja kulkee Maskaselän eteläpuolelta koilliseen Venäjän rajaa kohti. Maskaselän ja Rouvoivanselän alueilla maasto on kuivahkon kankaan talousmetsämännikköä, jossa suuria alueita on viime aikoina hakattu siemenpuuasentoon. Myös rajavyöhykkeelle kulkevan metsäautotien varressa puusto on laajalti metsätaloustoimin käsiteltyä.

Maaeläimistön kannalta ratalinjaus sijoittuu varsin vähämerkityksellisille elinympäristöalueille. Ratalinjan eläimistövaikutukset ovat kuitenkin suurempia verrattuna vastaavilla alueilla Rouvoivan länsi-pohjoispuolitse kulkevan VE3 Putki-1 –vaihtoehdon vaikutuksiin. Ratalinjan rakentaminen vaatii leveämmän maastokäytävän muokkaamista verrattuna putkilinjaan ja rata vaikuttaa putkivaihtoehtoa enemmän maaeläimistön fyysiseen elinympäristöön. Esimerkiksi hirville ja suurpedoille radasta voi muodostua fyysinen kulkueste, joka voi vaikuttaa lajien liikkumisreitteihin.

Linjauksen läheisyyteen ei sijoitu tiedossa olevia uhanalaisten päiväpetolintujen pesäreviirejä. Rouvoivanselän pohjoisosassa olevan piekanareviirin häiriintyminen on todennäköistä. Lajille sopivia korvaavia elinympäristöjä on Soklin alueella kuitenkin tarjolla varsin runsaasti.

Maaeläimistöön kohdistuu häiriövaikutuksia (melu, värinä) sekä rakentamis- että toiminta-aikana. Häiriövaikutukset ovat suurimmillaan rakentamisaikana, mutta niitä esiintyy ajoittain myös kaivoksen toiminnan aikana. Häiriötä voidaan vähentää ajoittamalla rakentamisvaihe maalinuston pesimäajan ulkopuolelle syys-maaliskuuhun.

Kokonaisuudessaan kuljetusreittivaihtoehdon VE3 Rata-1 aiheuttamien eläimistövaikutusten arvioidaan jäävän varsin vähäisiksi. Selvimmin vaikutukset kohdistuvat estevaikutuksena alueen hirvikantaan. Rataa varten avattavan maastokäytävän aiheuttama elinympäristöjen häviäminen kohdistuu sekä maaeläimistöön että linnustoon ja on putkivaihtoehtoa voimakkaampaa. Myös häiriövaikutuksen arvioidaan olevan ratavaihtoehdossa putkivaihtoehtoa suurempi.

Ratalinjaus VE3 Rata-2

Kuljetusreitti Rata-2 kulkee Maskaselän eteläpuolella samaa reittiä Rata-1 vaihtoehdon kanssa. Sokliojan itäpuolella Rata-2 kääntyy kaakkoon ja kulkee Kaulusrovan ja Pierkulinnon kautta kulkemaan koilliseen Venäjän rajaa kohti. Ratalinja kulkee osittain samaa reittiä putkilinja Putki-2:n kanssa.

Eläimistön kannalta herkimvät osat linjauksesta sijoittuvat pienialaisille puronotkoille sekä Yli-Nuorttijen ylityskohtiin. Linjauksen läheisyyteen sijoittuu vielä käsittelemättömiä yhtenäisempiä iäkkämpiä metsäalueita, joita on lähinnä Isoselällä ja sen koillis-pohjois -puolella.

Linjaus kulkee länsiosassaan Maskaselän eteläpuolella pääasiassa jo muuttuneilla biotoopeilla sekä karuilla mäntykankailla, joiden merkitys maaeläimistön elinympäristöinä on jo nykyisin varsin vähäinen verrattuna esim. avosualueisiin tai kosteikkoihin. Linjauksen itäosassa ympäröivä biotooppirakenne on pienipiirteisenpää (mm. notkoja) ja monimuotoisempaa.

