

Jako-Muuraissuon turvetuotantoalue

Ympäristövaikutusten
arviointiselostus

2011

Tiivistelmä

Oulun (ent. Ylikiiminki) alueella sijaitseville Jakosuolle ja Muuraissuolle suunnitellaan turvetuotantoaluetta. Kahden suon muodostamasta alueesta käytetään YVA-hankkeessa nimitystä Jako-Muuraissuo. Hanke on pinta-alaltaan varsin laaja, yhteensä 345 hehtaaria, josta Muuraissuon osuus on 111 hehtaaria ja Jakosuon osuus 234 hehtaaria. Alue on nykyisellään lähes ojittamatonta.

Turvesuon ympäristövaikutukset selvitetään YVA-lain (laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 468/1994) ja YVA-asetuksen (asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 713/2006) mukaisessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. YVA-menettelyn tarkoitus on tuottaa tietoa ympäristövaikutuksista suunnittelun ja päätöksenteon tueksi. YVA-menettely on vuorovaikutteinen, joten kansalaiset ja sidosryhmät voivat osallistua siihen mielipiteillään. Hankkeesta vastaava on Vapo Oy ja yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. YVA-konsulttina hankkeessa on Insinööritoimisto Ecobio Oy. Lausuntoja ja mielipiteitä nyt julkaistusta YVA-selostuksesta voi antaa yhteysviranomaiselle YVA-selostuksen kuulutusaikana.

Hankevaihtoehtoina YVA-selostuksessa esitetään 0-vaihtoehto, mikä tarkoittaa sitä, että turvetuotantoa ei aloiteta Jako-Muuraissuolla lainkaan ja alue jää nykyiseen tilaansa. Lisäksi esitetään kahta toteutusvaihtoehtoa, jotka eroavat toisistaan suo-osien kuntoonpanon suhteen: ensimmäisessä vaihtoehdossa (VE1) Jakosuo on kuntoonpanovaiheessa ensin ja sen jälkeen Muuraissuo. Toisessa vaihtoehdossa (VE2) molemmat suot ovat yhtä aikaa kuntoonpanovaiheessa. Vesienkäsittelymenetelmänä molemmissa vaihtoehdoissa on ympärivuotinen pintavalutus, joka edustaa tällä hetkellä parasta mahdollista tekniikka (BAT) turvetuotannossa.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole kaavamerkintöjä. Hankealue on kokonaisuudessaan Vapo Oy:n hallinnassa: omistuksessa on 117 hehtaarin ala hankealueesta ja pitkäaikaisilla sopimuksilla vuokrattuna 342 hehtaaria.

YVA-selostuksessa arvioidaan turvetuotannon vaikutuksia mm. yhdyskuntarakenteeseen ja elinkeinotoimintaan, luonnonolosuhteisiin, maisemaan ja kulttuuriperintöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen.

0-vaihtoehdossa nykytilanne säilyy ennallaan, joten muutoksia useimpiin em. arvioinnin osa-alueisiin ei synny. Elinkeino toiminnan kannalta turvetuotannon aloittaminen on kuitenkin pääosin myönteinen asia. Vaihtoehdot 1 ja 2 eroavat toisistaan vain vähän, erot on havaittavissa lähinnä tuotannon aloitusvaiheessa, jolloin VE1:n vaikutukset ympäristöön ovat porrastetun kuntoonpanon vuoksi vähäisempiä. Ympäristövaikutukset on eritelty yksityiskohtaisesti selostuksessa. Verrattuna 0-vaihtoehtoon, vaikutukset ympäristöön ovat VE1:ssä ja VE2:ssä kielteisiä. Vaikutusten merkitystä paikallisesti ja alueellisesti arvioidaan selostuksessa sekä liitteenä 11 olevassa koontitaulukossa.

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	5
2	HANKKEEN TOTEUTUS JA TAVOITTEET	6
2.1	HANKKEESTA VASTAAVA VAPO OY	6
2.2	HANKKEEN TARKOITUS	6
2.3	HANKKEEN SUUNNITTELUTILANNE JA AIKATAULU	8
2.4	OHJELMAVAIHEEN ALKUPERÄISET VAIHTOEHDOT	9
2.5	NYKYISET VAIHTOEHDOT	9
2.5.1	Vaihtoehto 0	9
2.5.2	Vaihtoehto 1 (VE1, Ympäri vuotinen pintavalutus, vaihteittainen kuntoonpano)	10
2.5.3	Vaihtoehto 2 (VE2, Ympäri vuotinen pintavalutus, samanaikainen kuntoonpano)	10
3	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)	12
3.1	ETENEMINEN JA AIKATAULU	12
3.2	YVA-MENETTELYN OSAPUOLET	13
3.3	VUOROVAIKUTUS JA OSALLISTUMINEN	13
3.3.1	Yhteysviranomaisen järjestämä kuuleminen	13
3.3.2	Yleisötilaisuudet	13
3.3.3	Internet-sivut	14
3.4	YVA-OHJELMASTA SAATUJEN LAUSUNTOJEN JA MIELIPITEIDEN HUOMIOIMINEN YVA-SELOSTUKSESSA	14
3.5	ARVIOINNIN VIRHELÄHTEET JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT	14
4	YLEISTÄ TURVETUOTANNOSTA	15
4.1	TUOTANTOALUEEN ELINKAARI	15
4.2	TUOTANTO	15
4.2.1	Jyrsintupeen tuotanto hakumenetelmällä	16
4.2.2	Jyrsintupeen tuotanto imuvaunun menetelmällä	17
4.2.3	Tuotanto mekaanisella kokoojavaunun menetelmällä	17
4.2.4	Palaturpeen tuotanto	18
4.3	JÄLKIKÄYTTÖ	18
4.4	VESIEN SUOJELU	19
5	KAAVOITUSTILANNE JA HANKKEEN KYTKEYTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	21
5.1	VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET	21
5.2	POHJOIS-POHJANMAAN MAAKUNTAKAAVA	21
5.3	OULUN SEUDUN YLEISKAAVA 2020	23
5.4	HANKKEEN KYTKEYTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	25
5.4.1	Energiantuotantoa ohjaava politiikka	25
5.4.2	Turvetuotantohankkeet lähialueilla	26
6	VAIKUTUSALUE, ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA MENETELMÄT	29
6.1	TARKASTELTAVAN VAIKUTUSALUEEN RAJAUS	29
6.2	MERKITTÄVIMMÄT YMPÄRISTÖNÄKÖKOHDAT JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT	31
6.3	OLEMASSA OLEVAT TIEDOT JA SELVITYKSET	32
6.3.1	Jako-Muuraissuon YVA-prosessia varten on tehty seuraavat selvitykset	32
6.3.2	YVA-selostuksessa hyödynnettävä muu aineisto	33
7	ALUEEN JA YMPÄRISTÖN NYKYTILANNE	35
7.1	YHDYSKUNTARAKENNE JA ELINKEINOTOIMINTA	35
7.1.1	Maankäyttö	35
7.1.2	Liikenne ja liikkuminen	35
7.1.3	Tuotanto-, palvelu- ja elinkeinotoiminta-alueet sekä luonnonvarojen käyttö	36

7.2	MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ POHJAVEDET	37
7.3	PINTAVEDET.....	37
7.3.1	Purkuvesistöt	37
7.3.2	Purkuvesistön vesitalous ja virtaamat	42
7.3.3	Veden laatu.....	43
7.4	KALASTO JA KALASTUS.....	51
7.5	VESISTÖJEN VIRKISTYSKÄYTTÖ	52
7.6	VESILAKIKOHEET	52
7.7	ILMAN LAATU.....	53
7.8	ELÄIN- JA KASVILAJISTO, LUONNON MONIMUOTOISUUS JA ALUEEN SUOJELUARVOT.....	53
7.8.1	Kasvilajiston nykytila	53
7.8.2	Linnuston nykytila	56
7.8.3	Luonnon monimuotoisuus ja alueen suojeluarvot.....	59
7.9	MAISEMA, KULTTUURIPERINTÖ JA MUINAISMUISTOT	59
8	HANKKEEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	61
8.1	VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA ELINKEINOTOIMintaan	61
8.1.1	Vaikutukset maankäyttöön.....	61
8.1.2	Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen.....	61
8.1.3	Vaikutukset tuotanto-, palvelu- ja elinkeinotoimintaan sekä luonnonvarojen käyttöön.....	66
8.1.4	Työllisyysvaikutukset turvetuotannossa.....	66
8.2	VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN SEKÄ POHJAVESIIN.....	68
8.3	VAIKUTUKSET PINTAVESIIN	71
8.3.1	Vaikutukset vesitalouteen ja valumaan.....	72
8.3.2	Vaikutukset veden laatuun.....	73
8.3.3	Vaikutusten yhteenveto vaihtoehtokohtaisesti	93
8.4	VAIKUTUKSET KALASTOON JA KALASTUKSEEN.....	97
8.5	VAIKUTUKSET VESISTÖJEN VIRKISTYSKÄYTTÖÖN.....	98
8.6	VAIKUTUKSET VESILAKIKOHEISIIN.....	98
8.7	VAIKUTUKSET ILMAN LAATUUN.....	99
8.8	VAIKUTUKSET ELÄIN- JA KASVILAJISTOON, LUONNON MONIMUOTOISUUTEEN SEKÄ SUOJELUARVOJEN SÄILYMISEEN.....	104
8.9	VAIKUTUKSET MAISEMAAN, KULTTUURIPERINTÖÖN JA MUINAISMUISTOIHIIN	106
8.10	VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN (SOSIAALISET VAIKUTUKSET)	108
8.10.1	Vaikutukset terveyteen	108
8.10.2	Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen	109
8.10.3	Vaikutukset virkistyskäyttöön ja luonnonvarojen hyödyntämiseen.....	111
8.10.4	Melun ja tärinän vaikutukset	114
8.11	VAIKUTUKSET KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖIHIN	116
8.12	YMPÄRISTÖ- JA TURVALLISUUSRISKIT	116
9	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	118
9.1	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	118
9.2	KAARVOITUS.....	118
9.3	YMPÄRISTÖLUPA.....	118
9.4	RAKENNUSLUPA JA TOIMENPIDELUPA	118
10	JÄLKIKÄYTTÖ SEKÄ EHDOTUS TOIMIKSI, JOILLA EHKÄISTÄÄN JA RAJOITETAAN HAITALLISIA YMPÄRISTÖVAIKUTUKSIA	119
11	SEURANTAOHJELMA	120
12	LIITELUETTELO	121
13	LÄHDELUETTELO	122

Tietoja tästä YVA-hankkeesta on saatavissa seuraavilta tahoilta:

Hankkeesta vastaava

VAPU Oy

Biofuels
PL 22
40101 Jyväskylä
etunimi.sukunimi@vapo.fi
www.vapo.fi

Yhteyshenkilö:
Seppo Järvinen, kemisti
puh. 020 790 5820



Yhteysviranomainen

Pohjois- Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Veteraanikatu 1,
PL 86, 90101 Oulu
puh. 020 636 0020
faksi (08) 816 2869
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi
www.ely-keskus.fi

Yhteyshenkilö:
Kaija Järvinen, ympäristölakimies
puh. 040 730 0704



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

YVA-konsultti

Insinööritoimisto Ecobio Oy

Runeberginkatu 4 c B 21
00100 Helsinki
etunimi.sukunimi@ecobio.fi
www.ecobio.fi

Yhteyshenkilö:
Jussi Heinonsalo, johtava konsultti
puh. 020 756 9450



Lausunnot ja mielipiteet tästä arviointiselostuksesta tulee esittää yhteysviranomaisen tarkemmin määrittelemänä ajankohtana vuonna 2011.

1 JOHDANTO

Turve on yksi merkittävimmistä pohjoisen pallonpuoliskon luonnonvaroista. Suomessa kolmannes maa-alasta on suota, joten Suomella on käytössään merkittävät turvevarat. Turve on kotimainen ja paikallinen polttoaine, jolla on tärkeä rooli Suomen energiahuollossa, koska se lisää Suomen energiaomavaraisuutta. Suomen ja Euroopan unionin energiapolitiikan tavoitteena on vähentää kasvihuonepäästöä muun muassa tukemalla uusiutuvien energialähteiden käyttöönottoa. Nykyisillä polttojärjestelmillä puupolttoaineet tarvitsevat yhteispolttoa turpeen kanssa, jotta palaminen tapahtuu mahdollisimman puhtaasti ja syntyy vain vähän pienhiukkaspäästöjä.

Suon ottaminen turvetuotantoon muuttaa kyseisen alueen jokseenkin pysyvästi. Vaikka itse turvetuotanto ei kestäkään alueella kuin keskimäärin 30 vuotta ja alue ennallistetaan tuotannon jälkeen, poistetaan tuotannossa kuitenkin tuhansien vuosien aikana syntyneitä turvekerrostumia, joiden uusiutumiseen kuluu vastaavanlainen ajanjakso. Lisäksi tuotantoon otettaessa suo eläinten pesimä- ja levähdysalueena ja kasvien kasvupaikkana muuttuu. Turvetuotannolla on myös vesistö-, pöly- ja meluvaikutuksia. Näin ollen ennen kuin turvesuo toudetaan tuotantoon sopivaksi, on tutkittava, ettei sen käyttöönottoon ole esteitä. Tällaisia esteitä voivat olla mm. alueella esiintyvät uhanalaiset kasvit ja eläimet, läheinen asutus tai pohjavesialue.

Hankkeet, joihin YVA-menettelyä sovelletaan, on määritelty laissa (laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 468/1994) ja sitä täydentävässä asetuksessa (asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 713/2006). Niihin kuuluvat ne turvetuotantohankkeet, joita koskee asetuksen 6 § kohta 2 d: arviointimenettelyä sovelletaan pakollisena, kun turvetuotannon yhtenäiseksi katsottava tuotantopinta-ala on yli 150 hehtaaria.

Koska Oulun (ent. Ylikiminki) alueella sijaitsevan Jako-Muuraissuon suunnittelualueen turvetuotantoon käytettävissä oleva pinta-ala on 345 ha, hankkeessa on suoritettava ympäristövaikutusten arviointi. Arviointimenettelyssä on tarkasteltu seuraavia ympäristövaikutuksia: vaikutukset ihmisen terveyteen elinoloihin ja viihtyvyyteen, vaikutukset maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen sekä vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, kulttuurihistoriallisiin kohteisiin, muinaismuistoihin ja maisemaan. Lisäksi on arvioitu vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiä vuorovaikutussuhteita.

YVA-menettelyn keskeisenä tavoitteena on ottaa huomioon ympäristöasiat hankkeiden suunnittelussa taloudellisten, teknisten ja sosiaalisten näkökohtien rinnalla sekä lisätä kansalaisten mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun. YVA:n keskeisiä ominaisuuksia ovat toteuttamisvaihtoehdot, osallistuminen ja julkisuus. YVA-menettelyssä ei tehdä juridisesti sitovia päätöksiä.

2 HANKKEEN TOTEUTUS JA TAVOITTEET

2.1 Hankkeesta vastaava Vapo Oy

Vapo Oy on Itämeren alueen johtava paikallisten ja uusiutuvien polttoaineiden ja biosähkön ja –lämmön sekä ympäristöliiketoimintaratkaisujen toimittaja. Vapo-konserni koostuu emoyhtiö Vapo Oy:stä, johon kuuluu vuoden 2011 alusta neljä liiketoiminta-aluetta: Vapo Biofuels, Vapo Bioheat, Vapo Timber ja Vapo Environment.

Vapo Biofuels –liiketoiminta-alueen päätuotteet ovat voima- ja lämpölaitosten biopolttoaineet. Ruotsissa paikallisia polttoaineita toimittaa Vapon omistama Neova AB. Virossa Vapo omistaa biopolttoaine- ja energiayhtiö AS Tootsi Turvaksen ja Latviassa turvetuotantoyhtiö AS Sedan.

Vuonna 2009 Vapo Paikalliset polttoaineet –liiketoiminta-alueen (nyk. Vapo Biofuels) liikevaihto oli 204 miljoonaa euroa. Biopolttoaineiden toimitukset olivat yhteensä 21 TWh.

2.2 Hankkeen tarkoitus

Hankkeen tarkoituksena on aloittaa energia- ja ympäristöturpeen tuotanto entisen Ylikimmin, nykyään Oulun alueella sijaitsevilla Jakosuolla ja Muuraissuolla (kuvat 1 ja 2). Kahden suon muodostamasta alueesta käytetään YVA-hankkeessa nimitystä Jako-Muuraissuo. Hanke on pinta-alaltaan varsin laaja, yhteensä 345 hehtaaria, josta Muuraissuon osuus on 111 hehtaaria, Jakosuon 234 hehtaaria. Alue on nykyisellään lähes ojitamatonta.

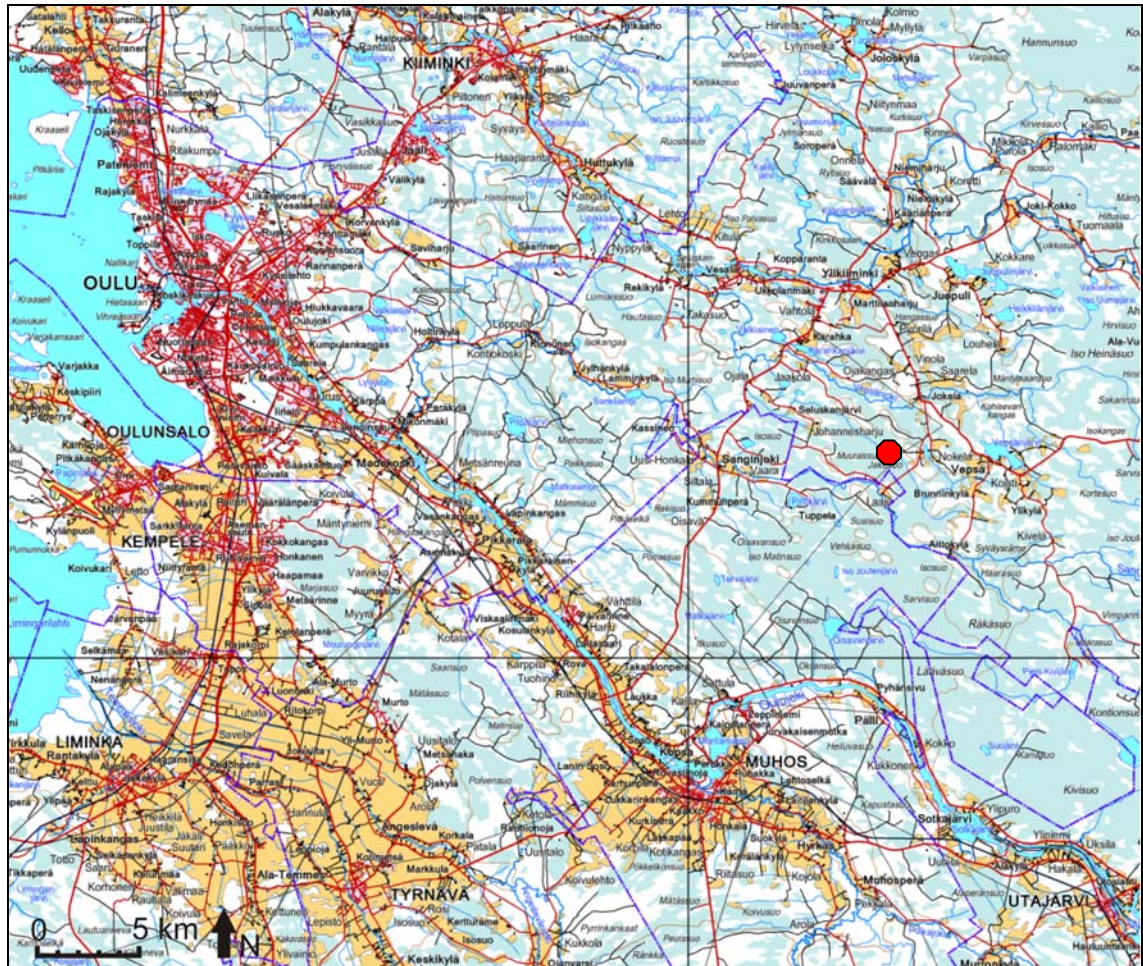
Jako-Muuraissuolla on tarkoitus tuottaa turvetta sekä teollisuuden että yhdyskuntien käyttöön. Energiaturve käytetään lähialueiden energiantuotantolaitosten polttoaineena. Hankealue tuottaa energiaturvetta Pohjois-Pohjanmaan alueella sijaitseville voimalaitoksille sekä ympäristöturvetta hankealueen lähiympäristöön kuivikkeeksi, kompostointiin, lietteiden imeytykseen sekä maanparannukseen.

Hankkeen tavoitteena on turvata energiaturpeen saanti ja näin varmistaa energian ja lämmön katkeamaton tuotanto. Vapo Oy on erikoistunut turvetuotantoon ja sen on kyettävä vastaamaan energialaitosten vaatimuksiin ja turpeen kysyntään. Uutta tuotantopinta-alaa tarvitaan korvaamaan tuotannosta poistuvia alueita. Vapo Oy haluaa myös lisätä tuotantokapasiteettiaan ja siten myös kasvattaa kotimaisten polttoaineiden osuutta Suomen energiatarpeesta.

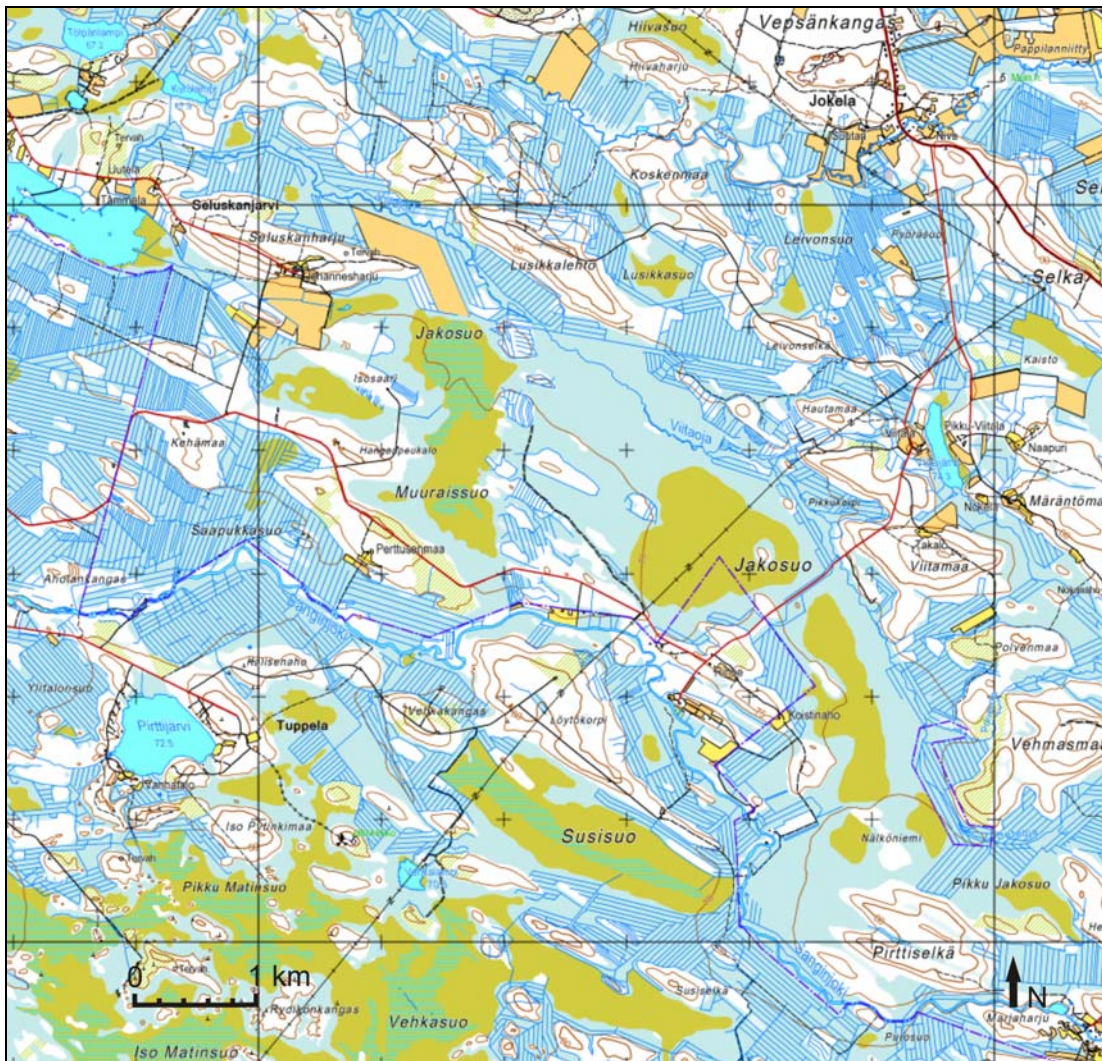
Yritys pystyy hyödyntämään pitkäaikaista kokemustaan ja osaamistaan tässä hankkeessa. Turvetuotannon aloittamisella Jako-Muuraissuolla on Vapo Oy:n näkökulmasta monia etuja. Hankealueen läheisyydessä on muita turvetuotantoalueita, joten alueelta on saatavissa osaavaa henkilökuntaa ja yhteistyöyhteyksiä. Maanteitse kuljetusmatka Oulun kaupunkiin on lyhyt, noin 47 kilometriä.

Jako-Muuraissuolta tuotetaan energia- ja ympäristöturvetta. Jyrsinturpeen käyttökohteet sijaitsevat pääasiassa Oulussa sekä Kajaanissa, Kemissä ja Haapavedellä. Palaturpeen ja ympäristöturpeen käyttökohteet sijaitsevat lähi-alueen kunnissa.

Energiaturve toimitetaan pääasiassa lämmityskaudella 1–2 jaksossa (syys-huhtikuu). Ympäristöturvetta voidaan toimittaa ympäri vuoden.



Kuva 1. Hankealue sijaitsee punaisen pisteen osoittamassa paikassa noin 33 kilometrin etäisyydellä Oulun keskustasta kaakkoon. Karttapohja © Maanmittauslaitos. Kopiointilupa 436/MYY/03.



Kuva 2. Jako-Muuraissuon lähiympäristö. Kartasta näkyy Jakosuo ja Muuraissuon lähiympäristön lukuisat moreenisaarekkeet sekä alavampien maiden runsas ojitus. Suon vesien purkureitti ensin Viitaojaan, joka muuttuu Viitajoeksi ja laskee Seluskajärveen, erottuu myös kartasta. Karttapohja © Maanmittauslaitos. Kopiointilupa 436/MYY/03.

2.3 Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu

Jako-Muuraissuon suunnittelualue on Vapo Oy:n hallinnassa kokonaisuudessaan. Alueesta 117 hehtaaria on Vapo Oy:n omistuksessa ja 342 hehtaaria vuokrattuna pitkällä vuokrasopimuksilla. Tuotantoon otettava pinta-ala on 345 ha. Jako-Muuraissuon kuivatus- ja vesienkäsittelysuunnitelmat on esitetty kuvassa 3. Liitteenä 2 on kartta Jako-Muuraissuon hankealueesta.

YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä tulee verrata erilaisten vaihtoehtoisten toteutustapojen vaikutuksia. Tällä tavoin saadaan jo suunnitteluvaiheessa hyödyllistä tietoa siitä, kuinka hankkeen ympäristövaikutuksiin voidaan vaikuttaa. Yhtenä vertailtavana vaihtoehtona YVA-menettelyssä on lähes poikkeuksetta myös alueen nykytilannetta tai tiettyä kehityssuuntaa vastaava 0-vaihtoehto. YVA-ohjelmavaiheessa arvioitavana oli hankkeen neljä eri toteutusvaihtoehtoa sekä

lisäksi 0-vaihtoehto. Annettujen lausuntojen seurauksena näistä ohjelmavaiheen vaihtoehtoista kahta, vaihtoehtoja 1 ja 3 ei käsitellä vanhentuneen vesienkäsittelymenetelmän vuoksi. Vaihtoehtoihin 2 ja 4 on tullut muutoksia pinta-aloihin sekä pintavalutuskenttien määrään. Alla on käsitelty ensin alkuperäiset vaihtoehdot (3.1) ja sitten jäljelle jääneet ja muokatut nykyiset vaihtoehdot (3.2).

2.4 Ohjelmavaiheen alkuperäiset vaihtoehdot

Alkuperäisissä vaihtoehtoissa olivat mukana vaihtoehdot 0, 1, 2, 3 ja 4.

Vaihtoehto 0 oli sama kuin olemassa olevissa vaihtoehtoissa, eli hankkeen toteuttamatta jättäminen.

Vaihtoehto 1 oli hankkeen toteuttaminen koko tuotantokelpoisella alueella, soiden vaihteittainen kuntoonpano sekä vesienkäsittelymenetelmänä sulan maan aikainen pintavalutus. Tämä vesienkäsittelymenetelmä on kuitenkin vanhentunut, eikä täytä tällä kyseisellä alueella turvetuotannon vesienkäsittelyn BAT – periaatteita, mistä syystä tämä vaihtoehto ei ole mukana enää tässä selostusvaiheessa.

Vaihtoehto 2 on muokattu nykyinen vaihtoehto 1 (kts. kohta 3.2). Kokonaispinta-alaa vaihtoehdossa pienennettiin 413 hehtaarista 345 hehtaariin, ja kolmen pintavalutuskentän sijasta hanke on suunniteltu toteutettavaksi kahdella pintavalutuskentällä.

Vaihtoehto 3 oli hankkeen toteuttaminen koko tuotantokelpoisella alueella, soiden kuntoonpano samanaikaisesti sekä vesienkäsittelynä sulan maan aikainen pintavalutus. Tämäkin vaihtoehto hylättiin, sillä vesienkäsittelymenetelmänä sulan maan aikainen pintavalutus on vanhentunut eikä täytä turvetuotannon vesienkäsittelyn BAT-periaatteita kyseisellä alueella.

Vaihtoehto 4 on muokattu nykyinen vaihtoehto 2. Tämänkin vaihtoehdon kokonaispinta-alaa pienennettiin 413 hehtaarista 345 hehtaariin, ja kolmen pintavalutuskentän sijasta hanke on suunniteltu toteutettavaksi kahdella pintavalutuskentällä.

2.5 Nykyiset vaihtoehdot

2.5.1 *Vaihtoehto 0*

Turvetuotantoa ei aloiteta Jako-Muuraissuolla lainkaan. Alueen nykytila säilyisi ennallaan. Hankealue on suurelta osalta lähes ojittamatonta. Muuraissuo on suurimmaksi osaksi puutonta avosuota ja rämettä. Jakosuota hallitsevat laajat avosualueet, metsäsaarekkeet sekä reunaosien rämemänniköt, joita on paikoin ojitettu suon laiduille saakka. Nolla-vaihtoehto toimii vertailukohtana muille vaihtoehtoilta hankkeen ympäristövaikutuksia arvioitaessa. Arvioinnissa tarkastellaan myös niitä haittoja ja hyötyjä, joita hankkeen toteuttamatta jättäminen aiheuttaisi mm. työllisyyteen.

2.5.2 *Vaihtoehto 1 (VE1, Ympärivuotinen pintavalutus, vaiheittainen kuntoonpano)*

Hankealueen tuotantokelpoinen pinta-ala on 345 ha. Vaiheittainen kuntoonpano niin, että ensin valmistellaan Jakosuon pintavalutuskenttä ja tuotantoalue (234 ha), sekä Muuraissuon pintavalutuskenttä. Kun Jakosuo on tuotantokunnossa, aloitetaan Muuraissuon (111 ha) kuntoonpano.

Tuotantoalueen vedet johdetaan ympärivuotisesti pumppaamalla kahden pintavalutuskentän kautta alapuoliseen vesistöön. Pintavalutuskentät on suunniteltu ojittamattomille suoalueille. Molemmilta pintavalutuskentiltä vedet johdetaan laskuojaa pitkin Viitaojaan.

Ympärivuotinen pintavalutus:

Laskureitti: Laskuojat-Viitaoja-Viitajoki-Iso-Seluskanjärvi

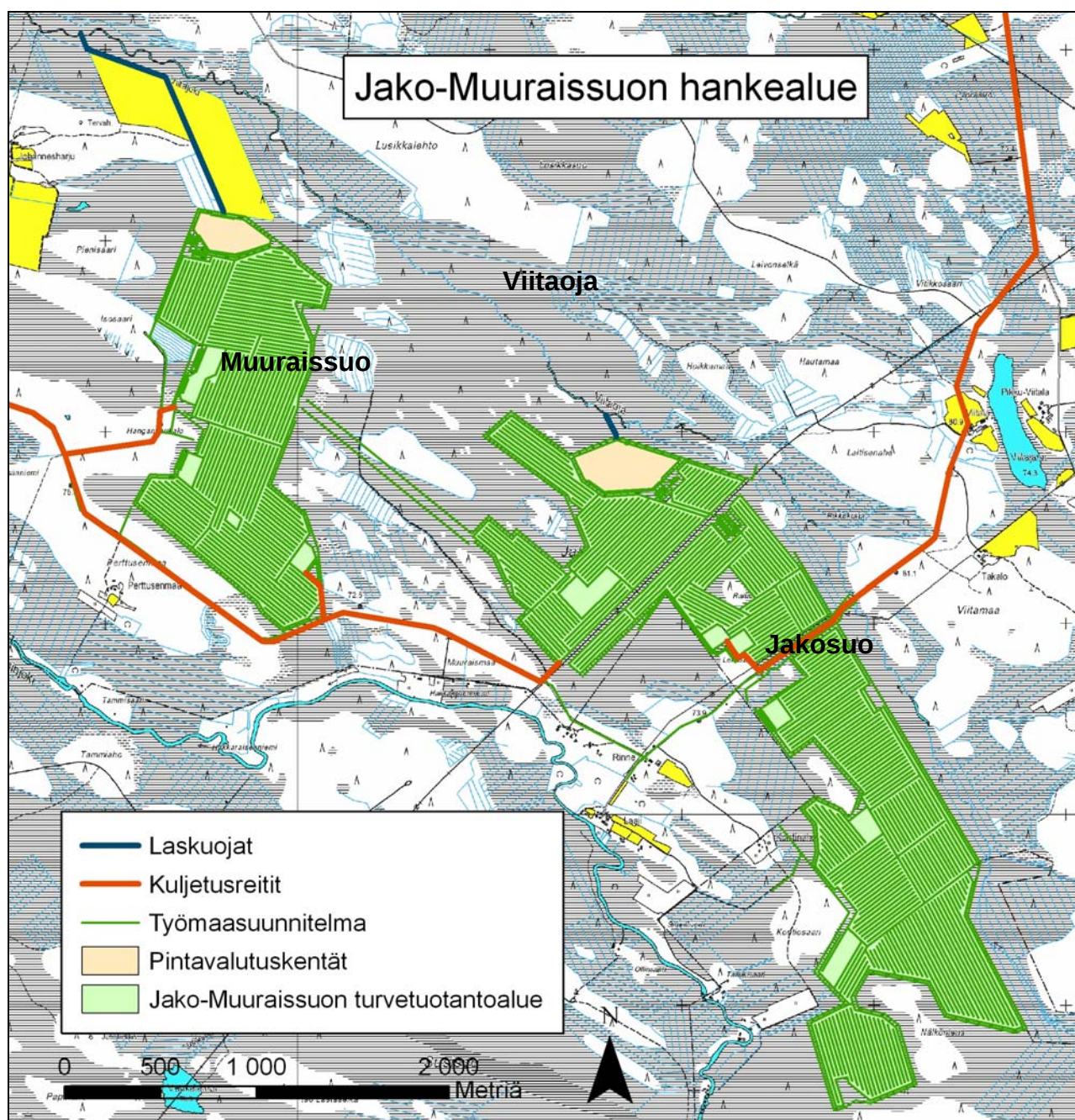
2.5.3 *Vaihtoehto 2 (VE2, Ympärivuotinen pintavalutus, samanaikainen kuntoonpano)*

Hanke toteutetaan koko tuotantokelpoisella alueella 345 ha. Jakosuon ja Muuraissuon kuntoonpano aloitetaan samanaikaisesti, vesienkäsittelynä on ympärivuotinen pintavalutus

Vesienkäsittely toteutetaan kahdella pintavalutuskentällä. Pintavalutuskentät on suunniteltu ojittamattomille suoalueille. Molemmilta pintavalutuskentiltä vedet johdetaan laskuojaa pitkin Viitaojaan.

Ympärivuotinen pintavalutus:

Laskureitti: Laskuojat-Viitaoja-Viitajoki-Iso-Seluskanjärvi



Kuva 3. Jako-Muuraissuon turvetuotantoalueen hankesuunnitelma. Tuotantoalue koostuu Jakosuosta ja Muuraissuosta, joiden molempien vedet purkautuvat Viitaojaan.

3 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)

3.1 Eteneminen ja aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tarkoituksena on varmistaa, että ympäristövaikutukset selvitetään riittävällä tarkkuudella silloin, kun hanke saattaa aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-menettelyn tavoitteena on myös toimia kanavana, jonka kautta kansalaiset voivat osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun. YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin, jotka on mainittu YVA-asetuksen (713/2006) 6 §:ssä, sekä harkinnan mukaan yksittäistapauksissa YVA-asetuksen 7 § ja 8 § perusteella.

YVA-menettely ei ole lupaprosessi, mutta se toimii myöhemmässä vaiheessa haettavan ympäristöluvan taustatietona. YVA-menettelyn päävaiheet ovat arviointiohjelman laatiminen sekä sen perusteella tehtävä varsinainen arviointityö, jonka tulokset julkaistaan YVA-selostuksen muodossa. Kuvassa 4 on esitetty YVA-menettelyn etenemisjärjestys ja kuvassa 5 Jako-Muuraissuon YVA-hankkeen etenemisaikataulu.



Kuva 4. YVA-prosessin eteneminen.

Työohjelma ja aikataulu	2009					2010	2011		
	tammi-huhti	touko	kesä	heinä	elo-joulu	tammi-joulu	tammi-touko	kesä	heinä-loka
Arviointiohjelman laatiminen									
Tiedottaminen arviointiohjelmasta									
Kuulemiset ja lausunnot									
Selvitykset hankevaihtoehtojen ympäristövaikutuksista									
Arviointiselostuksen laatiminen									
Tiedottaminen arviointiselostuksesta									
Kuulemiset ja lausunnot									

Kuva 5. Jako-Muuraissuon YVA-hankkeen etenemisaikataulu.

3.2 YVA-menettelyn osapuolet

YVA-menettelyn keskeiset osapuolet ovat hankkeesta vastaava, yhteysviranomainen ja YVA-konsultti. Hankkeesta vastaava on Vapo Oy. Insinööritoimisto Ecobio Oy toimii Vapo Oy:n toimeksiannosta YVA-konsulttina, ja vastaa YVA-prosessin kulusta, laatii arviointiohjelman ja organisoii sekä raportoi varsinaisen arviointityön. Yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, joka edustaa ympäristöhallintoa ja antaa lausunnon YVA-ohjelmasta sekä YVA-selostuksesta.

3.3 Vuorovaikutus ja osallistuminen

Vuorovaikutusta ja osallistumista palvelevat yleisölle avoimet tiedotustilaisuudet. Yhteysviranomaisen järjestämä kuuleminen on YVA:n virallinen kanava kansalaisten ja muiden sidosryhmien suuntaan.

3.3.1 Yhteysviranomaisen järjestämä kuuleminen

Arviointiselostuksen nähtävilläolosta tiedotetaan Oulun kaupungin virallisilla ilmoitustauluilla. Tiedotteet selostuksen nähtävilläolosta julkaistaan myös paikallisissa lehdissä. Arviointiselostus on nähtävillä Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksessa ja Oulun kaupungintalolla kesällä 2011. Mielenkiintoa ja lausuntoja arviointiselostuksesta voi esittää yhteysviranomaiselle.

3.3.2 Yleisötilaisuudet

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin etenemistä ja tuloksia esitellään yleisölle yhteysviranomaisen ja Vapo Oy:n järjestämissä avoimissa esittelytilaisuuksissa. Esittelytilaisuuksista tiedotetaan erikseen. Esittelytilaisuuksissa kerrotaan hankkeen suunnittelun etenemisestä ja ympäristövaikutuksista. Yleisöllä on mahdollisuus esittää kysymyksiä ja mielipiteitä hanketta koskien. Arviointiohjelman esittelytilaisuus oli 3.6.2009 Ylikiimingin asukastupa ASTUssa. YVA-selostuksen yleisötilaisuus pidetään kesän 2011 aikana.

3.3.3 Internet-sivut

Vapo Oy:n Jako-Muuraissuon turvetuotantoalueen ympäristövaikutusten arviointia koskevia tiedotteita ja muuta aineistoa julkaistaan yhteysviranomaisen kotisivuilla, osoitteessa <http://www.ymparisto.fi> (Ympäristönsuojelu – Ympäristövaikutusten arviointi YVA ja SOVA – Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten YVA- ja SOVA-sivut – Pohjois-Pohjanmaan ELY).

3.4 YVA-ohjelmasta saatujen lausuntojen ja mielipiteiden huomioiminen YVA-selostuksessa

Yhteysviranomainen on antanut Vapo Oy:n Jako-Muuraissuon turvetuotantoalueen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta lausunnon 10.7.2009, ottaen huomioon arviointiohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteen ilmaisut.

Liitteessä 1 on viranomaisen ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa koskeva lausunto esitettynä tiivistetysti. Ensimmäinen on esitetty toimenpiteitä vaativat viranomaisen huomiot sekä niiden perässä kappale, jossa kuvataan miten vaatimus on otettu huomioon tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

3.5 Arvioinnin virhelähteet ja epävarmuustekijät

Arvioinnin virhelähteet ja epävarmuustekijät Jako-Muuraissuon tapauksessa liittyvät etenkin virheisiin tai puutteisiin käytettävissä olevissa raporteissa ja selvityksissä. Selvitysten aikajänne, monitahoisten ympäristövaikutusten arvioinnin vaikeus sekä syy-seuraussuhteiden tulkinta luovat arviointiin epävarmuutta. Mm. vesistövaikutusten arviointia vaikeuttaa poikkeustilanteiden suuruuden ja merkityksen arviointi.

Sosiaalisten ja esim. työllisyysvaikutusten arviointia vaikeuttavat yksityiskoh-
taisten alueellisten tietojen puute. Yhteiskunnallisten vaikutusten arvioinnissa tulevat poliittiset päätökset aiheuttavat epävarmuutta tarkasteluun, sillä näillä päätöksillä ja niistä johtuvilla rajoituksilla tai reunaehdoilla voi olla suuria vaikutuksia turveteollisuuden tulevaisuuteen (hiilidioksidin talteenotto, soiden suoje-
lu).

Globaalissa mittakaavassa epävarmuutta luo esim. ilmastonmuutoksen vaikutukset alueen ympäristöolosuhteissa (sademäärä, sadannan vuotuinen ja-
kauma, lämpötila, muutokset maaperäprosesseissa jne.) sekä kansainväliset sopimukset koskien energiantuotantoa.

4 YLEISTÄ TURVETUOTANNOSTA

4.1 Tuotantoalueen elinkaari

Kunnostusvaiheen kesto on yleensä 2–5 vuotta, jonka aikana rakennetaan vesiensuojelurakenteet ja tiestö, suota kuivatetaan ja alue kunnostetaan tuotantoa varten.

Luontoon ja ihmisiin kohdistuvat vaikutukset alkavat kunnostusvaiheessa. Ne rajautuvat pääasiassa hankealueeseen ja sen välittömään ympäristöön. Tuotantoalueen luonnontila muuttuu täysin ja välittömän lähiympäristön osittain. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat mm. työllisyysvaikutukset.

Tuotantovaihe alkaa sen jälkeen kun kunnostus turpeen tuotantoon on tehty. Tuotantoaika on 25–30 vuotta päättyen alueella noin vuonna 2040. Tuotantoalueen osa-alueet saattavat siirtyä jälkihoidon kautta jälkikäyttöön eri vaiheissa.

Tuotantovaiheessa vaikutukset muuttuvat kunnostuksen aikaisesta, koska toimintaan tulee uusia vaikutuselementtejä (pöly ja melu). Ne ulottuvat pääasiassa tuotantoalueen välittömään läheisyyteen noin 500 metrin säteellä. Käytettävät vesiensuojelumenetelmät ja niiden tehokkuus vaikuttavat vesistökuormitukseen ja vaikutusalueen laajuuteen. Myös liikenteen vaikutukset ovat tuotantovaiheessa suurimmillaan.

Jälkihoitoon siirrytään sen jälkeen, kun tuotanto alueella loppuu. Jälkihoidolla tarkoitetaan turpeen tuotannosta pois jääneen alueen siistimistä, rakenteiden poistamista sekä mahdollista ojitusta. Jälkihoitovaihe kestää yleensä hyvin lyhyen ajan. Jälkihoitovaiheessa sekä luontoon että ihmisiin kohdistuvat positiiviset ja negatiiviset vaikutukset osittain lakkaavat, osittain muuttuvat ja osittain säilyvät. Alueellisesti vaikutusalue supistuu tuotantovaiheesta.

Jälkihoitovaiheen jälkeen tuotantoalue siirtyy jälkikäyttöön. Jälkikäytöllä tarkoitetaan tuotannosta poistetun alueen uutta käyttömuotoa. Jälkikäytöstä päättää alueen omistaja.

4.2 Tuotanto

Toiminta, joka käsittää kuntoonpano-, tuotanto- ja jälkihoitovaiheen, aloitetaan ympäristöluvan täytäntöönpanokelpoiseksi tulemisen jälkeen. Kuntoonpanovaihe kestää 2–5 vuotta ja tuotantovaihe noin 25 vuotta. Näin ollen tuotanto päättyisi noin vuonna 2040. Tämän jälkeen alue siirtyy jälkihoitovaiheeseen ja sitä seuraavaan uuteen käyttömuotoon, alueen maanomistajille palauttamisen jälkeen.

Turvetuotannossa käytetään seuraavia tuotantomenetelmiä:

4.2.1 Jyrsintupeen tuotanto hakumenetelmällä

Jyrsintä

Jyrsinnässä suon pinnasta irrotetaan noin 2 cm:n kerros turvetta kuivatusta varten. Tätä kerrosta kutsutaan jyrökseksi. Pinta jyrsitään 6,5–9 metriä leveillä jyrsimillä. Turvelaadusta riippuen käytetään aktiivista pyörivillä terillä varustettua jyrsintä tai passiivista viiltävillä veitsiterillä varustettua jyrsintä. Jyrsintävaiheessa turpeen kosteus on 70–80 prosenttia, joka pyritään vähentämään noin 50 prosenttiin. Turpeen kuivatuksessa hyödynnetään auringon energiaa, joten turve täytyy tuottaa kesäisin ja jyrsintä tehdä poutasäällä. Keskimääräisenä kesänä on 40–50 vuorokautta, jolloin tuotanto on mahdollista.

Kääntäminen

Kuivatuksen edistämiseksi jyrös käännetään 1–3 kertaa kuivumisen aikana kääntäjällä, jossa on muoviset lusikkalavat. Kääntäjän työleveys on 19 metriä. Kuivuminen kestää kaikkiaan noin kaksi vuorokautta. Tarvittavan ajan pituuteen vaikuttavat haihdunnan tekijöinä lämpötila, ilman kosteus, tuuli ja turvelaatu. Yhdellä jyrsinnällä irrotettua turvemäärää sanotaan sadoksi. Keskimäärin tuotetaan 15–20 satoa tuotantokauden aikana toukokuun alusta elokuun loppuun.

Karheaminen

Kosteudeltaan sopivaksi kuivunut turve karhetaan traktorin työntämällä viivotin-karheejalla keskelle noin 20 metrin levyistä sarkaa. Muodostettava karhe on noin 40 cm korkea ja 80 cm leveä saran pituinen penkere.

Kuormaus

Karhe kuormataan viereisellä saralla kulkevaan turveperävaunuun jyrsinturpeen kuormaajalla, joka on traktorin vetämä hihnakuormain. Tämän keruun jälkeen sarka on valmis uudelleen jyrsittäväksi uutta satoa varten. Käytettävien perävaunujen koko on 30–70 kuutiometriä.

Aumaus

Perävaunuilla turve kuljetetaan aumaan eli varastoon, joka sijaitsee autolla liikennöitävän tien varressa. Yhdessä aumassa voi olla jopa useita kymmeniä tuhansia kuutiometrejä turvetta ja aumoja on yhden tuotantoalueen yhteydessä useita. Aumaus voidaan tehdä ajamalla traktori-perävaunuyhdistelmällä auman päälle ja purkamalla turve sinne. Toinen mahdollisuus on purkaa turve auman juurelle, josta se pusketaan ylös aumaan puskuhahkalla tai rinnekoneella. Kun auma on valmis, se peitetään yleensä muovilla hyvän laadun säilyttämiseksi.

4.2.2 Jyrsinturpeen tuotanto imuvaunumenetelmällä

Imuvaunumenetelmässä kaksi ensimmäistä vaihetta eli *jyrsiminen* ja *kääntäminen* tapahtuvat samalla tavalla kuin hakumenetelmässä. Sen jälkeen turpeen kokoamiseen ja kuljettamiseen käytetään traktorin vetämää imukokoojavaunua.

Kokoaminen

Imukokoojavaunuja on eri malleja, mutta niiden toimintaperiaate on sama. Imukokoojavaunu toimii kuten pölyimuri: puhaltimella tehdään alipaine 40 kuutiometrin kokoiseen säiliöön, jonne turve imetään suuttimien ja imuputkien kautta.

Uusimmassa Vapon kehittämässä imuvaunussa puhaltimesta tuleva poistoilma puhdistetaan, joten imuvaunut soveltuvat käytettäväksi sellaisissakin tuotantopaikoissa, joissa turvepölyä ei saa levitä vähäisiäkään määriä ympäristöön.

Aumaus

Imuvaunumenetelmässä turve siirretään aumaan samalla vaunulla keruun jälkeen. Traktori-imuvaunu-yhdistelmä voidaan purkaa joko auman päällä tai vieressä samalla tavalla kuin hakumenetelmässä.

4.2.3 Tuotanto mekaanisella kokoojavaunumenetelmällä

Mekaanisessa kokoojavaunumenetelmässä kaksi ensimmäistä vaihetta eli *jyrsiminen* ja *kääntäminen* tapahtuvat samalla tavalla kuin hakumenetelmässä

Karheaminen ja kokoaminen

Turpeen karheaminen tapahtuu joko hakumenetelmän tapaan etukäteen viivotin-karheejalla tai kokoamisen yhteydessä keräily-yksikön keulassa olevalla kuusimetriä leveällä V-mallisella etukarheejalla, jonka avulla turve kootaan traktorin pyörien väliin. Etukarheejassa on joustava harjapohja samalla tavalla kuin viivotinkarheejassa, jotta turve saadaan kerättyä tuotantoalueen pinnasta tarkasti talteen. Karheelta turve kootaan mekaanisen kokoojavaunun säiliöön vaunun takaosassa olevalla kolakuljettimella.

Aumaus

Aumaan turve siirretään samalla vaunulla. Turve voidaan purkaa joko auman päälle tai viereen kuten hakumenetelmässä.

4.2.4 Palaturpeen tuotanto

Nosto

Palaturve jyrsitään tuotantoalueen kentästä palannostokoneella 30–50 senttimetrin syvyydeltä leikkuuterillä varustetulla nostokiekolla tai nostoruuvilla. Turpeen jyrshintäkosteus on yli 80 prosenttia. Samalla nostokone muokkaa massan ruuvimuokkaimella sekä puristaa ja muotoilee sen suuttimen kautta paloiksi kentälle kuivumaan. Palat ovat halkaisijaltaan 4–7 cm:n lieriöitä tai laineelle tuotettua nauhaa.

Kääntäminen

Paloja kuivatetaan 1–2 viikkoa, jona aikana niitä käännetään 1–2 kertaa kääntäjällä, jonka työleveys on 19 metriä. Tavoitteena on vähentää palojen kosteus noin 35 prosenttiin.

Karheaminen

Keruu tapahtuu samalla tavalla kuin hakumenetelmässä. Palat ajetaan karheelle traktorin työntämällä karheejalla, jonka pyörivien muovikiekkujen avulla seulotaan palaturpeen seassa oleva hienoaines pois.

Kuormaus

Karheella olevat palat kuormataan hihnakuormaajalla traktorin vetämään perävaunuun. Myös hihnakuormaajassa on seula.

Aumaus

Traktorin vetämällä perävaunulla palaturve kuljetetaan tienvarsiaumoihin. Aumaus tehdään yleensä kaivukoneella.