Linjauksen läheisyyteen ei sijoitu uhanalaisten päiväpetolintujen pesäreviirejä. Linnuston kannalta keskeisimmät vaikutukset kohdistuvat linjauksen lähialueen metsäkanalintukantoihin, jotka ovat paikoin runsaita esim. Isoselän pohjoispuolella.

Ratalinjan rakentaminen vaatii leveämmän maastokäytävän muokkaamista verrattuna putkilinjaan ja rata vaikuttaa putkivaihtoehtoa enemmän maaeläimistön fyysiseen elinympäristöön. Esimerkiksi hirville sekä suurpedoille radasta muodostuu paikoin fyysinen kulkueste, joka voi vaikuttaa lajin liikkumisreitteihin kesä- ja talvilaidunalueiden välillä.

Maaeläimistöön kohdistuu häiriövaikutuksia sekä rakentamis- että toiminta-aikana. Häiriövaikutukset ovat suurimmillaan rakentamisaikana mutta niitä esiintyy myös kaivoksen toiminnan aikana. Häiriötä voidaan vähentää ajoittamalla rakentamisvaihe maalinuston pesimäajan ulkopuolelle syys-maaliskuuhun.

Kokonaisuudessaan kuljetusreittivaihtoehdon VE3 Rata-2 aiheuttamien eläimistövaikutusten arvioidaan jäävän varsin vähäisiksi, mutta vaikutukset ovat kuitenkin suurempia kuin muissa tarkastelluissa vaihtoehdoissa. Selvimmin vaikutukset kohdistuvat estevaikutuksena alueen hirvikantaan. Rataa varten avattavan maastokäytävän aiheuttama elinympäristöjen häviäminen kohdistuu sekä maaeläimistöön että linnustoon ja on vastaaville alueille suunniteltua putkivaihtoehtoa (VE3 Putki-2) voimakkaampaa. Myös häiriövaikutuksen arvioidaan olevan ratavaihtoehdossa putkivaihtoehtoa suurempi.

Kuivatusvesilinjat

Kaivosalueelta maahan upotettavalla putkella Kemijokeen suuntautuvan kuivatusvesilinjan eläimistövaikutukset ovat samankaltaisia kuin aiemmin käsiteltyjen putkilinjavaihtoehtojen aiheuttamat vaikutukset.

Linjan rakentaminen aiheuttaa häiriötä, joka kohdistuu voimakkaimmin suo- ja kosteikkoalueiden linnustoon. Ajoittamalla rakentamistyöt linnuston pesimä- ja muuttokausien ulkopuolelle syys-maaliskuuhun voidaan linnustovaikutuksia vähentää huomattavasti.

Eteläisemmän suoraan Kemijokeen purettavan kuivatusvesilinjavaihtoehdon osalta toiminnanaikaiset eläimistövaikutukset jäävät vähäisiksi. Sen sijaan vaihtoehdossa, jossa kuivatusvedet puretaan Kuttusojaan, sen virtaama kasvaa selvästi luontaiseen tilanteeseen verrattuna. Tämä vaikuttaa myös alueen eläimistöön mahdollisten elinympäristömuutosten kautta.

Vaikutukset Venäjän puolella

Sekä putki- että ratavaihtoehtoissa eläimistöön kohdistuvat vaikutusmekanismit ovat Venäjän puolella samoja kuin Suomen puolellakin. Rakennustöiden aiheuttama elinympäristöjen muuttuminen sekä kasvava häiriövaikutus vaikuttavat sekä linnustoon että muuhun maaeläimistöön, mutta vaikutukset kohdistuvat lähinnä muuttuvien alueiden välittömään lähiympäristöön. Häiriövaikutus on putkilinjavaihtoehdoissa ratavaihtoehtoja vähäisempää. Ratalinjausten kohdalla vaikutukset voivat heijastua laajemmalle alueelle lähinnä hirvien ja suurpetojen käyttämiin kulkureitteihin kohdistuvan estevaikutuksen kautta.

7.8 Luonnonsuojelualueet

7.8.1 Nykytilan kuvaus

Toteutusvaihtoehto VE3 läheisyyteen sijoittuvat seuraavat luonnonsuojelualueet:

- Ainijärven lehtojensuojelualue LHA120051
- Värriön luonnonpuisto LPU120016
- Urho Kekkosen kansallispuisto KPU120026

Suojelualueiden ja Natura-verkostoon kuuluvien alueiden sijainti on esitetty liitteessä 2. Suojelualueiden nykytila on kuvattu tarkemmin aikaisemmassa kaivoshankkeen 2009 YVA-selostuksessa sekä siinä olevissa liitteissä.

7.8.2 Käytetyt menetelmät ja arvioidut vaikutukset

Vaihtoehdolla VE3 ei arvioida olevan vaikutuksia Ainijärven lehtojensuojelualueelle, koska kuljetusreitinvaihtoehdot sijoittuvat yli neljän kilometrin etäisyydelle alueesta. Aikaisemmassa kaivoshankkeen YVA:ssa pohdittiin junaradan aiheuttamia vaikutuksia Soklin-Värriön luonnonpuiston-UK-puiston rajaamalle alueelle. Tässä arvioinnissa kuvattut ratalinjat kulkevat 4-5,5 kilometrin etäisyydellä Värriöstä ja UK-puistosta ja suoria vaikutuksia kummallakaan ratalinjauksella ko. luonnonsuojelualueille ei ole. Linjat katkaisevat kuitenkin suojelualueiden välisiä ekologisia yhteyksiä ja estävät josakin määrin eläinten liikkumista suojelualueiden välillä. Asiaa on käsitelty tarkemmin liitteenä olevassa Natura-arvioinnissa.

Kaikki hankealueen ympäristössä sijaitsevat luonnonsuojelualueet kuuluvat Natura 2000 -alueverkostoon.

Luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi

Luonnonsuojelulain (20.12.1996/1096) 65 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkityksellisesti heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla. Luonnonsuojelulain 66 §:ssä puolestaan on säädetty, ettei viranomainen saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen taikka hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos em. arviointi- ja lausuntomenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Suojeluperusteina olevia luonnonarvoja merkittävästi heikentävällekin hankkeelle on kuitenkin mahdollista myöntää lupa taikka hyväksyä tai vahvistaa suunnitelma, jos valtioneuvosto yleisistunnossaan päättää, että hanke tai suunnitelma on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole.

Mikäli Natura-alue on perustettu luontodirektiivin liitteessä I tarkoitetun ensisijaisesti suojeltavan luontotyypin tai liitteessä II tarkoitetun ensisijaisesti suojeltavan lajin suojelemiseksi, on lisäedellytyksenä, että ihmisten terveyteen, yleiseen turvallisuuteen tai ympäristölle muualla koituviin erittäin merkittäviin suotuisiin vaikutuksiin liittyvä syy taikka muu erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottava syy vaatii luvan myöntämistä taikka suunnitelman hyväksymistä tai vahvistamista. Tässä tapauksessa asiasta on hankittava komission lausunto.

Soklin kaivoshankkeen osalta on tehty oma Natura-arviointinsa erillisenä raporttinaan. Tämän täydentävän YVA:n yhteydessä on tehty vaihtoehtoa VE3 koskeva Natura-arviointi, joka on liitteenä 7.

Hankevaihtoehdosta VE3 ei aiheudu merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Yli-Nuortin ja Ainijärven lehtojen Natura-alueiden suojeluperusteena oleville luontotyypeille tai lajeille.

Hankevaihtoehdosta VE3 ei arvioida aiheutuvan Törmäojan Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontotyypeille merkittäviä heikentäviä vaikutuksia, mikäli kuljetusreittien rakentamisessa huolehditaan Natura-alueelle laskevien purojen vesitalouden säilymisestä sekä Natura-alueen ulkopuolisten suojametsäkaistaleiden säilymisestä nykyisellään. Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä heikentäviä vaikutuksia suojeluperusteena olevalle lajille.