4.3 Jälkikäyttö

Turvetuotannon loputtua alue siistitään ja tarpeettomat rakenteet ja rakennelmat poistetaan alueelta. Hankealue on osittain Vapon omistuksessa ja osittain UPM-Kymmeneltä ja Oulun kaupungilta vuokrattua. Päätöksen alueen jälkikäytöstä tekee aikanaan maanomistaja. Mahdollisia jälkikäyttömuotoja ovat mm. metsittäminen, viljely (energiakasvit, vilja, rehu) tai ennallistaminen kosteikoksi.

Vuonna 2005 tehtiin esiselvitys turvetuotannon jälkikäyttömuodoista ja niiden vesistökuormituksista (Perälä et al. 2005). Selvityksen mukaan tällä hetkellä tuotannosta vapautuneista soista noin 30 % on edelleen tuotannon tukialueina, n. 36 % maa- ja puutarhatalouden ja 26 % metsätalouden käytössä. Selvityksessä todettiin monen jälkikäyttömuodon osalta, että jälkikäytön vesistövaikutuksista ei ole vielä tarpeeksi tietoa. Tärkeää on kuitenkin saada tuotannosta poistunut ala mahdollisimman nopeasti kasvipeitteiseksi,

sillä kasvillisuus sitoo hyvin ravinteita, estää pölyämistä sekä sitoo ilmakehän hiilidioksidia uudelleen kasvibiomassaan.

Jako-Muuraissuon tuotantoalue tulisi jälkikäyttövaiheeseen n. 30 vuoden kuluessa. Jälkikäytön valintaan vaikuttavat päätöksentekoaikajako- ja olemassa oleva tieto ympäristön kannalta parhaasta jälkikäyttömuodosta sekä taloudellisista ja yhteiskunnallisista tekijöistä. Jälkikäyttömuodon valintaan ei ole tarkoituksenmukaista sitoutua tässä vaiheessa vaan toiminnan loppuvaiheessa valitaan kokonaisuuden kannalta paras, viranomaisen hyväksymä jälkikäyttömuoto. Uusiokäyttösuunnitelman laatiminen aloitetaan hyvissä ajoin ennen turvetuotannon loppumista. Jälkikäyttömuodosta riippuen turvetuotantoalueen jälkikäytön aloittaminen saattaa vaatia asianmukaisen luvan (esim. ympäristöluvan) hakemista viranomaisilta.

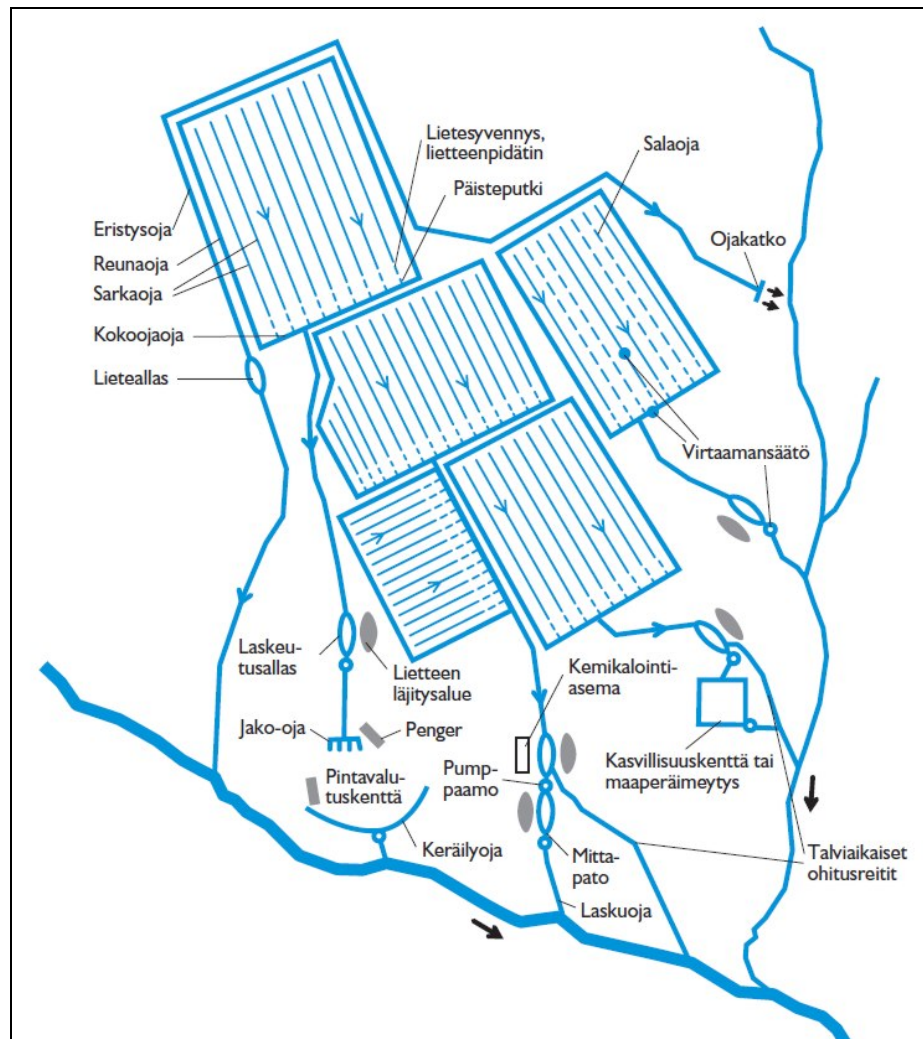
4.4 Vesien suojelu

Vapo Oy:n turvetuotantoalueilla valumavesien peruskäsittely hoidetaan laskeutusaltaiden ja ojiin asennettavien pidättimien avulla. Perusvesienkäsittelyn lisäksi käytetään tehostettuja vesienkäsittelymenetelmiä, joilla voidaan pidättää kiintoainetta lisäksi ravinteita ja liuenneita orgaanisia aineita. Tehostettuja vesienkäsittelymenetelmiä ovat mm. pintavalutus, kasvillisuuskentät, maaperäimeytys, virtaaman säätö ja kemiallinen vesienpuhdistus. Vesienpuhdistusmenetelmä valitaan tapauskohtaisesti kunkin turvetuotantoalueen olosuhteisiin sopivaksi. Valintaan vaikuttavat menetelmän tehokkuus, sen edellyttämät huolto- ja hoitotoimenpiteet sekä ympäristön tarjoamat mahdollisuudet. Käytettävät puhdistusmenetelmät vahvistetaan lupapäätöksissä. Kuvassa 6 on esitetty erilaisia mahdollisia kuivatus- ja vesiensuojelujärjestelmiä turvetuotantoalueille.

Jako-Muuraissuolla käytetään ympärivuotista pintavalutusta, mikä on tämänhetkistä parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT, *Best Available Techniques*) turvetuotannossa. Kentän puhdistusteho on parhaimmillaan keuhkainena, mutta kentät poistavat myös jäätyneen maan aikana etenkin kiintoainetta ja fosforia. Pelkän sulan maan aikaisen pintavalutuksen vuosikuormitus olisi suurempaa. Pintavalutuskentät toimivat siten, että valutuksessa turvetuotantoalueen valumavedet ohjataan ojilla rajatulle suovalueelle. Vesi virtaa turpeen pintakerroksessa ja pintakerroksen kasvillisuus suodattaa vedestä mekaanisesti kiintoainetta sekä siihen sitoutuneita ravinteita. Liukoiset ravinteet pidättyvät kasvillisuuden alapuolisiin turvekerroksiin kemiallisten ja biologisten prosessien vaikutuksesta. Kentän toiminnan takamiseksi tulisi näille prosesseille suunnitteluvaiheessa luoda mahdollisen hyvät olosuhteet (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2005).

Routa talvella saattaa kuitenkin aiheuttaa toimimattomuutta kentissä, sillä luonnolliset denitrifikaatioprosessit (nitraattia ja nitriittiä hajottavat prosessit, joissa typpeä vapautuu ilmakehään) tarvitsevat tietyn lämpötilan toimiakseen. Ympärivuotinen valutus on tästä huolimatta sulan maan aikaista valutusta parempi, sillä itse turve sitoo fosfaattifosforia talvellakin. Virtaaman taseisuus parantaa kuormituksen pidättymistä kenttään.

Jos pintavalutuskenttä toimii hyvin, voi se poistaa kiintoaineesta 55–90 % ja kokonaisfosforista ja typestä noin 50 %. Raudan arvioitu poistoprosentti on 30. Lisäksi pintavalutuskenttä vähentää veden kemiallista hapenkulutusta noin 5–20 prosenttia (Turveteollisuusliitto 2009). Pintavalutuskenttä on vesienkäsittelymenetelmänä veden laadun kannalta kaikilta osin selvästi parempi kuin perustason vesienkäsittely. Kenttä toimii parhaiten, kun se on rakennettu ojittamattomalle alueelle (Pöry Environment Oy 2009a). Pintavalutus on myös parhaiten toimiva menetelmä ylivirtaama-aikaisen kuormituksen vähentämiseksi (Pöry Finland Oy 2010a).



Kuva 6. Periaatekuva turvetuotantoalueiden mahdollisista kuivatus- ja vesiensuojelujärjestelmistä. Kuva © Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus.

5 KAAVOITUSTILANNE JA HANKKEEN KYTKEYTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

Maankäytön suunnittelujärjestelmään kuuluvat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava. Kunnat voivat myös laatia yhteisen yleiskaavan. Maakuntakaava ja yleiskaava ovat yleispiirteisiä kaavoja, jotka ohjaavat yksityiskohtaisempien kaavojen laatimista. Ne voivat ohjata myös suoraan rakentamista ja muuta maankäyttöä. Maakunnan liitto laatii ja hyväksyy maakuntakaavan. Kunnat laativat ja hyväksyvät yleis- ja asemakaavat. Maakuntakaavan ja kuntien yhteisen oikeusvaikutteisen yleiskaavan vahvistaa ympäristöministeriö (www.ymparisto.fi, Maankäytön suunnittelu).

5.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvoston päättämillä valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla linjataan Suomen alueidenkäyttöä tulevaisuuteen ja pyritään vastaamaan kansainvälisiin haasteisiin, joihin kuuluu mm. biologisen monimuotoisuuden säilyttäminen ja ilmastomuutoksen hidastaminen ja siihen sopeutuminen. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteiden toteutumista tulee edistää valtion viranomaisten toiminnassa, maakunnan suunnittelussa ja kuntien kaavoituksessa. Tavoitteiden ensi sijaisena tarkoituksena on toimia kaavoituksen ennakko-ohjauksen välineenä alueidenkäyttöä koskevista valtakunnallisista kysymyksistä (Valtioneuvosto 2000). Turvetuotantoa koskien on valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa seuraava maininta: ”Maakuntakaavoituksessa on otettava huomioon turvetuotantoon soveltuvat suot ja sovitettava yhteen tuotanto ja suojelutarpeet. Turpeenottoalueiksi varataan jo ojitettuja tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneita soita ja käytöstä poistettuja suopeltoja. Turpeenoton vaikutuksia on tarkasteltava valuma-alueittain ja otettava huomioon erityisesti suoluonnon monimuotoisuuden säilyttämisen ja muiden ympäristönäkökohtien sekä taloudellisuuden asettamat vaatimukset” (Valtioneuvosto 2008).

Jako-Muuraissuon suunnitellulla tuotantoalueella on myös ojittamattomia ja luonnontilaisia alueita eli hanke on tältä osin ristiriidassa valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden kanssa. Alue ei ole suojeltu eli sen luontoarvoissa ei ole suojelua vaativia erityispiirteitä. Alue on kuitenkin ollut aiemmissa kaavaversioissa turvetuotantoon merkitty alue ja Vapo Oy on tämän takia hankkinut sen omistukseensa.

5.2 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava on koko maakunnan ja kaikki maankäyttökysymykset käsittävä ns. kokonaismaakuntakaava. Maakuntakaavassa on osoitettu Pohjois-Pohjanmaan alueidenkäytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet sekä sellaiset aluevaraukset, jotka ovat tarpeen maakunnan kehittämisen kannalta. Kaavassa on osoitettu maakunnan aluerakenne, kaupunki- ja maaseutualueiden kehittämisvyöhykkeet, matkailun vetovoima-alueet, liikenneverkon ja logistiikka-alueiden kehittäminen,

tuulivoima-alueita, luonnon monikäyttöalueita, virkistysreittejä, luonnonsuojelualueet ja kulttuuriympäristön arvoja.

Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan 11.6.2003 monivaiheisen vuorovaikutteisen valmistelun jälkeen. Ympäristöministeriö vahvisti maakuntakaavan 17.2.2005 ja se on tullut lainvoimaiseksi Korkeimman hallinto-oikeuden 25.8.2006 tekemällä päätöksellä.

Korkein hallinto-oikeus poisti maakuntakaavaehdotuksesta Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiriin valitukseen perustuen turvetuotannon aluevarausmerkinnät eo-t ja eo-t1. Muilta osin ympäristöministeriön 17.2.2005 tekemä vahvistuspäätös pysyi voimassa, ja maakuntakaava on lainvoimainen. Maakunnan energiahuollon kannalta tärkeitä tuotantoalueita oli varattu noin 60, laajuudeltaan 21 000 hehtaaria. Niiden varaukset perustuivat vesistöjen valuma-alueiden kuormituksen ja soiden luontoarvojen yleispiirteiseen selvitykseen sekä ojitustilanteen kartoitukseen. KHO katsoi, että asiakirjoissa olisi pitänyt olla kattava selvitys, jonka perusteella kaikkien turvetuotantoalueiksi varattujen soiden luonnonarvoja olisi voitu yksityiskohtaisesti tarkastella ja suhteuttaa näiden soiden merkitys luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta kaavassa suojelutarkoituksiin varattuihin suojelualueisiin. Näin yksityiskohtaista selvitystä ympäristöministeriö ei ollut pitänyt tarpeellisena maakuntakaavan yleispiirteisyyden ja turvetuotannon lupamenettelyn huomioon ottaen.

Vaikka turvetuotantoalueiden aluevarausmerkinnät poistettiin maakuntakaavasta, siihen jäivät voimaan kaikkia turvetuotantosoita koskevat yleismääräykset, jotka koskevat luontoarvojen huomioon ottamista, vesistökuormitusta ja soiden jälkikäyttöä. Myös turvetuotantoalueiden jälkikäyttöä koskevat kehittämisperiaatemarkinnat jäivät kaavaan. Turvetuotantoalueiden käyttöön otto perustuu edelleenkin yksittäisten hankkeiden ympäristölupamenettelyyn. KHO:n päätöksessä todettiin, että maakuntakaavaan valitulle turvetuotannon laajuusvaihtoehdolle, jonka mukaan tuotanto säilyy nykytasolla, ei sinänsä ole lain kannalta estettä.

Hankesuon alueella (kuva 7) ei ole merkintöjä maakuntakaavassa lukuun ottamatta hankealueen yli kulkevaa pääsähköjohtolinjaa. Hankealueen eteläpuolella sijaitseva Sanginjokilaakso on kaavassa kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti tärkeä alue. Hankealueen purku-uoma hankealueelta Kiiminkijokeen saakka on kaavassa merkitty Natura-verkkoon tai siihen ehdotettuihin suojelualueisiin. Kiiminkijoki kuuluu kokonaisuudessaan Natura-suojeluverkostoon. Kuvassa 7 pohjoisessa kulkeva sininen kolmioista muodostuva viiva on porohoitoalueen raja. Suo ei siis sijaitse poronhoitoalueella. Vihreä katkoviiva pohjoisessa kuvaa viheryhteystarvetta. Tärkeä vaellusreitti on merkitty harmailla ympyröillä. Ruskeiden mk-2-tunnuksella merkittyjen viivojen väliin jäävä käytävä on Kiiminkijokilaakson maaseudun kehittämisen kohdealue.

Tärkeät pohjavesialueet (I ja II luokka) on merkitty karttaan sinisellä pisteiviiva-katkoviivalla. Kartan kuvaaman alueen poikki kulkee koillis-kaakko-suuntautunut epäyhtenäinen harjujen ja hiekkakankaiden muodostama

5.3 Oulun seudun yleiskaava 2020

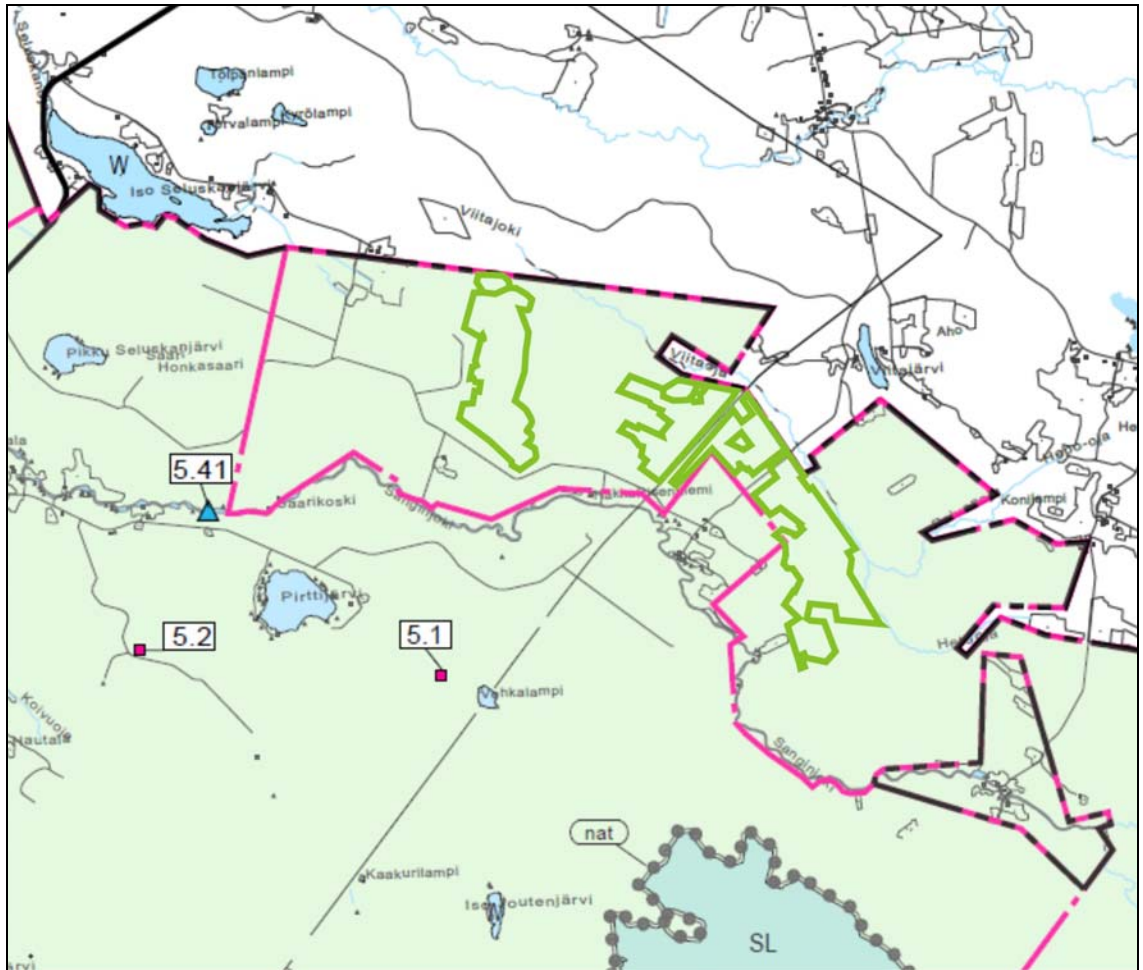
- Edistetään luonnonvarojen kestävää käyttöä ja jalostusasteen nostamista, erityisesti metsien ja soiden osalta.
- Turpeen ja suoluonnon käyttömahdollisuudet turvataan. Edistetään paikallisten, uusiutuvien energialähteiden käyttöä ja tuetaan niiden yhteiskäyttöä.
- Vesistöjen käyttökelpoisuus ja rantojen kestävä käyttö turvataan.

- Jätevesien kuormitusta vesistöissä vähennetään.
- Parannetaan jokivesistöjen tilaa.
- Sovitetaan yhteen maa-ainesten käyttöä sekä pohjavesien suojelua kestävän luonnonvarojen käytön periaatteiden mukaisesti.

Seudullisina tavoitteina on väestön ja työpaikkojen määrän kasvu ja alueen vetovoimaisuuden ja elinvoimaisuuden kehittäminen. Ympäristöllisenä tavoitteena on kehittää seutua puhtaan ympäristön kaupunkiseutuna. Alueelle laadittavan kestävän kehityksen ohjelman (Seutuagenda 21) mukaisesti toteutetaan ilman, maaperän ja vesistön kunnostusohjelmia. Seutu täyttää kaikilta osin kansainväliset puhtausnormit.

Oulun seudun yleiskaavassa 2020 ei oteta suoraan kantaa turvetuotantoon vaan kaavassa määritellään edellä mainittuja, yleisen tason tavoitteita ja vaatimuksia. Jako-Muuraissuota koskien huomionarvoista on, että Kiiminkijoen ja Sanginjoen alue kuuluvat Oulun seudun merkittävimpiin virkistys- ja vapaa-ajanalueisiin, jotka on myös erikseen mainittu yleiskaavassa.

Jako-Muuraissuon alue on merkitty yleiskaavassa kaavamerkinnällä M (maa- ja metsätalousvaltainen alue) eli alue on tarkoitettu pääasiassa maa- ja metsätaloustalouteen. Alueelle voidaan sijoittaa maa- ja metsätalouteen tai muuhun alueelle soveltuvaan elinkeinotoimintaan liittyviä asuinrakennuksia. Erityisistä syistä alueelle voidaan sijoittaa myös muita asuinrakennuksia. Rakennukset on sijoitettava siten, ettei niistä aiheudu maisema- eikä ympäristöhaittaa (kuva 8).



Kuva 8. Jako-Muuraissuon alue Oulun seudun yleiskaavassa 2020. Jako-Muuraissuon turvetuotantoalue on rajattu vihreällä ääriiviivalla. Vaaleanvihreä pohjaväri kaavassa merkitsee maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Musta raja-viiva kuvaa kaava-alueen rajaa, punainen kunnan rajaa. SL= luonnonsuojelualue, nat= Natura 2000-verkostoon kuuluva tai ehdotettu alue. W= vesialue. Punainen neliö ja numerointi viittaa alueen muinaismuistokohteisiin. 5.1=Jättiläissaari, 5.2= Laivasuo. Sininen kolmio ja numerointi viittaa alueen suojelukohteisiin ja "Oulujokivarren pohjoispuolen osayleiskaava-alueen kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet" raportin numerointiin. 5.41= Sanginjokivarsi. Karttapohja © Oulun seutu.

5.4 Hankkeen kytkeytyminen muihin hankkeisiin

5.4.1 Energiantuotantoa ohjaava politiikka

Turvetuotannon kasvu riippuu Suomessa ja Euroopan unionissa tehtävistä energiantuotantoratkaisuista. Perustavoitteena on biopolttoaineiden käytön lisääminen, mihin liittyy myös turpeen käyttö energialähteenä. Alueellisesti turvetuotannon kapasiteetin lisäämistarve liittyy energialaitosten rakentamiseen ja uudistamiseen ja laitosten käyttämiin polttoaineisiin. Lisäksi uutta tuotantopinta-alaa tarvitaan korvaamaan vanhoilta tuotantoalueilta nopeasti poistuvia aloja. Turvetuotantoa puoltavia, poliittisestikin merkittäviä tekijöitä ovat energialähteen kotimaisuus sekä tuotannon myönteiset työllisyysvaikutukset.

Valtioneuvoston tulevaisuusselonteko ilmasto- ja energiapolitiikasta: kohti vähäpäästöistä Suomea- selonteon keskeisenä tavoitteena on miettiä keinoja

vähentää merkittävästi Suomen tuottamia kasvihuonekaasuja. Visiona on leikata Suomen päästöjä vähintään 80 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä osana kansainvälistä yhteistyötä. Selonteon tulevaisuusvision mukaan turpeen energiakäyttö on pitkällä tähtäimellä mahdollista vain polttolaitoksissa, joissa hiilidioksidin talteenotto ja varastointi on mahdollista (CCS= *carbon capture and storage*). Selonteon mukaan turpeenotto tulee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti kohdentaa jo ojitetuille tai muutoin luonnontilansa menettäneille soille, joissa kuivunut pintaturve on alkanut hajota. Myös turpeenoton kohdistaminen jo metsäojitetuille turvemaille leikkaisi päästöjä.

Pohjois-Pohjanmaan energiastrategian 2015 mukaan Pohjois-Pohjanmaan energiantuotanto perustuu valtaosin turpeeseen, vesivoimaan ja metsäteollisuuden sivutuotteisiin. Turve on alueellisista polttoaineista toistaiseksi selvästi tärkein. Yleistavoite on edistää maakunnan energiaomavaraisuuden kehittämistä, osaamisen lisäämistä ja työpaikkojen syntyä. Turpeen käytön nykytason säilyttäminen on strategian mukaista. Turpeen osalta energiastrategia linjaa seuraavaa:

- 1) Tuotannon kohdentumista ja tuotantotapaa on syytä kehittää niin, että haitat ja niiden kokeminen vähenevät.
- 2) On etsittävä toimintatapoja, joiden seurauksena suolta korjattavan energian uusiutuvuus suhteessa kivihiileen nousee entistä selkeämmäksi.
- 3) Turvetuotannon vesiensuojelua on sen kehittymisestä huolimatta parannettava edelleen, jotta alenevan kuormituksen trendi säilyy.
- 4) Tuotantoa suunnataan vähäarvoisille ojitetuille soille.
- 5) Yleiseen suhtautumiseen vaikutetaan onnistuneilla jälkikäyttöesimerkeillä.
- 6) Soiden ja niiden ilmastovaikutusten tutkimusta ja asiantuntemusta tulisi lisätä
- 7) Palaturpeen käytön lisääminen keskisuurissa ja pienissä aluelämpölaitoksissa
- 8) Hankkeiden vaikutusarviointien ja lupamenettelyjen laatu, avoimuus ja vuorovaikutteisuus etenkin suurissa hankkeissa

5.4.2 Turvetuotantohankkeet lähialueilla

Jako-Muuraissuo sijaitsee vedenjakaja-alueella siten, että pääosa vesistä valuu Kiiminkijokeen, loppujen päätyessä Sanginjoen kautta Oulujokeen. Turvetuotannon alkaessa purkuvesiä ei johdeta ollenkaan Sanginjokeen vaan kaikki vedet laskevat Kiiminkijoen vesistöön.

Kiiminkijoen vesistöalueella oli vuonna 2009 13 tarkkailuvelvollista turvetuotantoaluetta, joista kaksi oli jo poistunut kokonaan tuotannosta, muilla alueilla oli tuotantoa. Alueet kuuluvat Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden yhteiseen vesistöjen ja kalaston tarkkailuohjelmaan. Vuonna 2009 tuotantotoiminnassa olevia turvesoita oli Kiiminkijoen vesistöalueella 1055 ha, kunnostusvaiheen soita 16 ha ja tuotannosta poistuneita soita 294 ha (taulukko 1).

Taulukko 1. Kiiminkijoen vesistöalueen turvetuotantoalueet ja niiden pinta-alat purkuvesistöittäin (Pöyry Finland Oy 2010a).

Suo	Haltija/ tuottaja	Purku- vesistö	kuntoon- panossa ha	tuotan- nossa ha	tuotanto- kunnossa ha	poistunut tuot. ha	pinta-ala yht. ha
Isonivansuo	Vapo Oy	60.062		41		36	77
Vittasuo	Vapo Oy	60.062		49		70	119
Alalamminsuo	Vapo Oy	62.064		102			102
Erkansuo	Vapo Oy	60.032		140		37	177
Hakasuo	Vapo Oy	60.026		201		3	204
Hangassuo	Vapo Oy	60.025		28		35	63
Marttilansuo	Vapo Oy	60.022		0		30	30
Isosuo	Vapo Oy	60.046		128		4	132
Vainionsuo	Turveruukki Oy	60.068		180		34	214
Vainionsuo	Turveruukki Oy	60.069		56		7	63
Isosuo Ylikiiminki	Turveruukki Oy	60.022		36		20	56
Isosuo Ylikiiminki	Turveruukki Oy	60.022	3				3
Varpa-Hoikkasuo	Turveruukki Oy	60.013		25		10	36
Varpa-Hoikkasuo	Turveruukki Oy	60.061		31		4	34
Isosuo Ylik. lisäalue	Turveruukki Oy	60.013	13	9			22
Kuusisuo	Velj. Valkola	60.061		30		4	34
Tuotantosuo yhteensä				1 055	0	294	1 349
Kuntoonpanosuot yhteensä			16				16
Vesistöalue yhteensä			16	1 055	0	294	1 365
2008			36	1 128	0	302	1 465

Jako-Muuraissuon kanssa samalla alueella (valuma-alueilla 60.01 ja 60.02) oli Vapo Oy:llä vuonna 2009 tuotannossa 229 hehtaaria suota. Yhtään suota samalla alueella ei tällä hetkellä ole kuntoonpanovaiheessa. Alueen tuotannossa olevat suot ovat Hangassuo ja Hakasuo; Marttilansuon tuotanto loppui vuoden 2008 tuotantokauteen (kuva 9). Soiden tuotannosta poistumisennusteet on esitetty taulukossa 2.

Marttilansuo (50 ha) on jo seuraavassa maankäytössä (kosteikko/metsätalous) eli tuotanto alueella on loppunut (valuma-alue 60.022).

Hangassuon tuotantoalueella on nykyinen (2010) tuotantopinta-ala on 23,3 ha. Tuotannosta on poistunut 58,9 ha mutta sitä ei ole vielä siirretty seuraavaan maankäyttöön. Alue poistuu tuotannosta kokonaisuudessaan 1-5 vuoden sisällä. Vesienkäsittelymenetelmänä alueella on virtaamansäätö ja laskeutusallas (valuma-alue 60.025).

Hakasuo tuotantoalueella on tällä hetkellä (2010) tuotannossa 197 hehtaaria. Tuotannosta on poistunut noin 10 hehtaaria aluetta, joka ei ole vielä seuraavassa maankäytössä. Tuotannosta poistuu arvion mukaan noin 40 hehtaaria 10 vuoden sisällä. Vesienkäsittelymenetelmänä alueella on ympärivuotinen pintavalutus (valuma-alue 60.026).

Taulukko 2. Jako-Muuraissuon lähisoiden tila, puhdistusmenetelmät, pinta-alat ja käytöstä poistumisaikataulut.

Muut suot	Tila	Valuma- alue	Puhdis- tus- mene- telmä	Tuotanto- pinta-ala	Tuotan- nosta pois- tunut pinta-ala	Tuotannosta poistumis- aikataulu
Hakasuo	Tuotan- nossa	60.026	Ympäri- vuotinen pintavalu- tus	197 ha	10 ha	Seuraavan 10 vuoden aikana tuotannosta poistuu n. 40 ha.
Hangassuo	Tuotan- nossa	60.025	Virtaaman- säättö ja laskeutus- allas	23,3 ha	58,9 ha	Poistuu tuotan- nosta kokonai- suudessaan 1-5 vuoden sisällä.
Marttilan- suo	Jälkihoito (kosteikko/ metsäta- lous)	60.022	-	-	50 ha	Poistunut jo tuotannosta.



Kuva 9: Jako-Muuraissuota lähellä olevat turvetuotantoalueet Marttilansuo, Hangassuo ja Hakasuo.

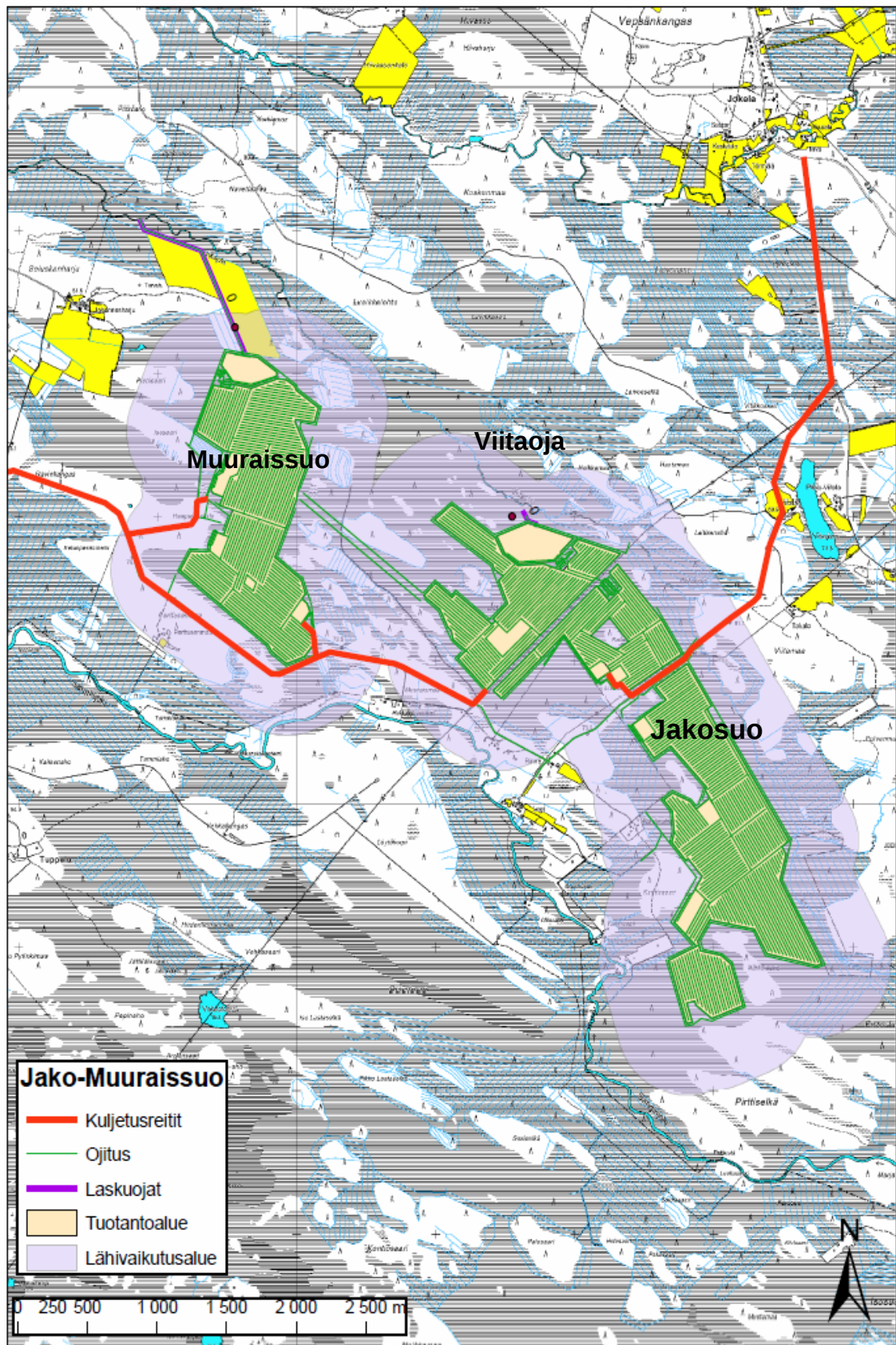
6 VAIKUTUSALUE, ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA MENETELMÄT

6.1 Tarkasteltavan vaikutusalueen raja

Turvetuotannolla on vaikutuksia lähiympäristöönsä eniten vesistö- ja ilma-kuormituksen kautta. Vaikutukset kohdentuvat esimerkiksi suo- ja vesiluontoon sekä lajistoon, virkistyskäyttöön, alapuolisten vesistöjen laatuun ja virtauksiin, asumisviihtyvyyteen ja veden hankintaan. Erilaisten tekijöiden vaikutusalueet ovat erisuuruisia ja niitä on ympäristövaikutusten arvioinnissa käsitelty seuraavasti.

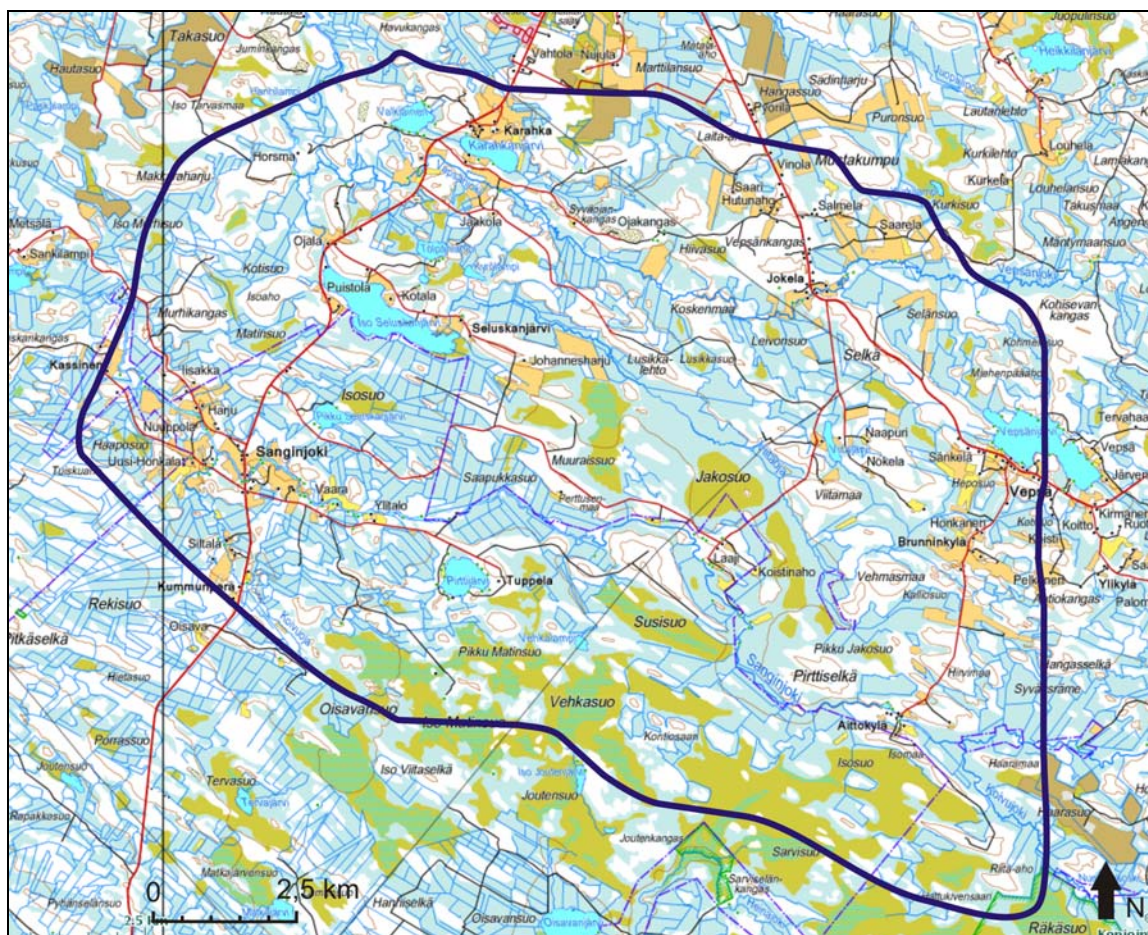
Lähivaikutusalue

Osa vaikutuksista rajautuu hyvin paikallisesti tuotantoalueelle ja sen lähiympäristöön noin 500 metrin etäisyydelle tuotantoalueen reunasta (kuva 10). Tällä ns. lähivaikutusalueella nykyinen ympäristön tila muuttuu eniten. Tähän alueeseen kuuluvat ojat ja purot, joihin turvetuotantoalueelta tulevat vedet valuvat. Lähivaikutusaluetta ovat myös melu-, pöly- ja pohjavesivaikutusalue. Kaivokysely suoritettiin lähivaikutusalueelle.



Kuva 10. Jako-Muuraissuo ja sen lähivaikutusalue. Lähivaikutusalue ulottuu 500 metrin päähän tuotantoalueen reunasta.

Sosiaalisten ja yhteiskunnallisten vaikutusten rajaaminen tietyllä maantieteelliselle alueelle on mahdotonta. YVA-selostuksen yhteydessä tehty asukaskysely pyrittiin kohdentamaan alueelle, jolla mahdollisen turvetuotannon vaikutukset vaikuttaisivat eniten lähialueen asukkaiden elämään. Vaikutusalue on esitetty kuvassa 11 ja on noin 5–10 km tuotantoalueesta painottuen laskuvesien suuntaan. Alueellisia vaikutuksia arvioitiin myös hyödyntäen kunnallisia ja maakunnallisia selvityksiä, tavoiteohjelmia ja strategioita.



Vesistövaikutusalue

Turvetuotannon vesistövaikutuksia selvitettiin asukaskyselyssä (ks. aluerajaus kuva 11) mutta myös hyödyntäen olemassa olevaa tietoa Kiiminkijoen veden laadusta. Näin ollen YVA-selostuksen vesistövaikutusten arviointialueen voidaan katsoa jatkuvan Kiiminkijoelle asti.

6.2 Merkittävimmät ympäristönäkökohdat ja käytettävät menetelmät

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on selvitetty Jako-Muuraissuon turvetuotannon ympäristövaikutukset YVA-lain ja YVA-asetuksen vaatimusten mukaisesti.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa keskitytään merkittävimpiin vaikutuksiin, joiksi on tunnistettu seuraavat:

- vesistövaikutukset (kuivatusvesien aiheuttama vaikutukset alapuolissa vesistöissä)
- koneiden käyntiäänistä ja liikenteestä aiheutuva melu
- turvepölypäästöt ilmaan
- tulipaloriski
- hankealueen luontoarvot

Ympäristövaikutusten arviointi on tehty pääasiassa asiantuntija-arvoina käyttäen hyväksi jo tehtyjä tutkimuksia ja selvityksiä sekä tarvittavin osin uusia selvityksiä. Menetelmät kuvataan tarkemmin kutakin ympäristövaikutusluokkaa koskeissa kappaleissa.

Arviointiselostuksessa on arvioitu hankkeen vaikutusta myös siltä kannalta, että Kiiminkijoen vesistöalue on maakuntakaavassa merkitty arvokkaaksi vesistöalueeksi (av).

6.3 Olemassa olevat tiedot ja selvitykset

6.3.1 *Jako-Muuraissuon YVA-prosessia varten on tehty seuraavat selvitykset*

Luontoselvitykset

Uusimmat luontoselvitykset ovat tämän YVA-selostuksen liitteinä 3-4.

Kasvillisuus:

Jako-Muuraissuon kasvillisuus selvitys, Ylikiiminki, 2.11.2009

Jako-Muuraissuon tervaleppäkorpien kasvillisuus selvitys, 17.12.2003

Jakosuo-Muuraissuo, Suoalueen kasvillisuus selvitys, Sakari Rehell 1995

Linnusto

Jako-Muuraissuon linnustoselvitys 28.10.2009

Jako-Muuraissuon linnustoselvitys 30.10.2003

Jako-Muuraissuon linnustoselvitys 7.11.2002

Kalasto

Viitajoen ja Vepsänjoen sähkökoekalastukset v. 2009 (liite 5)

Pienvesistöt

Jako-Muuraissuon vesilakikohdeselvitys, Ylikiiminki, 21.12.2009 (liite 6)

Vesistöseuranta

Tarkkailuohjelmat olemassa oleville tuotantoalueille

Kiiminkijoen vesistöalueella on voimassa turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelma vuosille 2011–2018. Edellinen tarkkailuohjelma oli voimassa vuosille 2004–2010.

Ennakkotarkkailu

Jako-Muuraissuolta laskevien vesien ennakkotarkkailua on suoritettu Viitajoesta, Viitajoesta, Iso-Seluskanjärvestä, Vepsänjoesta ja Kiiminkijoesta vuosina 2009 ja 2010. Ennakkotarkkailutulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteenä 7.

Natura-arviointi

Jako-Muuraissuon turvetuotantohankkeesta tehtiin Natura-arviointi (2010), sillä Jako-Muuraissuo sijaitsee Natura-verkostoon kuuluvan ja suojellun Kiiminkijoen valuma-alueella. Arviointi on esitetty kokonaisuudessaan liitteenä 8.

Muut selvitykset

Asukaskysely

YVA-selostusta varten tehtiin Jako-Muuraissuon alueella asukaskysely, joka lähetettiin alueen 296 asukkaalle ja mökkiläiselle. Asukaskyselyn tuloksia on esitelty tämän selostuksen kappaleessa 8.10.3. Asukaskyselyn raportti on liitteenä 9.

Kaivokysely

Lähivaikutusalueen (500 m tuotantoalueesta) asukkaille suoritettiin puhelimitse kaivokysely. 20 kiinteistön omistajaa tavoitettiin. Kaivokyselyn tulokset on esitetty kohdassa 8.2.

6.3.2 YVA-selostuksessa hyödynnettävä muu aineisto

Alueelliset ja maakunnalliset ohjelmat ja strategiat

- Kiiminkijokivarren maankäytön strategia, KIVA 2025
- Pohjois-Pohjanmaan energiasstrategia 2015
- Oulun seudun yleiskaava 2020
- Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista ja tavoitteiden tarkistamisesta
- Oulujoen lijoen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015
- Valtioneuvoston tulevaisuusselonteko ilmasto- ja energiapolitiikasta: kohti vähäpäästöistä Suomea, Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 28/2009

Tarkkailututkimukset

- Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö-, vesistö- ja kalataloustarkkailu v. 2007
- Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö-, vesistö- ja kalataloustarkkailu v. 2008
- Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö-, vesistö- ja kalataloustarkkailu v. 2009
- Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantosoiden päästötarkkailu vuonna 2008
- Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantosoiden päästötarkkailu vuonna 2009
- Turvetuotantoalueiden käyttö, kuormitus, vesistö- ja kalataloustarkkailuohjelma Kiiminkijoelle vuosille 2004-2010, 22.12.2003
- Oulujoen-ljoen vesienhoitoalueen pintavesien seurantaohjelma / joet 28.5.2009

Vesistö- ja kalastوسelvitykset

- Suomen ympäristö 34: Turvetuotannon vaikutukset koskikaloihin ja niiden elinympäristöön
- Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi YVA-hankkeissa ja ympäristölupahakemuksissa - Yhteenveto tutkimusten ja kuormitustarkkailujen tuloksista 6.11.2009
- Päivi Paavilainen, Vesistökuormitus pienillä valuma-alueilla, Kuormituksen suuruuden ja vaikutusten arviointi VESKU-työkalulla
- Turvetuotannon vesienpuhdistusmenetelmät, Turveteollisuusliitto ry
- Tuotantokentällä tehtävien toimenpiteiden vaikutus turvetuotannon valuma-vesien määrään ja laatuun, Jyrki Röpelin
- Ylikiimingin Vepsänjärvi, selvitys 16.9.2008, Katja Männistö-Vetoniemi, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus

Muut selvitykset

- Oulun tiepiiri, Liikennemääräkarta 2008
- Oulun tiepiiri, Raskaan liikenteen liikennemääräkarta 2008
- Turvetuotannon melu- ja pölypäästöt sekä niiden hallinta
- Turvetuotannon ympäristövaikutusten arviointi, Ohjeita turvetuotannon luonto- ja naapuruussuhdevaikutusten arvioimiseksi
- Turvetuotantokoneiden liikkumisen ja pölypitoisuuksien seuranta Isonevalla 2007
- Happamat sulfaattimaat, Maaseutuverkoston julkaisu 2009
- Ympäristövaikutusten arviointi Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset Sosiaali- ja terveysministeriö Oppaita 1999:1
- Turvetuotannon Ympäristönsuojeluopas
- Sulfidiriskialueet, potentiaaliset happamat sulfaattimaat ja turvetuotanto
- Turvetuotannon pöly- ja melupäästöt sekä vaikutukset lähialueen ilmanlaatuun
- Turvetuotannon pölypäästöjen ympäristöterveysriski - Loppuraportti

7 ALUEEN JA YMPÄRISTÖN NYKYTILANNE

Kappaleessa käsitellään ympäristövaikutusten alueellista rajautumista, käytävissä olevia aineistoja ja merkittävimpiä ympäristövaikutusluokkia. Alueen nykytilan kuvaus on sisällytetty vaikutusluokkia ja arviointimenetelmiä kuvaaviin kappaleisiin olemassa olevien tietojen osalta.

7.1 Yhdyskuntarakenne ja elinkeinotoiminta

Jako-Muuraissuon välittömässä läheisyydessä (alle 500 metriä tuotantoalueen reunasta) on asutusta tai vapaa-ajanasutusta 17 kiinteistön verran. Lähimmillään turvetuotantoalue tulee noin 300 metrin päähän lähimmästä asutuksesta. Lähimmät kylät ovat Jokela, Vepsä ja Sanginjoki. 1.1.2009 tapahtuneen kuntaliitoksen myötä Ylikimministä muodostettiin Oulun kaupungin kuudestaista suuralue. Suuralue jakautuu kuuteen kaupunginosaan. Jako-Muuraissuo sijaitsee Vepsän kaupunginosassa. Arvioinnissa selvitetään, mitä vaikutuksia hankkeella voisi olla lähimpiin asutuskeskittyymiin.

7.1.1 Maankäyttö

Jako-Muuraissuo kuuluu Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan. Hankealueelta ei ole muita kaavoja kuin maakuntakaava. Hankealueen kohdalla ei ole kaavamerkintöjä lukuun ottamatta alueen yli kulkevaa sähkölinjaa (kuva 7). Kiiminkijoen varren kunnat ja Pohjois-Pohjanmaan liitto ovat laatimassa Kiiminkijokivarren (KIVA-) maankäyttöstrategiaa, joka tulee olemaan maankäytön suunnittelua ohjaava, pitkän tähtäimen kehittämissuunnitelma. Suunnittelualueena on Kiiminkijoen varsi Haukiputaan, Kiimingin, Ylikimmin ja Utajärven alueella. Hankkeessa on suunniteltu kaksi Kiiminkijokivarren maankäytön kehityskuvaa eli skenaariota, joissa linjataan koko työn, asumisen, virkistys- ja liikunnan sekä energiahuollon vaihtoehtoisia kehityssuuntia. Hanke ei kuitenkaan ulotu Jako-Muuraissuon alueelle asti.

Jako-Muuraissuon ympäristön asutus on haja-asutusta. Alueelle ovat tyypillisiä laajat suoalueet. Maatalousalueet ovat pienialaisia.

7.1.2 Liikenne ja liikkuminen

Liikenteen määrä

Alueen henkilö- ja raskaan liikenteen liikennemäärät vuonna 2008 on saatavilla Tiehallinnon Oulun tiepiirin liikennemääräkartoista (Oulun tiepiiri, Liikennemääräkarta 2008. Tiehallinto ja Oulun tiepiiri, Raskaan liikenteen liikennemääräkarta 2008. Tiehallinto). Liikennemäärätiedot löytyvät aluetta lähinnä olevilta maanteiltä numerot 834 ja 836 mutta sitä pienemmiltä teiltä ei vastaavia tietoja ole saatavilla. Vuoden 2008 liikennemäärät, jotka edustavat nykytilannetta, on esitetty taulukossa 9 vaikutusarvioinnin yhteydessä (kappaleessa 8.1.2).

Tiestön kunto

Tiestön kunto alueella on tiehallinnon mukaan keskitasoa (tiet 834 ja 836). Laajintien, Viitalantien ja metsä- ja yksityisteiden kuntoa ei ole kartoitettu.

Paikallinen käyttö

Asukaskyselyssä selvitettiin vakituisten ja loma-asukkaiden mielipiteitä liittyen lisääntyvän liikenteen vaikutuksiin. Suoalueen poikki kulkevaa Viitalantietä piti omalle liikkumiselle erittäin tärkeänä tai tärkeänä n. 15% vastanneista, joihin kuului myös kulkemisen tärkeys n. 46% ja tietä ei käytä ollenkaan n. 39% vastanneista. Alueella liikkuvista n. 78% käytti autoa, ja 22% polkupyörää. Asukaskyselyssä ei tullut mainintoja lasten liikkumisesta alueella eikä tieosuuksien käytöstä koulu- reitteinä. Tarkemmat tiedot liikenteeseen liittyvistä asukaskyselyn tuloksista on esitetty vaikutusarvioinnin yhteydessä (kappaleessa 8.1.2).

7.1.3 Tuotanto-, palvelu- ja elinkeinotoiminta-alueet sekä luonnonvarojen käyttö

Työllisyysvaikutukset nykytilassa

Nykytilan työllisyysvaikutuksiksi arvioidaan ainoastaan ne työpaikat tai taloudellisesti merkittävät toiminnot, joita ei voi harjoittaa tai joiden harjoittaminen vaarantuu turvetuotannon alkaessa. Niitä alueen elinkeinoja, joihin turvetuotannolla ei ole suoraa vaikutusta ei käsitellä.

Asukaskyselyn perusteella 28% vastanneista arveli, että turvetuotannolla voi olla vesistövaikutusten kautta vaikutusta mm. seuraaviin toimintoihin, joilla voisi olla merkitystä työllisyyden kannalta:

- vuokraus/virkistystoiminta Kotasaaressa Iso-Seluskanjärvellä
- maatalous
- kanoottiretket

Kysymysten 'Onko teillä tiedossa muuta toimintaa Jako-Muuraissuon alueella?' ja 'Onko toiminnalla taloudellista tai virkistyksellistä merkitystä teille tai perhekunnallenne?' vastauksissa korostui alueen merkitys virkistystoiminnan kannalta, ei niinkään elinkeinon harjoittamisen kannalta.

Matkailu on merkittävin elinkeino, joka saattaisi kärsiä turvetuotannosta. Luontomatkailussa vesistöjen puhtaus ja ympäristön koskemattomuus ovat arvokkaita tekijöitä ja niiden puute käytännössä estää elinkeinon harjoittamisen. Alueella Kiiminkijoki on merkittävä matkailu- ja virkistyskohde mutta nykytilanteessa Jako-Muuraissuon merkitystä jokialueen matkailuelinkeinolle on vaikea määritellä. Asukaskyselyn vastausten perusteella itse suoalueen merkitys elinkeinotoiminnalle on vähäinen.

Luonnonvarojen käyttö

Alueella on nykytilassa merkitystä luonnonvarojen käytölle lähinnä metsästyksen ja marjastuksen sekä muun virkistystoiminnan kautta. Alueella ei ole kaupallista luonnonvarojen hyödyntävää toimintaa.

7.2 Maa- ja kallioperä sekä pohjavedet

Maa- ja kallioperä

Kallioperä alueella koostuu Kiimingin liuskejakson liuskeista, joihin liittyy paikoin emäksisiä kivilajeja. Geologian tutkimuskeskuksen (Varila 1982) mukaan Jakosuon yleisin pohjamaalaji on savi tai siltti. Reuna-alueilla esiintyy pohjalla hiekkaa tai moreenia. Pohjamaalajien päällä on monin paikoin ohut liejukerros. Muuraissuon pohjamaalajista ei ole tietoa, mutta on todennäköistä, että pohjamaalajikoostumus on ainakin osittain samankaltainen kuin viereisellä Jakosuolla. Jakosuon ja Muuraissuon pinta on 67,5–72,5 m merenpinnan yläpuolella. Jakosuolla suonpohjan korkeus eli kivennäismaan raja vaihtelee 66,4–69 metrin välillä, ja Muuraissuolla 66,5–70,5 metrin välillä (N60-korkeusjärjestelmän mukaan).

Jako-Muuraissuon pohjalla esiintyvien hienojakoisten maalajien ja alle 100 m mpy olevan pinnan korkeuden perusteella on mahdollista, että suon pohjamaa on sulfidipitoista.

Sulfidipitoinen maapohja sisältää rikkiä, josta hapettumisen seurauksena esimerkiksi maankuivatuksen yhteydessä muodostuu rikkihappoa. Rikkihappo puolestaan liuottaa maaperästä metalleja. Kuivien kausien aikana maaperään varastoituu happosuoloja ja metalleja, jotka kulkeutuvat lumen sulamisvesien ja runsaiden sateiden mukana vesistöihin aiheuttaen niiden happamoitumista.

Pohjavesi

Alue ei ole luokiteltua pohjavesialuetta. Hankealuetta lähimmät luokitellut pohjavesialueet sijaitsevat alueen pohjoispuolella Vepsänkankaalla noin kolmen kilometrin etäisyydellä.

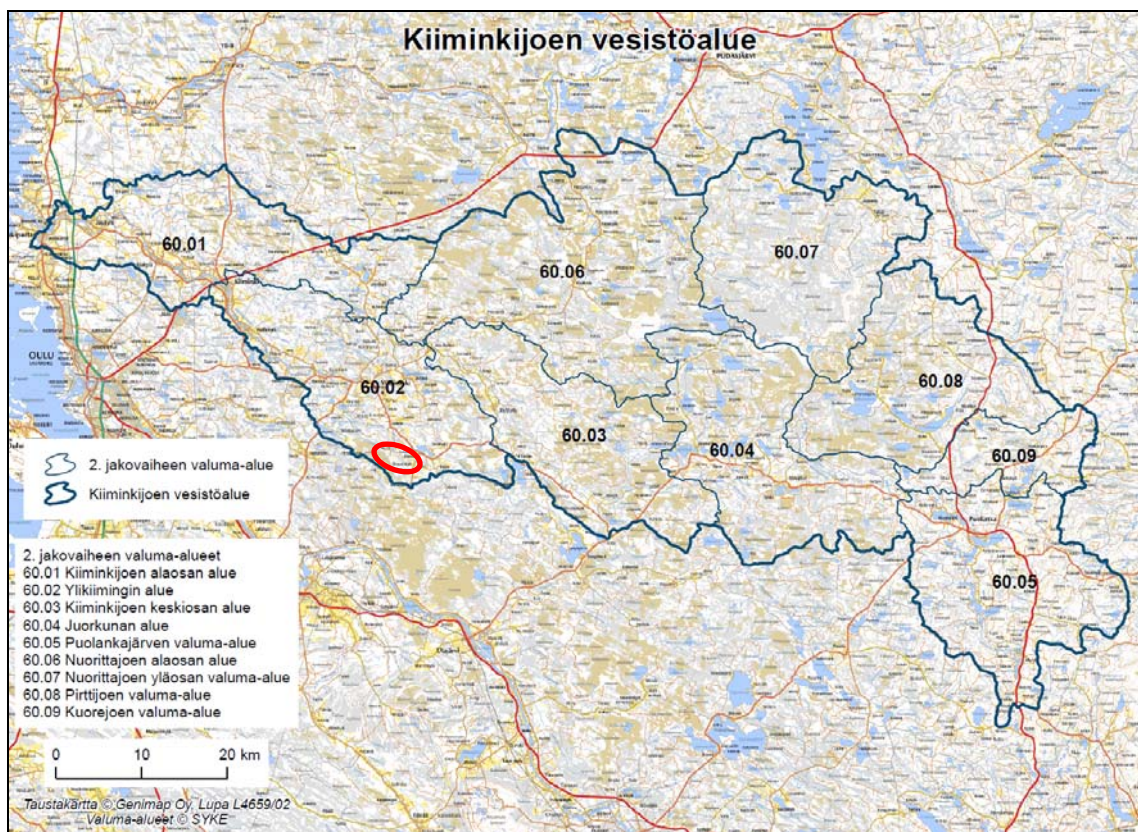
7.3 Pintavedet

7.3.1 Purkuvesistöt

Jako-Muuraissuo sijaitsee vedenjakaja-alueella siten, että pääosa alueesta kuuluu Kiiminkijoen vesistöalueeseen (Suomen vesistöaluejaossa 3. jakovaiheen Vepsänjoen valuma-alue 60.026) pienemmän osan kuuluessa Oulujoen vesistöalueeseen (Sankilammen alue 59.142). Valuma-alueiden kolmannen jakovaiheen rajat on esitetty kuvassa 17.

Jako-Muuraissuon tuotantoalueen vedet ohjataan kokonaisuudessaan Kiiminkijokeen reittiä Viitaoja – Viitajoki – Iso Seluskanjärvi – Seluskanoja – Vepsänjoki - Kiiminkijoki.

Hankealueen kuivatusvedet purkautuvat Kiiminkijoen vesistöalueen suuntaan. Hankealueen pinta-ala (345 ha) muodostaa noin 0,09 % koko Kiiminkijoen vesistöalueen pinta-alasta (3 814 km²). Kiiminkijoen vesistöalue on esitetty kuvassa 12.



Kuva 12. Kiiminkijoen vesistöalue. Jako-Muuraissuo sijaitsee osavaluma-alueilla 59.142 ja 60.026 punaisella ympyrällä rajatussa paikassa. Pohjakartta © Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

Jako-Muuraissuon vedet laskevat Kiiminkijokeen. Kiiminkijoki on kokonaisuudessaan liitetty Natura 2000 -alueisiin, koska se on kansainvälisestikin merkittävä luontokohde. Myös Jako-Muuraissuo kuuluu Kiiminkijoen vesistön suojeltuun valuma-alueeseen (MUU110039). Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2011) Jako-Muuraissuon purkuvesistö Kiiminkijokeen saakka on merkitty Natura 2000 -verkostoon tai siihen ehdotettuihin kuuluviksi alueiksi (kappale 5.2, kuva 7). Jako-Muuraissuon turvetuotantohankkeesta on tehty myös Natura-arviointi, joka on kokonaisuudessaan esitetty liitteenä 8.

Jako-Muuraissuon vedet laskevat ensin Viitaojaan (kuva 13), joka on leveydeltään noin kahdesta kymmeneen metriin vaihteleva mutkitteleva puro. Viitaoja kulkee suoalueen lävitse ja levenee noin kuuden kilometrin jälkeen Viitajoeksi.

Viitajoessa uoma on leveämpi, ja se mutkittelee (meanderoi) Viitaojaa enemmän. Uoman mutkaisuus on tyypillinen luonnontilaisen uoman tunnusmerkki, mikä kertoo Viitaojan sekä Viitajoen olevan luonnontilaisia uomia. Viitajoki jatkaa suoalueen lävitse, kunnes se laskee Tammelan tilan peltojen poikki Isoon Seluskanjärveen.



Kuva 13. Viitaojan mutkitteleva uoma kapeammasta kohtaa. Kuva: Jari Marja-aho 2009

Iso Seluskanjärvi (kuvat 14 ja 15) (tunnetaan myös nimellä Seluskanjärvi) kuivattiin kolmessa vaiheessa, joista ensimmäinen tapahtui vuonna 1881 ja viimeinen 1930-luvun alussa. Järveä säännösteltiin luusuassa olevalla padolla järviheinän saamiseksi karjan rehuksi, mutta 1960-luvulla tarve väheni ja alue muuttui vähitellen metsä- ja joutomaaksi. Järven vedenpinnan nosto ja entisöinti aloitettiin vuonna 1996. Järvessä on suoritettu ruoppauksia ainakin vuosina 2000–2002 (Pöyry Finland Oy 2010a). Hankkeen loppuunsaattamiseksi olisi vielä poistettava turvelauttoja sekä parannettava alueen käytettävyyttä.



Kuva 14. Iso Seluskanjärven laajempaa maisemakuvaa. Kuva: Jari Marja-aho 2009



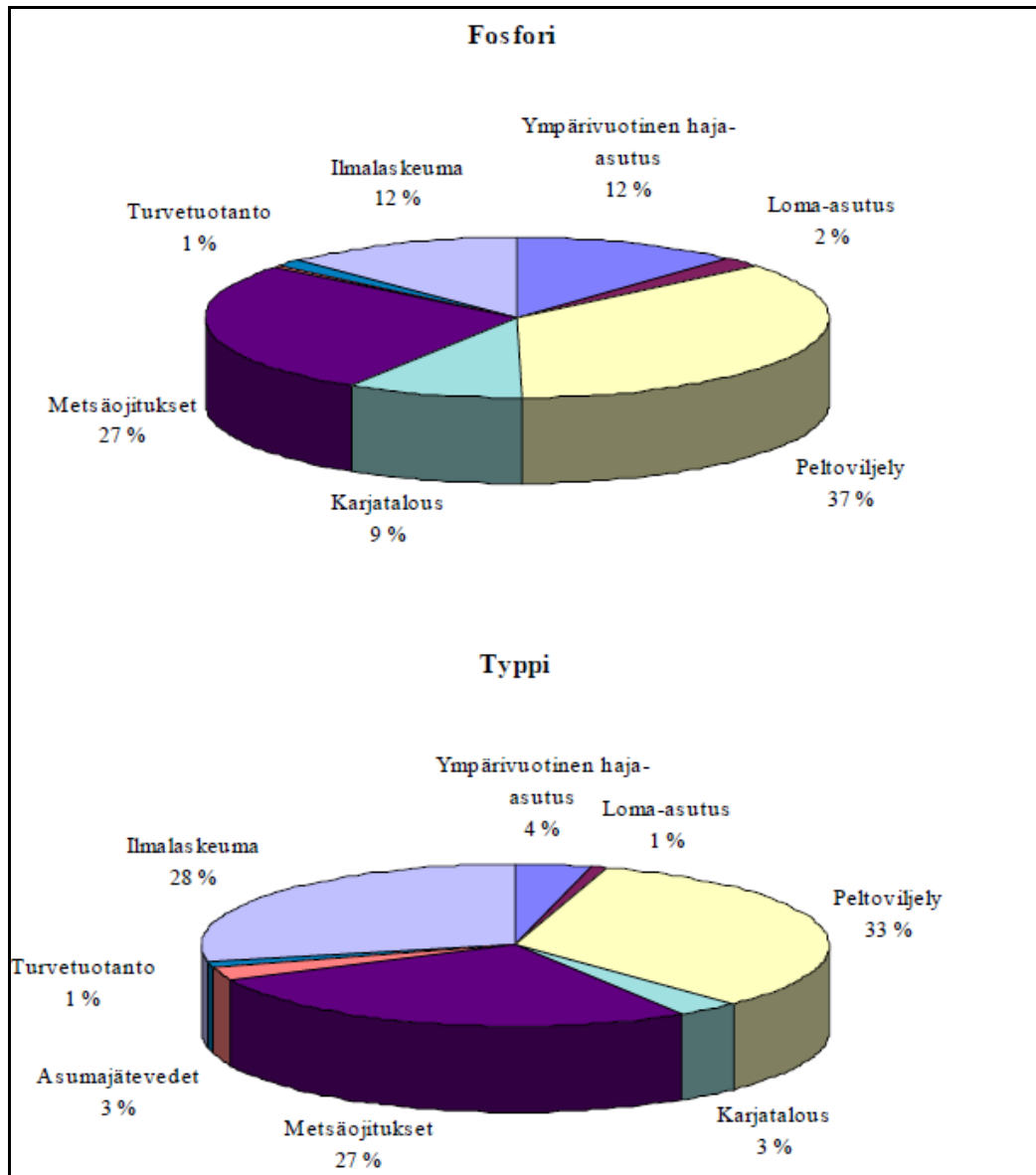
Kuva 15. Iso Seluskanjärven pinnan aiemmasta laskusta johtuvia turvelauttoja kelluu edelleen järvessä, vaikka järven pintaa onkin nostettu ja entisöinti aloitettu. Kuva: Jari Marja-aho 2009

Seluskanjärven vedet purkautuvat Seluskanojan kautta Vepsänjokeen. Vepsänjoki on kapea (4–5 m) ja mutkitteleva Vepsänjärvestä alkava joki, jonka pituus on hieman yli 15 kilometriä. Loppuosaltaan Vepsänjoki muuttuu vuolaaksi, mutkittelevaksi Siltakoskeksi. Se laskee Kiiminkijokeen Vesalan kaupungin osan länsipuolella.

Kiiminkijoki on rakentamaton ja suurelta osin luonnontilainen joki, joka saa alkunsa Kivarinjärvestä Puolangalla. Kiiminkijoki on kokonaisuudessaan sisällytetty Natura 2000 –ohjelmaan. Matalarantainen Kiiminkijoki tulvii keväisin laajalle alueelle ympäristön alavuuden vuoksi.

Vuosina 2007 ja 2008 Kiiminkijoen happitilanne vaihteli tyydyttävästä erinomaiseen (Pöyry Environment Oy 2008, Pöyry Finland Oy 2010b). Fosforitaso oli kuitenkin reheville vesille tyypillinen. Biologista tuotantoa kuvastavan klorofylli a:n pitoisuudet olivat keskimäärin alhaisempia ollen lievästi rehevien tai rehevien vesien tasolla. Vuonna 2007 Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden bruttovuosipäästöistä laskettu turvetuotannon vuorokausikuormitus oli 1,3 kg/d fosforia, 37 kg/d typpeä ja 204 kg/d kiintoainetta (Pöyry Environment Oy 2008). Vuoden 2008 vastaavat luvut olivat 1,5 kg/d fosforia, 36 kg/d typpeä ja 213 kg/d kiintoainetta (Pöyry Environment Oy 2009e). Vuonna 2009 vastaavat luvut Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden bruttovuosipäästöille olivat laskusuuntaisia: 1,2 kg/d fosforia, 23 kg/d typpeä ja 140 kg/d kiintoainetta (Pöyry Finland Oy 2010b).

Suurin ravinnekuormittaja Kiiminkijoella on maatalous, jonka osuus vuotuisesta kokonaisainevirtaamasta on fosforin osalta noin 26 % ja typen osalta noin 16 %. Metsäojitukset aiheuttavat noin 18 % fosforihuuhtoumasta ja noin 7 % typpihuuhtoumasta. Pistekuormituksen (esim. turvetuotanto) osuus Kiiminkijoen vuotuisesta ravinnevirtaamasta on noin 1–2 %. Luonnonhuuhtouman osuus on fosforin osalta noin 36 % ja typen osalta noin 68 %. Sitä ei kuitenkaan lasketa kuormitukseksi, sillä se on osa luontaista aineiden kiertokulkua (Pöyry Finland Oy 2010a). Edellä olevassa laskelmassa kokonaiskuormitus luonnonhuuhtouma mukaan lukien on laskettu olevan 100 %. Alla olevassa kuvassa 16 puolestaan on esitetty eri kuormittajien osuudet Kiiminkijoen vuosittaisesta kokonaiskuormituksesta ilman luonnonhuuhtoumaa (Lapin Vesitutkimus Oy 2003 cit. Vapo Oy Energia 2003). Kuvassa 100 %:n osuuden muodostaa pelkkä luonnonhuuhtouman ulkopuolinen kuormitus, mistä syystä prosenttiluvut eroavat edellä mainituista. Suurimmat kuormittajat fosforin osalta ovat peltoviljely (37 %) ja metsäojitukset (27 %). Turvetuotannon osuus fosforin kuormituksesta on 1 %. Suurimmat typpikuormittajat ovat peltoviljely (33 %), ilmalaskeuma (28 %) ja metsäojitukset (27 %). Turvetuotannon osuus myös typpikuormituksesta on 1 %.



Kuva 16. Eri kuormittajien osuudet Kiiminkijoen vuosittaisesta kokonaiskuormituksesta fosforin ja typen osalta (Lapin Vesitutkimus 2003, cit. Vapo Oy Energia 2003).

7.3.2 Purkuvesistön vesitalous ja virtaamat

Jako-Muuraissuo voidaan lukea luonnontilaisten tai lähes luonnontilaisten soiden joukkoon vesitaloutensa puolesta. Vesi voi liikkua suolla joko turpeen pinnan yläpuolella (eniten sulamiskausina turpeen ollessa jäässä), turpeessa tai huokoisessa pohjamaassa. Luonnontilaisilta soilta vesi poistuu pääosin haihtumalla ja varsinkin kuivina aikoina valunta on melko pientä. Suhteellisen tasaiset suot, kuten Jako-Muuraissuo, tasaavat kuivahkoina aikoina ylivalumia eli tulvahuippuja. Kuitenkin ylivalumatilanteen pitkittyessä esimerkiksi voimakkaiden sateiden tai lumien sulamisen vuoksi, on soiden vedenvarastoitumispotentiaali melko pieni, sillä suoallas on yleensä jo ennestään täynnä vettä. Näin ollen seurauksena saattaa olla suuret ylivalumat eli tulvat.

Jako-Muuraissuon alueella Pohjois-Pohjanmaalla vuotuinen sademäärä vaihtelee noin 500–600 millimetrin välillä. Vuosittainen haihdunta alueella on noin 300 mm. Keskimäärin pysyvä lumipeite sataa alueelle marraskuun lopulla. Pysyvä lumipeite pysyy yleensä suunnilleen huhtikuun lopulle saakka. Lumipeitteinen kausi, eli talvi ja kevät, kestää noin viisi kuukautta (Pöyry Environment Oy 2009a).

Suurin osa vuosittaisesta valunnasta ajoittuu kevääseen, kesään ja syksyyn. Talviaikaisen valunnan osuus vuosivalunnasta on vähäinen Pohjois-Suomessa. Kevätvalunnan osuus vuosivalunnasta on Pohjois-Suomessa noin 50–60 % (Pöyry Environment Oy 2009a).

Jako-Muuraissuon alapuoliselle vesistölle on tehty laskennallinen virtaamarvio SYKE:n vesistömallijärjestelmän avulla (Pöyry Finland Oy 2010a) (taulukko 3). Virtaamia arvioitiin Viitajoen suulla ($F = 20,78 \text{ km}^2$) ja Vepsänjoen suulla ($F = 162,62 \text{ km}^2$). Viitajoen suulla vuotuinen keskimääräinen virtaama (MQ) on $0,24 \text{ m}^3/\text{s}$. Kesä-syyskuussa jakson keskimääräinen virtaama on $0,21 \text{ m}^3/\text{s}$. Ylimpien virtaamien keskiarvo (MHQ) samalla jaksolla on $0,82 \text{ m}^3/\text{s}$. Vastaavasti taas alimpien virtaamien keskiarvo (MNQ) jaksolla on $0,07 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vepsänjoen suulla vuotuinen keskimääräinen virtaama on $1,8 \text{ m}^3/\text{s}$. Kesä-syyskuun jakson keskimääräinen virtaama on $1,6 \text{ m}^3/\text{s}$. Ylimpien virtaamien keskiarvo tuolla jaksolla on $5,2 \text{ m}^3/\text{s}$. Alimpien virtaamien keskiarvo on $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

Taulukko 3. Virtaamat Viitajoen suulla sen laskiessa Iso-Seluskanjärveen sekä Vepsänjoen suulla sen laskiessa Kiiminkijokeen vuosina 1960–2009 SYKE:n vesistömallijärjestelmän avulla laskettuna (Pöyry Finland Oy 2010a).

Virtaama	Viitajoen suulla	Vepsäjoen suulla
koko vuosi	m^3/s	m^3/s
MQ	0,24	1,8
joulu-maaliskuu		
MQ	0,11	0,8
kesä-syyskuu		
MQ	0,21	1,6
MNQ	0,07	0,5
MHQ	0,82	5,2

7.3.3 Veden laatu

Veden laadun arvioinnin pohjana EU:n vesipolitiikan puitedirektiivi

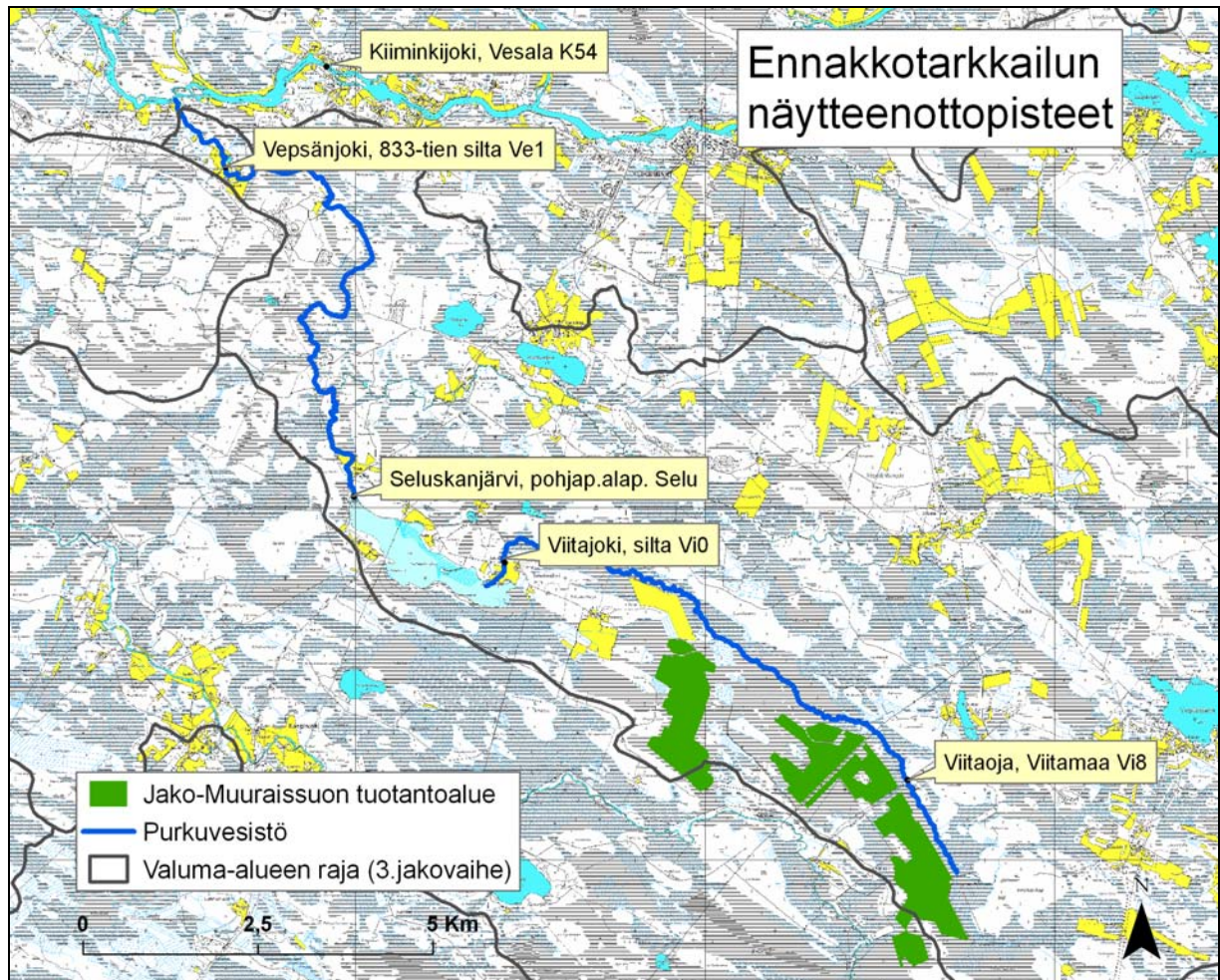
Vesienhoidon EU:n laajuisena tavoitteena on saattaa kaikki pinta- ja pohjavedet vähintään hyvään tilaan vuoteen 2015 mennessä. EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin mukaan vesistöjen tilaa arvioidaan enemmän biologisesta näkökulmasta, mutta myös muutokset veden laadussa, jokien ja järvien rakenteessa sekä veden virtaamassa huomioidaan. Fysikaalis-kemiallisista tekijöistä

luokittelumuuttujiksi on valittu ylimmän kahden metrin vesikerroksen kokonaisravinteet. Ekologisen tilan kannalta luokittelussa on mielekästä tarkastella kasvukauden aikaisia ravinnetasoja.

Vuonna 2004 voimaan tulleeseen vesienhoitolakiin liittyen Suomen Ympäristökeskus on julkaissut kattavan ohjeen jokien, järvien ja rannikkovesien ekologisen tilan arvioinnista, jonka mukaan vesien tila arvioidaan eliöstön kannalta ja suhteutetaan luonnontilaisiin ekosysteemeihin (vertailuolot). Voimakkaasti muutetuissa vesissä tilavaatimukset ovat lievemmat ja luokittelu suhteutetaan tapauskohtaisesti parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Vertailuolojen määrittely perustuu SYKE:n ylläpitämän vedenlaaturekisterin järvien koko havaintoaineistoon ja SYKE:ssä laadittuun listaan vertailutilaisista järvistä. Luokkarajojen määrittelyä varten tarkasteltiin vertailujärvien ohella kuormitettujen järvien seurantatulosten tilastollisia tunnuslukuja vuosijaksolla 1976–2007. Luokkaa määrittäessä tarkastellaan kasvukauden (kesä-syyskuu) päällysveden mediaaneja.

Vapo Oy:n suorittama ennakkotarkkailu

Vapo Oy on suorittanut vesialueiden ennakkotarkkailua Jako-Muuraissuon purkuvesistöjen osalta tuotantokaudella toukokuusta syyskuuhun vuosina 2009 ja 2010. Näytteitä on otettu viidestä eri kohdasta kolmeen otteeseen avovesikauden aikana. Kohteet ovat Viitaoja, Viitajoki, Iso Seluskanjärvi, Vepsänjoki ja Kiiminkijoki. Ennakkotarkkailun näytteenottopisteet on esitetty kuvassa 17. Tarkat päivämäärä-, koordinaatti- ja menetelmätiedot löytyvät YVA-selostuksen liitteenä olevista testausselesteista (liite 7). Näytteistä määritettiin lämpötila, kiintoainepitoisuus, pH, kemiallinen hapenkulutus (CODMn), kokonaistyppi, nitraatti- ja nitriittitypen summa, ammoniumtyppi, kokonaisfosfori, fosfaattifosfori ja rautapitoisuus. Vuoden 2010 ennakkotarkkailussa mitattiin myös sulfaattipitoisuus.



Kuva 17. Ennakkotarkkailun näytteenottopisteet sekä Jako-Muuraissuon tuotantoalueen purkureitti vesistössä. Lisäksi kuvassa on esitetty valuma-aluejaon kolmannen jakovaiheen mukaiset valuma-alueiden rajat. Jako-Muuraissuo sijaitsee valuma-alueiden rajalla. Tästä huolimatta suon purkuvedet johdetaan kaikilta osa-alueilta purkureittiä Viitaoja-Viitajoki-Seluskanjärvi-Seluskanoja-Vepsänjoki-Kiiminkijoki. *Valuma-alueajaukset © Suomen ympäristökeskus.*

Kokonaistyyppi

Veden kokonaistyyppipitoisuus suunnitellulla purkureitillä vähenee asteittaisesti alkaen Viitaojan yli 1000 mg/l Kiiminkijoen reiluun 500 mg/l (taulukko 4 ja kuva 18). Ekologisen tilan luokittelussa käytettävän vesistötyypittelyn mukaan Kiiminkijoki sijoittuu valuma-alueensa pinta-alan (3 814 km²) ja maaperän puolesta luokkaan suuret turvemaiden joet (taulukko 5). Ravinteiden suhteen luokkarajat ovat samat myös keskisuurille ja pienille turvemaiden joille. Ekologisen tilan luokittelussa Viitaoja ja Viitajoki sijoittuvat kokonaistyyppipitoisuuksiensa puolesta luokkaan tyydyttävä.

Seluskanjärven väriluvut ovat vaihdelleet välillä 160–600 Pt/l (Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto 2004), joten sen luokittelussa lienee luontevinta käyttää matalien runsashumuksisten järvien luokittelukriteeristöä (luontainen väriarvo yli 90 Pt/l) (taulukko 6), vaikkakin järvi on kuivatus- ja ennallistamistoimenpiteiden takia voimakkaasti ihmistoiminnan muokkaama. Seluskanjärvi sijoittuu tyyppipitoisuudeltaan luokkaan hyvä. Vepsänjoki ja Kiiminkijoki puolestaan ovat

typpipitoisuutensa suhteen vesipuitedirektiivin mukaisessa tavoiteluokassa hyvä.

Taulukko 4. Veden kokonaistyyppipitoisuudet purkureitillä Viitaojasta Kiiminkijokeen ennakkotarkkailutulosten (touko-syyskuu 2009 ja touko-syyskuu 2010) pohjalta.

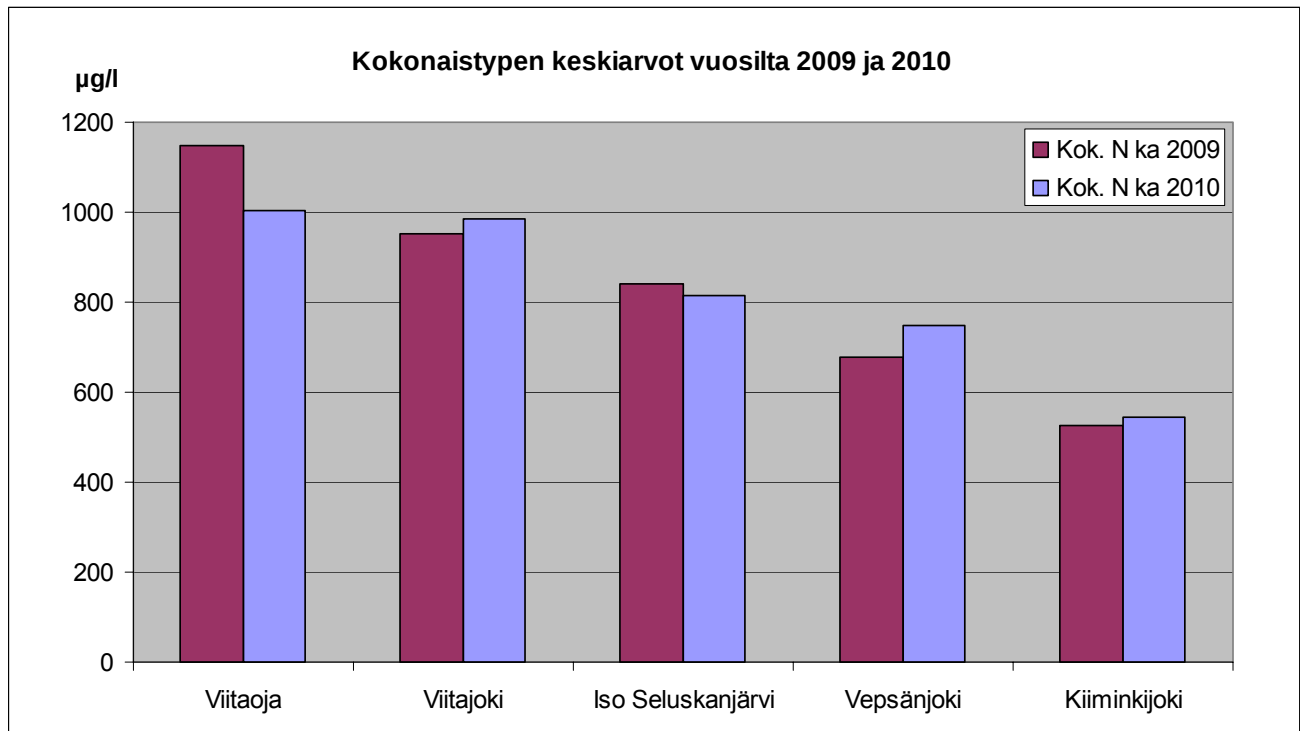
Havaintopisteet	Kok.N (µg/l) ka 2009	Kok.N (µg/l) mediaani 2009	Kok.N (µg/l) ka 2010	Kok.N (µg/l) mediaani 2010
Viitaoja	1147	1100	1003	1000
Viitajoki	953	950	987	930
Iso Seluskan- järvi	840	840	817	850
Vepsänjoki	677	660	747	760
Kiiminkijoki	527	490	543	550

Taulukko 5. Turvemaiden jokien luokittelussa käytettävät luokkarajat (E=Erinomainen, H=Hyvä, T=Tyydyttävä, V=Välttävä, Hu=Huono) (Vuori, Mitikka & Vuoristo 2009).

Luokkarajat: Turvemaiden joet (kaikissa kokoluokissa samat raja- arvot)	Yksikkö	Vertailuolot	E/H	H/T	T/V	V/Hu
kok. P (vuosimediaani)	µg/l	<20	20	40	60	90
kok. N (vuosimediaani)	µg/l	<450	450	900	1500	2500

Taulukko 6. Matalien runsahumuksisten järvien luokittelussa käytettävät luokkarajat (E=Erinomainen, H=Hyvä, T=Tyydyttävä, V=Välttävä, Hu=Huono) (Vuori, Mitikka & Vuoristo 2009).

Luokkarajat: Matalat runsahumuksiset järvet	Yksikkö	Vertailuolot	E/H	H/T	T/V	V/Hu
kok. P (0-2 m) (vuosimediaani)	µg/l	<30	40	55	80	150
kok. N (0-2 m) (vuosimediaani)	µg/l	<610	680	850	1400	2200



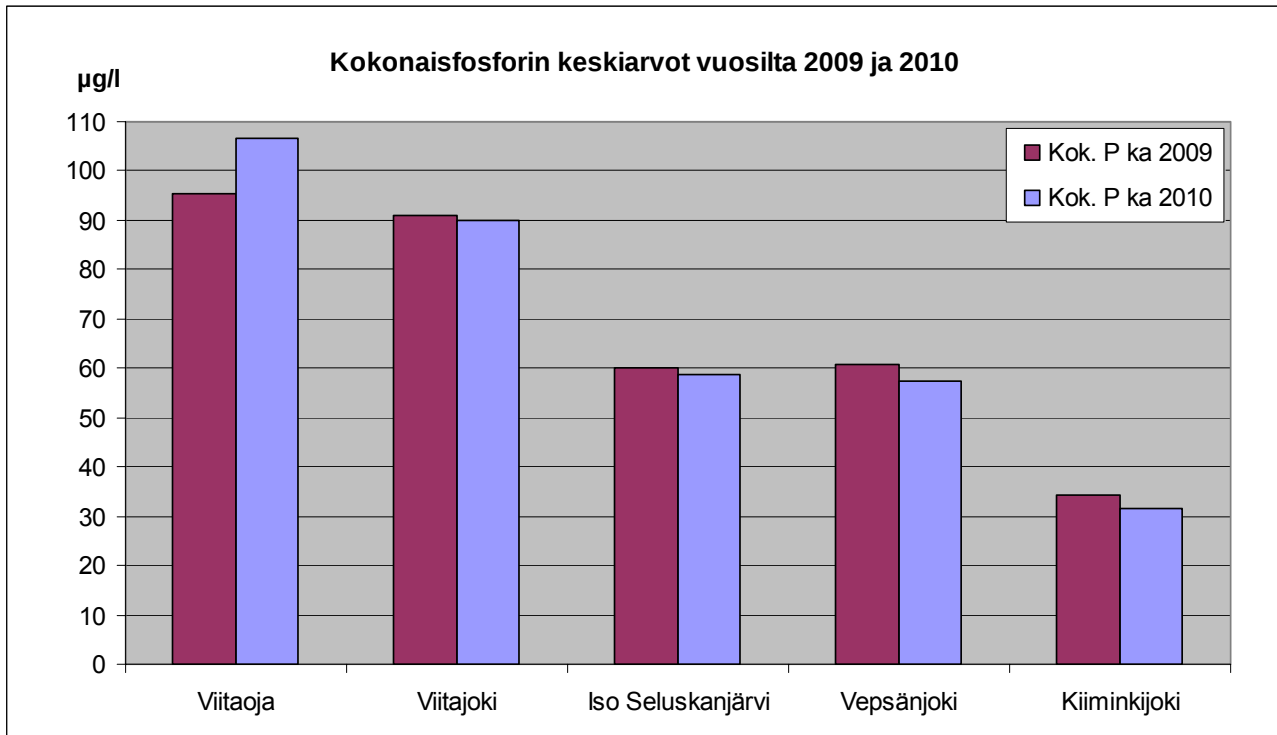
Kuva 18. Kokonaistyyppipitoisuus (µg/l) Jako-Muuraissuon suunnitellulla purkureitillä touko-syyskuussa 2009 ja touko-syyskuussa 2010.

Kokonaisfosfori

Myös veden kokonaisfosforipitoisuus laskee asteittaisesti purkureitillä Viitaojasta Kiiminkijokeen (taulukko 7 ja kuva 19). Viitaojan (90–107 µg/l) ja Viitajoen (81–97 µg/l) kokonaisfosforipitoisuuksien perusteella luokiteltuina sekä Viitaojan että Viitajoen tila on nykyisellään huono tai korkeintaan välttävä. Seurantatietoja on kuitenkin vain kahdelta vuodelta, mistä johtuen tarkkaa johtopäätöstä vesistön ekologisesta tilasta näin lyhyen seurantajakson perusteella on vaikea tehdä. Pelkästään vuoden 2010 tuloksen perusteella Viitajoki sijoittuisi luokkaan välttävä. Seluskanjärven tila on fosforipitoisuuden perusteella tyydyttävä. Vepsänjoki sijoittuu tyydyttävän ja välttävän luokan välimaille. Kiiminkijoki on fosforipitoisuuden perusteella vesipuitedirektiivin tavoitteen mukaisessa hyvässä tilassa.

Taulukko 7. Veden kokonaisfosforipitoisuudet purkureitillä Viitaojasta Kiiminkijokeen ennakkotarkkailutulosten (touko-syyskuu 2009 ja touko-syyskuu 2010) pohjalta.

Havaintopisteet	Kok.P (µg/l) ka 2009	Kok.P (µg/l) mediaani 2009	Kok.P (µg/l) ka 2010	Kok.P (µg/l) mediaani 2010
Viitaoja	95	100	107	90
Viitajoki	91	97	90	81
Iso Seluskanjärvi	60	62	59	67
Vepsänjoki	61	62	57	52
Kiiminkijoki	34	34	32	32



Kuva 19. Veden kokonaisfosforipitoisuus (µg/l) Jako-Muuraissuon suunnitellulla purkureitillä touko-syyskuussa 2009 ja touko-syyskuussa 2010.

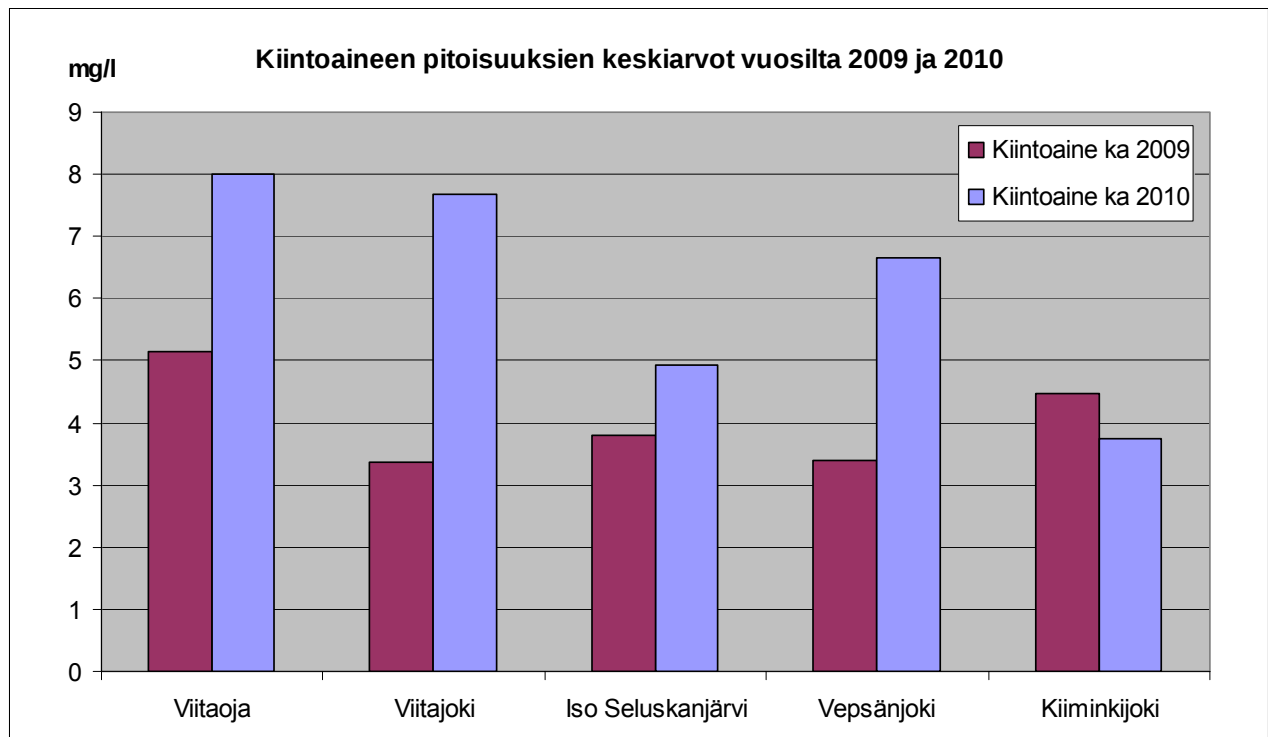
Kiintoaine

Kiintoaineen määrä kuvaa vedessä olevaa hiukasmaista ainesta. Kiintoaine voi olla eloperäistä ainesta tai se voi koostua elottomasta mineraaliaineksesta. Kiintoainepitoisuus virtavesissä vaihtelee vuodenajoittain samoin kuin virtaamakin. Pitoisuus vaihtelee lisäksi siten, että se on suurempi lähellä pohjaa kuin pinnan välittömässä läheisyydessä. Myös veden virtausnopeus vaihtelee uoman poikkileikkauksessa siten, että se on hitaampi uoman reunoilla kuin keskellä uomaa, mikä myös osaltaan vaikuttaa kiintoainepitoisuuksiin (Beschta 1996).

Veden kiintoainepitoisuus näytepisteissä vaihteli kasvukausien 2009 ja 2010 välillä (taulukko 8 ja kuva 20). Vuonna 2009 arvot olivat Kiiminkijokea lukuun ottamatta vesissä alhaisempia kuin vuonna 2010. Vuonna 2009 kiintoaineiden keskiarvot olivat kaikissa pisteissä välillä 3,4–5,1 mg/l. Vuonna 2010 keskiarvot olivat 3,7–8 mg/l. Viitajoessa ja Vepsänjoessa pitoisuudet olivat vuonna 2010 kaksinkertaiset verrattuna vuoden 2009 pitoisuuksiin.

Taulukko 8. Veden kiintoainespitoisuudet purkureitillä Viitaojasta Kiiminkijokeen ennakkotarkkailutulosten (touko-syyskuu 2009 ja touko-syyskuu 2010) pohjalta.

Havaintopisteet	Kiintoaine (mg/l) ka 2009	Kiintoaine (mg/l) mediaani 2009	Kiintoaine (mg/l) ka 2010	Kiintoaine (mg/l) mediaani 2010
Viitaoja	5,1	6	8,0	7,4
Viitajoki	3,4	3,2	7,7	7,2
Iso Seluskanjärvi	3,8	3	4,9	4,8
Vepsänjoki	3,4	3,6	6,7	6,8
Kiiminkijoki	4,5	2	3,7	3,6



Kuva 20. Veden kiintoainepitoisuus (mg/l) Jako-Muuraissuon suunnitellulla purkureitillä touko-syyskuussa 2009 ja touko-syyskuussa 2010.

Rautapitoisuus

Jako-Muuraissuon suunnitellulla purkureitillä veden rautapitoisuus vaihtelee Viitaojan ja Viitajoen 4800–5800 µg/l:sta Kiiminkijoen 2 000 µg/l:aan (taulukko 9 ja kuva 21). Rauta esiintyy pintavesissä usein humukseen sitoutuneena.

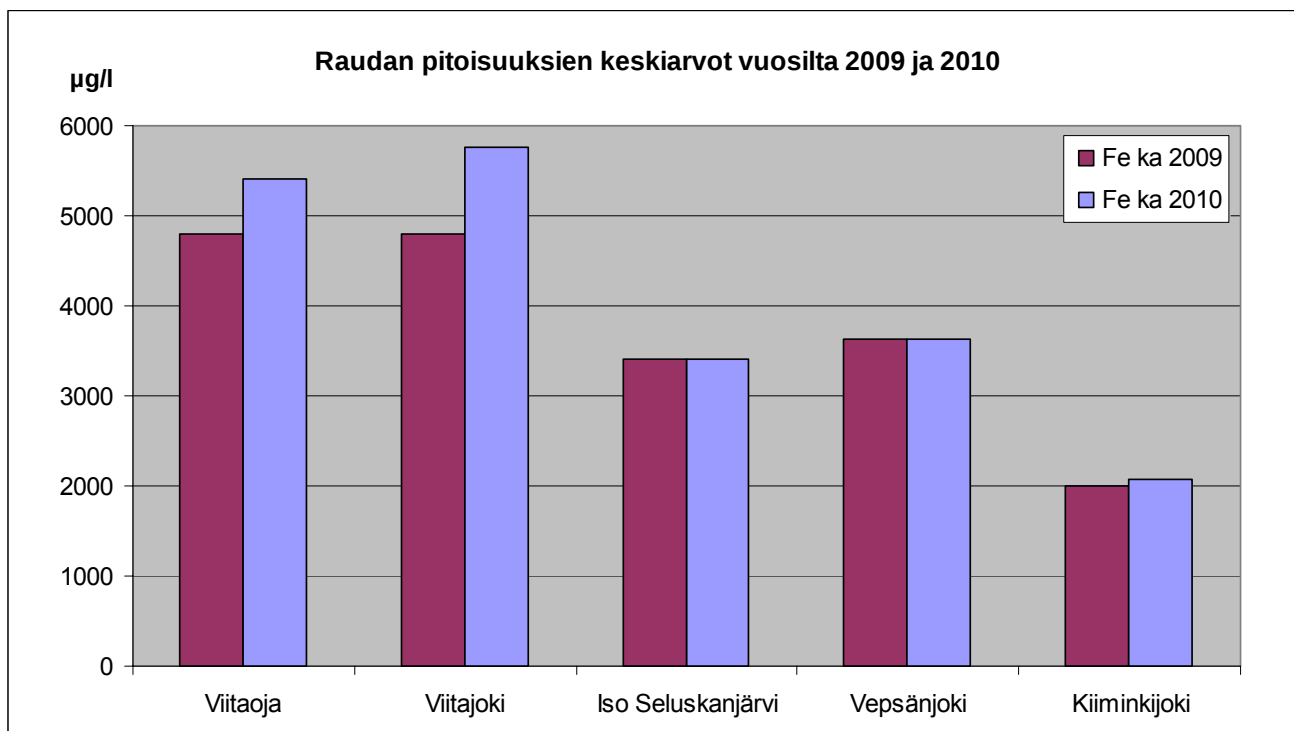
Jokivesistöissä rauta on myös tärkeä ravinne ja kasvien kasvua säätelevä tekijä. Liian korkeina pitoisuuksina rauta aiheuttaa kuitenkin ekologisia haittoja ja rajoittaa veden käyttökelpoisuutta myös ihmisen kannalta. Happamien sulfaattimaiden maankuivatus tehostaa raudan ja muiden metallien huuhtoutumista vesistöihin. Itämeren Litorina-vaiheen aikaisissa savikoissa on runsaasti monosulfidia (FeS) ja pyriittiä (FeS₂), joiden rauta vapautuu kun maakerrokset hapettuvat. Yhdessä happamoittavien aineiden ja muiden metallien kanssa

rauta aiheuttaa jokivesistöön huuhtouduttuaan monenlaisia muutoksia sen ekologisessa tilassa.

Jokivesistöjen rautakuormituksessa tyypillinen ilmiö on, että sivu-uomasta pääuomaan tulevan rautapitoisen veden vaikutuksia ei enää pääuoman vedessä havaita. Tämä johtuu sekä laimenemisestä että em. hapettumis- ja saostumisilmiöistä. Vaikkei pääuomien vedessä kohonneita rautapitoisuuksia havaittaisikaan, voi niiden pohjien rautapitoisuus kohota selvästi (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2005).

Taulukko 9. Veden rautapitoisuudet purkureitillä Viitaojasta Kiiminkijokeen (touko-syyskuu 2009 ja touko-syyskuu 2010).

Havaintopisteet	Fe (µg/l) ka 2009	Fe (µl/l) mediaani 2009	Fe (µl/l) ka 2010	Fe (µl/l) mediaani 2010
Viitaoja	4800	5200	5400	4900
Viitajoki	4800	5600	5767	5500
Iso Seluskanjärvi	3400	4000	3400	3900
Vepsänjoki	3633	4000	3633	3700
Kiiminkijoki	2000	2000	2067	2000



Kuva 21. Veden rautapitoisuus (µg/l) Jako-Muuraissuon suunnitellulla purkureitillä touko-syyskuussa 2009 ja touko-syyskuussa 2010.

Intensiivinen tarkkailujakso 2008

Kiiminkijoen vesistön vuoden 2008 intensiivisen vedenlaadun tarkkailun tulosten sekä Jako-Muuraissuon vuoden 2009 ennakkotarkkailutulosten perusteella happipitoisuus Vepsänjoessa (tarkkailupisteet: 836-tien silta Ve16 ja 833-tien

silta Ve1) oli pääosin välttävä (kyl.% 56–62) ja vesi oli hapanta (pH 4,9-6,6). Kesäaikaiset kokonaisravinnepitoisuudet olivat rehevien vesien tasoa (kok.P 41–68 µg/l, kok.N 550–830 µg/l). Kesäkuussa a-klorofyllipitoisuus oli alhainen ja elokuussa rehevien vesien tasoa. Vesi oli rautapitoista (Fe 2100–4700 µg/l) ja väriltään tummaa. Vuosien 2000–2003 käyttökelpoisuusluokituksessa Vepsänjoki on luokiteltu välttäväksi (Pöyry Finland Oy 2010a).

Vuonna 2008 veden happitilanne Kiiminkijoessa (tarkkailupiste 834-tien silta K55), vaihteli tyydyttävästä erinomaiseen ja vesi oli lievästi hapanta (pH 5,7–6,8). Kesäaikaiset kokonaisfosforipitoisuudet vaihtelivat välillä 25–30 µg/l ollen rehevien vesien tasoa. Kesäaikaiset kokonaistyyppipitoisuudet vaihtelivat välillä 530–620 µg/l ollen lievästi rehevien/rehevien vesien tasoa. Klorofylli-a:n pitoisuudet (4,1–8,0 µg/l) ilmensivät myös lievää rehevyyttä/rehevyyttä. Veden tumma väri (175–200 mg Pt/l) ja kemiallinen hapenkulutus (CODMn 18–29 mg/l) olivat humuspitoisille vesille tyypillisiä (Pöyry Finland Oy 2010a).

7.4 Kalasto ja kalastus

Jako-Muuraissuon hankealueen purkuvesien reitin kalastoa selvitettiin Viitajoella ja Vepsänjoella sähkökoekalastuksella. Sähkökoekalastukset tehtiin 25.–27.8.2009 Hans Grassl ELT 60II GI -laitteella 600 V jännitettä käyttäen. Kalastusolosuhteet olivat hyvät eli virtaama joissa oli edelleen lähellä kesän alivirtaamaa. Koealat kalastettiin kolmeen kertaan ja tulokset on esitetty kolmen kalastuskerran yhteistuloksina ilman kalastettavuusarvolla tehtävää laskennallista korjausta. Selvitys on esitetty kokonaisuudessaan liitteenä 5.

Viitajoen koealoista koeala 1 oli kivikkopohjaista koskea, jossa oli runsaasti puuta/risukkoa. Alue oli lähes kasviton. Koeala 2 oli hiesupohjaista hidasvirtaista uomaa, jossa oli muutama kivi ja vähän ulpukkaa. Rihmamaisia viherleviä ei koealoilla ollut. Koealalla 1 oli vähän ruskeaa pohjasakkaa, ja koealalla 2 ulpukoissa oli runsaasti ruskeaa sakkaa. Vettä oli Viitajoessa vähän ja se oli hyvin ruskeaa. Viitajoen molemmat koealat olivat kalattomia. Tulosten ja kenttähavaintojen perusteella Viitajoen kalataloudellinen merkitys on hyvin vähäinen. Joki voinee kuitenkin toimia ainakin jossakin määrin kevätkutuisten kalalajien lisääntymis- ja pienpoikasalueena.

Vepsänjoen koealat 3–5 olivat kivikko-louhikkopohjaisia koskia, joissa keskisyvyys oli 0,4–0,5 m ja keskimääräinen pintavirran nopeus 0,7–0,8 m/s. Vesikasvillisuus oli pääasiassa vesisammalia, joiden peittävyys oli 5–50 %. Näiden lisäksi esiintyi hiukan järvisätkintä, terttualpia, rentukkaa, myrkkyykeisoa, raatetta ja järvikortetta. Ylin koeala (3) oli melko vuolas rännimäinen koski, jossa rihmamaisia viherleviä oli hiukan ja pohjasakkaa vähän. Sammal oli päältä puhdasta ja alla oli vähän ruskeaa sakkaa. Alemmilla alueilla (4 ja 5) rihmamaisia viherleviä oli hitaassa virrassa melko runsaasti (5 %) ja pohjasakkaa oli runsaasti. Varsinkin hitaassa virrassa sammalessa oli runsaasti ruskeaa sakkaa. Kosket olivat pohjasakan ja viherlevien vuoksi varsin huonokuntoisen näköisiä. Vepsänjoen koskikalasto oli pääasiassa kivisimppua. Muutoin kalasto oli niukka. Kivisimpun lisäksi esiintyi pienin tiheyksin taimenta, haukea ja madetta sekä satunnaisesti ahventa, särkeä, seipiä ja mutua. Vepsänjoen

alaosan koskilta saadut yksittäiset taimenenpoikaset lienevät nousseet jokeen Kiiminkijoesta.

Kiiminkijoen kalataloudellisen tarkkailuraportin 2007 kalastuskirjanpitoalueista läheisin on Ylikiiminki-Vesainen alue. Vuosina 2006 ja 2007 pyynti on ollut erittäin vähäistä kuivien ja vähävetisten kesien seurauksena. Pyynti on pääasiassa vapakalastusta ja se on keskittynyt kesäkuukausiin. Katiskakalastusta ja verkkopyyntiä ei alueella harjoitettu ollenkaan kirjanpitokalastajien toimesta. Vuonna 2006 kirjanpitoaineistojen mukaan kokonaissaalis oli Ylikiimingin-Vesaisen alueella 60 kg ja saaliista suurin osa, lähes 80 % oli haukea.

Isosta Seluskanjärvestä on muodostunut tärkeä virkistyskalastuskohde järven vesityksen jälkeen. Isossa Seluskanjärvessä esiintyy perinteisiä sisävesien kalalajeja, tärkeimpänä lajina hauki. Vepsänjokeen on istutettu punonieriää, jota on tavattu satunnaisesti myös Ison Seluskanjärven alueella. Kalaistutuksia ei Isolla Seluskanjärvellä ole toistaiseksi tehty.

Jako-Muuraissuon vaikutusalueelle tehdyn asukaskyselyn (kts. kappale 8.10.3) vastausten perusteella kalastusta vähintään satunnaisesti Viitaojalla harrastaa 18 % vastaajista, Isolla Seluskanjärvellä 17 % vastaajista ja Vepsänjoella 26% vastaajista. Suurimmalla osalla vastaajista kalastus on pelkkää virkistyskalastusta ilman taloudellista merkitystä (62%), noin kolmasosa vastaajista kalastaa pääasiassa kotitarpeisiin, mutta siten että sillä on taloudellista merkitystä, ja kolme prosenttia vastaajista sanoo kalastuksella olevan taloudellista merkitystä. Suurin osa kalastuksesta tapahtuu mato-ongella tai katiskalla. Saaliskaloista suurin osa on haukia tai ahvenia. Kirjolohta, särkeä ja madetta saadaan myös, mutta selvästi ensin mainittuja vähemmän.

7.5 Vesistöjen virkistyskäyttö

Jako-Muuraissuon vaikutusalueelle tehdyn asukaskyselyn (kts. kappale 8.10.3) mukaan hiukan yli puolelle vastaajista Jako-Muuraissuon vaikutusalueella ei ollut vastaajille tärkeitä uimapaikkoja tai muita virkistysellisiä paikkoja (54 %). Sanginjoki mainittiin tärkeimpänä uima- ja virkistysalueena. Sanginjokeen ei kuitenkaan johdeta suon purkuvesiä, joten Sanginjoen tilaan tuotannolla ei ole vaikutusta. Jako-Muuraissuon vesistövaikutusalueella on vuokraus-/virkistystoimintaa Ison Seluskanjärven Kotasaareissa. Lisäksi vastaajat mainitsevat alueella tehtävät kanoottiretket ja vesilinnustuksen kysyttäessä muusta virkistystoiminnasta turvetuotantoalueen vesistövaikutusalueella.

7.6 Vesilakikohteet

Vesilain (264/1961) 15a ja 17a pykälien mukaan luonnontilaista lampea, järveä, uomaa tai lähdeä ei saa ilman erityislupaa muuttaa. Jako-Muuraissuon turvetuotantohankkeen YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus totesi, että "arviointityössä tulee riittävin

maastotöin selvittää luonnontilaiset uomat, lähteet ja alle hehtaarin suuruiset lammet vaikutusalueella ja arvioida hankkeen vaikutukset ko. kohteisiin."

Pöyry Environment Oy laati vesilakikohteista selvityksen (2009d) (liite 6). Jako-Muuraissuon turvetuotantoalueen vaikutusalueella on kaksi vesiluonnon suojelutyyppisiin kuuluvaa kohdetta: suunnitellun tuotantoalueen luoteispuolella (540 m tuotantokentästä) sijaitseva pieni suolampi sekä tuotantoalueen itä-pohjoispuolella kulkeva Viitaojan-Viitajoen uoma. Turvetuotantoalueen vedet on tarkoitus laskea tätä uomaa pitkin Isoon Seluskanjärveen.

Suolampi on vesilain 15 a § mukainen kohde. Lampi on alle hehtaarin kokoinen ja sitä ympäröi luonnontilainen neva. Viitaoja-Viitajoen alkuosa virtaa taalousmetsien ja luonnontilaisten suoalueiden lävitse luonnontilaisessa rantaluhtapainanteessa. Uoman varrella on yleensä molemmin puolin noin 25 m suojavyöhyke. Luonnontilaisimmat Viitaojan jaksot kuuluvat vesilain 17 a §:n tarkoittamiin kohteisiin. Näiden alueiden muuttaminen vaatii aluehallintoviraston hyväksynnän.

7.7 Ilman laatu

Jako-Muuraissuon alue sijaitsee haja-asutusalueella, eikä sen välittömässä läheisyydessä ole teollisuutta eikä suuria asutuskeskuksia. Ilmanlaatu on alueella nykytilassa hyvä.

7.8 Eläin- ja kasvilajisto, luonnon monimuotoisuus ja alueen suojeluarvot

7.8.1 Kasvilajiston nykytila

Jako-Muuraissuolla on tehty kasvillisuusselvityksiä vuosina 1995 (Rehell 1995) ja 2009 (Pöyry Environment Oy 2009b). Vuonna 2003 kartoitettiin pelkästään vuonna 1995 Jako-Muuraissuon alueella havaittuja mahdollisia ter-
valeppäkorpia (Jaakko Pöyry Infra / PSV – Maa ja Vesi 2003a). Kaikki kasvillisuusselvitykset tehtiin kesällä kasvukauden keskivaiheilla. Vuoden 2009 kasvillisuusselvitys löytyy kokonaisuudessaan liitteestä 3.

Jako-Muuraissuon yleispiirteet

Suomen suoaluejaossa Jako-Muuraissuon alue kuuluu Pohjanmaan-Kainuun aapasuoalueeseen. Pohjanmaan ja Suomenselän alueiden tasaisuus suosii laajojen aapasoiden esiintymistä. Jako-Muuraissuo sijoittuu vyöhykkeen eteläiseen osaan, missä reunavaikutus soilla on yleensä vähäistä. Selvä eteläinen piirre näillä soilla on keidassuo-osien laajuus. Keidassuot ovat kaikkein karuimpia, vain sadevedestä ravinteensa saavia suoyhdistymiä. Muutenkin nämä suot ovat yleensä karunpuoleisia ja tätä vielä korostaa se, että useilta soilta on reunojen ravinteisemmat suokuviot ojitettu (Rehell 1995).

Jakosuom-Muuraissuo on pienehkö suoalue, jonka keskeiset osat ovat karua suota. Suon reunamilla on säilynyt kasvistoltaan monipuolisia, suurelta osin luonnontilaisia kohtia, mm. korpia ja joenvarsiluhtia. Kallioperä alueella on Kiimingin liuskejakson liuskeita, joihin liittyy paikoin emäksisiä kivilajeja. Tämä näkyy paikoin kankaiden reunoilla olevien juottien hyvänä ravinteisuutena. Varsinaisia eutrofisia, runsasravinteisia lettosoitaa alueelta ei kuitenkaan havaittu (Rehell 1995; Pöyry Environment Oy 2009b).

Jako-Muuraissuon alue koostuu kahdesta erillisestä suoalueesta ja niitä yhdistävästä kapeasta rämeakaistaleesta. Suoaleen pohjoisosa kuuluu osin luontotyyppiin rimpiset keskiboreaaliset aapasuot. Eteläosa ja osa pohjoisosasta kuuluvat luontotyyppiin välipintaiset keskiboreaaliset aapasuot (Pöyry Environment Oy 2009b).

Suoalue sijaitsee lähekkäin virtaavien Sanginjoen ja Viitaojan välissä. Suurelta osin vedenjakaja kulkee keskellä suota ja näin pääosa Jakosuosta on hyvin karua rahkakeidasta: suota hallitsevat laajat avosualueet, metsäsaarekkeet sekä reunaosien rämemänniköt, joita on paikoin ojitettu suon laiduille saakka. Avonaisemmat alueet ovat valtaosin kuivahkoja suon rakenteesta johtuen: se saa vetensä vain sateen kautta, keskiosan ollessa reunoja korkeammalla (Rehell 1996; Pöyry Environment Oy 2009b).

Muuraissuo on suurimmaksi osaksi puutonta avosuota ja rämettä. Märkää ja paikoin rimpimäistä pintaa esiintyy varsinkin Muuraissuon pohjoispäässä sekä myös alueen keskiosassa. Kokonaisuudessaan Muuraissuon pohjoisosa on eteläpäätyä märimpää ja biotoopeiltaan heterogeenisempää. Lännessä ja etelässä Muuraissuo rajautuu rämemetsävyöhykkeeseen (Jaakko Pöyry Infra 2003b).

Jako-Muuraissuon koillisreunalla virtaa Viitaoja, joka on kauttaaltaan suorantainen, hitaasti virtaava pikkujoki. Sen varren tulva-alueella on melko laajasti luhtaisia avosuita, paikoin penkereillä tulvaniittyjäkin. Jako-Muuraissuon aluetta voidaan pitää vesitaloudeltaan luonnontilaisena, vaikka reunoilla onkin oja melko monissa paikoissa. Varsinaisen Jakosuon reunoilla ovat ojat eivät ole vaikuttaneet keskustan karuihin, keidassuomaisiin osiin mitenkään. Pirttiselän alueella suo on lähes täysin luonnontilainen. Jakosuon ja Muuraissuon rajamailla olevilla saarekkeilla oli toteutettu hakkuita hiljattain ennen maastokartoitusta ja saarekkeiden reunoille on vedetty niskaojia. Niiden vaikutus ympäröiviin soihin on kuitenkin vähäinen. Myös Viitaojan varrelle tien pohjoispuolen rämeelle on kaivettu joen suuntaisia oja reilun kilometrin matkalle. Viereiseen, karuun rahkasuohon nämä eivät ole vaikuttaneet merkittävästi ja tulvaiseen joenvarteenkin ne vaikuttavat vain paikoin (Rehell 1995).

Suhteellisen vaatimattomasta kevättulvasta johtuen suot ovat kuivahkoja. Sekä rimpisyys että jänteisyys ovat yleensä heikosti kehittyneitä. Avosoiden osuus on huomattava, erityisesti alueelle ovat luonteenomaisia *Sphagnum papillosum* –valtaiset kalvakkanevat. Soiden reunoilla esiintyy lähinnä tupasvilla-, pallosara- ja nevarämeitä. Jako-Muuraissuon puustoisilla reunarämeillä havaittiin runsaasti hillaa. Alueella kasvaa myös karpaloa (Rehell 1995; Pöyry Environment Oy 2009b).

Raitasaaren ja Nälköniemen välinen osa on kehittynyt rahkarämevaltaiseksi ruskorahkakeitaaksi. Nälköniemen ja Raitasaaren metsäsaarekkeet ovat kuusivaltaista kohtalaisen iäkästä sekapuustoa. Muuraissuon ympärillä ja Jakosuon luoteispäässä vedenjakaja seuraa pääosin pienehköjä kangasmaita ja täällä suot ovat luonteeltaan aapasoit. Kaakkoisnurkassa Pirttiselän juurella on taas kankailta tulevien valuvesien ansiosta reheviä juotteja yleensä rämeisen suon keskellä (Rehell 1995).

Arvokkaat lajit

Uhanalaisista ja rauhoitetuista lajeista (Luonnonsuojeluasetus LSA 160/1997) Jako-Muuraissuolla havaittiin vuonna kaksi koko maassa rauhoitetun, silmälläpidettävän (NT) suovalkun esiintymää (Rehell 1995). Näitä esiintymiä ei löydetty vuonna 2009 (Pöyry Environment Oy 2009b), mutta lajit voivat vielä esiintyä alueella, sillä niiden kasvupaikat olivat säilyneet muuttumattomina.

Suovalkku kasvaa tyypillisesti mesotrofisilla, hieman luhtaisilla rimpi- ja saranevoilla sekä nevakorvissa. Se on pieni, vaikeasti havaittava kämmekkä, jonka kukkiminen vaihtelee vuosittain. Sitä on havaittu varsin monilta Pohjois-Pohjanmaan keskiravinteisilta aapasoilta (Rehell 1995). Suovalkku on rauhoitettu koko maassa ja silmälläpidettävä (NT) (LSA 160/1997; Rassi ym. 2010).

Lisäksi vuonna 1995 Jako-Muuraissuolla havaittiin vaarantuneen (VU) kaitakämmekän esiintymä (Rehell 1995). Vuonna 2009 tätä esiintymää ei löydetty, mutta kasvupaikka oli säilynyt muuttamattomana, mikä tarkoittaa että laji voi vielä esiintyä suolla. Sen löytämistä vaikeuttaa se, että se on monimuotoinen ja usein vaikea erottaa lähilajeista, joiden kanssa se usein myös risteytyy. Kaitakämmekkä on keskiravinteisten (mesotrofisten) ja runsasravinteisten (eutrofisten) soiden laji. Lajia on havaittu Pohjois-Pohjanmaalla kalkkipitoisten alueiden letoilla ja paikoin myös muualla aapasoiden ravinteisissa osissa. Kaitakämmekkä on rauhoitettu Oulun läänin eteläpuolella. Valtakunnallisesti laji on nimetty vaarantuneeksi (VU) (LSA 160/1997; Rassi ym. 2010).

Jako-Muuraissuon ympäristön korpialueiden (Pirttiselmä ja Perttusenmaa) kasvillisuutta selvitettiin vuonna 2003 (Jaakko Pöyry Infra 2003a). Rehell oli havainnut alueella tervaleppäkorpea vuonna 1995. Vuonna 2003 tehtiin uusi kasvillisuuskartoitus, jonka tarkoituksena oli selvittää, kuuluvatko kyseiset alueet luonnonsuojelulain ja -asetuksen (LSL 1096/1996; LSA 160/1997) tarkoittamiin luontotyyppisiin, suojeltuihin tervaleppäkorpiin. Molemmat tutkitut tervaleppäkorpi-kuviot havaittiin kasvillisuustyyppiltään luhtaisiksi ruoho- ja heinäkorveksi. Alueet ovat suhteellisen luonnontilaisia, jälkiä ojituksesta tai vanhasta hakkuusta ei ole. Lähteisyyttä ilmentävää kasvilajistoa ei selvityksessä havaittu. Kumpikaan tutkituista korvista ei täytä luonnonsuojelulain luontotyyppin vaatimuksia. Ruoho- ja heinäkorpiina molemmat kohteet on kuitenkin suojeltu metsälain (1093/1996) mukaisesti metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeinä elinympäristöinä (Jaakko Pöyry Infra 2003a). Pirttiselän alue jää hankealueen rajauksen ulkopuolelle. Perttusenmaan alue sen sijaan jää juuri hankealueen rajauksen reunan alle tai aivan sen välittömään läheisyyteen, jolloin hankkeella on vaikutuksia tähän korpialueeseen.

Muita luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavia kohteita (Metsälaki 1093/1996) ovat alueen luoteisnurkassa sijaitsevan pienen lammen välitön lähiympäristö, Raitasaaren kangasmetsäsaareke ojittamattomalla suolla, vesilain arvokkaisiin kohteisiin kuuluva Viitaojan varren rantaluhta sekä hankealueen luoteisosassa sijaitsevan pienen lammen välitön lähiympäristö. Vesilain (264/1964) mukaan suojeltuihin luontotyypeihin kuuluu luoteisosassa sijaitseva pieni lampi. Lammen luonnontilaa ei saa muuttaa ilman lupaa (Pöyry Environment Oy 2009b).

Jako-Muuraissuon alueella on melko luonnontilaisia, pienehköjä keidas- ja aapasaita. Keskustan rahkasuot ovat hyvin karuja ja lajistoltaan niukkoja. Reunoilla on paikoin kasvistoltaan arvokkaita kohtia. Näihin sisältyy joitakin suotyyppisiä, jotka yleensä Pohjois-Pohjanmaan suojelusoilla ovat niukkoja, esimerkiksi korpia ja joenvarsiluhtia. Alueella kokonaisuutena on lähinnä paikallista merkitystä suhteellisen edustavien suoyhdistymien ja laajojen hillamättäikköjen vuoksi. Osa-alueista kasvistoltaan vaihtelevimmat ja arvokkaimmat ovat Pirttiselmä ja Muuraissuo. Niitä voitaisiin pitää paikallisesti tai maakunnallisesti merkittävinä, suojelun arvoisina kohteina. Ne ovat myös marjasadoltaan ilmeisesti alueen parhaat osat. Viitaojan varren luhtaiset suot ovat myös luonnoltaan arvokkaita (Rehell 1995).

Nämä Rehelin (1995) edellä kuvailemat alueet havaittiinkin vuonna 2009 (Pöyry Environment Oy 2009b) monelta osin arvokkaiksi: erittäin uhanalaisiksi (EN) on luokiteltu metsäkortekorpi sekä ruoho- ja heinäkorpi. Vaarantuneiksi (VU) luontotyypeiksi luokitellaan saranevat, kalvakkanevat, minerotrofiset lyhytkorsinevat, pallosararämeet, sararämeet ja lyhytkorsirämeet. Lisäksi selvitysalueella esiintyy silmälläpidettäviä (NT) rimpinevoja, luhtanevoja, ombrotrofisia lyhytkorsinevoja, tupasvillarämeitä, isovarapurämeitä ja pajuluhtia. Suoyhdistymätyypeistä välipintaiset keskiboreaaliset aapasuot on luokiteltu Etelä-Suomen alueella erittäin uhanalaisiksi (EN). Rimpiset keskiboreaaliset aapasuot ja rahakeitaat on luokiteltu vaarantuneiksi (VU) (Pöyry Environment Oy 2009b).

Jako-Muuraissuon alueella ei tiedetä esiintyvän luontodirektiivin liitteeseen IV(b) kuuluvia lajeja, erityisesti suojeltavia lajeja eikä Suomen kansainvälisiä vastuulajeja. Selvitysalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000 –alueverkoston kohteita, luonnonsuojelualueita tai suojeluohjelmiin kuuluvia aluerajauksia. Lähin huomioitava alue on noin 1,2 km etelään sijaitseva Räkäsuo Natura 2000 -alue (FI1106602) (Pöyry Environment Oy 2009b).

7.8.2 Linnuston nykytila

Jako-Muuraissuon muutonaikaisen ja pesimäkauden linnuston lajisto ja paimäärät selvitettiin vuosina 2002, 2003 ja 2009 tehdyissä laskennoissa (PSV – Maa ja Vesi 2002, Jaakko Pöyry Infra / PSV – Maa ja Vesi 2003b, Pöyry Environment Oy 2009c). Muutonaikaislaskennat linnustolle tehtiin joka kerta toukokuun puolivälissä. Pesivää lajistoa selvitettiin kesäkuussa. Viimeisimmän selvityksen yhteydessä vertailtiin linnuston muutoksia aikaisempiin laskentoihin nähden. Vuoden 2009 linnustoselvitys on esitetty kokonaisuudessaan liitteenä 4.

Muuttolinnusto

Jako-Muuraissuon muutonaikaislaskennoissa tavattiin yhteensä 26 lajia ja 169 yksilöä (Pöyry Environment Oy 2009c). Inventoidun alueen muuttolaskennoissa tavattu lajisto edustaa pitkälti alueen pesimälajistoa, mikä voi johtua termisen kevään ja kesän aikaisuudesta vuonna 2009. Selvitysalueen runsaimmat muutonaikaislajit olivat niittykirvinen, suokukko, keltavästäräkki ja liro. Kaikki nämä lajit ovat suolajeja. Suolajeja laskentojen lajeista oli seitsemän, yhteensä 108 yksilöä. Kahlaajalajeja laskennoissa tavattiin seitsemän, yhteensä 72 yksilöä. Runsaimmin kahlaajia tavattiin Muuraissuolla ja vähiten Jakosuon eteläosassa.

Muutonaikaislaskennoissa havaittiin yhteensä 11 suojelullisesti merkittävää lajia. Näistä viisi sisältyy EU:n lintudirektiivin lajeihin, kuusi on Suomen uhanalaisluokituksen mukaisia silmälläpidettäviä (NT) lajeja ja kolme sisältyy Suomen erityisvastuulajeihin. Neljä lajeista on alueellisesti uhanalaisia. Silmälläpidettävät lajit ovat taantuneita tai harvinaisia lajeja, jotka eivät kuitenkaan täytä varsinaisesti uhanalaisten lajien kriteereitä. Suojelullisesti merkittävien lajien osuus kokonaisyksilömäärästä on huomattava, 59 %. Osuutta nostivat etenkin EU:n lintudirektiiviin kuuluvan ja silmälläpidettäväksi arvioidun suokukon ja alueellisesti uhanalaisen keltavästäräkin yksilömäärät.

Kurkia ja suokukkoja havaittiin sekä Muuraissuolla että pohjoisella Jakosuolla. Muuraissuolla havaittiin suurempi, 20 yksilöä käsittävä suokukkoparvi. Pikku-kuoveja ja liroja havaittiin melko tasaisesti koko alueella, kuitenkin eniten Muuraissuolla. Kapustarinnasta tehdyt havainnot painottuivat Muuraissuolle ja Jakosuon pohjoisosan avonevaosalle.

Soidintavia teeriä havaittiin sekä pohjoisella että eteläisellä Jakosuolla. Keltavästäräkkihavaintoja tehtiin tasaisesti koko alueen avosoiden reunoilta. Soidintavaksi pariksi tulkitut isolepinkäiset tavattiin eteläisen Jakosuon länsireunalla sijaitsevan Kontiosaaren reunalta.

Pesimälinnusto

Jako-Muuraissuon pesimäaikaisissa laskennoissa tavattiin yhteensä 36 lajia ja 191 lintuparia (Pöyry Environment Oy 2009c). Niin laji- kuin parimäärältäänkin suurin ryhmä olivat metsän yleislinnut, joita oli 10 lajia ja 75 paria. Toiseksi suurin ryhmä oli suolinnut, joita tavattiin seitsemän lajia ja 72 paria. Laskentojen runsaimmat lajit olivat niittykirvinen, pajulintu, keltavästäräkki ja peippo. Metsälajeja tavattiin eniten Jakosuon eteläisellä osalla. Suolajien havainnot taas painottuivat Muuraissuolle. Valtaosa kahlaajahavainnoista tehtiin Muuraissuolla.

Jako-Muuraissuon linjalaskennoissa havaittiin yhteensä 12 suojelullisen aseman omaavaa lajia. Näistä viisi kuuluu EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeihin, kuusi kansallisen uhanalaisluokituksen mukaisiin lajeihin, neljä Suomen erityisvastuulajeihin ja kuusi on alueellisesti uhanalaista lajia.

Uhanalaisluokitelluista lajeista viisi on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) ja yksi vaarantuneeksi (VU). Vaarantuneet lajit kuuluvat varsinaisesti uhanalaisiin lajeihin.

Kurkipari havaittiin hankealueen luoteiskulmassa sijaitsevan lammen suunnalla. Laji todennäköisesti pesii alueella. Suojeluaseman omaavista kahlaajista suokukon, pikkukuovin ja liron esiintyminen keskittyi selvästi Muuraissuolle. Kapustarinta havaittiin kaikilla kolmella osalla suota. Pohjantikka havaittiin hankealueen ulkopuolella, eteläisen Jakosuon itäpuolisella metsäalueella. Käenpiika havaittiin Viitaojan tuntumassa eteläisellä Jakosuolla. Käkiä havaittiin runsaimmin Jakosuon rämeisillä laiteilla. Laskentojen kaikki pensastaskut löytyivät Muuraissuon suonreunoilta ja rämeiltä. Isolepinkäispoikue havaittiin puolestaan Jakosuon koillislaidan rämeellä. Noin puolet kaikista otsikon mukaisten lajien pareista tavattiin Muuraissuolla. Kokonaisparimäärissä ei juurikaan ollut eroa eteläisen ja pohjoisen Jakosuon välillä. Kuitenkin suojeluaseman omaavien kahlaajien määrä oli Jakosuon pohjoisosalla suurempi.

Muutonaikaislaskennoissa alueella ei tavattu luonnonsuojelulain mukaisia lintulajeja. Pesimäaikana havaittu käenpiika kuuluu luonnonsuojelulain 46§:n mukaisiin uhanalaisiin lajeihin. Käenpiika havaittiin Viitaojan tuntumassa Jakosuon eteläosassa. Uhanalaisia päiväpetolintuja ei laskennoissa havaittu.

Jako-Muuraissuon kevätmuutonaikaisen linnuston voidaan katsoa pysyneen suo- ja kahlaajalajistoltaan melko muuttumattomana verrattuna vuosien 2002–2003 tasoon. Linnuston yksilömäärä on jonkin verran noussut, mutta havaintojen ja lajien jakautuminen alueella on pysynyt samankaltaisena. Muuraissuon pesimälinnusto on runsastunut vuoden 2003 tuloksiin verrattuna, joskin ero saattaa osin selittyä laskentamenetelmien eroilla. Muutokset Jakosuon pesimälinnustossa ovat pienempiä, ja erot vuosien 2003 ja 2009 välillä koskevat pääosin varpuslintuja.

Jako-Muuraissuo edustaa linnustoltaan keskimääräistä tai hieman sitä monipuolisempaa pohjoispohjanmaalaista suoympäristöä. Muuraissuon merkitys linnustolle on eteenkin muuttoaikana varsin merkittävä, koska märän ja paikoin rimpipintaisen suon osuus on kyseisellä alueella kohtuullisen suuri. Suolintujen esiintyminen keskittyy alueen märempiin ja avoimempiin osiin. Lisäksi alueella tavataan metsä- ja kosteikkolajeja.

Inventointialueen ja sen lähialueen linnustollinen arvo on tulosten perusteella kokonaisuudessaan sekä lajistollisesti että parimääräisesti alueellisesti jonkin verran tavanomaista parempi. Linnustollisesti arvokkaimmat alueet sijoittuvat Muuraissuon keski- ja pohjoisosiin sekä Jakosuon keskiosan avosuo-osalle.

Muutonaikaislaskennoissa havaittu linnusto jakautui melko tasaisesti koko Jako-Muuraissuon alueelle. Alueella tavattujen suo- ja kahlaajalajien havainnot painottuivat kuitenkin alueen vetisimmille suoalueille: Jakosuon pohjoisosan avosuo-osalle ja eritoten Muuraissuolle. Muutonaikaislaskentojen perusteella em. alueet voidaan katsoa linnustollisesti arvokkaimmiksi. Yhden päivän pistelaskennan perusteella alue on muutonaikaiselta arvoltaan vähintäänkin paikallisesti arvokas.

Samoin pesimäaikana alueen arvokkain osa on selkeästi Muuraissuon alue. Tällä osalla suosta tehtiin pääosa kaikista havainnoista. Muuraissuolle painotuivat myös laskentojen suolintu- ja eritoten kahlaajahavainnot. Myös suojellisesti merkittävien lajien havainnoista suuri osa tehtiin Muuraissuolla. Tuloksia selittää osin alueen keski- ja pohjoisosien rimpisyys. Rimpisimmillä suoalueilla suolajeilla on ravintoa runsaammin tarjolla kuin kuivemmilla alueilla. Myös pohjoisen Jakosuon avonevaosalla ja sen ympäristössä pesii runsas suolajisto. Täällä havaittiin esimerkiksi valtaosa Jakosuon kahlaajista sekä isolepinkäinen. Uhanalainen käenpiika havaittiin Jakosuon eteläosassa Viitaojan lähistöllä.

7.8.3 Luonnon monimuotoisuus ja alueen suojeluarvot

Jako-Muuraissuon hankealueen ja suon vaikutusalueen luonto on monipuolista ja alueelta löytyy harvinaisia lajeja ja luontotyyppejä. Nämä eivät kuitenkaan sijaitse hankealueella, eli niiden sijaintialueet tulevat säilymään. Hankealue saattaa kuitenkin vaikuttaa lähialueisiinsa muuttamalla olosuhteita (esim. pienilmasto, vesitalous).

Hankealuetta ei ole suojeltu.

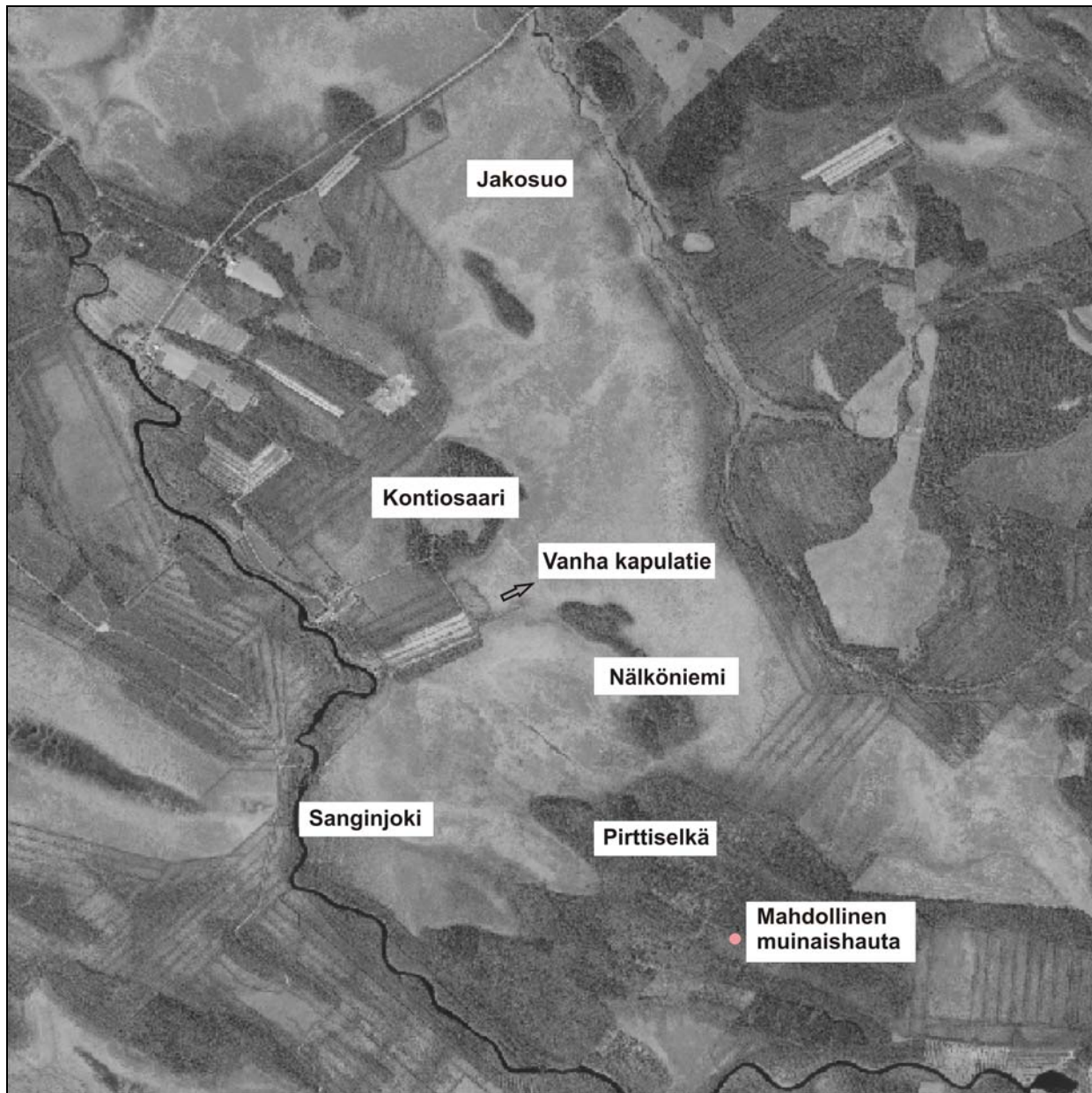
7.9 Maisema, kulttuuriperintö ja muinaismuistot

Maisema

Jako-Muuraissuon maisema edustaa melko tavanomaista pienehkön luonnon-tilaisen avosuon maisemaa. Laajimmat näkymät ovat Jakosuon keskiosissa, missä tien kummallekin puolella aukeaa avara suonäkymä. Metsäiset saaret, etenkin Raitasaari sekä Viitaojan varsi, ovat maisemassa tärkeitä. Suon reunaosia kiertävät puustoiset rämeet. Viitaojan varren niittymäinen näkymä on erityisesti ojittamattomilta osiltaan arvokas (Rehell 1995).

Kulttuuriperintö

Jakosuon poikki kulkee vanha kapulatie, joka voidaan lukea kulttuuriperintökohteeksi. Kapulatie yhdistää Näköniemen ja Kontiosaaren (ilmakuvassa näkyy painanne). Kapulatie on hautautunut suokasvillisuuden sekaan, joten se ei näy, mutta sen pystyy tuntemaan kävellessä (Veli Isokangas, haastattelu 22.11.2010). Haastattelussa ja asukastilaisuudessa kävi myös ilmi mahdollinen rekisteröimätön muinaishauta Jakosuon kaakkoispäädyssä Pirttiselällä. Kohde on Pirttiselän harjanteista keskimmaisessa, etelärinteellä lähellä hakkuutietä ja Sanginjokea (kuva 22).



Kuva 22. Jako-Muuraissuon alueella on vanha kapulatie Kontiosaaren ja Nälköniemen välillä sekä mahdollinen rekisteröimätön muinaishauta Pirttselällä moreenikummussa. Karttapohja © Maanmittauslaitos. Kopiointilupa 436/MYY/03.

Muinaismuistot

Museovirasto suoritti heinäkuussa 2009 yleisluonteisen tarkastuksen Jako-Muuraissuon alueella eikä sillä ole hankkeen johdosta huomautettavaa arkeologisen kulttuuriperinnön osalta.

Hankealueella tai lähialueilla ei ole Museoviraston muinaisjäännösrekisteriin merkittyjä kiinteitä muinaisjäännöksiä, mutta Vepsästä on tehty kivikautinen irtolöytö, kourutaltta. Paikalla ei ole kuitenkaan havaittu asuinpaikkaan viittaavia merkkejä. Vepsänkankaalla puolestaan sijaitsee laaja kivikautinen asuinpaikka. Hankkeella ei ole kuitenkaan vaikutusta kohteeseen.

8 HANKKEEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

8.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja elinkeinotoimintaan

8.1.1 Vaikutukset maankäyttöön

Turvetuotannon aloittaminen alueella muuttaa itse tuotantoalueen luonnonoloja merkittävästi. Nykyisellään alueella ei ole elinkeinotoimintaa eli uudella toiminnalla ei näin ollen ole maankäytöllisiä vaikutuksia muuhun elinkeinotoimintaan. Maankäytön muutokset turvetuotantoalueella eivät alueellisesti vaikuta merkittävästi muuhun maankäyttöön.

Turpeen kuljetuksilla on vaikutusta lähiseudun liikennemääriin mutta määrien lisäyksen ei arvioida aiheuttavan maankäytöllisiä muutoksia.

Vaihtoehtojen vertailu

VE0: Maankäyttö säilyy nykyisenä

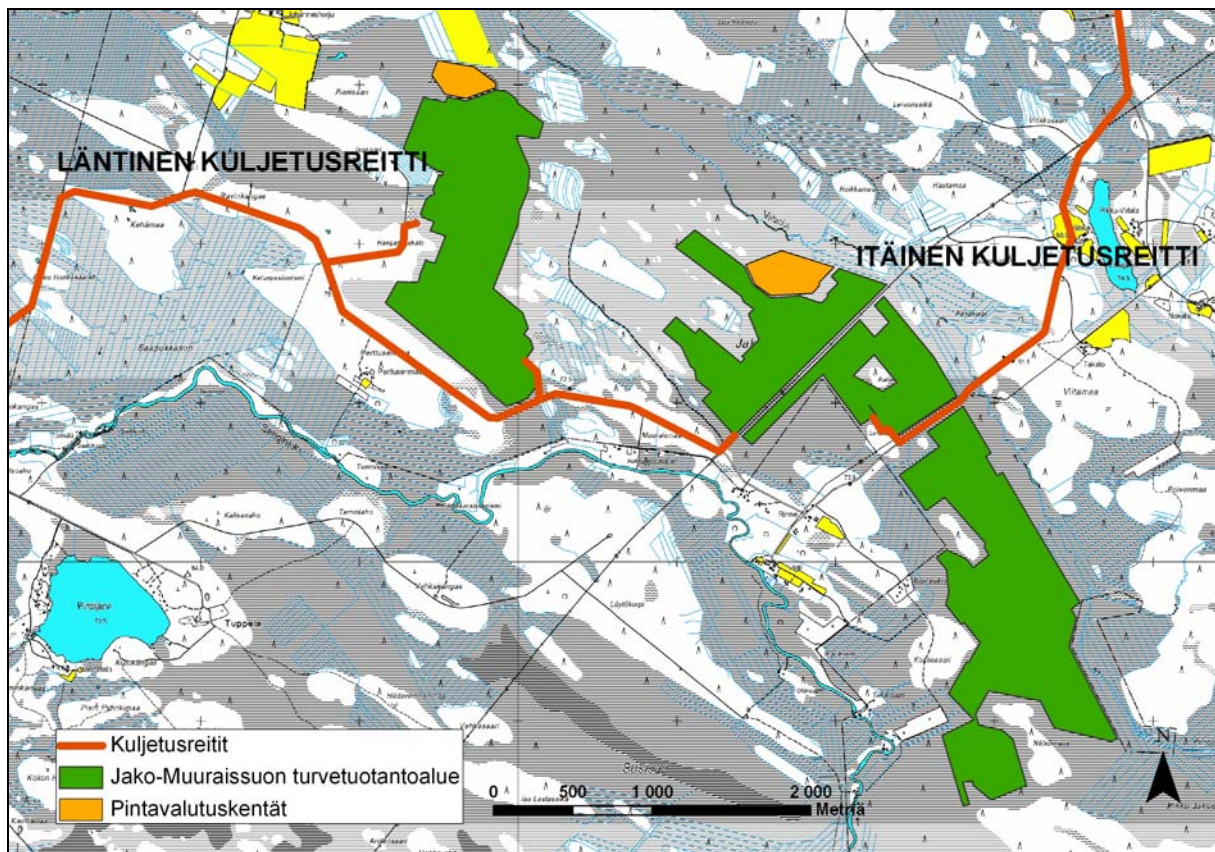
VE1 ja VE2: Jako-Muuraissuo muuttuu melko luonnontilaisesta suoalueesta turvetuotantoalueeksi. Muutoksella ei ole merkittäviä vaikutuksia lähialueen maankäyttöön.

8.1.2 Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen

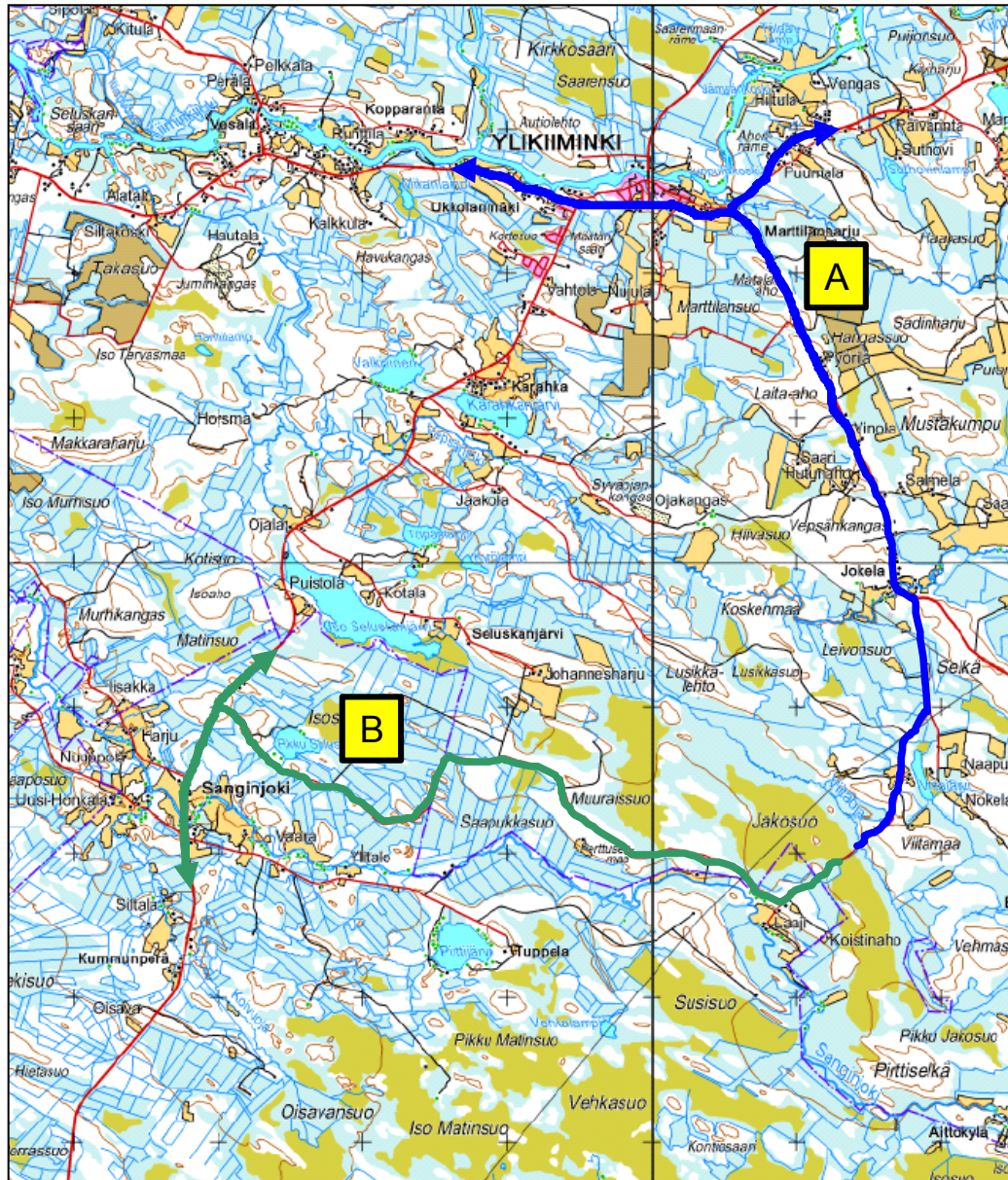
Liikennereitit

Energiaturve toimitetaan asiakkaille pääasiassa syys-huhtikuun välisenä aikana. Ympäristöturvetta toimitetaan asiakkaille ympäri vuoden tilausten mukaan. Jyrsinpoltturpeen käyttökohteet sijaitsevat pääasiassa Oulussa sekä Kajaanissa, Kemissä ja Haapavedellä. Palaturpeen ja ympäristöturpeen käyttökohdet sijaitsevat lähialueen kunnissa. Ympäristöturpeen käyttäjiä ovat mm. maatilat ja jätevedenpuhdistamot.

Kuljetukset suolta tapahtuvat joko itäistä reittiä Viitalantietä kohti Jokelan kylää ja sieltä edelleen Ylikiimingin kautta Oulun suuntaan tai Viitalantietä ja Laajintietä länteen tielle 834 ja siitä edelleen Sanginjoentien ja Vaalantien reittiä pitkin Kajaanin tai Oulun ja Haapaveden suuntaan (kuvat 23 ja 24). Kuljetusreittien varrella on asutusta mm. Jokelassa, Ylikiimingissä ja Sanginjoella. Kuljetukset jakaantuvat arvion mukaan puoliksi itäisen ja läntisen reitin välillä.



Kuva 23. Kuljetusreitit Jako-Muuraissuolta. Itäinen reitti ohjautuu Jokelan kylän kautta Yli-kiimingin suuntaan tielle 836. Läntinen reitti puolestaan kulkee Sanginjoen kautta tielle 834.



Kuva 24. Liikenteen käyttämät kulkureitit alueella. **Itäinen reitti (A):** Työmaatiet/yksityistie – Viitalantie – 836 ja edelleen käyttökohteisiin, arvio kuljetuksista 660 rekkakuljetusta/vuosi. **Läntinen reitti (B):** Työmaatiet – metsäautotie/yksityistie – Laajintie – 834 ja edelleen käyttökohteisiin, arvio kuljetuksista 670 rekkakuljetusta/vuosi. Kuljetukset jakaantuvat suurin piirtein puoleksi itäisen ja läntisen reitin välillä. Karttapohja © Maanmittauslaitos. Kopiointilupa 436/MYY/03.

Liikenteen määrän kasvu

Alueen henkilö- ja raskaan liikenteen liikennemäärät vuonna 2008 on saatavilla Tiehallinnon Oulun tiepiirin liikennemääräkartoista (Oulun tiepiiri, Liikennemääräkarta 2008. Tiehallinto ja Oulun tiepiiri, Raskaan liikenteen liikennemääräkarta 2008. Tiehallinto). Liikennemäärätiedot löytyvät aluetta lähinnä olevilta maanteiltä numerot 834 ja 836 mutta sitä pienemmiltä teiltä ei vastaavia tietoja ole saatavilla. Vuoden 2008 liikennemääriä voidaan pitää 0- vaihtoehdon liikennemäärinä. Muiden vaihtoehtojen määrät ja prosentuaalinen raskaan liikenteen kasvu on arvioitu taulukossa 10.

Taulukko 10. Arvioidut liikennemäärät Jako-Muuraissuota lähinnä olevilla maanteilla, joiden nykyiset liikennemäärät (0-vaihtoehto, tiedot vuodelta 2008) ovat tiedossa. Suluissa prosentuaalinen kasvu vuositasolla verrattuna 0-vaihtoehtoon.

Kulkuneuvoa/vuosi	Henkilöautoliikenne		Raskas liikenne	
	Tie nro			
0-vaihtoehto	834	836	834	836
	186000 - 219000	270000	9490	16400
VE 1	Lisäys pieni	Lisäys pieni	10830 (+14%)	17720 (+8%)
VE 2	Lisäys pieni	Lisäys pieni	10830 (+14%)	17720 (+8%)

Turvetuotannon aiheuttaman raskaan liikenteen määrän kasvu on vuositasolla 8–14 % teillä 834 ja 836. Kuljetusten aiheuttama liikenteen lisäys ja liikenteen vaikutukset ovat suhteellisesti merkittävämpiä tuotantoalueen lähiteillä, yksityisillä teillä ja Laajintiellä. Henkilöautoliikenteen mahdollinen lisäys ei ole ympäristövaikutusten kannalta merkittävää sillä uutta henkilöautoliikennettä syntyy lähinnä tuotantoalueella työskentelevien työmatkaliikenteestä.

Energiaturpeen kuljetukset muodostavat suurimman osan kaikista kuljetuksista (1330 rekka-autollista vuodessa). Energiaturpeen kuljetukset painottuvat syyskuun ja huhtikuun väliselle ajanjaksolle. Jos arvioidaan, että kaikki kuljetukset ajoittuvat em. kahdeksan kuukauden ajanjaksolle, lisääntyy raskas liikenne maanteilla 834 ja 836 tuona aikana noin 12–21% verrattuna 0-vaihtoehtoon eli vuotuisiin nykyisiin liikennemääriin (taulukko 11). Laskelman oletus on, että liikennemääräkarttojen liikenne jakautuu tasaisesti ympäri vuoden. Laskelma antaa suurimman mahdollisen liikennemäärälisäyksen, sillä osa kuljetuksista tapahtuu ympäri vuoden.

Taulukko 11. Arvioidut raskaan liikenteen liikennemäärät syys-huhtikuun välisellä ajalla Jako-Muuraissuota lähinnä olevilla maanteilla, joiden nykyiset liikennemäärät (0-vaihtoehto, tiedot vuodelta 2008) ovat tiedossa. Suluissa prosentuaalinen kasvu verrattuna 0-vaihtoehtoon, jos koko liikenteen lisäys ajoittuu syyskuun ja huhtikuun väliselle ajalle.

Kulkuneuvoa/8 kk	Raskas liikenne	
	834	836
0-vaihtoehto	6327	10933
VE 1	7667 (+21%)	12253 (+12%)
VE 2	7667 (+21%)	12253 (+12%)

Ajo-olosuhteet liikenteessä ovat syys-huhtikuun välillä huonommat kuin kesäkautena, mikä on otettava huomioon kuljetusten aiheuttamaa onnettomuusriskiä arvioitaessa. Kuljetukset ajoittuvat yleensä päiväsaikaan (klo 07-17) eli liikenne tapahtuu pääosin valoisaan aikaan. Toisaalta, huhtikuun ja syyskuun välinen aika on vilkkainta lomailu- ja virkistyskautta ja tuona aikana kuorma-autoliikenne on yleisesti vähäisintä.

Tiestön kunto

Tiestön kunto alueella on tiehallinnon mukaan keskitasoa (tiet 834 ja 836) mutta turvetuotantoalueille johtavat tiet vaativat parannustoimenpiteitä ennen kuin niillä voidaan turvallisesti aloittaa turpeen kuljetus rekka-autoilla. Laajintien, Viitalantien sekä metsä- ja yksityisteiden kunto saattaa olla tarpeellista kartoittaa esimerkiksi asianmukaisten ohituspaikkojen suhteen. Turvallisuustarkastuksessa kiinnitetään erityisesti huomiota kevyeen liikenteeseen sekä onnettomuusriskien vähentämiseen.

Onnettomuusriskit

Liikenteen lisääntyminen lisää onnettomuusriskiä suoraan suhteessa liikenteen määrän lisääntymiseen ellei liikenneturvallisuutta parantaviin toimenpiteisiin ryhdytä. Maanteiden 834 ja 836 kohdalla liikenteen määrän lisäys on kohtuullinen ja tiestö on hyväkuntoinen ja mitoitettu myös raskaan liikenteen aktiiviseen käyttöön. Näin ollen näiden teiden osalta onnettomuusriskien lisääntymistä ei voida pitää merkittävänä ja riskien lisääntyminen liittyy enemmän tiestön yleiseen kuntoon kuin yksittäisen toiminnan vaikutuksiin.

Laajintiellä, Viitalantiellä ja metsä- ja yksityisteillä tapahtuva raskas liikenne sen sijaan johtuu lähes yksinomaan turvetuotannosta ja suunnitellusta hankkeesta. Näillä teillä onnettomuusriski kasvaa, mistä syystä tiestölle saattaa olla tarpeellista tehdä kunto- ja riskikartoitus ennen toiminnan aloittamista.

Asukkaiden mielipide

Asukaskyselyssä selvitettiin vakituisten ja loma-asukkaiden mielipiteitä liittyen lisääntyvän liikenteen vaikutuksiin. Suoalueen poikki kulkevaa Viitalantietä piti omalle liikkumiselle erittäin tärkeänä tai tärkeänä n. 15% vastanneista, joihin kuului myös 46% ja tietä ei käytä ollenkaan n. 39% vastanneista. Alueella liikkuvista n. 78% käytti autoa, ja 22% polkupyörää. Asukaskyselyssä oli kysymys: 'Turvetuotannon mahdollinen käynnistäminen lisää raskasta liikennettä Viitalantiellä ja Laajintiellä. Onko teillä jotain erityisiä huomioita tähän asiaan?'. Tähän kysymykseen vastanneista 40% kiinnitti huomiota teiden huonoon kuntoon ja kunnostustarpeisiin. Vastanneista 20 % mainitsi erityisesti raskaan liikenteen vaikutukset meluun ja pölyyn ja viihtyvyyden laskuun. Asukaskyselyssä ei tullut mainintoja lasten liikkumisesta alueella eikä tieosuuksien käytöstä koulureitteinä. Asukaskyselyssä raskaan liikenteen lisääntymistä pidetään yleisesti ottaen negatiivisena asiana mutta mahdollisia tieverkon parannushankkeita positiivisina.

Vaihtoehtojen vertailu:

VE0: Liikennemäärät ja tien kunto pysyvät ennallaan. Liikennemäärät eivät nouse nykyisestään.

VE1 ja VE2: Raskas liikenne lisääntyy merkittävästi Laajintiellä, Viitalantiellä sekä tuotantoalueelle johtavilla metsä- ja yksityisteillä. Maanteillä 834 ja 836 liikenteen lisääntyminen on kohtuullista. Lisääntynyt liikenne painottuu energiatuotuksen osalta syyskuun ja huhtikuun väliselle ajanjaksolle. Tiestön kuntoa ja turvallisuutta saattaa olla tarpeen kartoittaa ja parantaa lisääntyneen liikenteen haittavaikutuksien vähentämiseksi.

8.1.3 *Vaikutukset tuotanto-, palvelu- ja elinkeinotoimintaan sekä luonnonvarojen käyttöön*

Hankkeen myönteiset taloudelliset vaikutukset syntyvät turvetuotannosta ja turpeen kuljetuksesta. Hankkeen paikallistaloudellinen vaikutus riippuu siitä, kuinka paljon työvoimasta ja palveluista pystytään ostamaan lähialueelta. Näin ollen keskeisimmät vaikutukset elinkeinotoimintaan liittyvät työllisyyteen eli syntyviin suoriin ja välillisiin työpaikkoihin.

Hankkeella saattaa olla myös kielteisiä taloudellisia vaikutuksia, mikäli se aiheuttaa ristiriitoja maankäytössä. Kielteisiä vaikutuksia voi kohdistua esimerkiksi matkailuelinkeinon niissä paikoissa, joissa lähettyvillä sijaitsee luontokohde, jolla on matkailullista arvoa. Tällaisia kohteita ei kuitenkaan ole Jako-Muuraissuon läheisyydessä.

Alueen käyttöönotolla on sikäli merkitystä luonnonvarojen käyttöön, että sen avulla voidaan hyödyntää turvevaroja energia- ja ympäristötarkoituksiin. Paikallisten luonnonvarojen hyötykäyttö on alueellisten kehitysstrategioiden mukaista. Hankealueella ei ole käyttöönoton jälkeen marjastusarvoa.

8.1.4 *Työllisyysvaikutukset turvetuotannossa*

Turvetuotannon kotimaisuusaste on lähes 100 %. Kotimaisuus takaa sen, että energiantuotannon taloudelliset hyödyt jäävät kotimaahan ja pääasiassa maakuntaan, jossa tuotantoalue sijaitsee.

Oulun yliopiston Thule -instituutti (Leiviskä & Kiukaanniemi 2000) on selvittänyt turvetuotannon ja turpeen käytön suoria ja välillisiä työllisyysvaikutuksia. Selvityksen mukaan turve tarjoaa lähes yhtä paljon työpaikkoja sekä haja-asutusalueilla että taajamissa, sillä turpeen käytön suoraan synnyttämistä työpaikoista 57 % sijaitsee maaseudulla ja 43 % taajamissa. Turpeen tuotannon ja käytön suora ja välillinen työllistävyysvaikutus on yhteensä noin 7 300 henkilötyövuotta. Työpaikoista 3 300 syntyy suoraan ja 4 000 välillisesti. Koska turpeen tuotanto on kausiluontoista ja työsuhteet keskimäärin lyhyitä, työllistettävien henkilöiden lukumäärä on 2–3 -kertainen vuosityöpaikkojen lukumäärään

verrattuna. Turvetuotannon työllisyysvaikutukset näkyvät myös kulutuksen ja ostovoiman kasvuna (Turveteollisuusliitto ry 2002). Pohjois-Pohjanmaan maakunnalle turvetaloudesta on kehittynyt merkittävä elinkeino. Pohjois-Pohjanmaan energiastrategian mukaan turvetuotannon vuotuinen työllistävä vaikutus maakunnassa on 950 henkilötyövuotta, josta runsaat 500 henkilötyövuotta on suoria työpaikkoja (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2007).

Jako-Muuraissuon turvetuotanto työllistää paikallisesti kunnostusvaiheessa, turvetuotannossa ja turpeen toimituksissa. Kuntoonpanovaiheessa valmistellaan pintavalutuskentät ja sen jälkeen suo ojitetaan ja peruskuivataan. Ennen turvetuotannon aloittamista tuotantosarat ojitetaan uudelleen. Turvetuotannosta ja kenttien kunnossapidosta huolehtivat urakoitsijat omalla kaivinkonekalustollaan. Turvetta tuotetaan kesäkuukausien aikana. Tuotantoaikana suolla työskentelee koneurakoitsijoita, joiden palveluksessa on edelleen kuljettajia. Lisäksi suo työllistää turpeen lastauksessa ja kuljetuksessa, jotka urakoitsijat suorittavat omalla kuormaaja- ja autokalustolla turpeen käyttäjille. Energiaturpeen toimitukset ajoittuvat pääasiassa talveen, jolloin energian kulutus on suurinta. Suunnittelu, työnjohto ja vesiensuojelumenetelmien käyttö vaativat myös oman työpanoksen. Työpanosta tarvitaan myös päästö- ja vaikutustarkkailujen järjestämiseen.

Vuosityöpaikoiksi muutettuna Jako-Muuraissuon turvetuotannon (ml. kunnostus, tuotanto ja kuljetukset) suora työllistävyysvaikutus on noin 20 henkilötyövuotta, mikäli hanke toteutetaan koko tuotantokelpoisella alueella. Turvetuotanto on sesonkiluontoista ja työllistää pääosin kesällä, jolloin työntekijöiden lukumäärä suolla on noin 27 henkilötyövuotta. Valmistelu, tuotanto ja kuljetukset luovat myös välillisiä työpaikkoja siten, että Jako-Muuraissuon suoran ja välillisen työllisyysvaikutuksen arvioidaan olevan kaikkiaan noin 45 henkilötyövuotta.

0-vaihtoehtoon työllisyysvaikutuksiksi arvioidaan ainoastaan ne työpaikat tai taloudellisesti merkittävät toiminnot, joita ei voi harjoittaa tai joiden harjoittaminen vaarantuu turvetuotannon alkaessa. Niitä alueen elinkeinoja, joihin turvetuotannolla ei ole suoraa vaikutusta ei käsitellä.

Asukaskyselyn perusteella 28% vastanneista arveli, että turvetuotannolla voi olla vaikutuksia joihinkin työllistäviin toimintoihin, kuten maatalouteen ja Kota-saaren ja Iso-Seluskanjärven vuokraus- ja virkistystoimintaan (ml. kanoottiretket).

Kysymysten 'Onko teillä tiedossa muuta toimintaa Jako-Muuraissuon alueella?' ja 'Onko toiminnalla taloudellista tai virkistyksellistä merkitystä teille tai perhe-kunnallenne?' vastauksissa korostui alueen merkitys virkistystoiminnan kannalta, ei niinkään elinkeinon harjoittamisen kannalta. Aluetta pidettiin mm. tärkeänä virkistysalueena, ympärivuotisena metsästys-, marjastus-, kelkkailu- ja liikunta-alueena sekä hyvänä eläinten tarkkailu- ja havainnointipaikkana.

Enemmistö asukaskyselyyn vastanneista piti myönteisenä asiana uusien työpaikkojen syntymistä turvetuotantoon (41 %), välillisten työpaikkojen syntymistä (38 %) sekä kotimaisen polttoaineen saannin turvaamisesta (42 %). Alueen

elinvoimaisuuden lisääntymistä pidettiin kuitenkin vastaajien keskuudessa neutraalina (37 %) samalla kun 22 % vastanneista piti elinvoimaisuuden lisääntymistä myönteisenä, 21 % kielteisenä.

Matkailu on merkittävin elinkeino, joka saattaisi kärsiä turvetuotannosta. Luontomatkailussa vesistöjen puhtaus ja ympäristön koskemattomuus ovat arvokkaita tekijöitä ja niiden puute käytännössä estää elinkeinon harjoittamisen. Alueella Kiiminkijoki on merkittävä matkailu- ja virkistyskohde mutta Jako-Muuraissuon merkitystä jokialueen matkailuelinkeinolle on vaikea määritellä. Asukaskyselyn vastausten perusteella itse suoalueen merkitys elinkeinotoiminnalle on vähäinen.

Vaihtoehtojen vertailu:

VE0: Ei muutoksia nykytilaan.

VE1 ja VE2: Turvetuotanto lisää suoria ja välillisiä työpaikkoja alueella. Suoalueen ottaminen turvetuotantoon ei aiheuta merkittäviä heikennyksiä alueen muuhun elinkeinotoimintaan.

8.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Maaperään vaikutukset ovat suuret, sillä hankkeessa hyödynnetään eloperäistä maakerrostumaa.

Jakosuon ja Muuraissuon pinta on 67,5–72,5 m merenpinnan yläpuolella. Jako-Muuraissuon pohjalla esiintyvien hienojakoisten maalajien ja alle 100 mmpy olevan pinnan korkeuden perusteella on mahdollista, että suon pohjamaa on sulfidipitoista, joten alueella on potentiaalisesti happamia sulfaattimaita. Sulfidipitoinen pohjamaa sisältää rikkiä, josta hapettumisen seurauksena esimerkiksi maankuivatuksen yhteydessä muodostuu rikkihappoa. Rikkihappo puolestaan liuottaa maaperästä metalleja. Kuivien kausien aikana maaperään varastoituu haposuoloja ja metalleja, jotka kulkeutuvat lumen sulamisvesien ja runsaiden sateiden mukana vesistöihin aiheuttaen niiden happamoitumista. Lähellä sijaitsevan Sanginjoen alueella on ollut ongelmia happamien sulfaattimaiden takia (Eden 2009).

Sulfidimailla toimimista on tutkittu huomattavan paljon. Kun sulfidipitoista kiennäismaata kaivetaan, erityisen tärkeää on, kuinka kaivannosta nostetut maamassat käsitellään. Niitä voidaan mm. tiivistää ja kalkita. Tehokkaimpina hapettumisen estämisen keinona pidetään sulfidipitoisten maamassojen kyllästämistä vedellä. Sulfidimassojen peittäminen maa-aineksella on apukeino, joka voi vähentää veden liikettä massojen kosketuspinnassa, mutta peittäminen ei ole välttämätöntä (Vapo Oy 2010).

On keskeistä huomata, että turvetuotantoalueen valmisteluvaiheessa hapettumiselle altistuu suurimmillaankin vain suhteellisen pieni tilavuus potentiaalista hapanta sulfaattimaata. Valmisteluvaiheessa mineraalimaahan voivat ulottua lähinnä laskeutusallas- ja pumppukaivorakenteet ja alimmat kokooajot. Itse allas- ja ojakaivannot jäävät mineraalimaasiltaan yleensä vedellä kyllästyttyseen tilaan. Huomio tulisikin kiinnittää kaivannoista pois nostettavien, hapelle altistuvien kaivumassojen läjitystekniikkaan ja/tai neutralointiin (Vapo Oy 2010).

Sulfidisen maa-aineksen kyllästäjänä käytetyn veden laadulle ei ole asetettu erityisvaatimuksia. Pintaveden hapettava vaikutus sedimenttiin on ilmakehäaltistukseen verrattuna todella vähäinen. Seisova vesi todetaan parhaaksi eristeeksi. Virtaavan pintaveden alla olevan sulfidipitoisen maamassan käyttäytymisen riippuu veden liikkeistä ja sitä kautta hapen syöttymisestä systeemiin. Turvetuotannon kannalta tätä voidaan tulkita siten, että turve-eriste pohjamaan ja ilman välissä ei ole vesikyllästyksen veroinen hapettumisen estäjä, mutta ohut turve-eriste voi toimia täydentävänä hidastaen veden liikettä ja vähentäen siten hapen kulkeutumista sedimenttiin (Vapo Oy 2010).

Myös veden pH:ta voidaan nostaa tarvittaessa. Luonnollisestikin vähäinen happamoitumisvaikutus on näin helpoimmin torjuttavissa. Turvetuotannon edetessä loppuvaiheeseen on mahdollista, että suurempi tilavuus potentiaalista hapanta sulfaattimaata altistuu hapettumiselle ja että myös veden neutraloinnin tarve lisääntyy (Vapo Oy 2010).

Turvetuotannon aikana sulfidien hapettumista voidaan estää ja vähentää kiinnittämällä huomiota hapelle altistuvien kaivumassojen läjitystekniikkaan. Myös veden pH:n nostamiseen on järkevää varautua tarvittaessa (Vapo Oy 2010). Pohjamaiden vaikutus valumavesiin voidaan estää rajoittamalla kaivaminen pelkästään ko. kerroksen yläpuoliseen osaan (Pöyry Finland Oy 2010a). Turvetuotannon loppuvaiheessa voidaan käyttää tuotantomenetelmiä, joissa pohjaveden pintaa alennetaan riskipaikoissa mahdollisimman vähän. Tällaisia ovat esimerkiksi massansiirrot riskialueelta. Näin vältetään hapettamasta maaperässä olevaa sulfidikerrosta ja estetään lähtevän veden happamoituminen. Sulfidiriskialueille parhaiten soveltuva jälkikäyttömuoto on uudelleensoistaminen tai kosteikon perustaminen, jolloin pohjamaan muokkaustoimenpiteet saadaan minimoitua.

Kallioperä alueella koostuu Kiimingin liuskejakson liuskeista, joihin liittyy paikoin emäksisiä kivilajeja (Varila 1982). Hankkeella ei ole suoraa vaikutusta kallioperään, sillä siihen ei turpeenotossa kajota. Alueen kallioperässä saattaa olla mustaliusketta, mikä on huomattavan sulfidipitoinen kivilaji. Mustaliuskeen ympäristössä tavataan kohonneita sulfidipitoisuuksia myös maaperässä kallioperän lisäksi. Tämän vuoksi tulee huomioida myös kallioperän aiheuttama happamuuskuormituksen uhka, joka voi syntyä kuivatusten tai esim. maainesten oton seurauksena (Vapo Oy 2010).

Hankealueen ojitukset vaikuttavat alapuolisen alueen vesitalouteen ja pohjavedenmuodostukseen. Myös paljastuvilla maakerroksilla voi olla vaikutuksia esim. alueen vesitalouteen ja vesien koostumukseen. Alue ei ole luokiteltua

pohjavesialuetta. Hankealuetta lähimmät luokitellut pohjavesialueet sijaitsevat alueen pohjoispuolella Vepsänkankaalla noin kolmen kilometrin etäisyydellä.

Lähivaikutusalueelle eli 500 metrin etäisyydellä turvetuotantoalueesta sijaitsevalle vyöhykkeelle tehtiin maanomistajille kaivokysely puhelimitse Lainhuutorekisterin ja Maanmittaustoimiston tietojen perusteella 7.–8.12.2010. Lähivaikutusalueella on 22 kiinteistöä, joiden omistajista tavoitettiin 20 (kahden puhelinnumero ei ollut julkinen). 17 tontilla oli asuin- tai vapaa-ajanrakennuksia. Kiinteistöistä yhdeksällä oli kaivo (yhdestä ei tietoa, yhdessä kaksi kaivoa). Talousvetenä pääasiallisessa käytössä kaivovettä käytti yksi talous. Tällä taloudella ei ollut vaihtoehtoja vedensaantitapaa. Muissa talouksissa kaivovettä käytettiin pesuvetenä tai kukkien kasteluun sekä varavetenä vesijohtoverkon ongelmien varalta (kuva 25).

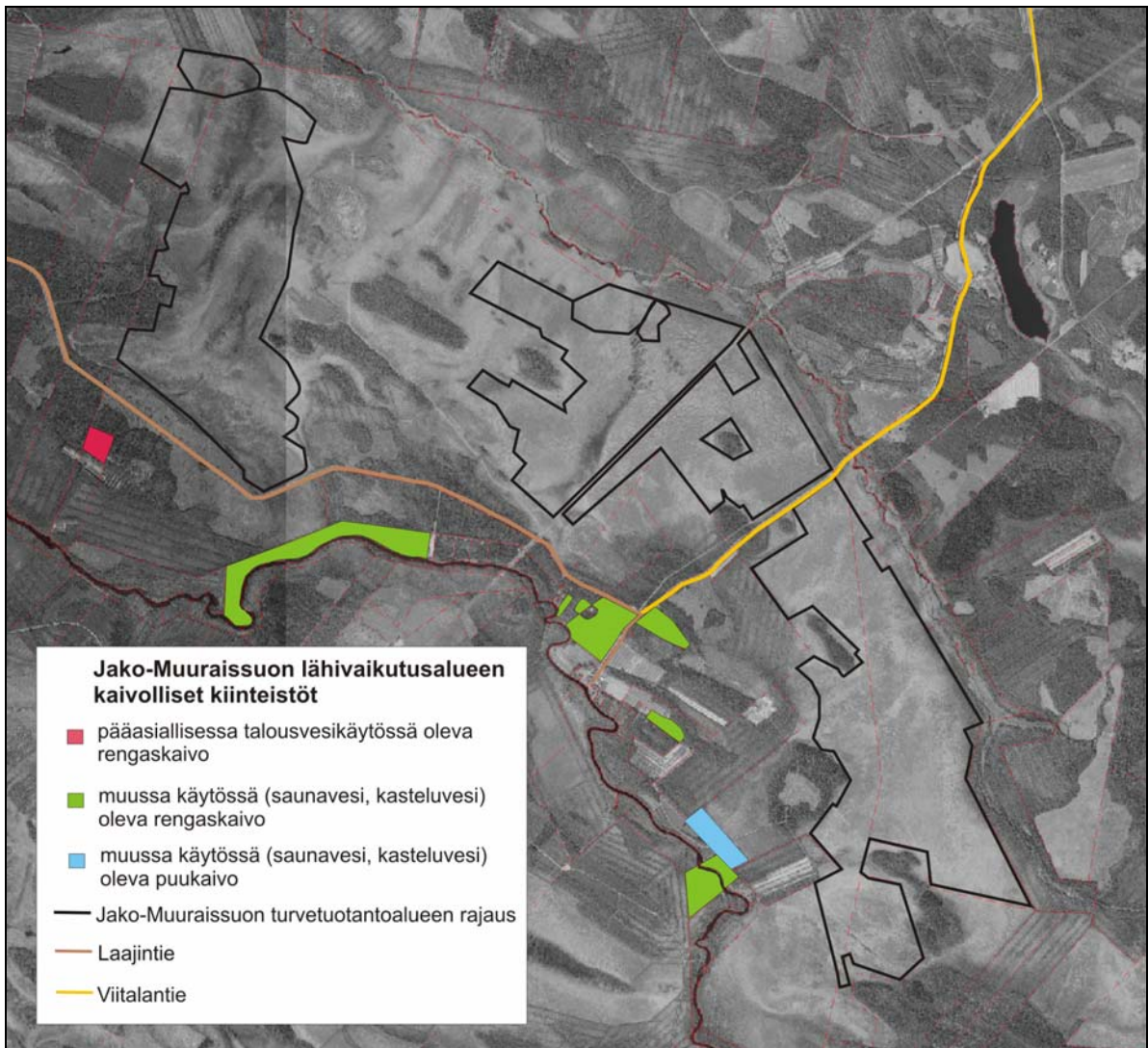
Kaivot olivat pääasiassa tavallisia rengaskaivoja, yksi kaivoista oli puuta. Kaivojen syvyydet olivat arviolta 2,5–6,5 metriä, eniten oli 2–4 metriä syviä kaivoja. Yleensä kaivojen sanottiin olevan vähintään puolillaan tai melko täynnä, kuivimpia kesiä lukuun ottamatta. Kaikki vastaajat sanoivat kuitenkin veden aina riittäneen. Suurin osa kaivovesistä oli hyvälaatuisia ja kirkkaita, juomavedeksi tarvittaessa kelpaavia. Neljällä maa-alueella vesi oli hyvin rautapitoista, joko sallituissa ja siedettävissä rajoissa (1 kpl) tai häiritsevässä määrin, käyttöä rajoittaen (3 kpl).

Kaivokysely suoritettiin, sillä turvetuotanto saattaa alueellisesti vaikuttaa pohjaveden pinnan tasoon madaltavasti sekä myös pohjaveden laatuun pintamaan poiston kautta.

Vaihtoehtojen vertailu:

VE0: Ei vaikutuksia maa- ja kallioperään ja pohjavesiin.

VE1 ja VE2: Tuotantoalueella pintamaa häviää tai muuntuu kokonaisuudessaan. Kallioperä saattaa paljastua mutta siihen ei kajota eli kallioperään ei kohdistu muita vaikutuksia. Pohjavesien laatuun ja tasoon saattaa tulla orgaanisen pintamaan poistosta johtuvia muutoksia tuotantoalueen välittämässä läheisyydessä. Sulfaattimaat saattavat aiheuttaa laatuongelmia purkuvesille mutta ongelmat pyritään estämään jättämällä happamat sulfaattimaat koskemattomiksi.



Kuva 25. Kaivokyselyn tulokset karttaesityksenä. Kartalle on kuvattu maa-alueittain lähivai-
kutusalueen kiinteistöt, joilla on kaivo. Kiinteistöt on eritelty kaivon tyypin ja pääasiallisen
käyttötarkoituksen mukaan. Karttapohja © Maanmittauslaitos. Kopiointilupa 436/MYY/03.

8.3 Vaikutukset pintavesiin

Suon ojittaminen ja kuivattaminen aiheuttaa muutoksia sekä suon vesitalou-
dessa että suolta purkautuvan veden laadussa. Kuivatusvaiheessa turpeen ha-
joaminen kiihtyy ja hapetus-pelkistysolot muuttuvat. Tällöin suolta purkautuvien
vesien liuenneen orgaanisen aineksen sekä fosforin-, ammoniumtypen- ja rau-
dan pitoisuudet kasvavat.

Kuormitus vaihtelee soittain, vuosittain ja vuodenajoittain. Kuormitukseen vai-
kuttaa voimakkaimmin kulloinenkin sademäärä, mikä vaikuttaa suoraan valu-
mavesien ja kuormituksen määrään. Kuivina kausina turvetuotantoalueiden
kuormitukset ovat vähäisiä. Suurten virtaamien aikaan ainepitoisuudet puoles-
taan ovat keskimääräistä suurempia. Myös talvella, jolloin tuotantoalueiden
pinta on jäänyt, huuhtoutuu sekä ravinteita että kiintoainetta. Turvetyömailta
tuleva puhdistettu vesi on kuitenkin puhtaampaa kuin pelloilta ja metsäojitus-
alueilta tuleva vesi (Destia Oy 2010). Toisaalta turvetuotantoalueelta tuleva

vesi on ravinteikkaampaa ja tummempaa ja sisältää enemmän sekä liuennutta orgaanista ainetta (humusta) että kiintoainetta kuin luonnontilaisilta soilta tuleva vesi (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus ja Kainuun ympäristökeskus 2009).

Aineiden huuhtoutuminen vaihtelee vuosittain ja vuodenajoittain. Vesiensuojelun kannalta haastavimpia ovat talvi- ja ylivalumakaudet. Lisäksi tuotantoalueiden välillä on eroja kuormituksessa turpeen laadusta ja vesienkäsittelymenetelmistä johtuen.

Jako-Muuraissuon hankealueen toteuttaminen vaikuttaa suon alapuolisen alueen vesitalouteen. Vaikutusten laajuuteen ja merkittävyyteen vaikuttavat nykyinen ojitustilanne, vesien virtaussuunnat sekä turpeen ja kasvillisuuden laatu. Kun suoalue ojitetaan turvekerrosten vesivarastot pienentyvät ja pohjaveden pinta laskee. Tällöin veden varastointikapasiteetti kasvaa suuremmaksi kuin luonnontilaisen suon kapasiteetti.

8.3.1 ***Vaikutukset vesitalouteen ja valumaan***

Nykytilassaan Jako-Muuraissuo vastaa vesitaloudeltaan ojitamatonta, luonnontilaista suoaluetta.

Kuntoonpanovaihe

Mikäli vaihtoehto 1 toteutettaisiin, virtaama Viitajossa ja Viitajoessa lisääntyisi ajoittain. Jako-Muuraissuon turvetuotantoalue kasvattaa hiukan purkuvesistön valuma-aluetta. Suurimmillaan virtaaman lisäys on kunnostusvaiheessa, jolloin suota kuivatetaan. Kuntoonpanovaiheen aikainen Viitajoen virtaamanlisäys on arvioitu käyttämällä Pohjois-Suomen kuntoonpanovaiheen aikaisten turvetuotantosoiden (aineisto vuosilta 2000–2009) koko vuoden keskivalumaa 23 l/s/km² (Pöyry Environment Oy 2009a).

Nykytilassa vuotuinen laskennallinen keskivirtaama (MQ) Viitajoen suulla sen laskiessa Isoon Seluskanjärveen on 0,24 m³/s (240 l/s) (valuma-alueen pinta-alan ja valunnan perusteella laskettuna). Vepsänjoen suulla sen laskiessa Kii-minkijokeen vastaava laskennallinen keskivirtaama on 1,8 m³/s (1800 l/s). VE1:n mukaisesti pelkän Jakosuon kuntoonpano aiheuttaisi laskennalliseksi keskivirtaamaksi vesistön purkupisteessä vuositasolla Viitajoessa noin 0,26 m³/s ja Vepsänjoessa noin 1,88 m³/s (Jakosuo 234 ha kuntoonpanossa).

Verrattuna VE1:een VE2:n toteuttaminen johtaisi virtaamien suurempaan kasvuun, koska molempia soita kunnostetaan samanaikaisesti. Laskennallisesti arvioiden Viitajoen kuntoonpanovaiheen aikainen keskimääräinen virtaama vuositasolla purkupisteessä on 0,28 m³/s ja Vepsänjoen vastaava virtaama 1,89 m³/s (koko ala 345 ha kuntoonpanossa). VE2:n kuntoonpanovaiheessa eroa Viitajoen nykyiseen laskennalliseen virtaamaan (0,24 m³/s) on 0,04 m³/s, mikä valumaksi muutettuna on 1,9 l/s/km². Vepsänjoessa eroa nykyiseen laskennalliseen virtaamaan (1,8 m³/s) on 0,09 m³/s, valumaksi muutettuna on 0,6 l/s/km². Tämä lihavoidut lukemat ovat siis suurimmat keskimääräiset laskennalliset lisäykset, mitkä hankkeen aloittaminen Viitajokeen ja Vepsänjokeen

aiheuttaa. Valunnan ja virtaaman lisäys on suurinta kuntoonpanovaiheessa ensimmäisenä vuonna ojituksen jälkeen. Tämän jälkeen kuntoonpanovaiheen virtaama on vähäisempää, ja se vähenee vielä tuotantovaiheessa.

Tuotantovaihe

Tuotantovaiheessa virtaamien lisäys on pienempää kuin kuntoonpanovaiheessa. Tuotantovaiheessakin suolta saattaa aiheutua virtaamapiikkejä esimerkiksi keväällä lumien sulaessa, sillä avoimilta, puuttomilta turvesoilta lumipeite häviää aikaisemmin kuin metsäisiltä alueilta, mikä johtaa kevätvalunnan alkamiseen aiemmin kuin muualla lähiympäristössä. Turvesuon kuivuminen tiivistää turvetta, mikä heikentää pysyvästi turpeen vedenjohtavuutta sekä vedenpidätyskykyä. Kasvittomilta tuotantokentiltä ei myöskään tapahdu kasvien kautta haihduntaa. Sadevesi imeytyy heikosti kuivuneeseen pintaturpeeseen, mikä aiheuttaa sadeveden nopean kulkeutumisen pintavaluntana ojiin. Ylivalumat voivat näin ollen kasvaa tuotantoa edeltävään tilanteeseen verrattuna. Tuotantoalueen vedet johdetaan kuitenkin pumppaamon kautta, mikä tasaa valuma-
huippuja jakamalla virtauksen pidemmälle ajalle; jakson kokonaisvalumaa virtaamansäätö tai pumppaus ei pienennä. Pumput mitoitetaan valumalle 80–100 l/s/km² (Pöry Environment Oy 2009a).

Tuotantovaiheen aikaista Viitajoen virtaamanlisäystä on arvioitu käyttämällä Pohjois-Suomen tuotantovaiheen turvetuotantosoiden (aineisto vuosilta 2003 – 2008) koko vuoden keskiarvoa 17,3 l/s/km² (Pöry Environment Oy 2009a). Pelkän Jakosuon ollessa tuotannossa ja Muuraissuon ollessa kuntoonpanovaiheessa, olisi keskimääräinen laskennallinen virtaama Viitajoen suulla sen laskiessa Seluskanjärveen 0,26 m³/s. Vepsänjoen suulla sen laskiessa Kiiminginjokeen vastaava virtaama on 1,88 m³/s. Koko suoalan (345 ha) ollessa tuotannossa yhtä aikaa olisi keskimääräinen laskennallinen virtaama Viitajoen suulla 0,26 m³/s ja Vepsänjoen suulla 1,87 m³/s. Eroa Viitajoen nykyiseen laskennalliseen virtaamaan (0,24 m³/s) on **0,02 m³/s**, mikä valumaksi muutettuna on **1,0 l/s/km²**. Vepsänjoessa eroa nykyiseen laskennalliseen virtaamaan (1,8 m³/s) on **0,07 m³/s**, valumaksi muutettuna on **0,4 l/s/km²**.

Näin ollen Jako-Muuraissuon turvetuotannosta aiheutuvaa virtaaman kasvua jo Viitajoessa voidaan pitää melko vähäisenä. Ison Seluskanjärven virtaamaa taasaavan vaikutuksen vuoksi järven alapuolisissa joissa ei Jako-Muuraissuon turvetuotannon aiheuttamaa virtaaman kasvua ole laskelmien mukaan juurikaan havaittavissa. Tuotantovaiheen vaikutukset ovat pitkäaikaisimmat, sillä koko tuotantoala on yhtä aikaa tuotannossa 25–30 vuotta. Kuntoonpanovaiheen kesto on 2–5 vuotta.

8.3.2 Vaikutukset veden laatuun

Vesistövaikutukset veden laadun suhteen liittyvät eniten turvetuotantoalueen kuivatusvesien johtamisesta vesistöön ja mahdollisesti turvepölyn joutumisesta vesistöön. Turvetuotannon merkittävimmät vesistövaikutuksia aiheuttavat tekijät ovat kiintoaines, humus, ravinteet (typpi ja fosfori) ja rauta. Turvetuotannolle on ominaista valumavesien määrän suuri vaihtelu ja sitä kautta kuormituksen vaihtelu.

Kiintoainekuormituksen määrä ja huuhtoutuminen ovat riippuvaisia sademäärästä. Esimerkiksi yhden rankkasateen aikana voi tulla jopa puolet vuoden kiintoainekuormasta (Jokela ja Tikkanen 2005). Tästä syystä kuormituksen hallinta saattaa olla vaikeaa. Jako-Muuraissuolla pintavalutuskentät ovat minimiväitimestä selvästi suuremmat, mistä syystä tulvahuippujen aiheuttamien ylivalumien hallinta tulee olemaan helpompaa.

Luonnontilaiselta, ojittamattomalta suoalueelta valuvan veden keskimääräisenä pitoisuutena voidaan pitää 2,4 mg/l kiintoainesta, 21 µg/l fosforia ja 486 µg/l typpeä (Pöyry Environment Oy 2009a). Vepsänjoen osavalue-alueen (60.026) vuosien 1961 – 2009 keskimääräisellä vuosivalumalla 11,5 l/s/km² ja mainitulla veden laadulla laskettu Jako-Muuraissuon hankealueen nykyinen vuosikuormitus on esitetty taulukossa 12.

Taulukko 12. Jakosuon ja Muuraissuon hankealueiden nykyinen vuosikuormitus (Pöyry Finland Oy 2010a).

Nykyinen kuormitus	Ala	Kiintoaine	Kiintoaine	Kok.P	Kok.P	Kok.N	Kok.N
	ha	kg/päivä	kg/ vuosi	kg/päivä	kg/vuosi	kg/päivä	kg/vuosi
Jakosuo	234	5,6	2042	0,05	18	1,1	414
Muuraissuo	111	2,7	969	0,02	8,5	0,54	196
Yhteensä	345	8,2	3011	0,07	26	1,7	610

Seuraavissa kappaleissa on laskettu ensin oletettu tuleva kuormitus Jako-Muuraissuon turvetuotantoalueelta tuotantovaiheittain. Sen jälkeen on arvioitu päästöjen kehitystä alempana vesistössä. Vaikutusten arviointiin on käytetty laimenemissuhdetta vesistössä. Vaikutuksia on arvioitu Viitajoen suulla sen laskiessa Iso-Seluskanjärveen sekä Vepsänjoen suulla sen laskiessa Kiiminkijokeen. Päästöinä vaikutusarviossa on käytetty taulukoissa 17, 18 ja 20 esitetyjä päästöjä. Virtaamina arviossa on käytetty taulukossa 3 esitettyjä virtaamia, jotka ovat peräisin SYKE:n vesistömallijärjestelmästä. Pitoisuuslisäykset ovat teoreettisia arvioita, jotka on laskettu siirtämällä kuormitus sellaisenaan laskentakoahtaan ottamatta huomioon sedimentaatiota ja muita vesistössä tapahtuvia prosesseja (Pöyry Finland Oy 2010a).

Kuntoonpanovaihe

Turvesuon kuntoonpanovaiheessa suurin osa vesistö päästöistä aiheutuu suon peruskuivatuksesta. Sarkaojitus laskee pohjaveden pintaa, ja kuivatusvaiheen alussa valuntahuiput voivat muodostua suuriksi, mikä voi lisätä kiintoaineen ja siihen sitoutuneiden ravinteiden huuhtoutumista. Turpeen lämpötilan noustessa orgaanisen aineen hajoaminen kiihtyy, ja hapelliseen tilaan muuttuneessa turpeen pintakerroksissa olevat ravinteet liukenevat aiempaa helpommin sade- ja sulamisvesien mukaan (Klöve 2000 cit. Pöyry Environment Oy 2009a). Ojituksen vaikutukset valumaveden laatuun vaihtelevat kuitenkin mm. suotyyppistä riippuen, ja pitoisuusmuutoksia ei aina esiinny selkeästi lainkaan tai ne ovat havaittavissa vain jonkin aineen osalta. Kuntoonpanovaiheessa ensimmäisenä

ojitusvuonna kuormitukset ovat selvästi tuotantovaihetta suurempia, mutta jo seuraavina vuosina kuormitukset ovat lähellä tuotantovaiheen tasoa (Pöyry Environment Oy 2009a).

VE1

VE1:ssä kunnostetaan ensin Jakosuo (234 ha), ja kun se saadaan tuotantoon, aloitetaan Muuraissuon (111 ha) kuntoonpano. Kunnostusvaiheessa vuositasolla bruttokuormituksen (= kuntoonpanosta aiheutuva ja luonnontilaisen suon yhteenlaskettu kuormitus) ensimmäisenä vuonna VE1:ssä arvioidaan olevan noin 7790 kg/a kiintoainetta, 89 kg/a fosforia ja 2196 kg/a typpeä. Nettokuormituksen, joka on siis pelkästään kuntoonpanosta aiheutuva kuormitus, vastaavat luvut ovat 4088 kg/a kiintoainetta, 52 kg/a fosforia ja 1271 kg/a typpeä (taulukko 13). Nettokuormitus on sikäli selkeämpi mittari, että laskennallisen kuormituksen lisääntymisen 0-vaihtoehtoon verrattuna näkee siitä suoraan.

Taulukko 13. VE1:n ensimmäisen kuntoonpanovuoden kuormitus Jakosuolle (Pöyry Finland Oy 2010a).

VE1 1.kuntoonpanovuosi		Brutto			Netto		
Jakosuo	Ala ha	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d
Talvi	234	10	0,2	5,3	3,2	0,13	3,6
Kevät	234	80	0,7	15	45	0,35	6,6
Kesä	234	24	0,21	4,7	15	0,13	2,7
Syksy	234	13	0,18	6,3	2,9	0,08	3,7
Vuosi	kg/a	7790	89	2196	4088	52	1271

Toisena ja sitä seuraavina kuntoonpanovuosina nettokuormitus laskee ja lähestyy jo tuotantovaiheen tasoa. Bruttokuormitus Jakosuolta on 5203 kg/a kiintoainetta, 60 kg/a fosforia ja 1447 kg/a typpeä. Nettona kiintoainekuormitus on 2740 kg/a, fosforikuormitus 35 kg/a ja typpikuormitus 839 kg/a. Kuntoonpanovaiheen kesto on yleensä 2–5 vuotta (taulukko 14).

Taulukko 14. VE1:n toisen ja sitä seuraavien kuntoonpanovuosien kuormitus Jakosuolle (Pöyry Finland Oy 2010a).

VE1 2. ja sitä seuraavat kuntoonpanovuodet		Brutto			Netto		
Jakosuo	Ala ha	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d
Talvi	234	6,8	0,13	3,5	2,1	0,09	2,3
Kevät	234	53	0,47	10	30	0,23	4,4
Kesä	234	16	0,14	3	10	0,09	1,8
Syksy	234	8,9	0,12	4,2	1,9	0,05	2,3
Vuosi	kg/a	5203	60	1447	2740	35	839

Verrattaessa VE1:n Jakosuon sekä ensimmäisen että toisen ja sitä seuraavien vuosien kuntoonpanovaiheen kuormitusta VE2:n vastaaviin vuosiin, on kuormitus 32 % pienempää VE1:ssä, suoraan suhteessa Jakosuon ja Muuraissuon pinta-aloihin. Kuvat kohdassa 8.3.3 (Vaikutusten vaihtoehtokohtainen yhteen-veto) kertovat erot vaihtoehtojen, kuormituksen ja ajankohtien kesken.

VE1:n ensimmäisessä vaiheessa Jakosuon ensimmäisenä kuntoonpanovuonna purkuvesistön varrella Viitajoen suulla sen laskiessa Isoon Seluskanjärveen pitoisuuslisäykset ovat vuositasolla 6,8 µg/l Kok.P, 169 µg/l Kok.N ja 0,5 mg/l kiintoainetta. Vastaavat pitoisuuslisäykset toisena kuntoonpanovuonna ovat 4,6 µg/l Kok.P, 111 µg/l Kok.N ja 0,34 mg/l kiintoainetta.

VE1:n toisessa vaiheessa, kun Jakosuo on jo tuotantokunnossa, aloitetaan Muuraissuon (111 hehtaaria) kuntoonpano. Pelkän Muuraissuon kuntoonpano tuottaa vähemmän vesistövaikutuksia kuin Jakosuon kuntoonpano, koska suon pinta-ala on pienempi. Tulee kuitenkin muistaa, että samaan aikaan Jakosuo on jo tuotannossa, mikä aiheuttaa omat päästönsä vesistöön. Bruttokuormitus tässä vaiheessa on 8128 kg/a kiintoainetta, 81 kg/a fosforia ja 2265 kg/a typpeä. Nettokuormituksena vastaavat luvut ovat kiintoaineen osalta 4304 kg/a, fosforin osalta 42 kg/a ja typen osalta 1207 kg/a (taulukko 15).

Taulukko 15. VE1:n Muuraissuon kuntoonpanon 1. vuosi ja Jakosuon tuotantovaiheen kuormitus yhtäaikaaisesti (Pöyry Finland Oy 2010a).

VE1 Muuraissuon kuntoonpanon 1. vuosi ja Jakosuon tuotantovaihe		Brutto			Netto		
Muuraissuo	Ala ha	Kiinto- aine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiinto- aine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d
Talvi	111	4,8	0,09	2,5	1,5	0,06	1,7
Kevät	111	38	0,33	7,3	21	0,16	3,1
Kesä	111	11	0,1	2,2	7,3	0,06	1,3
Syksy	111	6,3	0,09	3,0	1,4	0,04	1,7
Vuosi	kg/a	3695	42	1042	1939	25	603
		Brutto			Netto		
Jakosuo	Ala ha	Kiinto- aine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiinto- aine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d
Talvi	234	7,6	0,1	2,3	4	0,02	1,2
Kevät	234	41	0,3	9	22	0,1	3,7
Kesä	234	10	0,1	2,2	5,9	0,06	1
Syksy	234	10	0,1	6	4,8	0,05	3,8
Vuosi	kg/a	4433	39	1223	2365	17	604
Yhteensä vuosi	kg/a	8128	81	2265	4304	42	1207

Muuraissuon kuntoonpanon toisena ja sitä seuraavina vuosina, Jakosuon ollessa samanaikaisesti jo tuotannossa, bruttokuormitus vuositasolla on 6901 kg/a kiintoainetta, 417 kg/a fosforia ja 1910 kg/a typpeä. Nettokuormitus vuositasolla on 3665 kg/a kiintoainetta, 33 kg/a fosforia ja 1002 kg/a typpeä (taulukko 16). Kuormitus on tässä jo vähäisempää kuin Muuraissuon ensimmäisenä kuntoonpanovuonna (taulukko 16).

Taulukko 16. VE1:n Muuraissuon kuntoonpanon 2. ja sitä seuraavat vuodet ja Jakosuon tuotantovaiheen kuormitus yhtäaikaaisesti (Pöyry Finland Oy 2010a).

VE1 Muuraissuon kuntoonpanon 2. ja sitä seuraavat vuodet sekä Jakosuon tuotantovaihe		Brutto			Netto		
Muuraissuo	Ala ha	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d
Talvi	111	3,2	0,06	1,7	1,0	0,04	1,1
Kevät	111	25	0,22	4,9	14	0,11	2,1
Kesä	111	7,4	0,07	1,4	4,9	0,04	0,8
Syksy	111	4,2	0,06	2,0	0,9	0,02	1,1
Vuosi	kg/a	2468	28	687	1300	16	398
		Brutto			Netto		
Jakosuo	Ala ha	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d
Talvi	234	7,6	0,1	2,3	4	0,02	1,2
Kevät	234	41	0,3	9	22	0,1	3,7
Kesä	234	10	0,1	2,2	5,9	0,06	1
Syksy	234	10	0,1	6	4,8	0,05	3,8
Vuosi	kg/a	4433	389	1223	2365	17	604
Yhteensä vuosi	kg/a	6901	417	1910	3665	33	1002

Muuraissuon kuntoonpanon ensimmäisenä vuonna Jakosuon ollessa jo tuotannossa purkuvesistössä Viitajoen suulla pitoisuuslisäykset ovat vuositasolla 5,5 µg/l Kok.P, 160 µg/l Kok.N ja 0,6 mg/l kiintoainetta. Vastaavat luvut alempana purkuvesistössä Vepsänjoen suulla sen laskiessa Kiiminkijokeen ovat 0,7 µg/l Kok.P, 22 µg/l Kok.N ja alle 0,1 mg/l kiintoainetta. Pitoisuuslisäysten pieneminen alemmas vesistössä mentäessä kertoo suuremman vesimäärän aiheuttamasta laimenemisestä sekä päästöjen merkityksen pienemisestä mitä edemmäs purkuvesistössä mennään.

Muuraissuon toisena kuntoonpanovuotena ja Jakosuon ollessa tuotannossa pitoisuuslisäykset vuositasolla Viitajoen suulla purkuvesistössä ovat 4,4 µg/l Kok.P, 133 µg/l Kok.N ja 0,0 mg/l kiintoainetta. Alempana vesistössä Vepsänjoen suulla pitoisuuslisäykset ovat enää 0,6 µg/l Kok.P, 18 µg/l Kok.N ja alle 0,1 mg/l kiintoainetta.

VE2

VE2:ssa molemmat suot, Jakosuo ja Muuraissuo, ovat kunnostettavana yhtä aikaa. VE2:n kuntoonpanovaiheen päästöt (brutto, sisältää luonnonhuuhtouman) ovat ensimmäisenä kuntoonpanovuonna vuositasolla arvioituna noin 11 485 kg/a kiintoainetta, 131 kg/a fosforia ja 3238 kg/a typpeä. Kuntoonpanosta aiheutuvat nettopäästöt ensimmäisenä kuntoonpanovuonna ovat vuositasolla noin 6 028 kg/a kiintoainetta, 77 kg/a fosforia ja 1874 kg/a typpeä (taulukko 17).

Taulukko 17. VE2:n Jako-Muuraissuon kuntoonpanovaiheen päästöt ensimmäisenä kuntoonpanovuonna (Pöyry Finland Oy 2010a).

VE2 1. kuntoonpanovuosi		Brutto			Netto		
Jakosuo	Ala ha	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d
Talvi	234	10	0,2	5,3	3,2	0,13	3,6
Kevät	234	80	0,7	15	45	0,35	6,6
Kesä	234	24	0,21	4,7	15	0,13	2,7
Syksy	234	13	0,18	6,3	2,9	0,08	3,7
Vuosi	kg/a	7790	89	2196	4088	52	1271
		Brutto			Netto		
Muuraissuo	Ala ha	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d
Talvi	111	4,8	0,09	2,5	1,5	0,06	1,7
Kevät	111	38	0,33	7,3	21	0,16	3,1
Kesä	111	11	0,1	2,2	7,3	0,06	1,3
Syksy	111	6,3	0,09	3,0	1,4	0,04	1,7
Vuosi	kg/a	3695	42	1042	1939	25	603
Yhteensä vuosi	kg/a	11 485	131	3238	6028	77	1874

VE2:ssa Jako-Muuraissuon kuntoonpanovaiheen päästöt (brutto, sisältää luonnonhuuhtouman) toisena ja sitä seuraavina kuntoonpanovuosina vuositasolla arvioituna ovat noin 7 671 kg/a kiintoainetta, 88 kg/a fosforia ja 2 134 kg/a typpeä. Kuntoonpanosta aiheutuvat nettopäästöt toisena ja sitä seuraavina kuntoonpanovuosina ovat vuositasolla noin 4 039 kg/a kiintoainetta, 51 kg/a fosforia ja 1 236 kg/a typpeä (taulukko 18).

Taulukko 18. VE2:n Jako-Muuraissuon kuntoonpanovaiheen päästöt 2. ja sitä seuraavina kuntoonpanovuosina (Pöyry Finland Oy 2010a).

VE2 2. ja sitä seuraavat kuntoonpanovuodet		Brutto			Netto		
Jakosuo	Ala ha	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d
Talvi	234	6,8	0,13	3,5	2,1	0,09	2,3
Kevät	234	53	0,47	10	30	0,23	4,4
Kesä	234	16	0,14	3,0	10	0,09	1,8
Syksy	234	8,9	0,12	4,2	1,9	0,05	2,3
Vuosi	kg/a	5203	60	1447	2740	35	839
		Brutto			Netto		
Muuraissuo	Ala ha	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d
Talvi	111	3,2	0,06	1,7	1,0	0,04	1,1
Kevät	111	25	0,22	4,9	14	0,11	2,1
Kesä	111	7,4	0,07	1,4	4,9	0,04	0,8
Syksy	111	4,2	0,06	2,0	0,9	0,02	1,1
Vuosi	kg/a	2468	28	687	1300	16	398
Yhteensä vuosi	kg/a	7671	88	2134	4039	51	1236

VE2:n molempien soiden samanaikaisen kuntoonpanon aikaisen kuormituksen aiheuttamat laskennalliset ravinne- ja kiintoainepitoisuuden lisäykset ensimmäisenä kuntoonpanovuonna Viitajoen suulla sen laskiessa Isoon Seluskanjärveen ovat 10 µg/l Kok.P, 248 µg/l Kok.N ja 0,8 mg/l kiintoainetta ja Vepsänjoen suulla sen laskiessa Kiiminkijokeen 1,3 µg/l Kok.P, 33 µg/l Kok.N ja alle 0,1 mg/l kiintoainetta.

Viitajoki on virtaamaltaan pieni joki, jossa laskennalliset kuormituksen vaikutukset ovat melko selvät. Verrattaessa laskennallista pitoisuuslisäystä todellisten ennakkotarkkailutulosten (taulukot 4, 7 ja 8) vuoden 2010 keskiarvoihin, kokonaisfosforin lisäys on 11 %, kokonaistypen 25 % ja kiintoaineen 10 % nykyisistä, todellisista pitoisuuksista. Merkittävin lisäys tapahtuu siis kokonaistypen kohdalla. Typellä yksin ei ole kuitenkaan yleensä merkitystä sisävesistöissä, koska sisävesistöt ovat useimmiten fosforirajoitteisia.

Alempana purkuvesistössä Vepsänjoen suulla virtaaman kasvusta johtuen laskennalliset vesistövaikutukset jäivät selvästi pienemmiksi. Jako-Muuraissuon turvetuotantoalueen vaikutukset Seluskanojaan, Vepsänjokeen ja sitä kautta Kiiminkijokeen ovat luultavasti vähäisempiä, johtuen ravinteiden ja kiintoaineen pidättymisestä Iso-Seluskanjärveen. Verrattaessa Vepsänjoen laskennallisia pitoisuuslisäyksiä todellisten ennakkotarkkailutulosten vuoden 2010 keskiarvojen kanssa, kokonaisfosforin lisäys on 2 %, kokonaistypen 4 % ja kiintoaineen 2 %.

VE2:n ensimmäisenä kuntoonpanovuonna laskennalliset kokonaispäästöt ovat molempien vaihtoehtojen kaikista vuosista suurimmat (kuvat 29, 30 ja 31). Lisäämällä nämä edellä lasketut pitoisuuslisäykset purkuvesistön Viitajoen ja Vepsäjoen tarkkailupisteiden todellisiin nykyhetkisiin ennakkotarkkailutulosten pitoisuuksiin (mediaani, kesä 2010, taulukot 4, 7 ja 8) voidaan muodostaa kuva veden tulevasta laadusta, ja verrata sitä EU:n vesipuitedirektiivin ekologisen tilan luokittelussa käytettäviin turvemaiden jokien luokkarajoihin (taulukko 5). Näin menetelmällä saadaan Viitajoen kokonaistyyppipitoisuudeksi 1178 µg/l, mikä pitää edelleen Viitajoen tilan tyydyttävänä, kuten nykyäänkin (tyydyttävä tila 900–1500 µg/l kok. N). Kokonaisfosforipitoisuus Viitajoessa nousisi 91 µg/l:ssa, mikä laskisi Viitajoen ekologisen tilan luokitusta nykyisestä välttävästä huonoksi (huono tila, yli 90 µg/l). On kuitenkin huomioitava, että laskennallinen tuleva pitoisuus on juuri välttävän ja huonon rajamailla, ja kyseessä tässä on vain ensimmäisen kuntoonpanovuoden päästöt. Heti sen jälkeen kuormitus laskisi muina kuntoonpanovuosina, ja siitä vielä entisestään tuotantovaiheessa, joka on kuitenkin hankevaiheista pisin (25–30 vuotta), kuntoonpanovaiheen kestäessä vain 2–5 vuotta.

Vepsäjoessa kokonaistyyppipitoisuudeksi tulisi 790 µg/l, mikä pitää Vepsäjoen ekologisesti hyvässä tilassa (hyvä tila 450–900 µg/l kok. N). Kokonaisfosforipitoisuuden puolesta Vepsäjoki on nykyään tyydyttävässä tilassa (40–60 µg/l kok. P), ja sama tila myös säilyisi, kun laskennallinen kokonaisfosforipitoisuus nousisi 53,3 µg/l:aan.

Toisena ja sitä seuraavina kuntoonpanovuosina kuormituksen laskennalliset vesistövaikutukset ovat ensimmäistä vuotta vähäisempiä. Ravinne- ja kiintoainepitoisuuden laskennalliset lisäykset toisena kuntoonpanovuonna Viitajoen suulla ovat 6,7 µg/l kok. P, 163 µg/l kok. N ja 0,5 mg/l kiintoainetta ja Vepsänjoen suulla 0,9 µg/l kok. P, 22 µg/l kok. N ja alle 0,1 mg/l kiintoainetta. Verrattaessa näitä laskennallisia lisäyksiä todellisten ennakkotarkkailutulosten vuoden 2010 keskiarvojen kanssa Viitajoen suulla kokonaisfosforin lisäys on 7 %, kokonaistypen 17 % ja kiintoaineen 7 %. Vepsänjoen vastaavat laskennalliset prosenttimuutokset verrattuna todellisiin ennakkotarkkailutuloksiin ovat kokonaisfosforin osalta 2 %, kokonaistypen osalta 3 % ja kiintoaineen osalta 2 %.

Verrattaessa Viitajoen suun kesän keskimääräistä vedenlaatua vuoden 2010 ennakkotarkkailutulosten perusteella Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten kuntoonpanovaiheen tarkkailusoiden kesän keskimääräiseen vedenlaatuun vuosina 2003–2008 (taulukko 19) voidaan huomata, että kiintoaineen ja fosforin nykyiset pitoisuudet Viitajoessa ovat hiukan suurempia kuin tarkkailusoiden lähtevässä vedessä keskimäärin. Vertaamalla tarkkailusoiden vedenlaatuaineiston kesäarvoja Viitajoelta kesällä 2010 mitattujen ennakkotarkkailutulosten keskiarvon kanssa huomataan, että kokonaisfosforin pitoisuus Viitajoessa on keskimäärin 73 % suurempi kuin kuntoonpanosoiden lähtevässä vedessä keskimäärin. Vertaamalla kiintoaineen pitoisuuksia Viitajoessa ja kuntoonpanosoiden keskimäärin on Viitajoessa 35 % suuremmat kiintoaineen pitoisuudet.

Typen osalta tarkkailusoilta lähtevässä vedessä pitoisuudet ovat olleet keskimäärin 14 % suurempia kuin Viitajoessa. Kuitenkaan pelkän typen lisäyksellä yksinään ei yleensä ole merkitystä sisävesistöissä, koska sisävesistöt ovat useimmiten fosforirajoitteisia.

Taulukko 19. Pintavalutuskentällisten kuntoonpanosoiden keskimääräinen veden laatu Pohjois-Suomessa vuosina 1999-2009 (n= näytteiden lukumäärä) (Pöyry Environment Oy 2009a).

Pintavalutus Kuntoonpano	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	n
Pohjois-Suomi				
Talvi	2,9	58	1541	74
Kevät	4,5	39	872	39
Kesä	5,7	52	1144	324
Syksy	2,6	35	1204	66
Vuosi	4,1	51	1293	

Vaikka Viitajoen veden pitoisuudet lisääntyvästä virtaamasta ja sen pitoisuudesta johtuen suhteellisesti laimenisivat, kasvaisi kuormitus kuitenkin absoluuttisesti. Lisääntynyt kiintoainekuormitus aiheuttaa mahdollisesti liettymistä Viitajoen ja Viitajoen suvantopaikoilla ja Isossa Seluskanjässä, jonne osa kuormituksesta kasautuu jatkamatta eteenpäin purkuvesistöissä. Lisääntynyt määrä rauta- ja humusyhdisteitä aiheuttaa veden tummumista. Lisääntynyt fosforin kuormitus aiheuttaa pinnoille kiinnittyvien levien (perifyton) kasvun lisääntymistä.

Tuotantovaihe

Tuotantovaiheen turvesoiden veden laatu ei oleellisilta osin merkittävästi eroa kuntoonpanovaiheen soiden veden laadusta. Tuotantokentällä ei ole vettä ja ravinteita sitovaa kasvillisuutta ja kuivunut pintaturve sitoo heikosti vettä, joten valumahuiput voivat hieman kasvaa verrattuna kuntoonpanovaiheeseen. Riittävissä ylivalumatilanteissa valumavesi voi huuhtoa myös tuotantokentän pinnalta kiintoainetta ojiin. Vähän maatuneiden turvemaiden eroosioalttius on kuitenkin selvästi pienempi kuin kivennäismaiden, ja usein suurempi osa kiintoainekuormituksesta onkin peräisin ojien eroosiosta eikä itse turvetuotantokentältä. Vanhoilla mataloituneilla tuotantokentillä maatunut turve on puolestaan eroosiolle herkempää ja heikosti laskeutuvaa verrattuna vähemmän maatuneeseen turpeeseen, jolloin kiintoainehuuhtoumia voi tulla enemmän (Sallantaus 1983 cit. Pöyry Environment 2009a).

VE1

VE1:ssä bruttovuosikuormitus pelkälle Jakosuolle tuotannossa on laskelmien mukaan 4433 kg/a kiintoainetta, 389 kg/a fosforia ja 1223 kg/a typpeä. Nettokuormitus on vastaavasti 2365 kg/a kiintoainetta, 17 kg/a fosforia ja 604 kg/a typpeä. Koska samaan aikaan on käynnissä myös Muuraissuon kuntoonpano, ovat yhtäaikaiset päästöt esitetty edellä taulukossa 15. Yhteenlaskettu bruttokuormitus Jakosuon tuotantovaiheelle ja Muuraissuon

ensimmäisen vuoden kuntoonpanovaiheelle on 8128 kg/a kiintoainetta, 431 kg/a fosforia ja 2265 kg/a typpeä. Nettokuormituksena vastaavat lukemat ovat 4304 kg/a kiintoainetta, 42 kg/a fosforia ja 1207 kg/a typpeä.

Jakosuon tuotantovaiheen ja Muuraissuon toisen ja sitä seuraavien vuosien kuntoonpanovaiheen bruttokuormitus on 6901 kg/a kiintoainetta, 417 kg/a fosforia ja 1910 kg/a typpeä. Vastaava nettokuormitus on 3665 kg/a kiintoainetta, 33 kg/a fosforia ja 1002 kg/a typpeä (taulukko 16).

VE2

VE2:ssä molempien soiden ollessa tuotantovaiheessa bruttovuosikuormitus koko Jako-Muuraissuolle on laskelmien mukaan 6536 kg/a kiintoainetta, 58 kg/a fosforia ja 1803 kg/a typpeä. Nettokuormitus on vastaavasti 3488 kg/a kiintoainetta, 24 kg/a fosforia ja 890 kg/a typpeä (taulukko 20).

Taulukko 20. VE2:n Jako-Muuraissuon tuotantovaiheen päästöt (Pöyry Finland Oy 2010a).

VE 2 Tuotantovaihe		Brutto			Netto		
Jakosuo	Ala ha	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d
Talvi	234	7,6	0,1	2,3	4	0,02	1,2
Kevät	234	41	0,3	9	22	0,1	3,7
Kesä	234	10	0,1	2,2	5,9	0,06	1
Syksy	234	10	0,1	6	4,8	0,05	3,8
Vuosi	kg/a	4433	39	1223	2365	17	604
		Brutto			Netto		
Muuraissuo	Ala ha	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d
Talvi	111	3,6	0	1,1	1,9	0,01	0,6
Kevät	111	20	0,1	4,4	10	0,05	1,7
Kesä	111	5	0,1	1,1	2,8	0,03	0,5
Syksy	111	4,8	0,1	2,8	2,3	0,02	1,8
Vuosi	kg/a	2103	19	580	1122	8	286
Yhteensä vuosi	kg/a	6536	58	1803	3488	24	890

Verrattaessa Viitajoen suun keskimääräistä vuosittaista vedenlaatua vuoden 2010 ennakkotarkkailutulosten perusteella Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantovaiheen tarkkailusoiden vedenlaatuun vuosina 2003–2008 (taulukko 21) huomataan, että kokonaistypen nykyinen havaittu pitoisuus Viitajossa (keskiarvio touko-syyskuun 2010 tuloksista 987 µg/l) on noin 6 % suurempi kuin tuotantovaiheen soiden kesän keskimääräistä kokonaistyyppipitoisuus.

Kiintoaineen ja kokonaisfosforin osalta nykyiset pitoisuudet Viitaojassa ovat suurempia kuin keskimääräiset pitoisuudet kuntoonpanovaiheen soilla, joten nykyiset pitoisuudet ovat myös tuotantovaiheen soiden keskimääräisiä tuloksia suurempia (kiintoainetta touko-syyskuussa 2010 keskimäärin 57 % enemmän, kokonaisfosforia keskimäärin 61 % enemmän).

Taulukko 21. Pintavalutuskentällisten tuotantovaiheen soiden keskimääräinen veden laatu Pohjois-Suomessa vuosina 2003-2008 (n= näytteiden lukumäärä) (Pöyry Environment Oy 2009a).

Pintavalutus	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	n
Pohjois-Suomi				
Talvi	3,9	31	977	212
Kevät	3,9	30	829	95
Kesä	4,9	56	928	944
Syksy	2,7	32	1374	135
Vuosi	4,2	40	988	

Ylivirtaamatilanteet esimerkkinä kevättulva

Avoimilta, puuttomilta turvesoilta lumipeite häviää aikaisemmin kuin metsäisiltä alueilta. Kevätvalunta alkaa turvetuotantoalueilla usein muuta ympäristöä aikaisemmin, mikä voi osittain tasata lähivesistöalueen kevätylivaluntaa kokonaisuutena. Turvesuon kuivuminen tiivistää turvetta, mikä heikentää pysyvästi turpeen vedenjohtavuutta sekä vedenpidätyskykyä. Kasvittomilta tuotantokentiltä ei myöskään tapahdu kasvien kautta haihduntaa. Sadevesi imeytyy heikosti kuivuneeseen pintaturpeeseen, mikä aiheuttaa sadeveden nopean kulkeutumisen pintavaluntana ojiin. Ylivalumat voivat näin ollen kasvaa tuotantoa edeltävästä tilanteesta (Pöyry Environment Oy 2009a).

Turvetuotantoalueen sarkaojien kaltevuudella ja vesiensuojelurakenteiden mitoituksella on suuri merkitys valuntahuippujen tasaamisessa. Tuotantoalueiden valumavesien käsittelyssä käytettävät vesiensuojeluratkaisut, kuten päästepidätkimet, laskeutusaltaat ja pintavalutuskentät, toimivat hyvin kun virtaamat ovat pieniä ja tasaisia. Ongelmia voi kuitenkin syntyä suurten virtaamahuippujen aikana. Laskeutusaltaissa ja niiden yläpuolisessa ojastossa sijaitsevat virtaamansäätöpadot voivat tasata lyhytaikaisia valumahuippuja jakamalla virtauksen pidemmälle ajalle. Myös vesien pumppaus vesienkäsittelyyn tasaa valumahuippuja jakamalla virtauksen pidemmälle ajalle. Jakson kokonaisvalumaa virtaamansäätö tai pumppaus ei kuitenkaan pienennä. Pumput mitoitaan valumalle 80–100 l/s km² (Pöyry Environment Oy 2009a).

Tutkimuksissa on havaittu tuotantovaiheen soiden ominaiskuormitusten olevan ylivirtaamatilanteiden aikana noin 6–8 kertaa suurempia kuin kesän keskimääräiset ominaiskuormitukset. Aineistona tässä PSV – Maa ja Vesi Oy:n tutkimuksessa oli Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen alueen kuormitustarkkailuaineisto vuosilta 1995–2003 (PSV – Maa ja Vesi Oy 2004, cit. Pöyry Finland Oy 2010a). Kiintoainekuormitus nousi ylivirtaamatilanteiden aikana kaikilla vesiensuojelurakenteilla eniten suhteessa kesän keskimääräiseen kuormitukseen. Yhdistämällä vastaava laskennallinen arvio Jako-Muuraissuolle saadaan

tuotantovaiheen nettopäästöiksi ylivirtaamatilanteessa kesäaikana noin 35,4 kg/d kiintoainetta, 0,36 kg/d fosforia ja 6,0 kg/d typpeä. Pitkän sateettoman kauden jälkeen kuivat pintavalutuskentät ja muut kosteikot voivat pidättää huomattavasti vettä ennen kuin valumavesiä jälleen purkautuu vesistöön. Etenkin kesällä pintavalutuskentiltä kasvillisuuden kautta tapahtuva haihdunta voi merkittävää. Vettä voi myös pidättyä käsittelykentillä oleviin painanteisiin (Pöyry Environment Oy 2009a).

Kuntoonpanovaiheen soilla ylivirtaamatilanteiden kuormitukset olivat suunnilleen samaa tasoa kuin pintavalutuskentällisillä tuotantosoilla. Kyseisessä tutkimuksessa (PSV – Maa ja Vesi Oy 2004, cit. Pöyry Finland Oy 2010a) kuntoonpanosoiden aineisto oli kuitenkin pieni ja heterogeeninen, mistä syystä ylivirtaamatilanteiden aikaisen kuormituksen arviointi on vaikeaa.

Sallantaus (1983, cit. Pöyry 2009a) totesi tutkimuksessaan, että turvesoilla liukoisen fosforin pitoisuudet olivat korkeimmillaan kesän tai talven alivalumakausina, ja ylivirtaamatilanteissa fosforipitoisuudet olivat alhaisimmillaan. Näin ollen suuremman valunnan aikana veden laatu ei ravinteiden osalta ole aina keskimääräistä heikempi, vaikka huuhtoumat vesistöön kokonaisuutena kasvavatkin ylivalumatilanteissa. Kiintoaineen osalta valunnan suuruus vaikuttaa kuitenkin pitoisuuksiin selvästi. Korkeimmat kiintoainepitoisuudet esiintyvät nousevan valunnan sekä suurimpien valumahuippujen aikaan. Pääosa kiintoainekuormituksesta tulee varsin lyhyenä aikana. Kiintoaineen mukana kulkeutuu myös ravinteita, joista merkittävimmin kulkeutuu fosforia. Kuitenkin mitä korkeampi kiintoainepitoisuus on, sitä karkeammasta aineksestä se koostuu, jolloin se sisältää sitoutunutta fosforia suhteessa vähemmän (Pöyry 2009a).

Hankkeen vaikutukset suhteessa Oulujoen-lijoen vesienhoitosuunnitelman tavoitteisiin

Oulujoen-lijoen vesienhoitosuunnitelman tavoitteet

Euroopan unionin vesipolitiikan puitedirektiivi on Suomessa sisällytetty vesi-, luonnonsuojelu- ja ympäristönsuojelulainsäädäntöön. Vesiensuojelun ja vesienhoidon yleisenä tavoitteena on vesien hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Jo nyt erinomaisiksi tai hyviksi arvioitujen vesien tilaa ei kuitenkaan saa heikentää. Keinotekoisissa ja voimakkaasti muutetuissa vesissä tilatavoite suhteutetaan muista pintavesistä poiketen parhaaseen mahdolliseen saavutettavissa olevaan tilaan (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus ja Kainuun ympäristökeskus 2009).

Kiiminkijoen vesistön vesimuodostumien tila vaihtelee välttäväästään erinomaiseen. Kiiminkijoen alaosan, jossa Jako-Muuraissuo purkuvesistöineen sijaitsee, ekologinen tila on hyvä. Suurin este hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle koko Kiiminkijoen vesistöalueella on liian suuri ravinne- ja kiintoainekuormitus Nuorittajoella sekä happamuuden aiheuttamat haitat Nuorittajoessa ja Kiiminkijoen alaosalla (Oulujoen – lijoen vesienhoitosuunnitelma 2010-2015 2009).

Nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä kokonaisuudessaan ihmisen aiheuttama kuormitus pienenee toimenpideohjelman pohjoisen osa-alueen vesistöissä noin 10 %. Kiiminkijoen alajuoksulla, jonne Jako-Muuraissuon purkuvesistö laskee, ei vähimmäistavoitteen saavuttaminen edellytä nykyistä tehokkaampaa ravinnekuormituksen vähentämistä. Jokisuun jatkuva liettyminen edellyttää kuitenkin mahdollisimman tehokasta kiintoainekuormituksen vähentämistä. Erityisesti kiintoainekuormituksen vähentäminen on ensiarvoisen tärkeää myös lohien ja taimenien luontaisen lisääntymisen turvaamisen kannalta.

Kiiminkijoen alaosa ja mm. suurimman sivu-uoman, Nuorittajoen alaosa sijaitsevat korkeusvyöhykkeellä, jolla kaikkien maankuivatustoimenpiteiden yhteydessä tulee ottaa huomioon happaman sulfaattimaan mahdollinen esiintyminen (100 metrin korkeuskäyrän alapuolella). Nuorittajoessa pH-minimi on alle hyvän alarajan ja Kiiminkijoen alaosalla lähellä sitä. Happamuuden vähentämiseksi Kiiminkijoen alaosalla ja Nuorittajoella nykykäytännön mukaiset toimenpiteet eivät riitä. Kiiminkijoen alaosalla hyvän tilan säilyttäminen nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä on uhattuna, ja tilaksi ilman lisätoimenpiteitä vuonna 2015 ennustetaan tyydyttävää. Lisätoimenpiteitä kuormituksen vähentämiseksi tarvitaan sekä Kiiminkijoen alaosalla että sen yläpuolisissa vesistöissä.

Lisätoimenpiteiksi Oulunjoen – Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelmassa 2010–2015 (2009) ehdotetaan turvetuotannon osalta seuraavaa:

- Kiiminkijoella ja Nuorittajoella tarvitaan lisätoimenpiteitä vanhojen turvetuotantoalueiden vesiensuojelurakenteiden hoidossa sekä jälkihoidon ja -käytön suunnittelussa.
- Uuden turvetuotantoalueen lupakäsittelyssä on arvioitava turvetuotannon vaikutuksia vesistön happamuuskuormitukseen. Jos riski vesistön happamoitumiseen on olemassa, on tarvittavilla toimenpiteillä tai rajoituksilla estettävä haittojen syntyminen.
- Uusilla turvetuotantoalueilla lisätään toimenpiteitä tuotannon ulkopuolisen ajan kuormituksen vähentämiseksi ottamalla käyttöön pintavalutus tai muu tehostettu vesienkäsittelymenetelmä ympärivuotisesti.
- Metsä- ja maataloutta sekä turvetuotantoa varten tarvitaan tehokasta peruskuivatusta. Sen vesiensuojelun erinomainen taso on välttämätöntä mm. vesistön kalataloudellisten tavoitteiden turvaamiseksi.
- Happamuuden vähentämisessä ja uuden kuormituksen estämisessä ovat keskeisiä happamien sulfaattimaiden kuivatusten vesiensuojelutoimenpiteet. Tällöin tarvitaan mm. happamien sulfaattimaiden täsmäkartoitusta. Myös mustaliuskekallioperän alueilla tulee kiinnittää erityistä huomiota vesiensuojelutoimenpiteisiin.

Lisäksi Kiiminkijoen alaosalle ja Nuorittajoelle esitetään vesimuodostumakohdaisina lisätoimenpiteinä erityisesti toimenpiteitä, joilla vähennetään ja estetään

etenkin ravinne- ja kiintoainekuormitusta sekä happamuus- ja metallikuormitusta.

Edellä yleisesti esitettyjen toimenpiteiden lisäksi tulee mustaliuskekalioperän alueilla ottaa huomioon happamuuskuormituksen uhka, joka voi aiheutua kuivatuksen tai esim. maa-ainesten oton seurauksena. Sulfaattimailla turvetuotantoalueiden loppuvaiheen tuotantotoimenpiteet ja jälkihoitotyöt tulee tehdä erityisen huolellisesti ja tarvittaessa happamia kaivuumaita kalkiten.

Nämä toimenpiteet katsotaan riittäviksi, jotta hyvä ekologinen tila Kiiminkijoen alaosassa säilyisi myös vuoteen 2015 mennessä.

Hankkeen vaikutukset suhteessa tavoitteisiin

VE2:n ensimmäisenä kuntoonpanovuonna laskennalliset kokonaispäästöt ovat molempien vaihtoehtojen kaikista vuosista suurimmat (kuvat 29, 30 ja 31). Vertaessa näitä laskennallisia tuloksia EU:n vesipuitedirektiivin ekologisen tilan luokittelussa käytettäviin turvemaiden jokien luokkarajoihin (taulukko 5) voidaan muodostaa arvio hankealueen purkuvesistön tulevasta tilasta eniten kuormittavana vuotena. Viitajoen tila kokonaistyyppipitoisuuden puolesta pysyy tyydyttävänä, kuten nykyäänkin, eli tila ei huonone. Kokonaisfosforipitoisuuden suhteen laskisi Viitajoen ekologisen tilan luokitus nykyisestä välttävästä huonoksi. On kuitenkin huomioitava, että kyseessä on vain ensimmäisen kuntoonpanovuoden päästöt. Heti tämän jälkeen kuormitus laskee muina kuntoonpanovuosina, ja siitä vielä entisestään tuotantovaiheessa, joka on kuitenkin hankevaiheista pisin. Vepsänjoessa kokonaistyyppipitoisuuden mukainen ekologinen tila pysyisi nykyisessä luokassa hyvä myös VE2:n kuormituskenaariossa. Kokonaisfosforipitoisuuden puolesta Vepsänjoki on nykyään tyydyttävässä tilassa, mikä myös säilyisi laskelmien mukaan jatkossa.

Oulujoen – Iijoen vesienhoitosuunnitelman toimenpideohjelman 2010–2015 (2009) pohjoisella osa-alueella, johon Kiiminkijoki sivujokineen kuuluu, suurimmalla osalla turvetuotannon pinta-alasta (74 %) on käytössä pintavalutuskenttä tai jokin muu tehostettu vesienkäsittelymenetelmä sulan maan aikana. Kaikkien toiminnassa olevien turvetuotantoalueiden vesiensuojelu on ratkaistu ympäristöluvuissa. Uusien turvetuotantoalueiden vesienkäsittelyrakenteina käytetään pintavalutuskenttää tai muuta vähintään yhtä tehokasta vesiensuojelumenetelmää. Lisäksi alueelta turvetuotannosta poistuvien alueiden jälkihoidosta huolehditaan niin, että siitä aiheutuu mahdollisimman vähän vesistökuormitusta ennen alueiden siirtymistä muuhun maankäyttöön. Turvetuotannon jälkihoidosta annetaan erikseen määräykset ympäristöluvuissa.

Koska molemmissa Jako-Muuraissuon turvetuotantohankkeen toteutusvaihtoehtoissa vesienkäsittelymenetelmänä on ympärivuotinen pintavalutus, täyttää vesienkäsittely hankkeen osalta toimenpideohjelman vaatimukset, ja myös lisävaatimukset. Koska ympärivuotisella pintavalutuksella laskennallisesti arvioiden myös tämä vesienkäsittely heikentää hiukan purkuvesistöjen tilaa Viitajoen tilan kokonaisfosforipitoisuuden puolesta laskiessa välttävästä huonoksi, ei pelkkä sulan maan aikainen pintavalutus luultavasti olisi riittävä vesienkäsittelymenetelmä.

Jako-Muuraissuo sijaitsee potentiaalisesti sulfaattipitoisella maaperällä. Lisäksi kallioperä hankealueella on liusketta, mahdollisesti mustaliusketta, joten alue kuuluu potentiaalsiin happamiin sulfaattimaihin (Vapo Oy 2010). Tämä on otettu huomioon hankealueen ja hankkeen toteutuksen suunnittelussa siten, että erityishuomiota kiinnitetään hapelle altistuvien kaivuumassojen läjitystekniikkaan sekä varaudutaan veden pH:n nostamiseen tarvittaessa. Pohjamaiden vaikutus valumavesiin voidaan estää rajoittamalla kaivaminen pelkästään ko. kerroksen yläpuoliseen osaan (Pöyry Finland Oy 2010a).

Lähivuosina Oulunjoen – lijoen vesienhoitoalueella turvetuotannosta poistuu alueita arviolta 300–400 ha vuodessa (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus ja Kainuun ympäristökeskus 2009). Jako-Muuraissuon lähialueilta seuraavan viiden vuoden aikana poistuu noin 23 ha, ja seuraavan 10 vuoden aikana 40 ha lisää (taulukko 2). Tarkempia kokonaispäästöarvioita Jako-Muuraissuolta ja sen lähisoilta seuraavan viiden vuoden jaksolta on esitetty kuvissa 26, 27 ja 28. 10 vuoden päästä tuotannossa on vielä noin 160 ha alaa Jako-Muuraissuon lähialueella sijaitsevalla Hakasuolla. Hakasuolla on kuitenkin vesienkäsittelymenetelmänä käytössä ympärivuotinen pintavalutus, eli se vastaa toimenpideohjelman tiukimpiakin vaatimuksia. Turvetuotannon koon vesienhoitoalueella ennustetaan pysyvän nykyisellä tasolla tai kasvavan jonkin verran entisestään, joten uusia turvetuotantoalueita kunnostetaan tuotannosta poistuvia alueita vastaava määrä (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus ja Kainuun ympäristökeskus 2009).

Helmikuussa 2011 julkaistiin Maa- ja metsätalousministeriön asettaman työryhmän tekemä ehdotus soiden ja turvemaiden kestävän ja vastuullisen käytön ja suojelun kansalliseksi strategiaksi. Ehdotus määrittelee tavoitteet ja toimenpiteet soiden ja turvemaiden kestävälle ja vastuulliselle käytölle. Sillä sovitaan yhteen soiden ja turvemaiden eri käyttömuotoja ja ympäristön suojelua siten, että niistä saadaan merkittävä yhteiskunnallinen, taloudellinen ja ekologinen hyöty. Kestävää ja vastuullista käyttöä sovitetaan yhteen kohdentamalla soita merkittävästi muuttava toiminta jo ojitetuille tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneille soille ja turvemaille sekä toteuttamalla toimialakohdaisia kestävän ja vastuullisen käytön linjauksia ja toimenpiteitä. Näin ollen uudet turvetuotantoalueet pyritään ohjaamaan alueille, joilla ne aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa vesien tilalle ja suoluonnolle itselleen.

Kiiminkijoen Natura-alue

Jako-Muuraissuon vedet laskevat suurelta osin Kiiminkijokeen. Kiiminkijoki on liitetty kokonaisuudessaan Natura 2000 -alueisiin, koska se on kansainvälisestikin merkittävä luontokohde. Myös Jako-Muuraissuo kuuluu Kiiminkijoen vesistön suojeltuun valuma-alueeseen (MUU110039). Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2011) Jako-Muuraissuon purkuvesistöön kuuluvat Viitaoja ja Vepsäjoki on merkitty Natura 2000 -verkostoon tai siihen ehdotettuihin kuuluviksi alueiksi.

Kiiminkijokialueen luontotyypeistä 91 % kuuluu EU:n luontodirektiivin määrittämiin erityisesti suojeltaviin alueisiin. Näistä 80 % sisältyy Fennoskandian

luonnontilaisiin jokireitteihin, 10 % vuorten alapuolisiin tasankojokiin ja 1 % humuspitoisiin lampiin ja vesiin. Kiiminkijoen valuma-alueella on myös 14 valtakunnallista soidensuojelun perusohjelman kohdetta, neljä harjijensuojeluohjelman sekä kaksi lintuvesiensuojeluohjelman kohdetta.

Luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen arviointi eli nk. Natura-arviointi tulee toteuttaa hankkeiden valmistelussa sen varmistamiseksi, että Natura 2000-verkostoon kuuluvan alueen luonnonarvoja ei merkittävästi heikennetä. Arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hanke tarkasteltuna joko yksin tai yhdessä muiden Natura-alueeseen vaikuttavien hankkeiden kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää alueen valintaperusteena olevia luonnonarvoja. Pöry Finland Oy toteutti Jako-Muuraissuon turvetuotantohankkeen Natura-arvioinnin vuonna 2010 (liite 8).

Jako-Muuraissuon turvetuotantoalueen kuivatusvesien suunniteltu purkureitti kulkee kahden pintavalutuskentän kautta Kiiminkijoen Natura-alueeseen kuuluvuun Viitaojaan, Viitajokeen, Isoon Seluskanjärveen, Seluskanojaan, Vepsänjokeen ja edelleen Kiiminkijokeen.

Natura 2000 -alueilla tarkastellaan pinta- ja pohjavesien tilaa suhteessa alueen suojeluperusteina oleviin vesiluontotyyppisiin ja lajeihin. Pinta- ja pohjavesien tilan tulee olla sellaisella tasolla, että se kykenee ylläpitämään alueen suojeluarvoja. Vesistä riippuvaisten luontotyyppien ja lajien vaatimukset asetetaan siis etusijalle tilatavoitteita ja toimenpiteitä suunniteltaessa. Niissä tapauksissa, joissa suojeluperusteena on esimerkiksi vesien luonnontilaisuus tai karuus ja kirkasvetisyys, vesienhoitolain mukainen hyvän tilan tavoite ei välttämättä ole riittävä. Myös jonkin erityisesti suojellun lajin elinolot voivat edellyttää hyvää parempaa tilaa. Oulujoen – Ijoen vesienhoitoalueella Natura 2000-alueiden suojeluperusteista riippuvien pintavesimuodostumien on arvioitu tällä hetkellä olevan pääosin hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa (Pöry Finland Oy 2010a).

Kiiminkijoen vesistön vesimuodostumien tila vaihtelee välttävästään erinomaiseen. Erinomaisessa tilassa olevan Kiiminkijoen yläosan tavoitteena on erinomaisen tilan säilyttäminen. Nuorittajoella tavoitteena on päästä tyydyttävästä hyvään tilaan ja Iso-Olvasjärvellä sekä Vepsänjärvellä välttävästään hyvään tilaan. Muiden yksilöllisesti tarkasteltujen vesimuodostumien tavoitteena on tilan säilyttäminen vähintään hyvänä. Naturan mukainen suojeluperuste (Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit) ei aiheuta tavanomaisesta poikkeavia tilatavoitteita (Pöry Finland Oy 2010a).

Vaikutusten arvioinnin lähtökohtana Natura-alueen kokonaisuutta arvioidessa pidettiin sitä, että Natura-alue säilyttää olemassa olevat ominaispiirteensä ja että alueen ekologinen toiminnallisuus ja lajistokoostumus tulevat säilymään nykyistä vastaavalla tavalla myös pitkällä aikavälillä (Pöry Finland Oy 2010a).

Raportin mukaan hankkeen ei arvioida vaikuttavan Natura-alueen luontotyyppisiin siten, että perusteena olevien lajien lukumääräsuhteet tai määrät muuttuisivat haitallisesti. Tarkastelussa ei tullut myöskään esiin sellaisia ei-merkittäviä muutoksia, jotka yhdessä voisivat aiheuttaa olennaisia alueen

luonnetta, habitaattikoostumusta tai ekologista toiminnallisuutta merkittävästi heikentäviä vaikutuksia. Ennakkotarkkailutulosten perusteella ei ollut havaittavissa selviä turvetuotantoalueiden valumavesien vaikutuksia vesistön veden laatuun. Vuoden 2009 tarkkailutulosten sekä laskennallisen tarkastelun perusteella turvetuotantoalueiden päästöjen vaikutukset Nuoritta- ja Kiiminkijoen ravinnepitoisuuksiin olivat vähäisiä, eikä vaikutuksia vesistön pitoisuustasoissa voitu käytännössä havaita (Pöyry Finland Oy 2010a).

Vaikka laskennallisesti tarkasteltuna turvetuotantoalueiden päästöjen vaikutuksia vesistön pitoisuustasoihin ei voida havaita, omalta osaltaan turvesoiden päästöt kuitenkin ylläpitävät Kiiminkijoen vesistöalueella veden tummaa väriä ja rehevyyttä. Paikallisesti turvesoiden laskukohtien läheisyydessä vaikutukset veden laatuun voivat olla suurempia. Vesistöalueen vesi on tyypillisesti hyvin ravinteikasta, ja vesistöön kohdistuu runsaasti maa- ja metsätalouden sekä haja-asutuksen hajakuormitusta. Koko vesistöalueen mittakaavassa turvesoiden päästöjen vesistövaikutuksia on vaikea yksilöidä ja erottaa muista samaan suuntaan vaikuttavista tekijöistä kuten hajakuormituksesta ja luonnonhuuhtoumasta. Pöyry Finland Oy:n mukaan (2010) hankkeesta tai muiden hankkeiden yhteisvaikutuksesta ei siis aiheudu merkittäviä heikentäviä vaikutuksia suojeluperusteena oleville luontotyypeille tai Natura-alueelle kokonaisuutena.

Turvetuotannon yhteiskuormitus alueella

Jako-Muuraissuon valumavedet johdetaan purkuvesistön kautta Kiiminkijokeen. Yhteisvaikutukset Kiiminkijoen vesistöalueeseen muiden valuma-alueella sijaitsevien turvetuotantoalueiden kanssa on arvioitu Pöyry Finland Oy:n tekemän Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö-, vesistö- ja kalataloustarkkailu v. 2009 perusteella. Vuonna 2009 tuotantotoiminnassa olevia turvesoita oli Kiiminkijoen vesistöalueella 1422 ha, mikä on 0,4 % valuma-alueen pinta-alasta. Tuotannosta oli poistunut 294 ha ja jälkikäytössä 351 ha.

Kiiminkijoen vesistöalueella on 13 toiminnassa olevaa merkittävää turvesuota, jotka kuuluvat Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden yhteiseen vesistöjen ja kalaston tarkkailuohjelmaan. Samalla osavaluma-alueella (60.026) Jako-Muuraissuon kanssa tällä hetkellä tuotannossa 220 hehtaaria suota. Kuntoonpanovaiheen soita samalla osavaluma-alueella ei tällä hetkellä ole lainkaan.

Kiiminkijoen valuma-alueilla 60.01 ja 60.02 sijaitsee kolme Vapon turvetuotantoaluetta, joiden kuivatusvedet johdetaan purkureitistöjä myöten Kiiminkijokeen: Marttilansuo, Hangassuo ja Hakasuo. Soiden tuotannosta poistumisenusteet on esitetty selostuksen alkuosassa taulukossa 2.

Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden vuosipäästöt Kiiminkijokeen vuonna 2009 on esitetty taulukossa 22. Kokonaispäästöt ovat kaikilla mittareilla mitattuna pienemmät kuin vuonna 2008.

Taulukko 22. Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden päästöt vesistöön vuositasona (tutkimusjakso 1.11.2008-31.10.2009). Taulukossa on esitetty kaikkien Kiiminkijoen tarkkailuvollisten turvesoiden laskennalliset päästöt vesistöön vuoden aikana. Päästöt olivat kaikilla mittareilla pienempiä kuin vuonna 2008 (Kiiminkijoen tarkkailuraportti 2009).

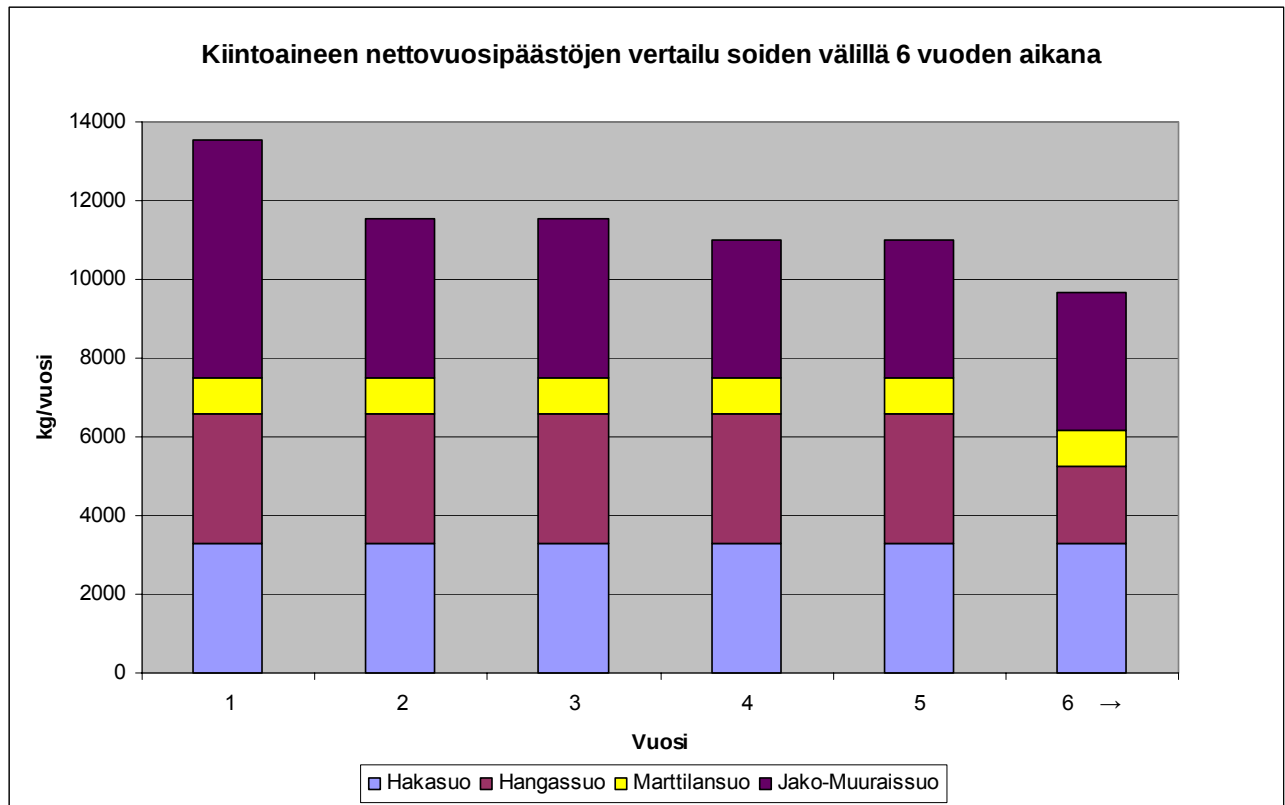
Kiiminkijoen vesistöalue

Turvetuotantoalueiden vuosipäästöt (kg/a) Kiiminkijoen vesistöalueella 1.11.2008-31.10.2009											
Suo	Haltija/ tuottaja	Purku- vesistö	kuntoon- panossa ha	tuotan- nossa ha	tuotanto- kunnossa ha	poistunut tuot. ha	pinta-ala yht. ha	tark- kalitui	Nettokuormitus		
									kok.P kg/a	kok.N kg/a	kiintoaine kg/a
Isonivansuo	Vapo Oy	60.062		41		36	77	E	28	345	2 545
Vittasuo	Vapo Oy	60.062		49		70	119	E	18	449	3 608
Alalamminsuo	Vapo Oy	62.064		102			102	K PVK/la	34	419	2 961
Erkansuo	Vapo Oy	60.032		140		37	177	E HI	10	489	4 151
Hakasuo	Vapo Oy	60.026		201		3	204	K PVK	15	448	3 288
Hangassuo	Vapo Oy	60.025		28		35	63	E	28	443	3 301
Marttilansuo	Vapo Oy	60.022		0		30	30	K la	11	213	926
Isosuo	Vapo Oy	60.046		128		4	132	K PVK	0,4	149	1 194
Vainionsuo	Turvenruukki Oy	60.068		180		34	214	E la+vs	97	1 504	11 219
Vainionsuo	Turvenruukki Oy	60.069		56		7	63	E	25	360	2 671
Isosuo Ylikiminki	Turvenruukki Oy	60.022		36		20	56	E PVK/la	20	240	1 771
Isosuo Ylikiminki	Turvenruukki Oy	60.022	3				3	E PVK/la (KP)	0,3	5	17
Varpa-Holkkiasuo	Turvenruukki Oy	60.013		25		10	36	K PVK	1,9	55	364
Varpa-Holkkiasuo	Turvenruukki Oy	60.061		31		4	34	E/K	8,5	120	825
Isosuo Ylik. Iisäalue	Turvenruukki Oy	60.013	13	9			22	E	4	61	359
Kuusiso	Veij. Valkola	60.061		30		4	34	K PVK	2	52	347
Tuotantosuor. yhteensä				1 055	0	294	1 349		302	5 323	39 457
Kuntoonpanosuor. yhteensä			16				16		1	27	92
Vesistöalue yhteensä			16	1 055	0	294	1 365		304	5 351	39 549
2008			36	1 128	0	302	1 455		398	8 858	65 879

Alla olevissa kuvissa 26–28 on vertailtu Jako-Muuraissuon laskennallisia nettovuosisäästöjä (päästölisäyksiä luonnonhuuhtoutumaan eli 0-vaihtoehtoon nähden) ja lähisoiden todellisia/laskennallisia tuotantokauden nettopäästöjä seuraavana kuutena vuotena. Käytetyt luvut perustuvat lähisoiden osalta taulukkoon 22 ja Jako-Muuraissuon osalta laskelmiin taulukoissa 17, 18 ja 20. Jako-Muuraissuon laskelmissa tarkastellaan vaihtoehtoa 2, jossa molemmat alueet otetaan tuotantoon yhtä aikaa. Vaihtoehtossa 1 kokonaiskuormitus olisi sama, mutta jakautuisi pidemmälle aikavälille. Laskelmissa Jako-Muuraissuolle on oletettu, että kuntoonpano kestää kolme vuotta (yleensä kuntoonpanon kesto 2–5 vuotta). Marttilansuolla tuotanto on jo päättynyt, ja suo on jälkikäytössä (metsätalous/kosteikko). Hangassuon tuotannon on määrä loppua 1–5 vuoden sisällä, joten viimeistään kuudentena vuonna se ei ole enää tuotannossa. Kuudentena vuodesta eteenpäin tilanne pysyisi siis suunnilleen samana, ennen kuin muilta soilta poistuisi alueilta tuotannosta.

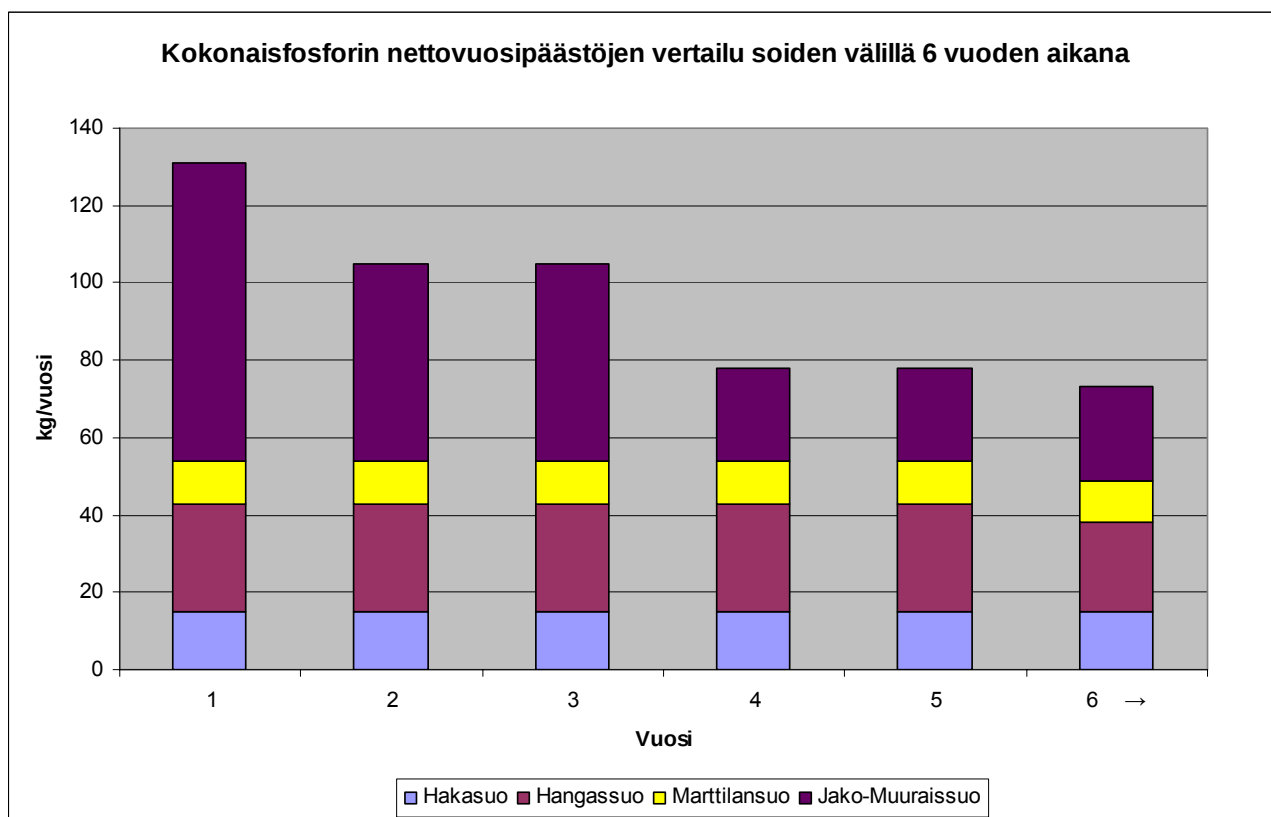
Koska Hangassuon jälkikäytöstä ei ole vielä tarkempia tietoja, on sen jälkikäyttöpäästö laskettu käyttäen Marttilansuon jälkikäyttöpäästöjä hehtaaria kohden.

Kuvassa 26 on vertailtu kiintoaineen nettovuosisäästöjä lähisoiden välillä kuuden seuraavan vuoden aikana. Kuvasta näkyy, että Jako-Muuraissuon päästöt ovat kuntoonpanon jälkeen (neljännessä vuodesta eteenpäin) suunnilleen samalla tasolla Hakasuon kanssa, vaikka Jako-Muuraissuo on huomattavasti sitä suurempi.



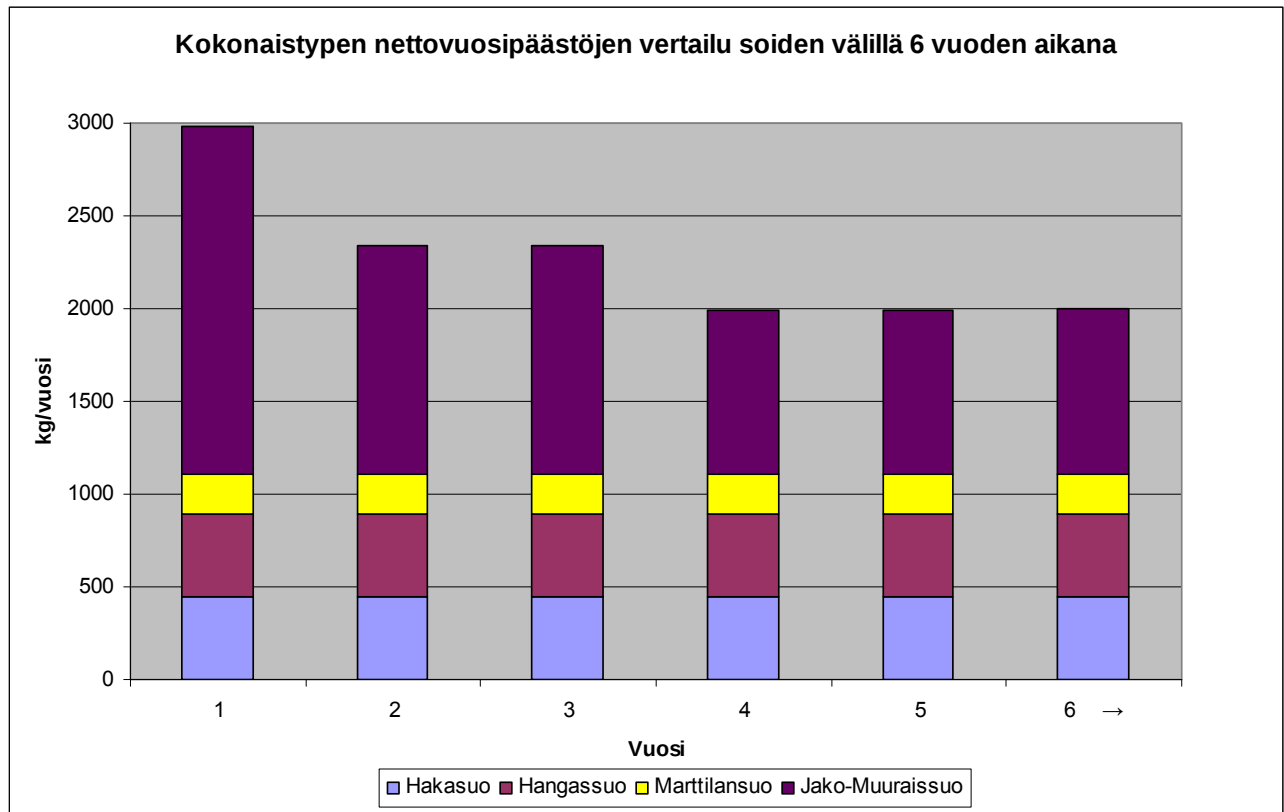
Kuva 26. Kuvassa on vertailtu kiintoaineen osalta Jako-Muuraissuon laskennallisia ja lähisoiden Marttilansuon, Hangassuon ja Hakasuon todellisia/laskennallisia vuosipäästöjä kuuden seuraavan vuoden ajalta.

Kuvassa 27 on kokonaisfosforin nettovuosispäästöt alueen soille. Jako-Muuraissuon laskennalliset fosforipäästöt korostuvat, koska kuntoonpanovaihe alussa nostaa päästöjä, jotka myöhemmin tasaantuvat. Suurimman osan turvesuon tuotantoajasta (25–30 vuotta) päästöt ovat kuitenkin tuotantovaiheen alhaisemmalla tasolla.



Kuva 27. Kuvassa on vertailtu kokonaisfosforin osalta Jako-Muuraissuon laskennallisia ja lähisoiden Marttilansuon, Hangassuon ja Hakasuon todellisia/laskennallisia vuosipäästöjä kuuden seuraavan vuoden ajalta.

Kuvassa 28 on kuvattu kokonaistypen päästöjä. Jako-Muuraissuon laskennalliset typpipäästöt korostuvat, koska kuntoonpanovaihe alussa nostaa päästöjä, jotka myöhemmin tasaantuvat.



Kuva 28. Kuvassa on vertailtu kokonaistypen osalta Jako-Muuraissuon laskennallisia ja lähisoiden Marttilansuon, Hangassuon ja Hakasuon todellisia mitattuja päästöjä kuuden seuraavan vuoden ajalta.

8.3.3 Vaikutusten yhteenveto vaihtoehtokohtaisesti

VE0

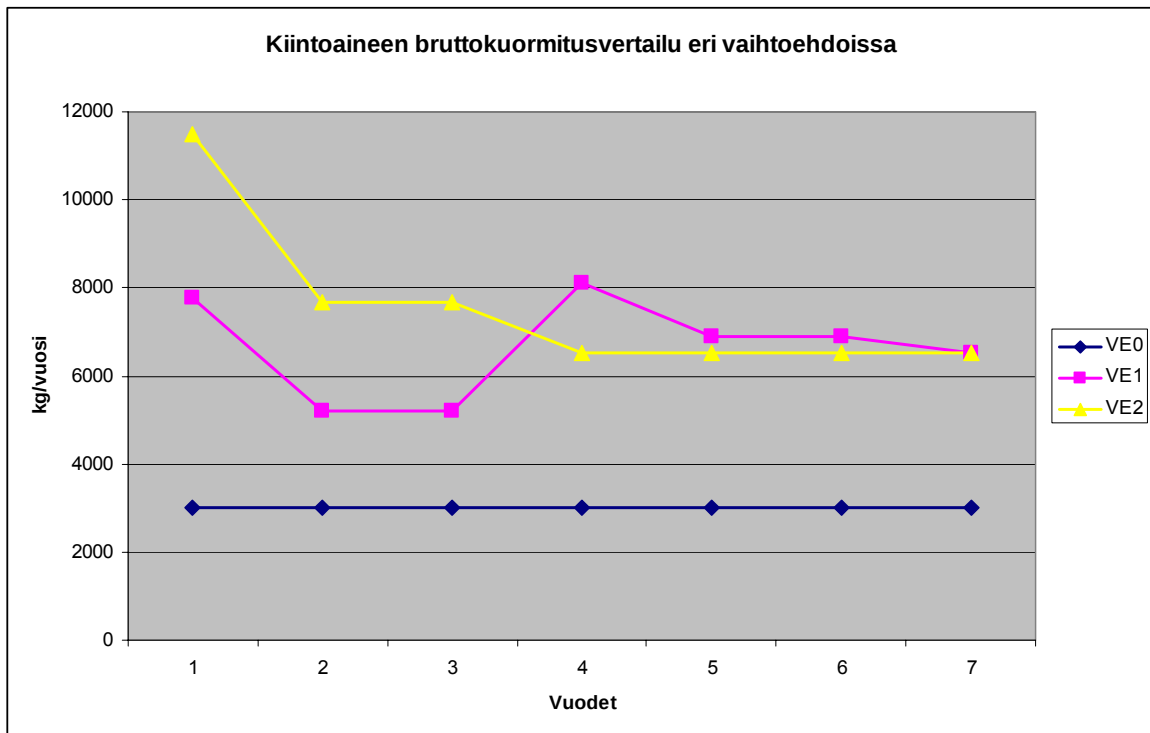
Tässä vaihtoehdossa turvetuotantoaluetta Jako-Muuraissuolle ei toteuteta. Alue säilyy nykyisellään, luonnontilaisena.

VE1

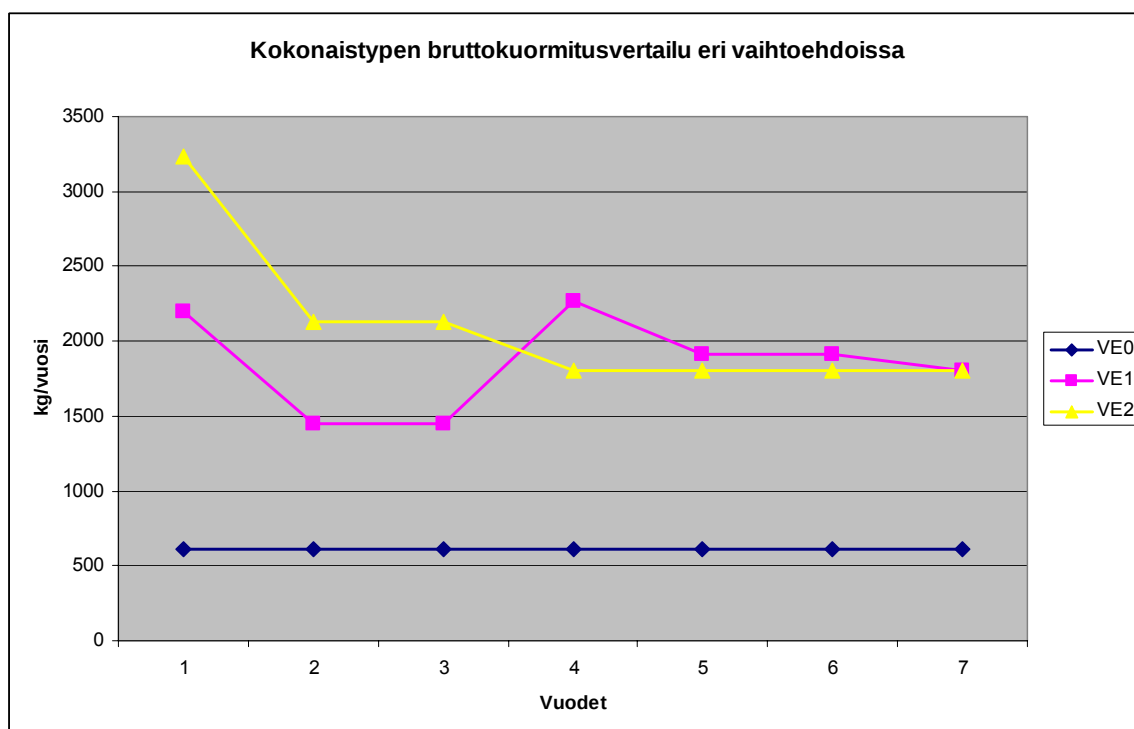
Jako-Muuraissuon alue otetaan turvetuotantoon porrastetusti kahdessa osassa. Ensin kunnostetaan Jakosuo, ja kun se on tuotantokunnossa, alkaa Muuraissuon kuntoonpano. Tämän vaihtoehdon ja vaihtoehto 2:n erot ovat vain ajoituksessa: peruskuivatettavan ja tuotantoon otettavan alueen kokonaislaajuus, vesimäärä ja kuormitus ovat samat. VE1:ssä kuntoonpanovaikutukset jakautuvat pidemmälle ajalle ja lievenevät siksi tiettyä ajanhetkeä kohden. On tärkeää huomioida, että erot ovat pääasiassa kuntoonpanovaiheessa (2–5 vuotta), joka on lyhyt vaihe tuotantovaiheeseen (25–30 vuotta) verrattuna. Näin ollen pidemmän ajan vaikutuksilla on enemmän painoarvoa, ja ne ovat eri vaihtoehtojen kesken samat. Kuviin 29–31 on laskettu bruttokuormitus kiintoaineelle, kokonaistypelle ja kokonaisfosforille. Kuvista erottuu eri sykli alueiden tuotantoonpanossa ja myös se, kuinka pitkän ajan vaikutus on yhtä suurta. Käyrät ovat keskenään samanmallisia kaikissa kuvissa, vaikka arvojen suuruuksissa onkin ainekohtaisia eroja.

VE2

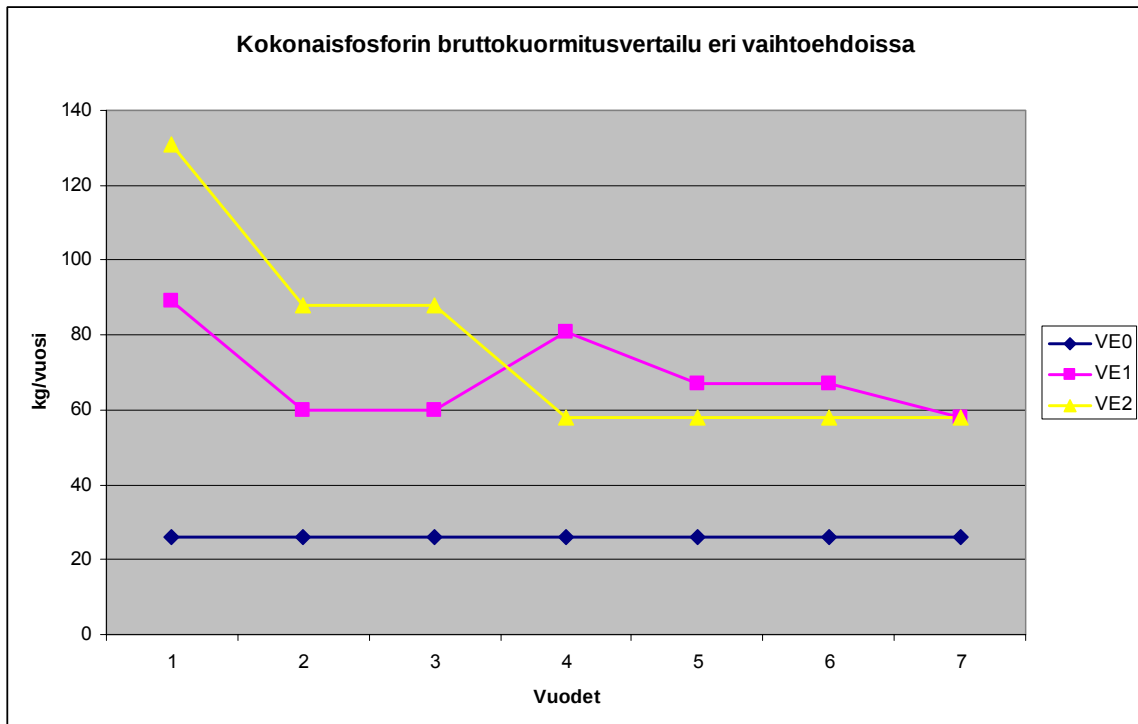
Jako-Muuraissuon turvetuotantoalue otetaan käyttöön koko alueen laajuudelta samanaikaisesti: Jakosuon ja Muuraissuon kuntoonpano ja tuotanto alkavat yhtä aikaa. Näin ollen vaikutukset tapahtuvat VE1:een verrattuna samanaikaisesti, ja ovat alussa voimakkaammat. Pitkän ajan vaikutukset ovat kuitenkin samat kuin VE1:ssä.



Kuva 29. Kuvassa on vertailtu kiintoaineen bruttokuormitusta eri vaihtoehdoissa seitsemän vuotta eteenpäin Jako-Muuraissuon kuntoonpanon aloittamisesta. Seitsemäntenä vuonna vaihtoehtojen erot tasoittuvat ja koko tuotantoajan (yhteensä 25–30 vuotta) päästöt pysyvät seitsemännen vuoden tasolla, kunnes tuotantoalueen osia poistuu vaiheittain tuotannosta. VE1:n ja VE2:n kokonaiskuormitus on sama, sillä alueet ovat samankokoisia. Eroa vaihtoehtojen välillä on ainoastaan kuormituksen ajoituksessa.



Kuva 30. Kuvassa on vertailtu kokonaistypen bruttokuormitusta eri vaihtoehtoissa seitsemän vuotta eteenpäin Jako-Muuraissuon kuntoonpanon aloittamisesta. Seitsemäntenä vuonna vaihtoehtojen erot tasoittuvat ja koko lopun tuotantoajan (yhteensä 25–30 vuotta) päästöt pysyvät samalla tasolla kunnes tuotantoalueen osia poistuu vaiheittain tuotannosta. VE1:n ja VE2:n kokonaiskuormitus on yhtä suuri, sillä alueet ovat samankokoisia. Eroa vaihtoehtojen välillä on ainoastaan kuormituksen ajoituksessa.



Kuva 31. Kuvassa on vertailtu kokonaisfosforin bruttokuormitusta eri vaihtoehtoissa seitsemän vuotta eteenpäin Jako-Muuraissuon kuntoonpanon aloittamisesta. Seitsemäntenä vuonna vaihtoehtojen erot tasoittuvat ja koko tuotantoajan (yhteensä 25–30 vuotta) päästöt pysyvät samalla tasolla, kunnes tuotantoalueen osia poistuu vaiheittain tuotannosta. VE1:n ja VE2:n kokonaiskuormitus on yhtä suuri, sillä alueet ovat samankokoisia. Eroa vaihtoehtojen välillä on ainoastaan kuormituksen ajoituksessa.

Vaihtoehtojen vertailu:

VE0: Ei vaikutuksia.

VE1 ja VE2: Kokonaisvaikutukset ovat molemmissa vaihtoehtoissa lopulta samat, koska aluerajaukset ovat samat vaihtoehtoissa 1 ja 2. Ero on ainoastaan vaikutuksen ajoituksella. VE1:ssä vaikutukset tulevat hieman lievemпинä, sillä ne jakautuvat pidemmälle aikavälille. VE2:ssa kuntoonpano tapahtuu yhtä aikaa, jolloin kuntoonpanon vaikutukset tulevat kerralla. Virtaama Viitaojassa ja Viitajoessa lisääntyy varsinkin kuntoonpanovaiheessa. Lisääntynyt virtaama kasvattaa varsinkin kiintoaineen kuormitusta, joka voi aiheuttaa liettymistä varsinkin suvantopaikoissa purkuvesistössä. Myös veden tummumista sekä pinnoille kiinnittyvien levien kasvun lisääntymistä voi tapahtua. Nämä vaikutukset todennäköisesti rajoittuvat Viitaojaan ja Viitajokeen. Ison Seluskanjärven jälkeen kuormitus hävinnee alueen muun kuormituksen joukkoon.

8.4 Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen

Turvetuotannon ekologisesti merkitsevimmät ja haitallisimmat vaikutukset joki-vesistöissä aiheutuvat erityisesti sedimenttiin kohdistuvasta rauta- ja kiinto-ainekuormituksesta tai happamuusasteen muutoksesta. Vaikutukset kohdistuvat pohjasta riippuvaisen lajiston elinolosuhteisiin ts. lohensukuisten kalojen ja nahkiaisten poikastuotanto- ja lisääntymisalueisiin sekä ravun ja pohjaeläinten pysyviin elinalueisiin. Herkkä eliöstö elää erityisesti koskiympäristössä. Haitat johtuvat koskikivikkojen ja kutusoraikkojen liettymisestä, siten että mäti ja poikaset eivät saa riittävästi happea tai tulevat mekaanisesti tukituiksi. Toisaalta haitat voivat johtua raudan toksisuudesta eliöstölle. Humuskuormituksen haitat kohdistuvat kirkasvetisiin vesistöihin, useimmiten järviin. Myös ravinteiden ja happea kuluttavien aineiden vaikutukset ovat järvissä suurimmat.

Turvetuotannon kalastovaikutukset voivat aiheutua joko suoraan veden laadun muutoksesta tai välillisesti kuormituksen muutettua kalojen ravintovaroja tai lisääntymisolosuhteita ja poikastuottoa. Kalastusta vaikeuttavia tekijöitä ovat rehevöityminen ja kiintoainetasen nousu, mikä voi lisätä pyydysten limoittumista ja makuhaittoja. Hankkeen kalataloudellisten vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat kalaston rakenne, vesistön herkkyys muutokselle sekä kuormituksen suuruus ja ajoittuminen.

Suurimmat vaikutukset Jako-Muuraissuon turvetuotantoalueella on purkuvesistön yläosiin, eli Viitaojaan ja Viitajokeen. Koekalastuksen perusteella (Pöyry Environment Oy 2009) Viitajoen kalataloudellinen merkitys on kuitenkin hyvin vähäinen. Viitajoessa oli sähkökoekalastuksessa kaksi koealaa, jotka molemmat olivat kalattomia. Viitajoki voinee kuitenkin toimia ainakin jossain määrin kevätkutuisten kalalajien lisääntymis- ja pienpoikasalueena, joka todennäköisesti katoaisi. Virkistyksellisesti Viitaojalla ja Viitajoella on merkitystä kalastusalueena. Asukaskyselyn mukaan 2 % vastaajista kalastaa Viitajoella säännöllisesti ja noin 20 % joskus. Tärkeämpi kalastoalue virkistyksellisesti ja lajistollisesti on kuitenkin Vepsänjoki, johon saakka Jako-Muuraissuon turvetuotannon vaikutukset eivät enää merkittävästi ylety.

Vaikutukset pohjaeläimistöön eivät ole tiedossa.

Vaihtoehtojen vertailu:

VE0: Ei vaikutuksia.

VE1 ja VE2: Viitaojassa ja Viitajoessa ei nykyisellään ole sähkökoekalastuksen perusteella merkittävää kalastoa, joten hankkeen vaikutukset kalastoon jäänevät pieniksi. Tosin alueilla voi olla merkitystä poikastuotannon kannalta. Virkistyskalastusta harjoitetaan Viitaojan ja Viitajoen alueella jonkin verran, minkä edellytyksiä hanke voi heikentää. Edempänä purkuvesistössä oleva Vepsänjoki on tärkeämpi kalasto- ja kalastusalue, mutta siihen Jako-Muuraissuon turvetuotantoalueella ei ole enää merkittävää vaikutusta. Vaikutukset pohjaeläimistöön eivät ole tiedossa.

8.5 Vaikutukset vesistöjen virkistyskäyttöön

Jako-Muuraissuon turvetuotantoalueella on vaikutusta vain purkuvesistöönsä Viitaoja – Viitajoki – Iso Seluskanjärvi – Vepsänjoki – Kiiminkijoki.

Jako-Muuraissuon vaikutusalueelle tehdyn asukaskyselyn (kts. kappale 8.10.3) mukaan hiukan yli puolelle vastaajista Jako-Muuraissuon alueella ei ollut vastaajille tärkeitä uimapaikkoja tai muita virkistyksellisiä paikkoja (54 % vastaajista mukaan). Ne, joille alueella oli tärkeitä uima- tai muita virkistyksellisiä paikkoja pitivät Sanginjokea tärkeänä alueena. Sanginjokeen ei kuitenkaan valu suon purkuvesiä, joten Sanginjoen tilaan tuotannolla ei ole vaikutusta. Jako-Muuraissuon vesistövaikutusalueella on vuokraus- ja virkistystoimintaa Ison Seluskanjärven Kotasaaressa. Lisäksi vastaajat mainitsivat alueella tehtävät kanoottiretket ja vesilinnustuksen kysyttäessä muusta virkistystoiminnasta turvetuotantoalueen vesistövaikutusalueella. Turvetuotannon toiminnalla saattaa olla vaikutuksia Ison Seluskanjärven virkistystoimintaan. Luonnonympäristö purkuvesistön alkuosalla muuttuneen jonkin verran, mikä voi vaikuttaa vesilintujen elinolosuhteisiin.

Vaihtoehtojen vertailu:

VE0: Ei vaikutuksia.

VE1 ja VE2: Jako-Muuraissuon suunnitellulla purkuvesistöllä ei sijaitse merkittäviä uima- tai harrastuspaikkoja, mistä syystä ei turvetuotanto vaikuta virkistyskäyttöön merkittävästi. Sanginjoen virkistystoimintaan turvetuotannolla ei ole vaikutusta.

8.6 Vaikutukset vesilakikohteisiin

Alueen säilyessä luonnontilaisena, ojittamattomana suoalueena eivät vesilakikohteet ole uhattuna.

Toteutuessaan Jako-Muuraissuon turvetuotantohanke ei suoraan vaikuta vesilain 15 a §:n mukaiseen kohteeseen, suolampeen, koska se ei sijaitse tuotantoalueella. Jakosuon eristysojasta on matkaa lampeen noin 540 metriä (Pöyry Environment Oy 2009d).

Koska turvetuotantoalue muuttaa myös lähiympäristöään esimerkiksi pienilmaston ja vesitalouden suhteen, eivät tuotantoalueen toteuttamisen tarkat vaikutukset kyseiseen suolampeen ole tiedossa.

Vesilain 17 a §:n tarkoittamiin kohteisiin kuuluva Viitaojan luonnontilainen rantaluhta-alue on myös tuotantoalueen ulkopuolella. Tuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan Viitaojaan määritellyn keskimmäisen rantaluhta-alueen jälkeen.

Vaihtoehtojen vertailu:

VE0: Ei vaikutuksia.

VE1 ja VE2: Turvetuotantoalueella ei ole suoria vaikutuksia vesilain tarkoitamineen suojelukohteisiin, sillä ne sijaitsevat tuotantoalueen ulkopuolella. Turvetuotantoalue muuttaa kuitenkin aina myös lähiympäristöään mm. pienilmaston ja vesitalouden kautta, mistä syystä hankkeen toteuttamisen välilliset vaikutukset vesilakikohteisiin eivät ole tiedossa.

8.7 Vaikutukset ilman laatuun

Päästöjä ilmaan aiheutuu tuotantoalueella käytetyistä työkoneista, liikenteestä ja turvepölystä. Turvepöly on näistä tekijöistä merkittävin. Pölyä vapautuu ilmaan työkoneista (jyrsin, käännin, karheeja, kuormaajat) ja niiden renkaiden nostamana, sekä imuvaunujen poistoilmassa. Lisäksi pölypäästöjä aiheutuu aumojen muokkauksesta sekä turpeen lastauksesta kuorma-autoihin. Toiminta-aikojen ulkopuolellakin voi tietyissä sääoloissa vapautua tuotantokentän pinnasta pölyä tuulen nostamana.

Pölypäästöjen määrään vaikuttavat turpeen kosteus, maatuneisuus, hiukkaskoko, tuotantomenetelmä ja tuulen voimakkuus. Suurimmat pölypäästöt ajoittuvat keräys- ja aumausvaiheisiin, jolloin käsitellään kuivaa turvetta. Pölyämisen voimakkuus ja leviäminen määräytyvät sääolosuhteiden, turpeen maatuneisuusasteen ja kosteuden sekä paikallisten leviämisolosuhteiden (puusto ja maastonmuodot) mukaan. Kaluston ja menetelmien kehittymisen myötä pölyhaitat ovat vähentyneet aikaisemmasta, mutta turvepölyä voi ajoittain levitä tuotantoalueen läheisyyteen. Tuulen nopeuden ylittäessä 10 m/s tuotanto keskeytetään aina lisääntyneen tulipaloriskin vuoksi.

Tuotannon eri työvaiheissa pölyn muodostuminen ja leviäminen ympäristöön ovat erilaisia. Kuormaus karheelta (keräily), aumaus ja lastaus ovat pölyäviä työvaiheita, koska kuivaa turvetta liikutellaan korkeussuunnassa. Sen sijaan muut tuotannon vaiheet, kuten jyrsiminen, kääntäminen ja karheaminen ovat selvästi vähemmän pölyä muodostavia työvaiheita, koska ne tapahtuvat kentän pinnassa, koska turvetta ei liikutella korkeussuunnassa ja koska käsiteltävä turve on kosteata. Nykyaikaisella toisioerottimella varustetulla imuvaunulla ja mekaanisella kokoojavaunulla pölyäminen on melko vähäistä myös kuormausvaiheessa. Mittausten perusteella kokoojavaunun kokonaispölypäästön arvioitiin olevan 37 % hakumenetelmän päästöstä (Nuutinen et al. 2007).

Turvepöly on lähes kokonaan orgaanista hajonnutta kasviainesta. Pölyhiukkasten kokojakauman on havaittu painottuvan yli 10 µm:n kokosiin suuriin hiukkasiin, mutta pöly sisältää myös hengitettäviä hiukkasia (PM10, hiukkaskoko alle 10 µm) ja pienhiukkasia (PM2,5, hiukkaskoko alle 2,5 µm) (Tissari ym. 2001).

Jako-Muuraissuon tuotantoalueella voidaan tuottaa jyrshinturpeen lisäksi palaturvetta. Palaturpeen tuotannon pölypäästöt ovat jyrshinturvetuotantoa pienemmät, koska siinä käsitellään irtoturpeen asemasta turpeesta puristettuja paloja. Palaturpeella satokertoja on kesässä 1–3, joiden välissä voidaan nostaa samoilta alueilta jyrshinturvetta. Tämä vähentää pölyämistä aiheuttavan hie-noaineen osuutta tuotantokentän pinnassa.

Turvetta kuljetetaan Jako-Muuraissuolta pääsääntöisesti lämmityskaudella eli vuodenaikaan, jolloin maa on jäässä ja suurelta osin lumen peittämä. Kaikki kuljetukset toteutetaan kuljetuskalustolla, jossa kuormat peitetään välittömästi lastauksen jälkeen pölyämisen vähentämiseksi. Kuljetuskalusto ja kuljetus-ajankohta huomioon ottaen kuljetuksen pölypäästö on erittäin pieni. Kuljetuk-sista voi aiheutua pölyämistä, jos kuljetukset osuvat kuivaan vuodenaikaan, jol-loin maa ei ole jäässä. Tällöin pöly on peräisin sorateiltä ja rajoittuu niiden ym-päristöön. Sorateiden pölyä torjutaan tehokkaasti esimerkiksi teiden kastelulla.

Turvetuotannon pölypäästöjä sekä ympäristön hiukkaspitoisuuksien muutoksia ovat Suomessa tutkineet Ilmatieteen laitos sekä Kuopion yliopisto. Turvetuo-tantoalueiden hajapäästöjen arvioimiseen on sovellettu mm. Yhdysvaltain ym-päristöviraston (US-EPA) hajapölypäästömallia Fugitive Dust Model (FDM) ja muita tietokonemalleja. Turvetuotannon pölypäästöille on tunnusomaista tuo-tannon mukaan vaihtelevat lyhytkestoiset (muutama tunti), mutta korkeahkot pitoisuushuiput ja pitkähköt lähes päästöttömät tilanteet. Näin ollen ovat vaihtelut kesien keskimääräisten pitoisuuksien, vuorokausikeskiarvojen ja lyhytai-kaisten maksimipitoisuuksien välillä suuria. Mallien käyttöön liittyy kuitenkin edelleen ongelmia esimerkiksi hiukkasten laskeutumista ja sitoutumista (depo-sitiota) edustavien muuttujien arvioimisessa (Nuutinen et al. 2007).

Mittausten ja mallilaskelmien tuloksissa esiintyy suurta vaihtelua, joka johtuu osittain toiminnan luonteesta ja osittain siitä, että mittaustuloksia on yksittäisis-tä työvaiheista vielä liian vähän, jolloin satunnaistekijät (sääolot, turpeen kos-teus ja maatuneisuus) vaikuttavat tuloksiin. Lisäksi tuloksiin vaikuttaa olennai-sesti se, tarkastellaanko keskimääräistä tilannetta vai pahinta mahdollista ti-lannetta. Uuden hankkeen vaikutuksia arvioitaessa on otettava huomioon, että paikalliset maasto-olot, kuten avonaisuus, vaikuttavat pölyn leviämiseen.

Tutkimustietojen perusteella on todettu, että vähintään keskimaatuneen jyrshin-turpeen tuotanto imuvaunu- tai hakumenetelmällä lisää kokonaispölyn ja hen-gitettävien hiukkasten pitoisuuksia tuotantoalueen ympäristössä. Pitoisuudet alenevat etäisyyden kasvaessa, mutta keskimääräistä tai suurinta vaikutusalu-etta on vaikea määritellä tarkasti laskelmiin liittyvistä epävarmuustekijöistä se-kä paikallisten olosuhteiden vaihteluista johtuen. Vaikutusalue vaihtelee suu-resti myös turpeen maatuneisuusasteen ja kosteuspitoisuuden, tuulen suun-nan ja nopeuden sekä eri työvaiheiden perusteella (Turveteollisuusliitto ry 2002).

Kun pölyhaitan kriteerinä pidetään hengitettävien hiukkasten raja-arvon ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, taulukko 23) ylitystä, turvepölyn vaikutusalue näyttää ulottuvan keski-määräisissä tuotanto-olosuhteissa maksimissaan noin 1000 metrin etäisyydelle tuotantokentän reunasta. Tällä etäisyydellä tuotantoalueesta ei turvepöly enää

sanottavasti lisää laskeumaa. Pölyisimpinä aikoina turvepöly voi aiheuttaa entisen viihtyvyyshaittarajan ($10 \text{ g/m}^2/\text{kk}$) ylittäviä laskeumia vielä noin 100 metrin etäisyydellä tuotantoalueen reunasta. Haitan esiintyminen yli 100 metrin päässä riippuu taustalaskeuman määrästä siten, että noin 300 metriin asti turvepöly voi yksin muodostaa yli puolet haittaa aiheuttavasta pölymäärästä (Turveteollisuusliitto ry 2002). Tuotannon pölyämisen aiheuttama viihtyvyyshaitta ulottuu avoimessa maastossa noin 500 metrin etäisyydelle. Pienhiukkasten pitoisuuden on todettu putoavan voimakkaasti viimeistään tällä etäisyydellä pölylähteestä (Tissari ym. 2001 ja Yli-Tuomi ym. 1999). Turveperäinen pöly on tummaa, jolloin se on pieninäkin pitoisuuksina helposti erottuvaa ja voi siten aiheuttaa viihtyvyyshaittaa.

Pölyisimpien työvaiheiden (kuormaus, aumaus ja lastaus) aikana ja erityisesti sääolosuhteiden ollessa epäsuotuisat (inversio tai kova tuuli) pölyn leviämisalue saattaa olla suurempi. Tuulensuunnan vaihteluista johtuen pöly ei leviä jatkuvasti samaan suuntaan. Kasvillisuuden, erityisesti puuston, on todettu tehokkaasti vähentävän pölyn kulkeutumista tuotantoalueen ympäristöön. Lähipuuston vaikutusta turvepölyjen leviämiseen on selvitetty mittauksin Kihniön Aitonevalla kesällä 2005. Tulosten perusteella tuotantoalueen reunalla, alle 50 metrin etäisyydellä toiminnasta tuulen alapuolella oleva puusto sitoo syntyvän pölyn lähes kokonaan.

Valtioneuvoston päätöksessä (480/1996) on annettu ohjearvot hengitettävien hiukkasten pitoisuuksista ulkoilmassa (taulukko 23). Ohjearvot ovat osa ilman suojelun hallinnollista ohjausta koskien ilman epäpuhtauden pitoisuuksia (Nuutinen et al. 2007). Ohjearvoilla ilmaistaan ilmanlaadun tavoitteita sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. Ohjearvot on otettava huomioon mm. maankäytön ja liikenteen suunnittelussa sekä ilman pilaantumisen vaaraa aiheuttavien toimintojen sijoittamisessa. Tavoitteena on, että ohjearvojen ylittyminen estetään ennakolta. Ohjearvojen lähtökohtana on terveydellisten ja luontoon sekä osittain myös viihtyvyyteen kohdistuvien haittojen ehkäiseminen.

Taulukko 23. Ilmanlaadun ohjearvot (Vnp 480/1996).

Pöly	Ohjearvo	Tilastollinen määrittely
Hiukkaset, kokonaisleijuma (TSP)	$120 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste
Hiukkaset, kokonaisleijuma (TSP)	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Vuosikeskiarvo
Hengitettävät hiukkaset (PM10)	$70 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo

Valtioneuvoston asetuksessa (711/2001) on annettu raja-arvot hengitettävien hiukkasten (PM10, eli hiukkasten koko $\leq 10 \mu\text{m}$) pitoisuuksista ulkoilmassa (taulukko 24). Raja-arvo on viranomaisia sitova suurin hyväksyttävä ilman epäpuhtauden pitoisuus (Nuutinen et al. 2007), joka on alitettava määräajassa, ja joka ei saa ylittyä sen jälkeen, kun se on alitettu. Ilmanlaatuasetuksessa on säädetty raja-arvot sekä terveyden että kasvillisuuden ja ekosysteemien suojelemiseksi.

Taulukko 24. Ilmanlaadun raja-arvot (Vna 711/2001).

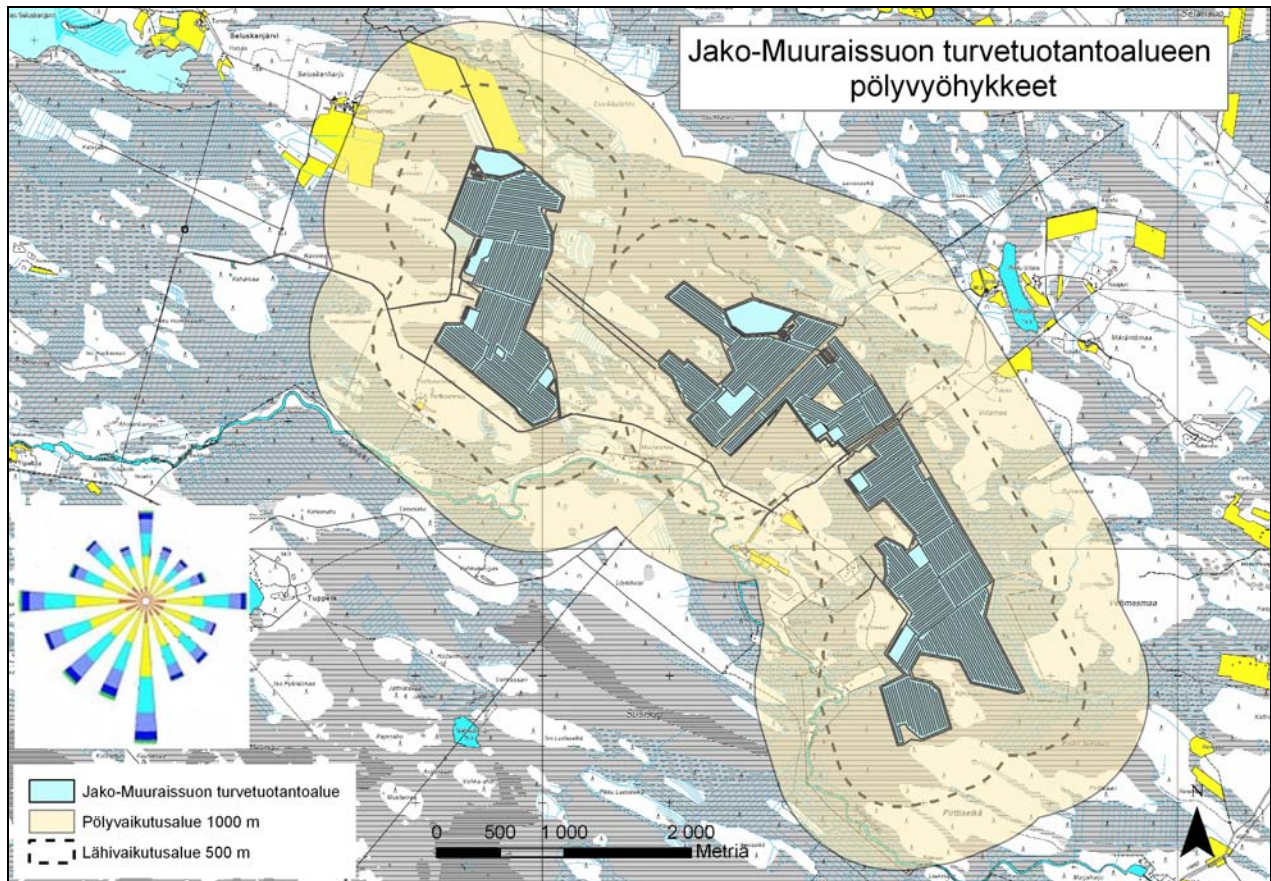
Pöly	Keskiarvon laskenta-aika	Raja-arvo (293 K, 101,3 kPa)	Sallitut ylitykset
Hiukkaset (PM10)	24 tuntia	50 µg/m ³	35
Hiukkaset (PM10)	1 vuosi	40 µg/m ³	-

1) Tulokset ilmaistaan ulkoilman lämpötilassa ja paineessa.

Pölyn vaikutusalue sekä turvetuotannon lähivaikutusalue on esitetty kuvassa 32. Pölyn vaikutusalueella sijaitsee 17 kiinteistöä. Asutuksesta suurin osa sijaitsee tuotantoalueen lounaispuolella, mikä on vallitsevien tuuliolosuhteiden kannalta suojaisella puolella suohon nähden. Tuuliruusu on lähimmältä sääasemalta (Kemi), jolta on saatavilla olevaa tietoa (Suomen Tuuliatlas 2010). Alueen maastonmuodot ja kasvillisuus suojaavat jossain määrin asutusta pölyltä: Jako-Muuraissuon laidoilla nousevat metsäiset moreenikummut vähentävät pölyn leviämistä. Osa tuotantoaluetta lähinnä olevasta asutuksesta jää moreenikummun toiselle puolelle tuotantoalueeseen nähden, mikä suoja jonkin verran pölyltä. Jako-Muuraissuon alueella tuotantoaluetta lähimpänä olevan asutuksen ja tuotantoalueen välissä on puustoa, mikä hillitsee myös jossain määrin pölyn leviämistä.

Vaihtoehtojen 1 ja 2 välinen ero on ainoastaan kuntoonpanon ajoituksessa. VE1:ssä kuntoonpano tapahtuu porrastetusti, VE2:ssa samanaikaisesti koko alueella. Ero pölyämisen kannalta ei kuitenkaan ole merkittävä, sillä pölyhaitat aiheutuvat pääasiassa tuotantovaiheen aikana (kesto 25–30 vuotta), joka on huomattavasti pidempi kuin kunnostusvaihe (2–5 vuotta).

Pölyn vaikutusalueella (1000 m) sijaitsee noin 18 kiinteistöä, joista useimmat ovat vapaa-ajan käytössä, osa myös vakituksessa asuinkäytössä. Pölystä aiheutuu niille jonkin verran haittaa. Lähivaikutusalueella (500 m) sijaitsee 17 kiinteistöä, lähimmät noin 300 metrin päässä tuotantoalueesta.



Kuva 32. Pölyvaikutusalue. Kuvassa esitetty pölyn maksimaalinen vaikutusalue (1000 m) ja tuotannon lähivaikutusalue (500 m). Lisäksi kuvassa on esitetty alueen vallitsevat tuulen-suunnat.

Vaihtoehtojen vertailu:

VE0: Ei vaikutuksia.

VE1 ja VE2: Turvetuotannosta aiheutuvan pölyhaitan katsotaan ulottuvan noin kilometrin etäisyydelle turvetuotantoalueesta. Tällä alueella on noin 18 kiinteistöä, joiden voi katsoa kärsivän pölyhaitasta. Suuri osa kiinteistöistä on vapaa-ajan käytössä, mutta osa myös vakituksessa asuinkäytössä. Osa kiinteistöistä sijaitsee tuotantoalueen lähivaikutusalueella (500 m), lähimmät noin 300 metrin päässä tuotantoalueesta. Lähivaikutusalueelle aiheutuu jonkin verran viihtyvyyshaittaa tumman pölyn mahdollisesti levitessä korkeintaan 500 metrin päähän tuotantoalueesta. Pölyä syntyy eniten tuotantovaiheessa, jonka kesto on 25–30 vuotta.

8.8 Vaikutukset eläin- ja kasvilajistoon, luonnon monimuotoisuuteen sekä suojeluarvojen säilymiseen

Vaikutukset kasvilajistoon

Turvetuotantoalueella kasvillisuus muuttuu lähes kokonaan. Hankkeen haitan merkittävyys määräytyy turvetuotantoalueella ja sen läheisyydessä esiintyvän lajiston ja luontotyyppien luonnonsuojelullisesta merkittävydestä. Merkityksen arvioinnissa keskeisiä tekijöitä ovat lajiston ja tyyppien monipuolisuus, edustavuus, luonnontilaisuus sekä uhanalaisuus. Ojitusten aiheuttamista hydrologisista muutoksista johtuen kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset ulottuvat hukan tuotantoalueen ulkopuolelle.

Pirttiselän alueella vuonna 1995 havaittu, luonnonsuojelulaila rauhoitettu ja alueellisesti uhanalainen (RT) suovalkku ja Pirttiselän alueella samaan aikaan havaittu vaarantunut (VU) kaitakämmekä sekä saman alueen erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi, ruoho- ja heinäkorvet (myös metsälain mukainen metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä elinympäristö), rajautuvat suunnitellun tuotantoalueen ulkopuolelle. Perttusenmaan ruoho- ja heinäkorpi-alue ja sen vieressä sijaitseva myös erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi metsäkortekorpi sen sijaan rajautuvat tuotantoalueeseen. Perttusenmaalla vuonna 1995 havaitun suovalkun esiintymäpaikka jää tuotantoalueen rajauksen alle.

Jako-Muuraissuon alueella havaittiin vuonna 2009 (Pöyry Environment Oy 2009b) myös useita muita uhanalaisiksi ja silmälläpidettäviksi luokiteltuja luontotyyppieitä. Vaarantuneiksi (VU) luontotyypeiksi luokitellaan saranevat, kalvakanevat, minerotrofiset lyhytkorsinevat, pallosararämeet, sararämeet ja lyhytkorsirämeet. Lisäksi selvitysalueella esiintyy silmälläpidettäviä (NT) rimpinevoja, luhtanevoja, ombrotrofisia lyhytkorsinevoja, tupasvillarämeitä, isovarpurämeitä ja pajuluhtia. Suoyhdistymätyypeistä välipintaiset keskiboreaaliset aapasuot on luokiteltu Etelä-Suomen alueella erittäin uhanalaisiksi (EN) (Jako-Muuraissuon alue kuuluu luontotyyppien uhanalaisuuden tarkastelualuejaossa Etelä-Suomeen). Rimpiset keskiboreaaliset aapasuot ja rahkakeitaat on luokiteltu vaarantuneiksi (VU) (Pöyry Environment Oy 2009b). Nämä kaikki luonto- ja suoyhdistymätyypit häviävät hankealueen perustamisen myötä.

Jako-Muuraissuon alueella ei tiedetä esiintyvän luontodirektiivin liitteeseen IV(b) kuuluvia lajeja, erityisesti suojeltavia lajeja eikä Suomen kansainvälisiä vastuulajeja. Selvitysalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000 –alueverkoston kohteita, luonnonsuojelualueita tai suojeluohjelmiin kuuluvia aluerajauksia. Lähin huomioitava alue on noin 1,2 kilometrin päässä etelässä sijaitseva Räkäsuon Natura 2000 -alue (FI1106602) (Pöyry Environment Oy 2009b).

Vesilain (264/1964) suojeltuihin luontotyyppeihin kuuluu Jako-Muuraissuon lähialueella luoteessa sijaitseva pieni lampi. Viitaojan varren rantaluhta lukeutuu vesilain arvokkaisiin kohteisiin. Luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavia kohteita (Metsälaki 1093/1996) Jako-Muuraissuon alueella ovat alueen luoteisnurkan lammen välitön lähiympäristö, Raitasaaren kangasmetsäsaareke

ojittamattomalla suolla sekä jo mainittu Viitaojan varren rantaluhta. Nämä kaikki alueet jäävät tuotantoalueen rajauksen ulkopuolelle. Raitasaaren kangas- metsäsaareke sekä osa Viitaojan varren rantaluhtaa rajautuvat tuotantoalueeseen (kangasmetsäsaareke) ja pintavalutuskenttään (rantaluhta).

Toteutuessaan turvetuotantoalueen aiheuttamat laajemmat vaikutukset lähi- alueelle mm. pienilmaston ja vesitalouden muuttumisen kautta eivät ole tiedossa. Hanke voi vaikuttaa suojeluperusteena oleviin luontotyyppisiin muuttamalla ympäristöolosuhteita siten, että luontotyyppien edellytykset säilyä nykyistä vastaavalla tavalla vaarantuvat pitkällä aikavälillä.

Vaikutukset linnustoon

Avosoiden osuus Jako-Muuraissuon selvitysalueen ympäristössä on huomattava. Tämän vuoksi turvetuotannon voidaan katsoa vaikuttavan voimakkaimmin erityisesti alueen suolinnustoon. Metsälajien kannalta turvetuotannon vaikutukset voidaan arvioida vähäisemmiksi.

Suurin muutonaikainen merkitys on Muuraissuolla, jolla tavataan edustavasti suo- ja kahlaajalajeja. Linnuston jakautuminen alueella on kuitenkin epätasainen, painottuen hankealueen pohjoisosiin. Suojelullisesti huomattavista lajeista EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeja alueella pesii 5 lajia, Suomen erityisvastuulajeja (EVA) 4 lajia ja luonnonsuojelulain (LSL 1096/1996) mukaisia lajeja yksi. Inventointialueen ja sen lähialueen linnustollinen arvo on tulosten perusteella kokonaisuudessaan sekä lajistollisesti että parimäärällisesti esim. alueellista arvoa jonkin verran parempi.

Linnustollisesti arvokkaimmat alueet sijoittuvat Muuraissuon keski- ja pohjoisosiin sekä Jakosuon keskiosan avosuo-osalle. Alueella tavattujen suo- ja kahlaajalajien havainnot painottuivat kuitenkin alueen vetisimmille suoalueille; Jakosuon pohjoisosan avosuo-osalle ja eritoten Muuraissuolle. Muutonaikaislaskentojen perusteella em. alueet voidaan katsoa linnustollisesti arvokkaimmiksi. Yhden päivän pistelaskennan perusteella alue on muutonaikaiselta arvoltaan vähintäänkin paikallisesti arvokas.

Myös pesimäaikana alueen arvokkain osa on Muuraissuon alue. Tällä osalla suosta tehtiin pääosa kaikista havainnoista. Muuraissuolle painottuivat myös laskentojen suolintu- ja eritoten kahlaajahavainnot. Myös suojelullisesti merkittävien lajien havainnoista suuri osa tehtiin Muuraissuolla. Tuloksia selittää osin alueen keski- ja pohjoisosien rimpisyys: näillä alueilla suolajeilla on ravintoa tarjolla runsaammin kuin kuivemmilla alueilla. Myös pohjoisen Jakosuon avonevaosalla ja sen ympäristössä pesii runsas suolajisto, esim. valtaosa Jakosuon kahlaajista sekä isolepinkäinen. Uhanalainen käenpiika havaittiin Jakosuon eteläosassa Viitaojan lähistöllä.

Hankealueen perustaminen hävittää pesivien suolintujen pesäpaikat ja muuttavien lajien elinympäristön. Linnut joutuvat etsimään uudet elinympäristöt. Metsälajeihin vaikutus on vähäisempi metsäalueiden säilymisen vuoksi.

Vaihtoehtojen vertailu:

VE0: Ei vaikutuksia.

VE1 ja VE2: Suurimmat vaikutukset Jako-Muuraissuon tuotantoalueen perustamisella on kasvillisuuden häviämisen kautta. Alueella vuonna 1995 havaittu uhanalaisen suovalkun esiintymä Perttusenmaalla jää suunnitellun hankealueen rajauksen alle. Perttusenmaan erittäin uhanalaiseksi luontotyypeiksi luokitellut heinä- ja ruohokorpi sekä metsäkortekorpi sijaitsevat hankealueen välittömässä läheisyydessä rajautuen tuotantoalueeseen. Hankealueella on myös muita uhanalaisia ja silmälläpidettäviä luontotyypppejä. Suoyhdistymätyypeistä erittäin uhanalaisia ovat välipintaiset keskiboreaaliset aapasuot.

Myös hankealueen rajauksen ulkopuolella on arvokkaita luontotyypppejä, joihin hankkeella ei ole suoria vaikutuksia. Tuotantoalueella voi olla kuitenkin välillisiä vaikutuksia kauemmas kuin sen välittömälle ulkorajalle saakka esimerkiksi vesitalouden ja pienilmaston muutosten kautta. Nämä vaikutukset eivät ole tiedossa.

Koska Jako-Muuraissuon avosoiden määrä on korkea, vaikuttaa turvetuotantoalueen perustaminen erityisesti alueen suolinnustoon. Hankealueen perustaminen hävittää pesivien suolintujen pesäpaikat ja muuttavien lajien elinympäristön. Linnut joutuvat etsimään uudet elinympäristöt. Metsälajien kannalta turvetuotannon vaikutukset voidaan arvioida vähäisemmiksi.

8.9 Vaikutukset maisemaan, kulttuuriperintöön ja muinaismuistoihin

Maisema

Maisema muuttuu voimakkaasti lähialueella suon kuntoonpanon ja tuotannon takia. Maisemallisia vaikutuksia hankkeen toteutuessa aiheuttavat suoympäristön muuttaminen turvetuotantoalueeksi ja hankealueelle rakennettava tiestö. Turvetuotantoalue tulisi näkymään mahdollisen hankealueen länsipuolella ja alueen keskiosan poikki kulkevalle autotielle. Suon etelä- ja pohjoispäädyissä hankealue rajautuu metsään, joten maisema ei näkymäakseleiden suhteen muuttuisi. Myös hankealueen itä- ja koillispuoli rajautuvat jo ojitettuun metsäiseen suoalueeseen, joten maisema pysyy todennäköisesti ennallaan myös näihin suuntiin. Aumojen korkeammat kohdat saattavat joiltakin kohdin näkyä metsän yli. Merkittävimmät maisemamuutokset tulevat näkymäakseleille suon halkovalta tieltä sekä alueen länsilaidalta, jossa turvetuotantoalue tulee lähimillään noin 300 metrin päähän lähimmästä asutuksesta (kuva 33). Turvetuotannossa alueen maisema muistuttaisi lähinnä maataloustuotannossa olevaa peltoa, paitsi että turvesuo on kesäajan kasviton (Turveteollisuusliitto ry 2002).



Kuva 33. Merkittävimmät näkymäakselit suolle avautuvat sen halki kulkevalta tieltä. Nuolen paksuus kuvaa maisemamuutoksen merkittävyyttä eri näkymäakseleilla. Pohjana on mustavalkoilmakuva, mustat alueet ovat hankealueen rajat, ja sininen on hankealueen läpi kulkeva tie. Kohdissa, joissa hankealue tulee lähelle tietä, on muutos näkymäakseleiden maisemamuutoksessa selkein. Karttapohja © Maanmittauslaitos. Kopiointilupa 436/MYY/03.

Kulttuuriperintö

Jakosuon poikki kulkeva vanha kapulatie Kontiosaaren ja Nälköniemen välillä tuhoutuisi turvetuotannon alkaessa. Moreenikummussa Pirttisellä sijaitsevalle kiviröykkiölle, joka on mahdollinen rekisteröimätön muinaishauta, ei aiheudu haittaa turvetuotantohankkeesta.

Muinaismuistot

Museoviraston heinäkuussa 2009 suorittaman yleisluonteisen tarkastuksen mukaan Jako-Muuraissuon alueella, hankealueella eikä lähialueilla ole Museoviraston muinaisjäännösrekisteriin merkittyjä kiinteitä muinaisjäännöksiä.

Vepsästä on tehty kivikautinen irtolöytö, kourutaltoa, mutta paikalla ei ole kuitenkaan havaittu asuinpaikkaan viittaavia merkkejä. Vepsänkankaalla puolestaan sijaitsee laaja kivikautinen asuinpaikka, johon hankkeella ei kuitenkaan ole vaikutusta.

Vaihtoehtojen vertailu:

VE0: Ei vaikutuksia maisemaan, kulttuuriperintöön ja muinaismuistoihin.

VE1 ja VE2: Maisema muuttuu voimakkaasti lähialueella suon kuntoonpanon ja tuotannon takia. Maisemavaikutukset eivät pääsääntöisesti ulotu vaikutusalueen (1 km) ulkopuolelle. Alueella sijainnut vanha kapulasilta tuhoutuu. Ei vaikutuksia muinaismuistoihin.

8.10 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen (sosiaaliset vaikutukset)

Turvetuotantohankkeesta aiheutuu ulottuvuudeltaan sekä paikallisia että laajempia (alueellisia) vaikutuksia. Näillä muutoksilla on joko epäsuoria tai suoria vaikutuksia.

Ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja hyvinvointiin vaikuttavat monet eri tekijät. Melu ja lisääntyvä liikenne ovat tärkeimmät terveyteen ja viihtyvyyteen vaikuttavat seikat.

8.10.1 Vaikutukset terveyteen

Turvetuotannolla ja siihen liittyvillä toiminnoilla voi olla epäsuoria vaikutuksia ihmisten terveyteen. Terveyteen vaikuttavia tekijöitä voivat olla esimerkiksi melu, pölypäästöt ilmaan ja turpeen kuljetukseen liittyvät mahdolliset onnettomuudet (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999).

Hiukkaset vaikuttavat hengitysilman kautta. Niiden vaikutus terveyteen riippuu mm. hiukkasten koosta ja koostumuksesta, altistumisen määrästä ja altistuneen yksilön ominaisuuksista. Turvepölyn terveysvaikutuksia on tutkittu melko vähän. Turvetyöntekijöillä on havaittu 1970–80-luvuilla tehdyssä tutkimuksessa enemmän nuhaoireita ja silmien kirvelyä kuin vertailuryhmällä. Oireet johtuivat turvepölyn ärsytyksestä ja olivat lieviä, mutta yleistyivät seuranta-aikana (7 v.). Turvepölyn ei kuitenkaan havaittu aiheuttavan keuhkovaurioita eikä vaikuttavan merkittävästi (Kivekäs ym. 1986).

Uudemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että lyhytaikaiset ulkoilman hiukkaspitoisuuksien vaihtelut aiheuttavat terveysvaikutuksia myös matalilla hiukkaspitoisuuksilla (alle 100 µg/m³). Tutkimuksissa ei havaittu varsinaista kynnysarvoa, jota suuremmilla hiukkaspitoisuuksilla vasta huomattaisiin terveysvaikutuksia. Terveysvaikutukset liittyvät selkeimmin alle 2,5 µm hiukkasten (PM_{2,5})

määrään, melko selkeästi myös alle 10 µm hiukkasten (PM10) määrään ja vain heikosti TSP-pitoisuuteen (Vartiainen ym. 1998).

Kansanterveyslaitoksen turvepölytutkimuksessa (Vartiainen ym. 1998) turvepölylle mahdollisesti altistuva väestö arvioitiin laskemalla turvetuotannossa olevien soiden ympäristössä 2 km säteellä suon keskipisteestä asuvat henkilöt (Väestöaineisto, Tilastokeskus, 1991). Arvioitu väestömäärä oli 6426 henkilöä jakautuen 335 tuotantosoon ympäristöön. Keskimäärin yhden tuotantosoon ympärillä 2 km säteellä asui 19 ihmistä. Arviossa huomioitiin vain ympärivuotiset asukkaat. Kesämökkiasutus voi paikoin nostaa huomattavasti altistuvaa väkimäärää. Turvetuotantoalueen ympärillä vallitsevat pölypitoisuudet otettiin Ilmatieteen laitoksen mallilaskelmista Kortesuolta. Mallilaskelmilla saatu korkein vuorokausikeskiarvo (lisäys) leijuvalle pölylle (TSP) tuotantoalueen välittömässä läheisyydessä on luokkaa 100 µg/m³. Noin 2 km säteellä korkeimmat TSP-pitoisuudet (lisäykset) olivat enää 10 µg/m³ luokkaa. Tämä TSP:n lisäys on ilmeisesti lähes kokonaan PM10 lisäystä. Maailman terveysjärjestö WHO:n mukaan PM10 lisäyksellä voi olla vaikutusta esimerkiksi astmaatikkojen oireiluun (Vartiainen ym. 1998).

Jako-Muuraissuon lähivaikutusalueella on asutusta noin 15 kiinteistön verran. Liikenteen riskien kautta voi vaikutuksia ihmisen terveyteen olla laajemmallakin alueella.

Turvetuotannolla on epäsuoria vaikutuksia ihmisen terveyteen melun ja pölyn kautta. Pölyn vaikutusalueeksi on katsottu 1 kilometri tuotantoalueesta. Melun ohjearvot voivat ylittyä päiväsaikaan (55 dB) noin 200–300 metrin päässä tuotantoalueesta ja yöaikaan (50 dB) noin 500 metrin päässä tuotantoalueesta (kts. 8.7 ja 8.10.4). 500 metrin vyöhykkeellä hankealueesta on 17 kiinteistöä, joille aiheutuu eniten haittaa turvetuotantoalueen perustamisesta.

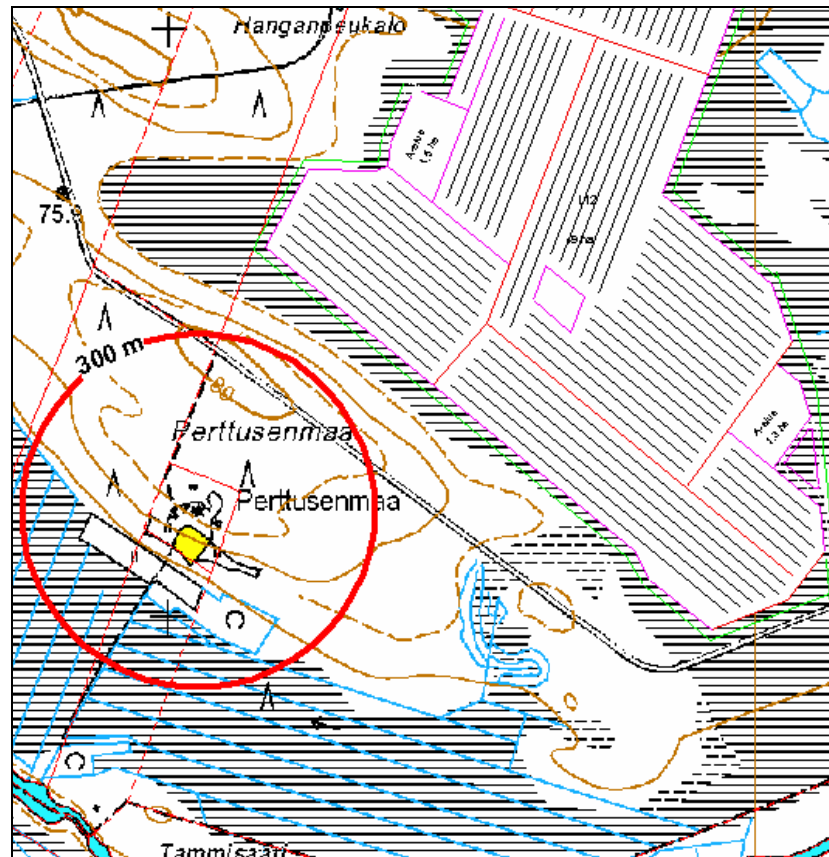
Vaihtoehtojen vertailu:

VE0: Ei vaikutuksia.

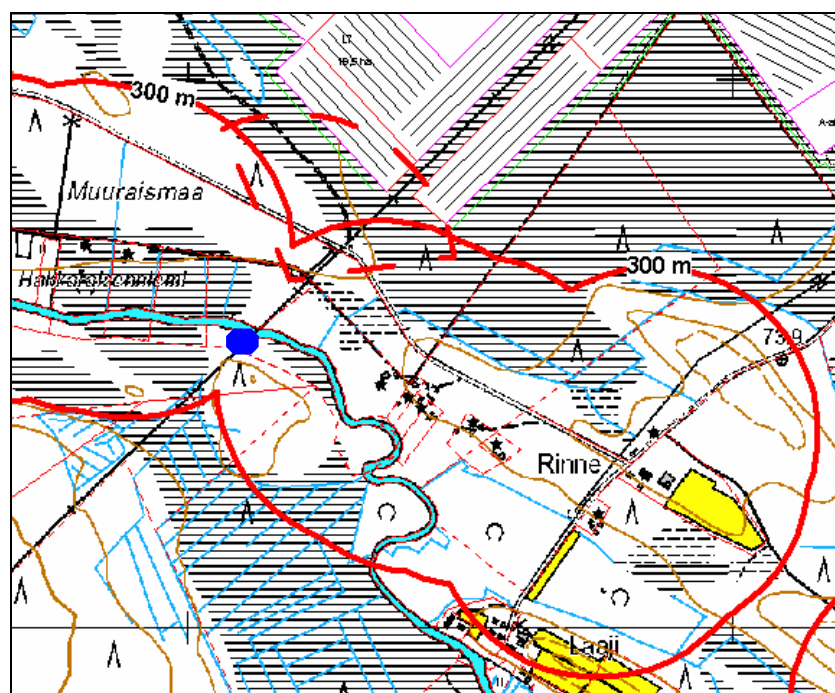
VE1 ja VE2: Turvetuotannolla on välillisiä vaikutuksia ihmisen terveyteen melu- ja pölyaltistuksen kautta. Pölyn vaikutusalueena pidetään 1 kilometriä tuotantoalueesta, melun vaikutusalueena noin 500 metriä. 500 metrin etäisyydellä tuotantoalueesta sijaitsee 17 kiinteistöä, joille turvetuotantoalueen perustamisesta on eniten haittaa melu- ja pölyaltistuksen vuoksi.

8.10.2 Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen

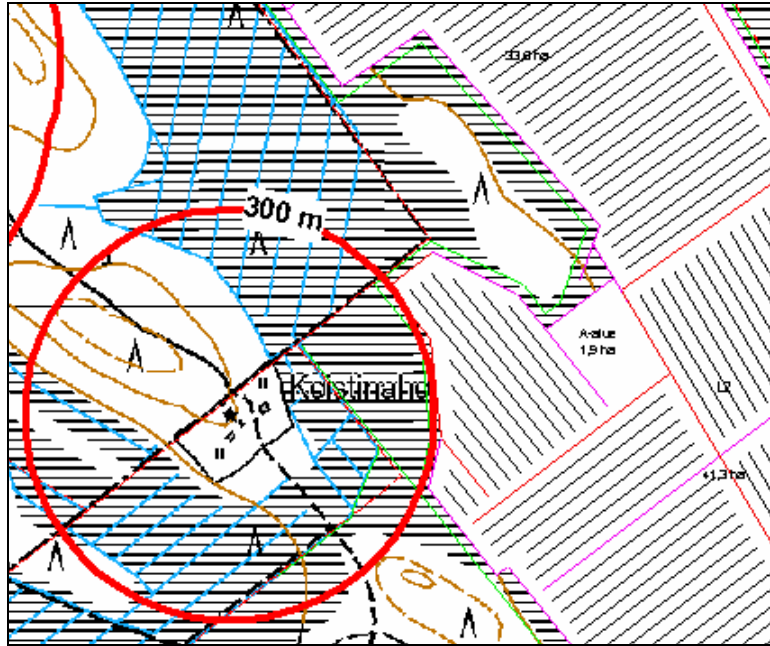
Tuotannon aloittamisella ei ole sellaisia vaikutuksia asumiseen tai vapaa-ajan asumiseen, että asutus joutuisi välttämättä väistymään hankkeen myötä. Jako-Muuraissuon hankealueen työmaa on suunniteltu niin, että olemassa olevista kiinteistöistä on pääosin matkaa vähintään 300 metriä tuotantoalueeseen (kuvat 34–36). Auma-alueita ei sijoitu alle 400 metrin päähän kiinteistöistä.



Kuva 34. Muuraissuon eteläpuolella olevasta kiinteistöstä on tuotantoalueeseen matkaa yli 400 metriä.



Kuva 35. Jakosuon eteläpuolella sijaitsevista kiinteistöistä on pääosin matkaan yli 300 metriä tuotantoalueeseen. Jakosuon läheisyydessä on yksi kiinteistö (merkitty sinisellä pisteellä), josta tuotantoalueeseen on matkaa alle 300 metriä. Kiinteistöstä 300 metrin matka tuotantoalueeseen on merkitty kuvaan katkoviivalla.



Kuva 36. Jakosuon länsipuolelle sijoittuvasta kiinteistöstä on tuotantoalueelle matkaa 300 metriä.

Vaikutukset ihmiseen arvioidaan toisaalla.

Vaihtoehtojen vertailu:

VE0: Ei vaikutuksia.

VE1 ja VE2: Tuotantoalueen alle ei jää vakituista tai vapaa-ajan asutusta. Lähinnä tuotantoaluetta sijaitseville kiinteistöille voi turvetuotannosta aiheutua häiriötä vaikka suoranaisia esteitä asumiselle ei tuotannosta synny.

8.10.3 Vaikutukset virkistyskäyttöön ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Yleisiä soiden virkistyskäytön muotoja ovat marjastus, metsästys, luontoharrastus ja retkeily (Turveteollisuusliitto ry 2002). Marjastuksella ja metsästyksellä on myös taloudellista merkitystä.

Jako-Muuraissuon virkistyskäyttöön vaikuttavat alueen luonnon vetovoimaisuus ja saavutettavuus sekä lähialueen väestön määrä. Marjasuona alue vaikuttaa saavutettavuudeltaan hyvältä, sillä suon keskustan laajat aukeat ovat hyvin rahkaisia. Suolla kasvaa hillaa ja karpaloa. Alueen luoteisosassa on metsästyslavoja, mikä viittaa alueen käyttöön myös metsästyksessä (Pöyry Environment Oy 2009).

Hankkeen mahdolliset vaikutukset lähialueiden vesistöjen laatuun ja sitä kautta virkistysarvoon arvioidaan myös osana YVA-selvitystä. Iso Seluskanjärvi on

monipuolisessa virkistyskäytössä. Järvi on erämatkailukohde ja siellä harjoitetaan vesilintujen metsästystä sekä virkistyskalastusta. Järvellä on nykyisin myös kaksi uimapaikkaa.

Hillasuona alue vaikuttaa hyvältä ja helposti saavutettavalta. Suon keskustan laajat aukeat ovat hyvin rahkaisia. Näille voi suotuisina kesinä tulla marjaa paljonkin, mutta yleensä sato täällä jää pieneksi. Suon reunaosissa on paikoin puustoisia rämeitä, joilla sato on huomattavasti varmempi.

Vuoden 1995 kesällä suon aukeilla keskiosilla marjaa oli niukasti. Runsaasti marjaa oli hiukan puustoisilla rämeillä ennen kaikkea Pirttiselän ja Nälkönien tienoilla sekä Muuraissuon lounaisreunassa. Karpaloa näkyi parhaiten saranevapinnoilla erityisesti Pirttiselän suon ja Muuraissuon reunoilla (Rehell 1995).

Asukaskyselyn tuloksia

Jako-Muuraissuon vaikutusalueelle tehtiin asukaskysely alkuvuodesta 2010. Asukaskyselyn raportti kokonaisuudessaan on esitetty liitteenä 9. Kyselyn tulokset esitetään tässä siten, että prosenttiluku lasketaan niistä vastauksista, joissa on vastattu juuri kyseiseen kysymykseen. Tämän takia prosenttilaskuissa käytetty vastausten kokonaismäärä saattaa vaihdella. Monissa lomakkeissa oli kysymyksiä, joihin ei ollut vastattu ollenkaan.

Kysyttäessä kalastuksesta Jako-Muuraissuon lähivesistöissä, kalastusta vähintään satunnaisesti Viitaojalla kertoi harrastavansa 18 % vastaajista, Iso-Seluskanjärvellä 13 % vastaajista ja Vepsänjoella 26 % vastaajista. Suurimmalla osalla vastaajista kalastus on pelkkää virkistyskalastusta ilman taloudellista merkitystä (62 %), noin kolmasosa vastaajista kalastaa pääasiassa kotitarpeisiin, mutta siten että sillä on taloudellista merkitystä, ja kolme prosenttia vastaajista sanoi kalastuksella olevan taloudellista merkitystä. Suurin osa kalastuksesta tapahtuu mato-ongella tai katiskalla. Saaliskaloista suurin osa on haukia tai ahvenia. Kirjolohta, särkeä ja madetta saadaan myös, mutta selvästi ensin mainittuja vähemmän.

Hiukan yli puolelle vastaajista Jako-Muuraissuon alueella ei ollut vastaajille tärkeitä uimapaikkoja tai muita virkistysellisiä paikkoja (54 %). Sanginjoki mainittiin tärkeimpänä uima- ja virkistysalueena. Sanginjokeen ei kuitenkaan valu tuotantoalueen purkuvesiä, joten Sanginjoen tilaan tuotanto ei vaikuta. Kysyttäessä muuta tiedossa olevaa toimintaa vesistövaikutusalueella, johon turpeentuotannolla saattaisi olla merkitystä vastaajat kertoivat, että Iso-Seluskanjärven Kotasaareissa on vuokraus- ja virkistystoimintaa. Lisäksi vastaajat mainitsevat alueella tehtävät kanoottiretket ja vesilinnustuksen.

25 % vastaajista käy Jako-Muuraissuon alueella marjastamassa satunnaisesti, ilman suurta taloudellista merkitystä. Kotitarpeisiin käy marjastamassa 45 % vastaajista, ja 10 % marjastaa siten, että toiminnalla on taloudellista merkitystä kotitarpeita enemmän. Selkeästi eniten poimitaan lakkaa (hillaa) (n. 70 % vastaajista ilmoittaa poimivansa lakkaa). Puolukkaa, mustikkaa ja karpaloa poimitaan jonkin verran (30–40 % vastaajista ilmoitti poimivansa näitä marjoja).

Myös vadelmaa poimitaan, mutta selkeästi vähiten (12 % vastaajista ilmoitti poimivansa vadelmaa).

Suurin osa, 65 % vastaajista, ilmoitti ettei metsästä Jako-Muuraissuon alueella. Noin 20 prosenttia vastaajista käy metsästäyssä satunnaisesti tai harrastusmielessä ilman suurempaa taloudellista merkitystä. 16 % vastaajista metsästää siten, että sillä on myös taloudellista merkitystä. Tyypillisimmät saaliseläimet alueella ovat hirvi (n. 65 % vastaajista mainitsi sen tyypilliseksi saaliseläimeksi), jänis ja metsäkanalinnut (35–38 %), sekä sorsalinnut ja vesilinnut (12–15 %).

Kysyttäessä Jako-Muuraissuon alueen tärkeyttä retkeilyn ja virkistykseen kannalta enemmistö vastaajista (34 %) ilmoitti, että alue ei ole kovin tärkeä, ja että liikkuu alueella vain harvoin. 29 % vastasi alueen olevan melko tärkeä, ja vastaaja liikkuu tai retkeilee alueella useita kertoja vuodessa, kuitenkin ilman suuria taloudellista merkitystä. Noin 20 prosentille vastaajista alue on varsin tai erittäin tärkeä, ja vastaajat liikkuvat alueella viikoittain tai siten, että sillä on heille taloudellista merkitystä esimerkiksi yritystoiminnan kautta. 16 % vastaajista ei pidä aluetta tärkeänä, eivätkä he ole koskaan käyneet kyseisellä alueella.

Kysyttäessä tarkemmin Jako-Muuraissuon alueen taloudellisesta tai virkistysellisestä merkityksestä, mainintoja saivat alueen tärkeys virkistysalueena, sekä ympärivuotisena metsästys-, marjastus- ja liikunta-alueena. Talvella kelkkailu mainittiin sekä alueen tärkeys hyvänä eläinten tarkkailu- ja havainnointipaikkana.

Kysyttäessä vastaajille tärkeistä reiteistä Jako-Muuraissuon alueella 74 % vastaajista sanoi, ettei käytä alueen reittejä. 22% vastaajista käytti alueen reittejä. Käyttäjät kertoivat mm. seuraavaa:

- Jakosuolla on tärkeitä polkuja ja talvisin hiihtoreittejä
- Noin kilometri Muuraissuosta pohjoiseen on Pylkönahon 24 kilometrin pituinen vaellusreitti, jonka kiinnostavuus heikkenisi turvetuotantoalueen myötä.
- Tärkeitä reittejä ei kulje, koska alue on luonnonvarainen ja sellaisenaan tärkeä säilyttää.

Suurimmat vaikutukset turvetuotantoalueen perustamisella on virkistyskäytön suhteen marjastukselle, retkeilylle, metsästykselle ja muille toiminnoille, mitkä tapahtuvat juuri suolla. Nämä virkistyskäyttömahdollisuudet tulevat häviämään, sillä suon alue tulee muuttumaan ja pintakasvillisuus häviämään turvetuotannon käynnistämisen myötä. Marjastusta, retkeilyä ja metsästystä juuri suon alueella vastasi harrastavansa noin 20 prosenttia kyselyyn vastanneista. Maininnan sai myös Muuraissuon pohjoispuolella oleva vaellusreitti, jonka kiinnostavuus vähenisi läheisen turvetuotantoalueen vuoksi.

Vaihtoehtojen vertailu:

VE0: Ei vaikutuksia.

VE1 ja VE2: Virkistysalueena suo tuhoutuu, sillä sen tyypillinen luonto ja kasvillisuus katoavat ja eläimistö sekä linnut siirtyvät muualle. Turvetuotanto vaikuttaa myös lähialueisiin turvetuotantoalueen välitöntä ulkoreunaa laajemmalla alueella mm. vaikuttaen kasvillisuuteen sekä melu- ja pölyvaikutuksen kautta.

8.10.4 Melun ja tärinän vaikutukset

Turvetuotannon aiheuttama melu ja tärinä ovat peräisin työkoneista ja raskaista kulkuneuvoista. Tuotannon aiheuttama melu ei ole jatkuvaa, sillä tuotantopäiviä on vuodessa noin 30–50. Tuotantopäivinä turvekoneiden aiheuttamaa melua voi syntyä ympäri vuorokauden työvaiheista, tuotantotilanteesta ja säästä riippuen. Turvetuotannon aiheuttama meluhaitta on yleensä hyvin paikallinen ja vastaa maataloudesta aiheutuvaa konemelua.

Toimitusaikana melu koostuu raskaan liikenteen ja kuormauskoneiden aiheuttamista äänistä ja vastaa siten liikennemelua. Toimitusvaiheen aikana eri turvesoilla olevat aumat tyhjennetään työmaa kerrallaan. Tietyn suon varastot puretaan pääsääntöisesti yhden, korkeintaan kahden kuukauden kuluessa. Turpeen toimitusaikana työmaalla voidaan työskennellä ympäri vuorokauden (Turveteollisuusliitto ry 2002).

Äänen etenemiseen vaikuttavia tekijöitä ovat mm. kasvillisuus, maanpinnan ominaisuudet ja muodot, sääolot ja erilaiset esteet. Jos melulähde ja kuulijat sijaitsevat matalalla ja maasto niiden välissä on korkea, maksimoituu maavaimennus, kasvillisuusvaimennus ja estevaimennus. Tuulen vaikutus äänen kulkeutumiseen voi olla suuri ja se voi tuulen suunnasta riippuen joko vaimentaa tai lisätä melua tietyssä pisteessä. Tuuli myös taivuttaa ääniaaltoja niin, että vastatuuleen ääniaallot taittuvat ylöspäin ja myötätuuleen a laspäin.

Ympäristöä koskevia melutason ohjearvoja on annettu meluntorjuntalain (382/87) nojalla (Vnp 993/92) sekä terveydensuojelulain (763/94) nojalla. Meluntorjuntalain nojalla annettu valioneuvoston päätös on ympäristönsuojelulainsäädännön voimaantulon (113/2000) mukaan edelleen voimassa, vaikka itse meluntorjuntalaki kumottiin 1.3.2000. Meluntorjuntalain mukaisia ohjearvoja sovelletaan maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Nykyisin turvetuotantoalueiden lupamenettelyssä sovelletaan terveydensuojelulain nojalla annettua 55 dB (päiväaikainen klo 7-22 keskiäänitaso) ja 50 dB (yöaikainen klo 22-07 keskiäänitaso) ulkoäänitasoja.

Aikaisemmat melutarkastelut sekä melumittaukset osoittavat, että turvetuotannon aiheuttama melu ei muodosta merkittävää ympäristöhaittaa. Useimpien työvaiheiden aikana ympäristömelulle annetut ohjearvot eivät ylitä tuotantokentän ulkopuolella (Niskanen 1998, Yli-Pirilä ym. 2001, Poikolainen ja Ristolainen 2001). Kaikkein meluisimpien työvaiheiden (kentän kunnostustoimet, palaturpeen keräys) aikana päiväajan 55 dB:n ohjearvo voi ylittyä 200-300 m etäisyydellä ja yöajan 50 dB:n ohjearvo noin 500 m etäisyydellä tuotantokentän reunasta. Ohjearvon ylittyminen voidaan estää kehittämällä työkoneita vähemmän meluaviksi sekä jaksottamalla töitä pidemmälle ajalle (Turveteollisuusliitto ry 2002).

Melun päivä- ja yöaikaiset vaikutusalueet sekä kuljetusreitit ovat esitelty alla (kuva 37). Melun vaikutusalueella sijaitsee noin 15 kiinteistöä. Asutuksesta suurin osa sijaitsee tuotantoalueen lounaispuolella, mikä on valitsevien tuuliolosuhteiden yläpuolella. Kuljetusreittien varrella on asutusta mm. Jokelassa, Ylikiimingissä ja Sanginjoella. Kuljetukset jakaantuvat arvion mukaan puoliksi itäisen ja läntisen reitin välillä. Vallitseva tuulensuunta alueella on etelä - lännestä pohjoiseen – itään. Vallitseva tuulensuunta kuljettaa tuotantoalueen aiheuttamaa melua poispäin lähialueen asutuksesta. Asutuksesta suurin osa sijaitsee tuotantoalueen lounaispuolella. Kuvassa 37 on esitetty tuuliruusun muodossa vallitsevat tuulensuunnat alueella. Tuuliruusu on lähimmältä sääasemalta (Kemi), jolta on saatavilla olevaa tietoa (Suomen Tuuliatlas 2010).

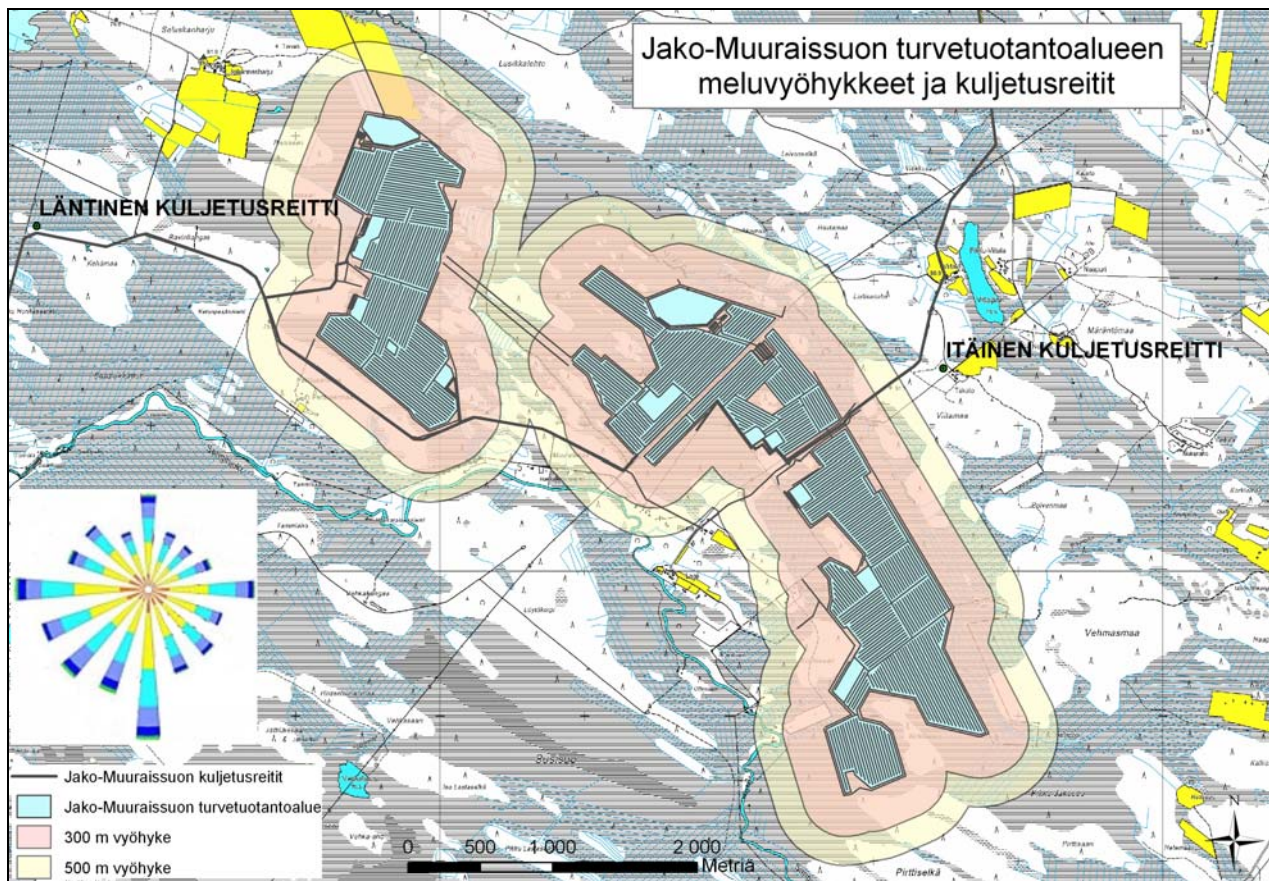
Melun kannalta VE1:n ja VE2:n välillä turvetuotantoalueen perustamisen suhteen ei ole suurta eroa. Meluhaitat aiheutuvat pääasiallisesti tuotantovaiheen aikana (kesto noin 25–30 vuotta), joka on huomattavasti pidempi kuin kunnostusvaihe (2–5 vuotta). Melun vaikutusalueella päiväsaikaan (200–300 metriä) sijaitsee muutamia kiinteistöjä. Melun yöaikaisella vaikutusalueella (500 metriä) sijaitsee 17 kiinteistöä. Kiinteistöistä suurin osa on vapaa-ajankäytössä, mutta osa vakituksessa asuinkäytössä.

Kuljetusreitit ovat myös yksi melun aiheuttaja, kuljetusreittivaihtoehdot ovat samat molemmissa vaihtoehdoissa (kts. kappale 8.1.2).

Vaihtoehtojen vertailu:

VE0: Ei vaikutuksia.

VE1 ja VE2: Hankevaihtoehdoissa ei juuri ole eroa melun kannalta. VE1:ssä tuotantoon otetaan ensin Jakosuo ja vasta sen jälkeen Muuraissuo, kun VE2:ssa tuotanto alkaa molemmissa yhtä aikaa. Meluhaitat aiheutuvat pääasiassa tuotantovaiheen aikana, jonka kesto on pitkä (25-30 vuotta) verrattuna lyhyeen ja meluvaikutuksiltaan vähäisempään kuntoonpanovaiheeseen (2-5 vuotta). Myös turpeen kuljetus aiheuttaa meluhaittoja. Kuljetusreittiehdotukset ovat samat molemmissa vaihtoehdoissa.



Kuva 37. Melun vaikutusalue. Kuvassa esitetty melun päivä- (300 m) ja yöaikaiset (500 m) vaikutusalueet, kuljetusreitit sekä vallitsevat tuulensuunnat.

8.11 Vaikutukset kasvihuonekaasupäästöihin

Jako-Muuraissuon turvetuotantohankkeen mahdollisia kasvihuonekaasupäästöjä on hahmoteltu mallilla, jonka yksityiskohdat on esitetty liitteenä 10. Kasvihuonekaasupäästöt hiilidioksidiekvivalentteina ovat tuotantovaiheessa noin 5200 tonnia vuodessa. Nykyisellä maankäytöllä mallin mukaan kasvihuonekaasupäästöt ovat noin 1100 tonnia vuodessa. Mahdollinen jälkikäyttö ruokohelvellä toimisi hiilinieluna sitoen noin 1000 tonnia CO₂:a vuodessa.

8.12 Ympäristö- ja turvallisuusriskit

Turvetuotanto, jossa töitä tehdään kesä kautena, aiheuttaa ympäristölle paloturvallisuusriskin. Tulipalo voi saada alkunsa esimerkiksi työkonen aiheuttamasta kipinästä. Kuiva turve syttyy erittäin herkästi ja tuulisella ilmalla tulipalo voi levitä suolla nopeasti. Palo voi pahimmassa tapauksessa levitä myös tuotanto-alueen ulkopuolelle. Tietoisuus mahdollisista tulipaloista voi aiheuttaa lähi-asutuksessa pelkoja ja heikentää siten asuinympäristöön liittyvää turvallisuuden tunnetta.

500 metrin etäisyydellä turvetuotantoalueesta sijaitsee 17 kiinteistöä. Mahdollisen turvepalon leviämiseen vaikuttavat tekijät ovat vallitseva tuulen suunta, maastonmuodot, kasvillisuus sekä aumojen sijainti asutukseen nähden. Aumat eli varastot joihin kerätty turve kasataan, syttyvät herkimmin. Auma-alueita ei

kuitenkaan sijoitu alle 400 metrin päähän kiinteistöistä. Vallitseva tuulen suunta alueella on etelän ja lännen välillä. Lähiasutus sijaitsee turvetuotantoalueen etelä- ja länsipuolella, mikä vähentää turvepalon leviämisen riskiä lähimmän asutuksen suuntaan. Asutusta on myös suon koillis- ja kaakkoispuolella. Tämä asutus on kuitenkin kauempana, ja välillä on korkeampia, suojaavia harjanteita sekä metsää. Myös lähiasutuksen ja suon välillä on metsää, useimmissa suunnissa myös korkeampia, suojaavia harjanteita.

Tulipaloriskeihin on varauduttu hyvin, ja niitä pyritään ehkäisemään tarkoilla ohjeistuksilla. Nykyään karheejien sekä muiden työkoneiden lavat ovat muovia, mikä vähentää riskiä palon syttymiseen kipinästä. Myös tuotantoalueille pääsyä voidaan rajoittaa. Ympäristöluvan yhteydessä tutkitaan lähiasutukselle mahdollisesti kohdistuvat haitat. Tämän perusteella turvetuotantoa voidaan rajoittaa asettamalla sille ehtoja. Myös sisäministeriö on tehnyt ohjeen turvetuotannon paloturvallisuudesta (Sisäministeriö 2000), jota noudatetaan turvetuotantoalueiden suunnittelussa ja ylläpidossa.

Turvetyömaalle laaditaan vuosittain paloturvallisuussuunnitelma paloriskien minimoimiseksi ja perustietojen jakamiseksi sidosryhmille. Turvallisuussuunnitelman tavoitteet, sisältö jne. on kuvattu Vapo Oy:n ISO 9001 -standardin mukaisessa laatujärjestelmässä. Suunnitelmasta ja ohjeista annetaan koulutusta ja ne jaetaan työmaalla toimivalle henkilöstölle ja yrittäjille. Työmaalle nimitetään palo- ja pelastusorganisaatio, joka vastaa mahdollisen tulipalon alkusammutuksesta ja muiden hätätilanteiden hoitamisesta. Työmaiden henkilöstön valmiuksia toimia hätätilanteissa ylläpidetään jatkuvasti paloturvallisuus- ja ensiapukoulutusten sekä toimintaharjoitusten avulla. Työmaalla on tarvittava alkusammutuskalusto ja ensiapuvälineistö sekä toiminta- ja ensiapuohjeet onnettomuustilanteiden varalle.

Muita onnettomuustilanteita saattavat olla patojen murtumiset poikkeuksellisten rankkasateiden seurauksena sekä työkoneiden polttoaineiden ja kemikaalien varastoinnissa ja kuljetuksissa tapahtuvat onnettomuudet ja vuodot.

Hätätilanteissa noudatetaan johtamisjärjestelmien (ISO 9001, ISO 14 001) työohjeita ja ympäristöohjeita. Paloviranomaisille toimitetaan vuosittain päivitetty paloturvallisuussuunnitelma. He tekevät ennen tuotantokauden alkua arviointi- ja tutustumiskäyntejä työmaalla ja hyväksyvät työmaan palosuojeluvalmiuden. Viranomaiset osallistuvat tuotantoyksiköiden palosuojelukoulutukseen ja harjoitusten pitämiseen.

Vaihtoehtojen vertailu:

VE0: Ei vaikutuksia.

VE1 ja VE2: Turvetuotannon aloittaminen lisää esim. turvepalon riskiä sekä erilaisten toiminnasta aiheutuvien pienempien häiriöiden ja onnettomuuksien riskiä. Tuotantoalueella toiminta noudattelee johtamisjärjestelmien työ- ja ympäristöohjeita. Liikennemäärien lisääntyminen lisää liikenneonnettomuuksien riskiä lähialueilla.

9 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

9.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Kun yhtenäiseksi katsottava tuotantopinta-ala turvetuotannossa on yli 150 hehtaaria, on hankkeesta tehtävä ympäristövaikutusten arviointi. Jako-Muuraissuon suunniteltu tuotantoala on 345 ha, joten hankkeeseen sovelletaan arviointimenettelyä ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain nojalla.

9.2 Kaavoitus

Voimassa olevassa kaavassa (Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava) ei ole varauksia hankealueelle. Turvetuotantoalueen perustaminen alueelle ei vaikeuta maakuntakaavan toteuttamista. Turvetuotantoaluetta perustettaessa on otettava huomioon maakuntakaavan turvetuotantoa koskeva yleismääräys. Kaavamääräyksen mukaan turvetuotantoon tulee ottaa ensisijaisesti entisiin tuotantoalueisiin liittyviä soita, ojitettuja soita tai sellaisia ojittamattomia soita, joiden luonto- tai kulttuuriarvot eivät ole seudullisesti merkittäviä. Tuotantoa tulee harjoittaa niin, että sen valuma-aluekohtainen vesistön kuormitus vähenee valtakunnallisen vesiensuojelun tavoiteohjelman mukaisesti. Turvetuotannon lopettamisen jälkihoidon ympäristövaikutukset tulee käsitellä valvonta- ja lupaviranomaisten kanssa ennen tuotannon päättymistä. Suopohjien jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueelliset maankäyttötarpeet.

9.3 Ympäristölupa

Turvetuotanto ja siihen liittyvä ojitus, jos tuotantoalue on yli 10 hehtaaria, tarvitsee ympäristöluvan. Luvan tarpeesta säädetään ympäristönsuojelulaissa (YSL 86/2000) ja ympäristönsuojeluasetuksessa (YSA 169/2000). Lupahakemuksen liitteinä tulee olla ympäristövaikutusarviointiselostus ja siitä annettu lausunto. Jako-Muuraissuon suunniteltu tuotantoalue ylittää lupakynnyksen.

9.4 Rakennuslupa ja toimenpidelupa

Rakentamista säätelee maankäyttö- ja rakennuslaki. Rakentamista ohjaavat rakennuslupa ja toimenpidelupa. Turvetuotantoalueelle mahdollisesti rakennettavat rakennukset tarvitsevat rakennusluvan. Rakennusluvan tarve ratkeaa suunnitelmien valmistuttua.

10 JÄLKIKÄYTTÖ SEKÄ EHDOTUS TOIMIKSI, JOILLA EHKÄISTÄÄN JA RAJOITETAAN HAITALLISIA YMPÄRISTÖVAIKUTUKSIA

Jälkikäyttö

Vuonna 2005 tehdyn selvityksen mukaan (Perälä et al. 2005) tällä hetkellä tuotannosta vapautuneista soista noin 30 % on edelleen tuotannon tukialueina, n. 36 % maa- ja puutarhatalouden ja 26 % metsätalouden käytössä. Selvityksessä todettiin monen jälkikäyttömuodon osalta, että jälkikäytön vesistövaikutuksista ei ole vielä tarpeeksi tietoa. Tärkeää on kuitenkin saada tuotannosta poistunut ala mahdollisimman nopeasti kasvipeitteiseksi, sillä kasvillisuus sitoo hyvin ravinteita, estää pölyämistä sekä sitoo ilmakehän hiilidioksidia uudelleen kasvibiomassaan.

Jako-Muuraissuon tuotantoalue tulisi jälkikäyttövaiheeseen n. 30 vuoden kuluttua. Jälkikäytön valintaan vaikuttavat päätöksentekoaikajankohtana olemassa oleva tieto ympäristön kannalta parhaasta jälkikäyttömuodosta sekä taloudellisista ja yhteiskunnallisista tekijöistä. Jälkikäyttömuodon valintaan ei ole tarkoituksenmukaista sitoutua tässä vaiheessa vaan toiminnan loppuvaiheessa valitaan kokonaisuuden kannalta paras, viranomaisen hyväksymä jälkikäyttömuoto. Uusiokäyttösuunnitelman laatiminen aloitetaan hyvissä ajoin ennen turvetuotannon loppumista. Turvetuotantoalueen jälkikäytön aloittaminen jälkikäyttömuodosta riippuen saattaa vaatia viranomaisilta asianmukaisen luvan (esim. ympäristölupa).

Työvaiheiden aiheuttamat haitat ja niiden ehkäisy

Meluisat työvaiheet voidaan tehdä klo 7.00–22.00 välisenä aikana, jos niistä aiheutuu lähialueilla haittaa ja melun ohjearvot ylittyisivät. Turvekuljetuksissa lastit peitetään pressuilla, mikä estää lastin pölyämisen. Sorapäälysteisiä teitä voidaan tarvittaessa kastella, jos tiepöly osoittautuu ongelmalliseksi.

Ympäristöhaitat ja niiden ehkäisy

Turvetuotannon ehkä suurin pitkäaikainen ympäristövaikutus liittyy purkuvesien laatuun. Näin ollen tuotannon ympäristövaikutuksia ehkäistään tehokkaimmin valitsemalla paras kustannustehokas vesienkäsittelymenetelmä sekä tarkkailemalla menetelmän toimivuutta. Ympäristöluvan määräyksissä asetetaan vaatimukset vesistötarkkailulle, joka on keskeinen työkalu seurattaessa vedenkäsittelymenetelmän toimivuutta.

Vaihtoehtojen vertailu:

VE0: Ei vaikutuksia verrattuna nykytilaan

VE1 ja VE2: Vaihtoehdot eivät eroa toisistaan jälkikäytön tai haittojen ehkäisyn kohdalla. Ero VE0-vaihtoehtoon verrattuna havainnollistuu parhaiten ympäristövaikutusten arvioinnin muissa kohdissa.

11 SEURANTAOHJELMA

Hankkeen ympäristöluvan hakemisen yhteydessä esitetään käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelma. Ohjelmassa esitetään keinot millä tavalla ja millaista tietoa tuotantotoiminnan yhteydessä tullaan keräämään. Alueella on käytössä päiväkirja, mihin kirjataan muun muassa havainnot säätilasta, vesiensuojelurakenteiden kunnosta ja tehdyistä huoltotoimenpiteistä, viranomaistarkastuksista sekä kaikista sellaisista tapahtumista, millä voi olla vaikutusta toiminnan aiheuttamaan vesistökuormitukseen.

Pintavesien kemiallista ja biologista laatua tullaan seuraamaan seuranta- ja tarkkailuohjelman mukaisesti alueelta lähtevästä vedestä sekä ylä- ja alapuolisesta vesistöstä. Ohjelmasta käy ilmi tarkemmin näytteiden ottopisteet, näytteenottoajankohdat sekä näytteistä tehtävät analyysit. Tarkkailun yhteydessä tehdään myös virtaamamittaukset, minkä perusteella voidaan seurata vesistökuormituksen suuruutta. Sulfidien hapettumisriski tulee huomioida veden laadun seurannassa.

Vaikutustarkkailussa seurataan kuormituksen aiheuttamia muutoksia alapuolisessa vesistössä. Vaikutustarkkailu käsittää veden laadun tarkkailun lisäksi pohjaeläin- ja kalataloustarkkailun. Tarkkailun avulla pyritään saamaan tietoa, onko turvetuotannolla vaikutuksia tarkkailtaviin tekijöihin. Kalastotarkkailulla saadaan tietoa kalastuksen laajuudesta, kala- ja rapusaaliista sekä mahdollisista kalastusta haittaavista tekijöistä, kuten pyydysten likaantumisesta ja kalojen makuvirheistä. Vesistö-, pohjaeläin- ja kalataloustarkkailu voidaan toteuttaa osana Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden yhteistarkkailua. Uusi Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelma vuosille 2011–2018 hyväksyttiin maaliskuussa 2011.

Ilman laadun ja melun seurantaa ehdotetaan suoritettavaksi yksittäisin mittausjaksoin tuotantojakson alkuvaiheessa.

12 LIITELUETTELO

- Liite 1 Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen YVA-selostuksessa
- Liite 2 Yleiskartta Jako-Muuraissuosta A3
- Liite 3 Jako-Muuraissuon kasvillisuus selvitys 2009
- Liite 4 Jako-Muuraissuon linnustoselvitys 2009
- Liite 5 Viitajoen ja Vepsänjoen sähkökoekalastukset v. 2009
- Liite 6 Jako-Muuraissuon vesilakikohdeselvitys
- Liite 7 Purkuvesistön ennakkotarkkailutulokset
- Liite 8 Jako-Muuraissuon Natura-arviointi
- Liite 9 Asukaskyselyn raportti
- Liite 10 Jako-Muuraissuon kasvihuonekaasupäästömalli
- Liite 11 Vaikutusten koontitaulukko

13 LÄHDELUETTELO

Lainsäädäntö

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994) ja lait sen muuttamisesta (59/1995), (267/1999), (623/1999), (1059/2004), (201/2005), (458/2006)

Luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja luonnonsuojeluasetus (160/1997)

Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)

Meluntorjuntalaki (382/87)

Metsälaki (1093/1996)

Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta (711/2001)

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006)

Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta (480/1996)

Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 30.11.2000

Valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta 13.11.2008

Vesilaki (264/1961)

Terveydensuojelulaki (763/94)

Ympäristönsuojelulaki (86/2000) ja ympäristönsuojeluasetus (169/2000).

Kirjallisuus

Beschta, R. L. 1996. Suspended Sediment and Bedload. Teoksessa Hauer Richard F. and Lambert Gary A. toim.: Methods in Stream Ecology, 123-143. Academic Press, San Diego.

Destia Oy. 2010. Patasuo. Pyhäntä, Kärsämäki ja Siikalatva. Turvetuotantoalueen ympäristövaikutusten arviointiselostus. Vapo Oy. Destia Oy Infrasuunnittelu Itä-Suomi. Kuopio.

<<http://www.miljo.fi/download.asp?contentid=116581&lan=fi>> Luettu 14.12.2010

Eden, P. (2009). Suullinen tiedonanto. Geologian tutkimuskeskus. 21.9.2009.

Ekholm, M. 1993. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja 126.

Jokela, S. ja Tikkanen, H. (toim.). 2005. Soiden moninaiskäyttö. Turvetuotanto Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa. Keski-Pohjanmaan liitto ja Länsi-Suomen ympäristökeskus. Kokkola.
<http://www.keski-pohjanmaa.fi/tiedostot/turvejulkaisu_9.2.06.pdf> Luettu 14.12.2010

Kivekäs, J., Husman K., Kangas J., Kuusela T., Rekkarinen M., Riihimäki H., Zitting A. 1986. Turvepölyn terveydelliset vaikutukset. LEL Työeläkekassan julkaisuja 11.

Laine A., T. Sutela, K. Heikkinen, K. Karvonen, A. Huhta, T. Muotka ja A. Lappalainen. 1996. Turvetuotannon vaikutukset koskikaloihin ja niiden elinympäristöön. Suomen Ympäristö 34.

Leiviskä, V. & Kiukaanniemi, E. 2000: Turvetoimialan työllistävyysvaikutukset – Yhteenveto. Oulun yliopisto, Thule-instituutti. Oulu 2000, 7 s.

Niskanen, I. 1998. Turvetuotanto ympäristömelun aiheuttajana. Ympäristöntutkimuskeskus, Jyväskylän yliopisto.

Nuutinen, J., P. Yli-Pirilä, K. Hytönen & J. Kärtevä. 2007. Turvetuotannon pöly- ja melupäästöt sekä vaikutukset lähialueen ilmanlaatuun.

Oulujoen – Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2010-2015 (2009). Osa 4: Vesienhoitoalueen pohjoiset vesistöt. Luettu 23.3.2011.
<<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=111514&lan=fi>>

Oulun seudun yleiskaava 2020, 26.11.2002

Oulun seudun yleiskaava 2020, Muutos ja laajennus, Selostus 22.2.2006

Parviainen, J. & J. Repo. 2003. Jako-Muuraissuon linnustوسelvitys. Jaakko Pöyry Infra, tutkimusraportti.

Perälä, M., Kalliokoski, K. ja Väisänen, T. 2005. Esiselvitys turvetuotannon jälkikäyttömuodoista ja niiden vesistökuormituksista Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen moniste.

Pohjois-Pohjanmaan liitto. 2007. Pohjois-Pohjanmaan energiastrategia 2015 –Hyvinvointia energiasta.

Pohjois-Pohjanmaan liitto. 2011. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. Luettu 28.3.2011. <<http://www.infokartta.fi/ppl-kaavakartta/>>

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. 2005. RiverLife - jokitietopaketti.
<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=13298&lan=FI>> Luettu 29.9.2010.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus ja Kainuun ympäristökeskus. 2009. Oulujoen - Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015 - Yhteistyöllä parempaan vesienhoitoon. Ympäristöministeriö. 74 s.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus (2009). Räkäsuo. Valtion ympäristöhallinto. Luettu 26.2.2009.

<http://www.environment.fi/default.asp?contentid=19677&lan=fi>

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto. 2004. Lupapäätös nro 75/04/2 Dnro Psy-2003-y-6. Ison Seluskanjärven kunnostaminen, Ylikiiminki ja Muhos.

<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=28111> Luettu 14.12.2010.

Poikolainen, E & J. Ristolainen. 2001. Väärälammensuon (Hattula, Renko) turvetuotannon melumittaus 17.-20.8.2001 ja laskennallinen tarkastelu.

PSV – Maa ja Vesi. 2002. Jako-Muuraissuon linnustoselvitys. Vapo Oy Energia. Jaakko Pöyry Infra. 9 s. 7.11.2002

PSV – Maa ja Vesi. 2003a. Jako-Muuraissuon tervaleppäkorpien kasvillisuus selvitys. Vapo Oy Energia. Jaakko Pöyry Infra. 4 s. 17.12.2003.

PSV – Maa ja Vesi. 2003b. Jako-Muuraissuon linnustoselvitys. Vapo Oy Energia, Suo ja Vesi. Jaakko Pöyry Infra. 9 s. 30.10.2003.

Pöyry Environment Oy. 2008. Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö-, vesistö- ja kalataloustarkkailu v. 2007. 24 s.

Pöyry Environment Oy. 2009a. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi YVA-hankkeissa ja ympäristölupahakemuksissa. Yhteenveto tutkimusten ja kuormitustarkkailujen tuloksista. Vapo Oy. 39s.

Pöyry Environment Oy. 2009b. Jako-Muuraissuon kasvillisuus selvitys, Ylikiiminki. Vapo Oy. 8 s. 2.11.2009.

Pöyry Environment Oy. 2009c. Jako-Muuraissuon linnustoselvitys, Oulu. Vapo Oy. 11 s. 28.10.2009.

Pöyry Environment Oy. 2009d. Jako-Muuraissuon vesilakikohdeselvitys, Ylikiiminki. Vapo Oy. 4 s.

Pöyry Environment Oy. 2009e. Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö-, vesistö- ja kalataloustarkkailu v. 2008. 35 s.

Pöyry Finland Oy. 2010a. Jako-Muuraissuon turvetuotantohanke. Natura-arviointi. Vapo Oy. 24 s.

Pöyry Finland Oy. 2010b. Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö-, vesistö- ja kalataloustarkkailu v. 2009. 28 s.

Pöyry Finland Oy. 2011. Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelma vuosille 2011-2018. Turveruukki Oy & Vapo Oy. 16 s. 10.2.2011.

Raunio A., Schulman A. ja T. Kontula (toim.). 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristö 8/2008.

Rehell, S. 1995. Jako-Muuraissuon kasvillisuusselvitys.

Sisäministeriö. 2000. Ohje turvetuotantoalueen paloturvallisuudesta. Pelastusosasto. Luettu 28.3.2011.

<<http://www.finlex.fi/data/normit/5640-turve.pdf>>

Sisäministeriö. 2000. Ohje turvetuotantoalueen paloturvallisuudesta. Pelastusosasto. Luettu 28.3.2011.

<<http://www.finlex.fi/data/normit/5640-turve.pdf>>

Sosiaali- ja terveysministeriö. 1999. Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Oppaita 1999:1. Oy Edita Ab, Helsinki. Luettu 18.4.2011.

<http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=122630&name=DLF E-8445.pdf>

Suomen tuuliatlas. 2010. Tuuliruusun kuvaaja sääasemalta Kemi I Majakka, tarkastelujakso 1999-2008. <<http://www.tuuliatlas.fi/tuulisuus/index.html>> Luettu 18.11.2010.

Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Helsinki: Suomen ympäristökeskus. (Ympäristöopas 109). 196 s. ISBN 952-11-1524-6.

Taskila, E. 2008. Oulujoen ja sen sivuvesistöjen kalataloustarkkailu. Yhteen-
vetoraportti vuosilta 2002-2007.

Tissari, J., Yli-Tuomi, T., Willman, P., Nuutinen, J., Raunemaa, T., Marja-aho, J. & Selin P. (2001). Turvepölyn leviäminen tuotantoalueilta. Hakumenetelmän tutkiminen kesällä 2000 Pyhännän Konnunsuolla. - *Kuopion yliopiston ympäristötieteiden laitosten monistesarja* 1/2001.

Turveteollisuusliitto ry. 2002. Turvetuotannon ympäristövaikutusten arviointi.

Turveteollisuusliitto. 2009. Turvetuotannon vesienpuhdistusmenetelmät. Luettu 29.9.2010.

<http://www.turveteollisuusliitto.fi/user_files2/Ymparistojaos/Vesienkasittelymenetelm/Turvetuotannon_vesienpuhdistusmenetelm%C3%A4t_22%2012%202009.pdf>

Vapo Oy Energia. 2003. Turvetuotantoalueiden käyttö-, kuormitus-, vesistö- ja kalataloustarkkailuohjelma Kiiminkijoelle vuosille 2004-2010. 22.12.2003

Vapo Oy. 2010. Sulfidiriskialueet, potentiaaliset happamat sulfaattimaat ja turvetuotanto. Picken, P. & A. Wichmann.

Varila, T. 1982: Ylikiimingin inventoidut turvevarat ja niiden soveltuvuus polt-toturvetuotantoon, osa 2. Geologinen tutkimuslaitos, maaperäosasto, raportti P 13,4/82/116.

Vartiainen, E., M. Jantunen, P. Willman, T. Yli-Tuomi, T. Raunemaa, J. Marja-aho ja P. Selin. 1998. Turvetuotannon pölypäästöjen ympäristöterveysriski. Loppuraportti. Kansanterveyslaitos, Kuopio.

Vuori, K.-M., Mitikka, S. ja Vuoristo, H. (toim.). 2009. Pintavesien ekologisen tilan luokittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2009.

Väyrynen, T., R. Aaltonen, H. Haavikko, M. Juntunen, K. Kalliokoski, A.-L. Niskala & O. Tukiainen. 2008. Turvetuotannon ympäristönsuojeluopas. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus.

Yli-Pirilä, P., J. Tissari, J. Nuutinen, P. Willman, T. Raunemaa, R. Merikoski & E. Björk, E. 2001. Turvetuotannon aiheuttaman turvepölyn ja melun leviämismallilaskelma Järvelänsuolla. – Arviointiraportti 3.1.2001. Kuopio.

Yli-Tuomi, T. Raunemaa, T., Willman, P., Vartiainen, M., Jantunen, M., Marja-Aho, J. ja Selin, P. (1999). Turvetuotannon PM_{2,5}-Päästöt: Pölylähteiden osuudet. Mittaukset kesällä 1998 Vieremän Kortesuolla. *Kuopion yliopiston ympäristötieteiden laitosten monistesarja 1/1999*.