Hankevaihtoehdosta VE3 ei aiheudu merkittäviä heikentäviä vaikutuksia UK-puisto – Sompio – Kemihaaran Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontotyypeille tai maaeläimistölle. Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit –luontotyypille tunnusomaisen lajin eli järvitaimenen elinolosuhteisiin kohdistuu merkittäviä heikentäviä vaikutuksia, mikäli kuivanapitovedet johdetaan Nuorttiin.

7.9 Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja kulttuurihistorialliset arvot

7.9.1 Nykytilan kuvaus

Maankäytön ja rakennetun ympäristön nykytilan kuvaus on tehty 2009 YVA:n yhteydessä (2009 YVA s. 129-134). Tässä työssä kuvausta on tarkennettu niiltä osin kuin rakentaminen ja kaavoitustilanne on alueella muuttunut. Tiedot kulttuurihistoriallisesti arvokkaista kohteista on kerätty 2009 YVA:n yhteydessä olemassa olevista aineistoista, kuten valtakunnallisesti, maakunnallisesti sekä paikallisesti arvokkaiden kohteiden inventoinneista. Tietojen ajantasaisuus on täydennyksen yhteydessä tarkistettu. Vuoden 2009 YVA:n yhteydessä on alueelle tehty myös maastokäyntejä olemassa olevan rakennetun ympäristön inventoimiseksi.

Soklin kaivoshankkeen alue on pääosin Metsähallituksen omistuksessa olevaa rakentamatonta valtion maata, lukuun ottamatta joitakin pieniä yksityisessä omistuksessa olevia tiloja. Alueen nykyinen maankäyttö on pääosin metsätaloutta ja poronhoitoa. Alueella on myös erilaisia virkistyskäyttömahdollisuuksia (metsästys, kalastus, moottorikelkkailu, patikointi, melonta, mökkikylä). Kaivostoimintaan liittyvää tutkimusta on alueella tehty jo 1960-luvulta lähtien ja Soklissa on siihen liittyvää rakentamista.

Rakennettu ympäristö

Tulppion majojen eteläpuolelle, Tulppionjoen varteen, on 2009 YVA:n jälkeen rakennettu rajavartiolaitoksen partiomaja ja sen viereen on myönnetty ympäristölupa helikopterin lasku- ja tankkauspaikalle. Mökki jää kaivostoiminnan alueen ulkopuolelle. Suunniteltu voimajohtolinjaus sijoittuu rakennuksen itäpuolelle arviolta 400 metrin etäisyydelle.

Kaavoitustilanne

Soklin alueen maakuntakaavoituksen tilanne on muuttunut vuoden 2009 YVA:n laatimisen jälkeen. **Soklin kaivoshankkeen vaihemaakuntakaava** on hyväksytty Lapin liitossa 25.11.2009 ja ympäristöministeriö on vahvistanut sen 30.3.2010. Vaihemaakuntakaava kumoaa Itä-Lapin maakuntakaavan siltä osin kuin siihen on osoitettu muutoksia vaihemaakuntakaavassa. Alla on käyty läpi molempien kaavojen sisällöt ja voimassa olevat kaavamerkinnot. Lisäksi vuodesta 2009 lähtien on Savukosken kunnassa ollut viireillä Soklin osayleiskaava.

Itä-Lapin maakuntakaava (Lapin liitto 2004)

Ympäristöministeriö on vahvistanut **Itä-Lapin maakuntakaavan** 26.10.2004 ja se on tullut lainvoimaiseksi 25.11.2004 (Lapin liitto 2004).

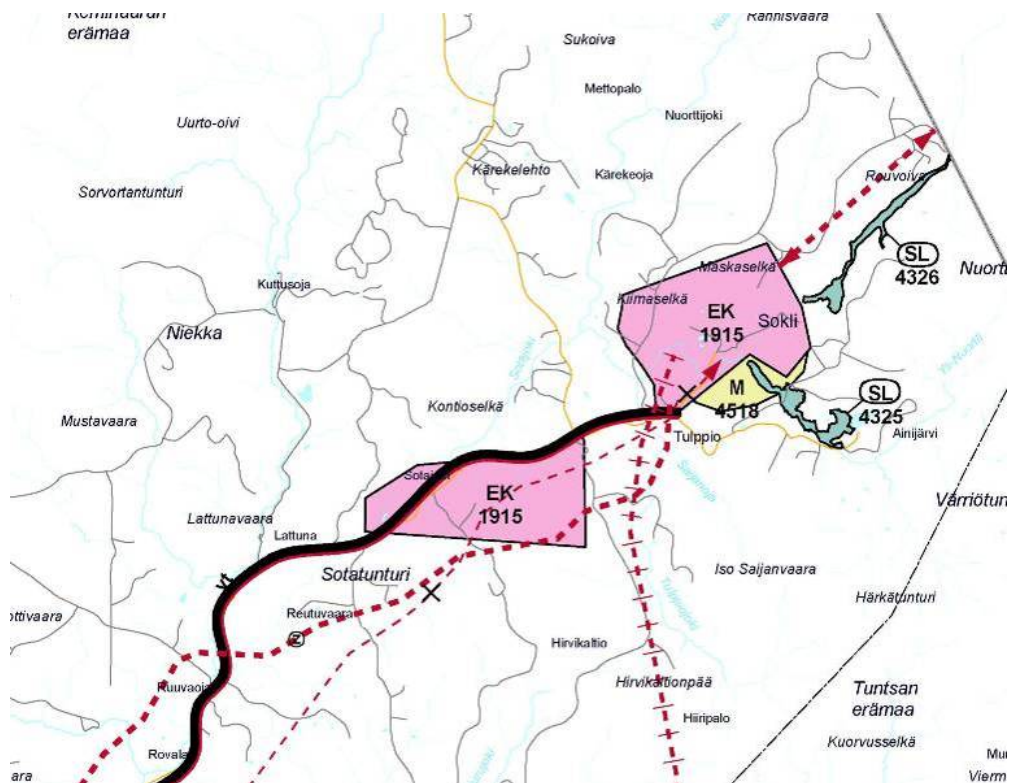
- Konesavottaa varten rakennettu Suttikämpä SR 3064 on merkitty rakennussuojelukohteeksi (SR 3064) *
- Tulppiossa nk. Samperin konesavotan höyryveturi sekä Jänesojan pumppuasema on merkitty kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeiksi kohteiksi (ma 5913)*

Koko maakuntakaava-aluetta koskevat määräykset pätevät Soklin alueella. Kaivostointia koskee seuraava määräys: *Malminetsintä ja siihen liittyvät toimenpiteet alueella on turvattava.**

Sokli sijaitsee maakuntakaavassa merkityn erityisesti poronhoitoa varten tarkoitetun alueen rajan pohjoispuolella. Määräys: *Rajan pohjoispuoleisella alueella olevaa valtion maata ei saa käyttää sillä tavoin, että siitä aiheutuu huomattavaa haittaa poronhoidolle. Valtion maan luovuttaminen tai vuokraaminen saa tapahtua vain sillä ehdolla, että maanomistajalla tai vuokramiehellä ei ole oikeutta saada korvausta porojen aiheuttamasta vahingosta (Poronhoitolain 2.2 § mukaan).* *

Soklin kaivoshankkeen vaihemaakuntakaava (Lapin liitto 2010)

Soklin kaivoshankkeen vaihemaakuntakaava on hyväksytty Lapin liiton hallituksessa 25.11.2009. Ympäristöministeriö on vahvistanut kaavan 30.3.2010 ja määrännyt sen maankäyttö- ja rakennuslain 201§ mukaisesti tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman.



Kuva Error! No text of specified style in document..9 Soklin kaivoshankkeen vaihemaakuntakaava, jonka Lapin liiton hallitus hyväksyi 25.11.2009 ja ympäristöministeriö vahvisti 30.3.2010.

Soklin vaihemaakuntakaavassa on osoitettu: