



Vapo Oy Energia ja Hartolan Turve

ISOSUON TURVETUOTANTOHANKKEEN
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

PÖYRY FINLAND OY

FM/ AMK Ins. Kati Mutanen, Kuopion aluetoimisto
FM Mika Welling, Kuopion aluetoimisto
FM Pekka Keränen, Oulun aluetoimisto
FK Jorma Keränen, Oulun/Kaustisen aluetoimisto
FM Tommi Lievonen, Turun aluetoimisto
FM Arto Ruotsalainen, Vantaan toimisto

Yhteystiedot Kuopio:
Itkonniemenkatu 13
70500 KUOPIO
puh. 010 33450

Yhteystiedot Turku:
Ilmarisenkatu 18
20520 TURKU
puh. 010 33 280

Yhteystiedot Vantaa:
PL 50, Jaakonkatu 3
01620 VANTAA
puh. 010 33 280

Yhteystiedot Oulu/Kaustinen:
Harjutie 14
69601 Kaustinen
puh. 010 33280

Yhteystiedot Oulu:
PL 20, Tutkijantie 2 A
90571 OULU
puh. 010 33 280

sähköposti etunimi.sukunimi@poyry.com

COPYRIGHT © PÖYRY FINLAND OY

Kaikki oikeudet pidätetään Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

Pohjakartta-aineisto: © Maanmittauslaitos lupanro 135/MML/10

ESIPUHE

Tämän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettely) tarkoituksena on selvittää Isosuon alueelle suunnitellun turvetuotantohankkeiden ympäristövaikutukset. Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) esitetään Isosuolle suunnitellut turvetuotantohankkeet, hankealueiden ominaisuudet, hankkeiden ympäristövaikutukset, hankevaihtoehtojen vertailu ja haitallisten vaikutusten ehkäisykeinot.

Turvetuotantohankkeista vastaavat Vapo Oy ja Hartolan Turve.

YVA-menettelyssä konsulttina toimivassa Pöyry Finland Oy:ssä (ennen Pöyry Environment Oy) arviointiin osallistuivat seuraavat henkilöt:

FM/Ins. Kati Mutanen	Projektipäällikkö
FM, Mika Welling	Vaikutukset luontoon
FM, Pekka Keränen	Vaikutukset pohjavesiin
FK, Jorma Keränen	Vaikutukset vesistöihin, kalastoon ja rapuihin
FM, Arto Ruotsalainen	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Alikonsultteina selvityksiä ovat tehneet:

Melu- ja pölymallinnus: Symo Oy
Linnustoselvitykset: Luontoselvitys Metsänen
Kasvillisuusselvitys: Biologitoimisto Jari Venetvaara Ky
Perhosselvitys: Jaakko Kullberg, Helsingin yliopisto
Kovakuoriaisselvitys: Juha Salokannel, kovakuoriaisasiantuntija
Sudenkorentoselvitys: Sami Luoma, luontokartoittaja

YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava	Hartolan Turve	
	Postiosoite	Suotie 20, 19600 HARTOLA
	Yhteyshenkilö	Kari Rantanen
	Puh.	0400 494864
	Sähköposti	kari.rantanen@mbnet.fi
	Vapo Oy Energia	
	Postiosoite	PL 22, 40101 JYVÄSKYLÄ
	Yhteyshenkilö	Martti Patrikainen
	Puh.	020 790 5621
	Sähköposti	martti.patrikainen@vapo.fi
Yhteysviranomainen	Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue	
	Postiosoite	Vesijärvenkatu 11 A, PL 29, 15141 LAHTI
	Yhteyshenkilö	Riitta Turunen
	Puh.	040 842 2680
	Sähköposti	riitta.turunen@ely-keskus.fi
YVA-konsultti	Pöyry Finland Oy (ennen Pöyry Environment Oy)	
	Postiosoite	Itkonniemenkatu 13, 70500 KUOPIO
	Yhteyshenkilöt	Kati Mutanen
	Puh.	010 33 45785
	Sähköposti	kati.mutanen@poyry.com

TIIVISTELMÄ

Tämä on ympäristövaikutusten arviointiselostus Isosuolle suunnitelluista kahdesta turvetuotantohankkeesta. Hankevastaavina ovat Hartolan Turve ja Vapo Oy. Hankkeen tarkoituksena on tuottaa ympäristö- ja energiaturvetta yhteensä 134 ha kokoisella tuotantoalalla. Isosuon kokonaistuotantoalasta 116,3 hehtaaria Vapo Oy:n tuotantoaluetta ja 96,3 hehtaaria on Hartolan Turpeen aluetta. Hartolan Turpeen tuotantoalasta 33,5 hehtaaria on vanhaa tuotannossa olevaa aluetta.

Isosuo sijaitsee Hartolan kunnassa noin 2 km kunnan keskustasta etelään Lusi-Vaajakoski valtatie 4:n itäpuolella. Hankealueilla ei ole pysyvää asutusta. Lähimmät vakituisesti asutut kiinteistöt ovat noin 200 metrin etäisyydellä tuotantoalueista. Tuotantoalueet sijoittuvat Pohjola-Tainionvirran pohjavesialueen läheisyyteen. Tuotantoalueiden kuivatusvedet on suunniteltu johdettavaksi pohjoispuolella sijaitsevaan Tainionvirtaan sekä Jääsjärveen.

Turvetuotanto Isosuolla on aloitettu käsin jo 1930-1940. Polttoturpeen nosto on aloitettu 1980-luvun alkupuolella. Nykyisin Isosuolla on Hartolan Turpeen tuotantoa 33,5 hehtaarin alueella. Kuivatusvedet johdetaan Tainionvirtaan.

Hankevastaavat jättivät ympäristövaikutusten arviointiohjelman 12.6.2009 yhteysviranomaisena toimivalle Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö ja luonnonvarat vastualueelle (ennen Hämeen ympäristökeskus). Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa käsiteltävät vaihtoehdot ovat:

0a- vaihtoehto, jossa hankkeita ei toteuteta. Olemassa oleva turvetuotanto alue loppuu ja alue jää nykytilaan, jossa se on lupaprosessin loputtua arviolta vuonna 2010-2011.

0b- vaihtoehto, jossa turvetuotanto jatkuu Hartolan Turpeen nykyisellä 33,5 hehtaarin tuotantoalueella. Vesienkäsittelyjärjestelmiä parannetaan nykyisestä ja veden käsitellään laskeutuslaitaiden lisäksi myös pintavalutuskentällä.

1-vaihtoehto: kummankin toiminnanharjoittajan hankealueet valmistellaan ja otetaan kokonaisuudessaan turvetuotannon käyttöön. Vesienkäsittelyjärjestelmät ovat samat kuin vaihtoehdossa 0b. Vaihtoehdossa on kaksi alavaihtoehtoa kuivatusvesien johtamiseksi Tainionvirtaan. 1a-vaihtoehdossa purkuvedet johdetaan Tainionvirtaan Koskenniemen leirintäalueen kohdalta ja 1b-vaihtoehdossa noin 1 km leirintäalueen alapuolelta.

Isosuon hankkeessa tärkeimmiksi vaikutuskokonaisuuksiksi arvioidaan vaikutukset:

- Pohjavesiin: Pohjola-Tainionvirran pohjavesialue
- Vesistöihin: erityisesti Tainionvirta ja Jääsjärven Hakokallionlahti
- Ihmisiin: elinolot, alueen käyttö, viihtyvyys
- Luontoon: tuotantoalue ja sen lähiympäristö
- Ilmaan: tuotantoalueen ympäristön pöly ja melu

Hankkeen toteuttamisen vaikutukset

Pohjavedet

Tuotantoalueiden vaikutuksia Pohjola-Tainionvirran pohjavesialueeseen ja lähiympäristön kaivojen vedensaantiin arvioitiin tehtyjen maaperä- ja pohjavesitutkimusten, kaivoselvityksen ja olemassa olevan aineiston perusteella. Tehtyjen tutkimusten perusteella yhden pintavalutuskentän sijaintia joudutaan muuttamaan. Muilta osin ei tuotantosuunnitelmien mukainen tuotanto vaikuta pohjavesialueen tai lähiympäristön kaivojen veden laatuun tai määrään.

Vesistöt, vesistön käyttö ja kalastus

Isosuon turvetuotantoalueen vedet tullaan johtamaan pintavalutuskenttien kautta Jääsjärven Hakokallionlahteen ja Raiteenojaan sekä niistä edelleen Tainionvirtaan ja Joutsjärveen.

Hakokallionlahteen laskevaan purkuojaan tulee nykyisin Vapon Jaakkolansuon kuivatusvesiä. Purkuojan vesi on ladullisesti heikkoa, sillä vedessä on erittäin runsaasti ravinteita, rautaa ja humusaineita. Jääsjärven Hakokallionlahden vedenlaatuun eivät Jaakkolansuolta tulevat kuivatusvedet ole vaikuttaneet, sillä lahden vesi on kirkasta, vähäravinteista ja vähähumuksista.

Raiteenojan kautta Tainionvirtaan tulee alueen hajakuormituksen lisäksi Hartolan Turpeen kuivatusvesiä ja Metsäkosken suljetun kaatopaikan suotovesiä. Raiteenojan vesi, Isosuon purkuojan yläpuolella, on typpi- ja humuspitoista sekä hyvin rautapitoista. Isosuon purkuojan veden laatu on heikompi kuin Raiteenojan, sillä purkuojan vedessä oli enemmän typpiyhdisteitä ja rautaa sekä humusaineita.

Tainionvirran yläosalla vedenlaatu on erinomainen, sillä vesi on kirkasta ja vähäravinteista sekä vähähumuksista. Tainionvirran veden ravinnepitoisuudet kasvavat hieman alajuoksulle päin lisääntyvän kuormituksen johdosta ja vesissä esiintyy lievää rehevöitymistä. Joutsjärven vedenlaatu on samanlaista kuin Tainionvirran alaosalla ja lievästä rehevöitymisestä johtuen syvänteiden alusvedessä esiintyy ajoittain happivajetta.

Isosuon turvetuotannon kuivatusvesien kuormitusvaikutukset näkyvät purkuojien ja Raiteenojan vedenlaaduissa ravinnepitoisuuksien selvinä kasvuina. Purkuojien nykyisiin heikkoihin veden laatuihin nähden Isosuon kuivatusvesien pitoisuusnousuvaikutukset jäävät suhteellisen vähäisiksi. Purkuojilla ei ole nykytilassa virkistyskäyttöä tai muutakaan käyttöä. Isosuon turvetuotannon vesistövaikutukset Jääsjärven Hakokallionlahdelle, Tainionvirtaan ja Joutsjärveen jäävät erittäin pieniksi kaikissa hankevaihtoehdoissa ja kaikissa tuotantovaiheissa.

Turvetuotannon osuus Tainionvirran ja Joutsjärven vesien ainepitoisuuksiin on vähäinen verrattuna muiden Tainionvirran muiden pistekuormittajien vesistövaikutuksiin. Isosuon ottaminen turvetuotantoon lisää hieman liettymistä Raiteenojassa ja sen suualueella Tainionvirrassa.

Hartolan Turpeen tuotannon jatkaminen tehostetulla vesienkäsittelymenetelmällä vähentää kuormitusta selvästi nykyisestä. Turvetuotannon loppuminen Isosuolta pienentää alueen vesistökuormitusta, mutta vaikutukset ovat niin vähäisiä, ettei alapuolisten vesistöjen käyttö muutu nykyisestä.

Jääsjärvi on paikallisesti merkittävä kotitarve- ja virkistyskalastuskohde, jonka kalastoon kuuluu lohikaloja ja istutuksista peräisin olevan hyvä täplärapukanta. Tainionvirta on Suomen eteläisin taimenjoki ja Etelä-Suomen suosituimpia virkistyskalastusalueita. Joen virkistyslupa-alueilla kalastaneiden tärkeimpiä saalislajeja ovat kirjolohi, taimen ja harjus, joista taimen ja harjus lisääntyvät joella luonnostaan. Joutsjärvellä käy vuosittain kalassa noin 380 kotitarve- ja virkistyskalastajaa. Joutsjärven yleisin saalislaji on hauki ja myös järven kuha- ja siikakannat ovat hyvät. Isosuon turvetuotannon kuormitusvaikutukset ovat Jääsjärveen, Tainionvirtaan ja Joutsjärveen niin vähäisiä, ettei vesialueiden kalasto, kalastus tai vesistön käyttökelpoisuus muutu nykytilanteesta.

Kasvillisuus, eläimistö, suojelukohteet ja luonnon monimuotoisuus

Hartolan Turpeen nykyisen tuotantotoiminnan jatkumisen vaikutukset suoalueen luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen jäävät pääasiassa nykyisten vaikutusten kaltaisiksi. Vapon ja Hartolan Turpeen uusien tuotantoalueiden käyttöönotto muuttaa suon luonnontilaisuutta ja kasvillisuutta peruuttamattomasti. Suolta häviää osittain uhanalaiseksi luokiteltua suoluontotyyppiä ja suon luonne uhanalaisena suoyhdistymätyyppinä pääosin häviää.

Suon pesimälinnusto on tehdyissä selvityksissä arvioitu lajistoltaan sekä eräiden lajien tiheyksien osalta maakunnallisesti merkittäväksi. Uusien tuotantoalueiden käyttöönotto vaikuttaa linnuston osalta siten, että pesimälinnuston nykyiset elinympäristöt pääasiassa häviävät. Suolla elää nykyisin muutamia suojelullisesti arvokkaita lintulajeja. Muuttolinnut voivat osittain käyttää turvetuotantoalueita nykyisen kaltaisina levähtämisalueinaan jatkossakin ja vaikutukset ovat kokonaisuudessaan lievästi negatiivisia tai vaikutuksia ei ole ollenkaan. Tuotantoalue sijoittuu lähelle Jääjärven valtakunnallisesti arvokasta lintuvesialuetta. Kuormitusarvioiden mukaan vesistövaikutukset Jääjärvestä jäävät vähäisiksi ja tämän perusteella arvioituna vaikutukset Jääjärven linnustoon jäänevät myös vähäisiksi.

Isosuolla elää kaksi uhanalaiseksi luokiteltua perhoslajia, joiden elinympäristöt suurelta osin häviävät uusilla tuotantoalueilla. Lajien elinympäristöt suon tuotantoalueiden ulkopuolella säilyvät aluksi, mutta voivat muuttua riippuen tuotantoalueiden ympäristöään kuivaavan vaikutuksen ulottuvuudesta riippuen. Tuotantotoiminnalla ei arvioitu olevan merkittäviä vaikutuksia purkuvaihtoehtona olevalla Hakokallionlahdella havaituille luontodirektiivin liitteen IV hyönteislajeille, joskaan ko. lajien herkkyydestä tuotantovesien aiheuttamalle kuormitukselle ei ole olemassa lajikohtaista tietoa.

Uusien tuotantoalueiden käyttöönotto muuttaa suolla nykyisiin elävien nisäkäslajien elinympäristöjä peruuttamattomasti ja eläimet joutuvat etsimään uusia elinpaikkoja suon ympäristöstä. Eläinten kulkuun suunniteltu tuotantotoiminta ei vaikuta.

Suunniteltu uusi tuotantotoiminta heikentää luonnon monimuotoisuutta paikallisesti ja alueellisesti, koska luonnontilaisen kaltaisia suoalueita on Hartolassa ja Päijät-Hämeen alueella vähän. Olemassa olevan tuotantotoiminnan luonnon monimuotoisuutta heikentävät vaikutukset jäävät vähäisiksi.

Pöly ja melu

Turvetuotannon pöly- ja melumallinnuksessa tarkasteltiin Vapo Oy:n ja Hartolan Turpeen yhteistuotantotilanteen ja Hartolan Turpeen nykyisen toiminnan päästöjä. Turvetuotannon melu- ja pölypäästöille ovat tyypillisiä tuotannon mukaan vaihtelevat lyhyet mutta korkeahkot pitoisuus-huiput ja pitkähköt lähes päästöttömät jaksot. Normaalityönnön aiheuttamien pölypäästöjen pitoisuudet eivät mallinnuksen mukaan ylitä annettuja ohje-, raja- tai suositusarvoja lähimpien asuttujen kiinteistöjen kohdalla. Melumallinnuksen mukaan tuotantoalueen melupäästöt eivät ylitä annettuja raja-arvoja lähimpienkään asuinkiinteistöjen kohdalla.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

YVA:ssa selvitettiin turvetuotantoalueiden laajentumisen vaikutuksia ihmisten terveyteen, viihtyvyyteen ja elinoloihin. Arvioinnin lähtötietoina käytettiin muissa vaikutusosioissa, etenkin melu-, pöly- ja vesistömallinnuksissa, tuotettua tietoa sekä haastatteluin kerättyä paikallista kokemusperäistä tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisten elinoloihin. Eri mallinnusten tulosten perusteella hankevaihtoehdoilla ei ole merkittäviä vaikutuksia terveyteen ja elinoloihin tai virkistysmahdollisuuksiin kuten Tainionvirran käyttökelpoisuuteen.

Isosuon nykyinen turvetuotanto ei aiheuta merkittävää tai laajojen asukasryhmien kokemaa viihtyvyyshaittaa Hartolassa. Vaihtoehdossa 1 asutusta lähinnä olevien alueiden ottaminen turvetuotantoon saattaa lisätä häiritsevänä koetun melu- tai pölyhaitan määrää Aurinkorannan, Suntintien ja Kappelin kylän alueella.

Sisältö
Esipuhe
Tiivistelmä

1	JOHDANTO	9
2	ISOSUON TURVETUOTANTOHANKKEET.....	9
2.1	HANKKEISTA VASTAAVAT	9
2.2	HANKEALUEIDEN SIJAINTI	9
2.2.1	<i>Kuljetusreitit ja liikennemäärät</i>	<i>10</i>
2.3	HANKKEIDEN TARVE	11
3	LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN, SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN	12
3.1	TAINIONVIRRRAN KALATALOUDELLISET KUNNOSTUSHANKKEET JA ISTUTUSOHJELMAT	12
3.2	KANSALLINEN ENERGIA- JA ILMASTOSTRATEGIA JA ILMASTON MUUTOKSEN KANSALLINEN SOPEUTUMISSTRATEGIA	12
3.3	VESIPOLITIIKAN PUITEDIREKTIIVIN (DIREKTIIVI 2000/60/EY)	13
3.4	VESIENHOIDON SUUNNITTELUUN LIITTYVÄ TOIMENPIDEOHJELMA.....	13
3.5	HÄMEEN YMPÄRISTÖSTRATEGIA	14
3.6	VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTÖN TAVOITTEET JA MAAKUNTAKAAVOITUS	15
4	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET	16
4.1	YMPÄRISTÖLUPA	16
4.2	PELASTUSSUUNNITELMA JA ILMOITUS PELASTUSVIRANOMAISILLE	17
4.3	VESIENJOHTAMISSUUNNITELMA JA LUPA KÄYTTÄÄ JÄTEVESIEN JOHTAMISEEN TOISEN MAALLA OLEVAA OJAA. 17	
4.4	JÄTEHUOLTOSUUNNITELMA.....	17
4.5	MAANLÄJITYSTOIMINNAN LUPA	17
5	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA).....	18
5.1	YVA-PROSESSIN KUVAUS.....	18
5.2	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA	19
5.3	YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO YVA-OHJELMASTA	20
5.4	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS.....	22
5.5	TURVETUOTANTOHANKKEIDEN AIKATAULU	22
6	ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	22
7	HANKEVAIHTOEHTOJEN TEKNINEN TOTEUTUS	24
7.1	HANKKEIDEN VAIHEET	24
7.2	NYKYINEN TOIMINTA LAKKAA, 0A-VAIHTOEHTO	25
7.3	NYKYINEN TOIMINTA, 0B -VAIHTOEHTO	26
7.3.1	<i>Tuotantomäärät</i>	<i>26</i>
7.3.2	<i>Vesienkäsittely</i>	<i>26</i>
7.3.3	<i>Jätteet ja polttoaineet.....</i>	<i>27</i>
7.4	HANKKEIDEN TOTEUTUSVAIHTOEHTO 1	27
7.4.1	<i>Tuotantomäärät</i>	<i>27</i>
7.4.2	<i>Vesienkäsittely</i>	<i>28</i>
7.4.3	<i>Jätteet ja polttoaineet.....</i>	<i>31</i>
8	NYKYTILA, ARVIOINTIMENETELMÄT JA HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	32
8.1	ALUEIDENKÄYTTÖ JA ASUTUS	32
8.2	MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	33
8.3	MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ POHJAVESI	33
8.3.1	<i>Nykytila</i>	<i>33</i>
8.3.2	<i>Vaiikutukset</i>	<i>35</i>
8.4	VESISTÖT.....	36

8.4.1	Nykytila ja ennakkotutkimukset	36
8.4.2	Arviointimenetelmät	47
8.4.3	Kuormitus	49
8.4.4	Vaihtoehtojen 1a vesistövaikutukset	58
8.4.5	Vaihtoehtojen 1b vesistövaikutukset	65
8.4.6	Eri vaihtoehtojen kuormitus- ja vesistövaikutusvertailu	66
8.4.7	Pöyläseuran vesistövaikutukset	67
8.4.8	Jälkikäytön vesistövaikutukset	68
8.5	KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA LUONNON MONIMUOTOISUUS	69
8.5.1	Nykytila	69
8.5.2	Arviointimenetelmät	74
8.5.3	Vaikutukset	76
8.6	KALASTO JA KALASTUS	79
8.6.1	Nykytila	79
8.6.2	Vaikutukset	81
8.7	PÖLY	82
8.7.1	Nykytila	83
8.7.2	Arviointimenetelmät	84
8.7.3	Vaikutukset	84
8.8	MELU	86
8.8.1	Nykytila	87
8.8.2	Arviointimenetelmät	87
8.8.3	Vaikutukset	87
8.9	LIIKENNE	88
8.9.1	Arviointimenetelmät	89
8.9.2	Vaikutukset	89
8.10	TURVETUOTANNON KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖT JA ILMASTOVAIKUTUS	90
8.10.1	Vaikutukset	90
8.11	LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN	91
8.12	IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	91
8.12.1	Arviointimenetelmät	91
8.12.2	Vaikutukset	94
9	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	99
10	ARVIOINNIN KATTAVUUS JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT	101
11	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN	103
12	RISKIT JA NIIDEN HALLINTA	103
13	EHDOTUS SEURANTA- OHJELMAKSI	105
	LÄHDEAINEISTO JA KIRJALLISUUTTA	106

Liitteet

Liite 1	Kartta hankevastaavien hallinnassa olevista alueista ja suojavyöhykkeistä.
Liite 2	Tuotantosuunnitelmien karttapiirustukset
Liite 3	Hankealue ja lähiympäristön kohteet
Liite 4	Tutkimuskartta, Isosuon pohjavesiselvitys
Liite 5	Hankealueen lähiympäristön asutus
Liite 6	Kartta vesinäytepisteiden sijainneista
Liite 7	Isosuon suotyypit
Liite 8	Pöly- ja melumallinnuksen esimerkkitulosteet
Liite 9	Haastattelulomake

1 JOHDANTO

Vapo Oy suunnittelee turvetuotantotoiminnan aloittamista ja Hartolan Turve oman toimintansa laajentamista Hartolassa sijaitsevalla Isosuo suoalueella.

Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa arvioidaan molempien turvetuotantohankkeiden toteutusvaihtoehtojen yhteisvaikutukset ja hankkeiden toteuttamatta jättämisestä tarkoittavan nollavaihtoehdon ympäristövaikutukset. Selostuksessa esitetään lisäksi hankkeiden ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetyt tiedot tarkistettuina, arvioinnissa käytetty keskeinen aineisto, hankevaihtoehtojen vertailu, ehdotus haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisemiseksi, ehdotus seurantaohjelmaksi sekä selvitys arviointimenettelyn vaiheista.

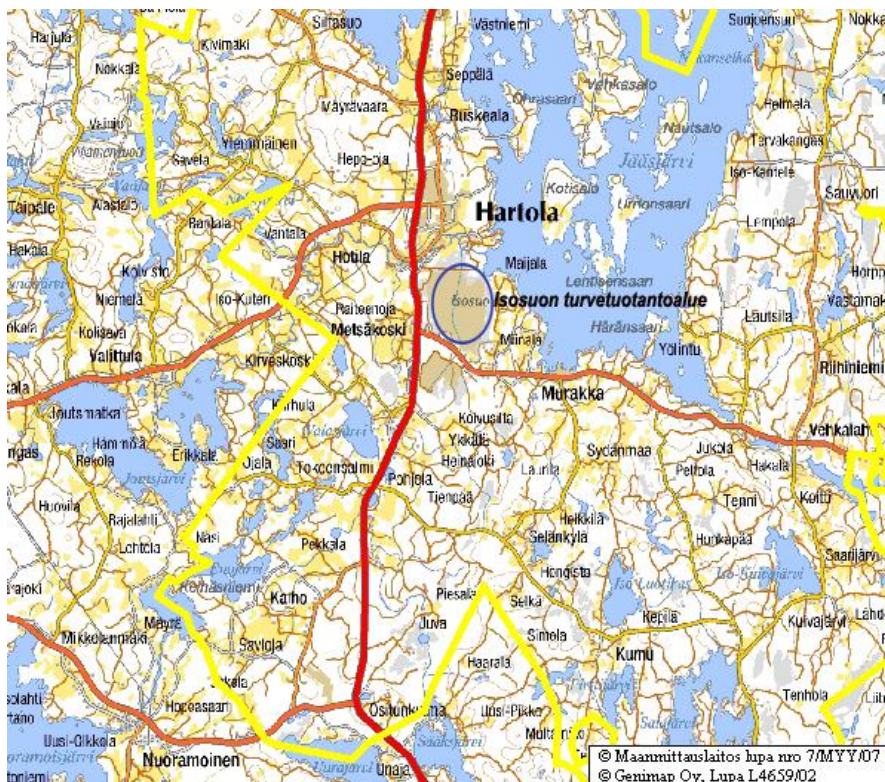
2 ISOSUON TURVETUOTANTOHANKKEET

2.1 Hankkeista vastaavat

Vapo Oy Energia ja Hartolan Turve vastaavat turvetuotantohankkeista sekä ympäristövaikutusten arviointiohjelman- ja selostuksen laatimisesta ja aikanaan hankkeiden toteuttamisesta. YVA-konsulttina toimii Pöyry Finland Oy (entinen Pöyry Environment Oy). YVA-menettelyssä yhteysviranomaisena toimii Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue (entinen Hämeen ympäristökeskus). Sen tehtäviin kuuluu YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävillepanot, kuuluttamiset, lausuntojen ja mielipiteiden kerääminen sekä kokoavien lausuntojen antaminen.

2.2 Hankealueiden sijainti

Isosuo sijaitsee Hartolan kunnassa noin 2 km kunnan keskustasta etelään Lusi-Vaajakoski valtatie 4:n itäpuolella (peruskarttalehti 3121 09) (kuva 1).



Kuva 1. Isosuo sijainti.

Hartolan Turpeen suunniteltu tuotantopinta-ala on 96,3 hehtaaria ja Vapon 116,3 hehtaaria. Kari Rantasen hallussa on 203,9 ha Isosuota sekä mökkitontit, Sähkölä ja Nettala eli yhteensä 206 ha, joka sisältää Isosuon reuna-alueen metsää 53 ha. Ruohorannan tilasta (81-401-1-2887), joka kuuluu nykyisin Rantaselle on edellinen omistaja vuokrannut 31,1 ha Vapolle 31.12.2023 asti voimassa olevalla vuokrasopimuksella. Tuotantoon suunnitellusta alasta Rantanen omistaa 90,3 ha ja loppuosa 6,1 ha on vuokrattu (2,7 ha osalta vuokraneuvottelut ovat vielä kesken).

Vapon suunniteltu tuotantopinta-ala on 116,3 ha, josta auma-alueita 6,3 ha. Vapolla on Isosuon alueella hallussa maata yhteensä 154,17 ha, josta Vapon omistamaa on 101,42 ha ja loput 52,75 ha on vuokrattua. Tuotantoalueiden ja asutuksen väliin jää muiden omistamia puustoisia suoja-vyöhykkeiden lailla toimivia metsävyöhykkeitä.

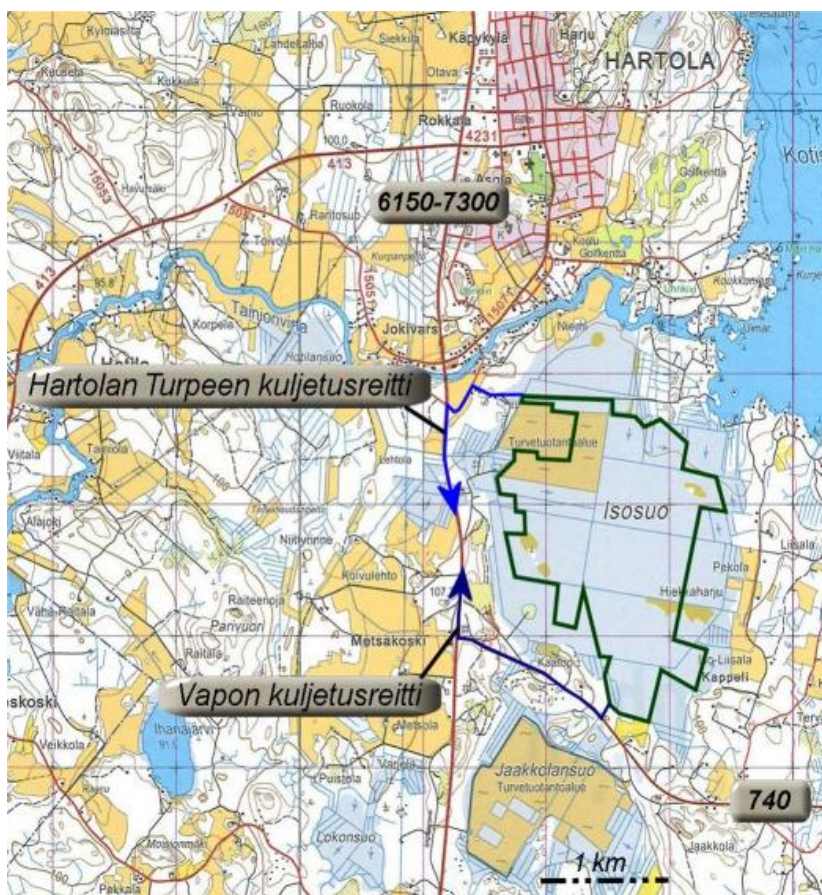
Toiminnanharjoittajien omistuksessa olevat alueet on esitetty liitteessä 1 olevalla kartalla.

2.2.1 Kuljetusreitit ja liikennemäärät

Isosuon turvetta toimitetaan nykyisin asiakkaille ympäri vuoden asiakkaiden tarpeiden mukaisesti. Nykyisen toiminnan (vaihtoehto 0b) kuljetusmäärät ovat polttoturpeen toimituskautena kolme rekka-autoa/vrk eli yhteensä 250 rekka-autoa/tuotantokausi. Turve kuljetetaan Suotietä ja Iisulantietä (yksityistie 11) pitkin valtatie 4:lle ja valtatie 4 pääsääntöisesti Heinolan suuntaan. Hämeen tiepiiri antoi YVA-ohjelmasta lausunnon, jossa tiesuunnitelmien hyväksymispäätöksen mukaan yksityisteiden liittymistä 10 ja 11 tultaisiin sallimaan ainoastaan yksityisliikenne. Asiasta oltiin yhteydessä Hämeen tiepiiriin ja selvisi, että nykyistä kuljetusreittiä voidaan käyttää edelleen niin kauan kunnes/jos suon länsipuolelle tuleva tieyhteys valmistuu. Valtatie 4:n rinnakkainen tieyhteys kulkisi Iisulantien risteyksestä Pertunmaantielle.

Toteutusvaihtoehdossa (vaihtoehto 1) keskimääräisen tuotannon mukaan turpeen toimitus merkitsee Vapon alueelta yhteensä noin 410 ja Hartolan Turpeen alueelta noin 400 rekka-auton ajo-suoritetta vuosittain. Turpeen toimitusaikoina keskimääräiset liikennemäärät ovat noin 10 autoa vuorokaudessa. Vapon kuljetukset lähtevät tuotantoalueilta kantatietä nro 432 pitkin valtatie 4:lle ja edelleen pääsääntöisesti Jyväskylän suuntaan. Hartolan Turpeen kuljetusreitti on sama kuin vaihtoehdossa 0b.

Valtatie 4 on vilkkaasti liikennöity. Sen vuorokausiliikenne Tiehallinnon liikennemäärien mukaan on Hartolan kohdalla noin 6150-7300 autoa vuorokaudessa. Tuotantoalueen itäpuolella oleva maantie (kantatie 423) on lähinnä haja-asutusalueen liikenteen käytössä, sen keskimääräinen vuorokausiliikenne on 740 autoa vuorokaudessa.



Kuva 2. Vapon ja Hartolan Turpeen turvetuotannon kuljetusreitit.

2.3 Hankkeiden tarve

Turvetuotantohankkeiden tarkoituksena on Hartolan Turpeen ja Vapo Oy:n hallinnassa olevien alueiden valmistelu turvetuotantoa varten sekä turvetuotannon harjoittaminen alueella arviolta 30-40 vuoden ajan. Isosuolta tullaan tuottamaan ympäristöturvetta mm. kuivike- ja kasvuturvekäyttöön sekä jyrshinturvetta energiaturpeeksi.

Viime vuosina ympäristöturpeen käyttö mm. lietteen imeytyksessä ja kompostoinnissa on lisääntynyt. Hyvät kokemukset turpeen nesteitä, ravinteita ja hajuja pidättävistä vaikutuksista ja hyvistä kasvualustaominaisuuksista lisäävät sen kysyntää puhtaana luonnontuotteena, jota on helppo käyttää ja turvallista sijoittaa takaisin luontoon. Ympäristöturpeen lisääntyvällä käytöllä maa- ja karjataloudessa pienennetään merkittävästi peltoalueilta vesistöihin tulevaa ravinnekuormitusta ja vähennetään lannoitteiden käyttötarvetta viljelyssä. Kuivike- ja kasvuturveraaka-aineesta on pulaa, koska vanhoilta turvetuotantoalueilta niiden tuotanto on yleensä jo loppunut, kun on edetty syvemmällä sijaitseviin hyvin maastuneisiin turvekerroksiin.

Kasvuturvekerroksen alla on paremmin maastunutta turvetta, joka tuotetaan pääosin jyrshinpolttoturpeeksi. Sen lisäksi tummempaa jyrshinturveta voidaan käyttää esim. kompostin tukiaineena tai mullan raaka-aineena. VTT:n vuonna 2007 tekemän selvityksen ”Energia- ja ympäristöturpeen kysyntä ja tarjonta vuoteen 2020 mennessä” mukaan, mikäli energiaturpeen käyttö säilyy nykyisellä tasolla (24,5 TWh/a), tarvitaan uutta tuotantoalaa vuoteen 2010 mennessä noin 16 000 hehtaaria ja vuoteen 2020 mennessä noin 43 000 hehtaaria. Maksimiskenaarion mukaan turpeen kysyntä kasvaa vuosina 2010–2020 tasolle 31 terawattituntia, mikä tarkoittaa, että vuoteen 2020 mennessä tarvitaan uutta tuotantopinta-alaa noin 63 000 hehtaaria. Voimalaitoksilla turpeen seassa käytetään puupolttoaineita, mutta kaikkea turpeen käyttöä laitoksilla ei voida korvata puulla. Puupolttoaineiden nykyistä laajempaa käyttöä rajoittaa taloudellinen hankinta-

etäisyys, sahateollisuuden suhdannevaihtelut sekä huippukulutusjaksoina myös puupolttoaineiden alhainen energiasisältö. Turpeen lämpösisältö on korkeampi ja laatu (energiatiheys ja kosteus) tasaisempi kuin puulla. Puu ja turve tukevat toisiaan kotimaisina energian lähteinä ja korvaavat tuontipolttoaineita, maakaasua ja kivihiiltä (Väyrynen ym 2008).

Euroopan unionin tavoitteena on lisätä uusiutuvien ja paikallisten energiamuotojen käytöllä energiaomavaraisuutta ja -huoltovarmuutta. Turve kuuluu paikallisiin polttoaineisiin, sillä valtaosa turpeesta tuotetaan alle sadan kilometrin etäisyydellä lopullisesta käyttöpaikasta. Turvetuotannon kaikki vaiheet raaka-aineesta loppukäyttöön ovat kotimaisissa käsissä (Väyrynen ym 2008).

Ensimmäisinä vuosina Isosuolta tuotettavien kuivike- ja kasvuturvetuotteiden pääkäyttökohteet sijaitsevat pääosin lähikuntien alueilla, mutta erilaisilla kasvu- ja ympäristöturvetuotteilla voi olla kysyntää myös kauempana. Isosuolta tuotettavan jyrsinpolttoturpeen pääkäyttökohteet ovat Heinolan ja Jyväskylän kaupungeissa sijaitsevat sähköä ja lämpöä tuottavat voimalaitokset. Turpeen loppuminen vanhoilla tuotantoalueilla edellyttää uusien turvesoiden kunnostamista ja ottamista tuotantoon alueellisen energiahuoltovarmuuden turvaamiseksi. Turpeen siirtäminen pitkiä kuljetusmatkoja käyttäen on taloudellisesti kannattamatonta, lisää liikenteen päästöjä ja näin kuluttaa luonnonvaroja. Isosuon tuotantoalue korvaa lähivuosina tuotannosta poistettavia alueita ja turvaa osaltaan polttoturvetuotimien riittävyttä energiahuollossa.

Hankealueiden sijainti käyttäjiin nähden on hyvä ja se sijaitsee kohtuullisella kuljetusetäisyydellä turpeen käyttäjistä. Turvetta voidaan toimittaa kannattavasti useaan suuntaan. Hankealueet ovat laajuudeltaan sellaiset, että tuotanto voidaan toteuttaa taloudellisesti kannattavasti ottaen huomioon myös tarvittavat investoinnit ympäristönsuojeluun (lähinnä vesienpuhdistus). Hankealue on Hartolan Turpeen alueella osittain vanhaa turvetuotantoaluetta ja osittain jo metsäojitettua.

3 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN, SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN

3.1 Tainionvirran kalataloudelliset kunnostushankkeet ja istutusohjelmat

Tainionvirtaan on tehty taimenen, harjuksen ja täpläravun istutusohjelmat. Täplärapujen istutus Sysmän reittiin aloitettiin vuonna 2000. Jääsjärvelle on tehty taimenen, harjuksen, kuhan ja planktonsiikojen istutusohjelmat.

Hämeen TE-keskus sai Itä-Suomen ympäristölupavirastolta toukokuussa 2006 luvan Tainionvirran kalataloudelliselle kunnostushankkeelle Hartolan ja Sysmän kunnissa. Kunnostukset alkavat vuonna 2009. Kunnostuksen tavoitteena on parantaa erityisesti järvitaimenille sopivaa ympäristöä sekä muotoilla virtakohteisiin entistäkin kiinnostavampia kalastuspaikkoja. Työ on uittoperattujen koskien uudelleen kiveämistä, umpeutuneiden väylien avaamista, suojakuoppien muotoilua sekä kutusoran lisäämistä. Osittain kysymys on aiemman kunnostuksen täydennyksestä, mutta pääasiassa kohteet ovat uusia.

Yhtymäkohtia hankkeisiin on purkuvesistön vedenlaadun ja tuotantoalueelta tulevan vedenlaadun osalta.

3.2 Kansallinen energia- ja ilmastostrategia ja ilmaston muutoksen kansallinen sopeutumisstrategia

Valtioneuvosto hyväksyi 6.11.2008 pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian, jonka valmistelusta on vastannut ilmasto- ja energiapolitiikan ministerityöryhmä. Strategiassa määritellään Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan keskeiset tavoitteet osana EU:n tavoitteita. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää merkittäviä toimenpiteitä muun muassa energiankäytön tehostamiseksi

ja uusiutuvan energian käytön lisäämiseksi. Strategia esittelee toimia tavoitteiden saavuttamiseksi. Strategia ulottuu vuoteen 2020 saakka. Lisäksi siinä esitetään visioita vuoteen 2050.

Strategiassa todetaan turpeen käytöstä seuraavasti:

”Turve on kotimainen energialähde, jonka käyttö on energiahuollon normaali- ja poikkeusaikojen varmuuden ja energiarakenteen monipuolistamisen kannalta tärkeää. Turve korvaa tuotantopolttoaineista erityisesti kivihiihtä ja kaasua. Turpeen tuotanto- ja käyttöketjua on kehitetty valtiovallan toimenpitein määrätietoisesti useiden vuosikymmenten ajan. Turpeen käytöllä on huomattavaa työllisyys- ja aluepoliittista merkitystä Pohjois-, Itä- ja Keski-Suomessa. Tavoitteeksi asetetaan, että turpeen tuotantoon ja käyttöön panostetut voimavarat voitaisiin jatkossakin hyödyntää työllisyyttä ja alueellista kehitystä edistäen.”

Lisäksi strategiassa linjataan turpeen energiakäytön kohdistuvan ensisijassa jo käyttöön otetuille turvemaille ja soille, kuten metsäojitetuille alueille, maatalouskäytössä olleille turvemaille ja suopelloille.

Isosuota on käytetty pienimuotoisesti turvetuotantoon jo 1930-1940 luvuilta lähtien. Osa suosta on metsäojitettua. Polttoturpeen nosto suolla aloitettiin 1980-luvun alkupuolella. Isosuon turvetuotanto tulisi turvaamaan osaltaan Etelä- ja Keski-Suomen kotimaisen energian saantia ja korvaamaan kivihiihtä ja kaasun tarvetta.

3.3 Vesipolitiikan puitedirektiivin (direktiivi 2000/60/EY)

Vesipolitiikan puitedirektiivin (direktiivi 2000/60/EY) tarkoituksena on luoda puitteet sekä sisämaan että rannikon pintavesien ja pohjavesien suojelulle. Direktiivin tavoitteena on estää vesistöjen tilan heikkeneminen ja parantaa niiden tilaa. Sen toimeenpanon valmistautuminen Suomessa on meneillään ja käytännön työ on alkanut vaiheittain vuonna 2004.

Valtioneuvoston periaateohjelmassa vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015 mukaan turvetuotannon haittojen vähentämisessä keskeisiä menetelmiä ovat sijainninohjaus, valuma-alueittain suunnittelu, parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöönotto ja tuotannosta vapautuvien alueiden jälkikäytön suunnittelu.

Isosuon turvetuotannossa hyödynnetään vesienkäsittelyssä parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja tuotantoalueiden jälkikäyttöä on tarkasteltu. Jälkikäyttö alueella tulee ajankohtaiseksi vasta kymmenien vuosien kuluttua, joten sen tarkastelu yksityiskohtaisesti ei tässä vaiheessa ole taroituksen mukaista.

3.4 Vesienhoidon suunnitteluun liittyvä toimenpideohjelma

Hämeen ympäristökeskuksen vesienhoidon toimenpideohjelma vuoteen 2015 on Hämeen ympäristökeskuksen ehdotus toimenpiteistä, joita Hämeessä tarvittaisiin vesien tilan parantamiseksi. Toimenpideohjelma on laadittu osana vesienhoidon suunnittelua ja sen taustalla on vesipolitiikan puitedirektiivin toimeenpano alueella. Toimenpideohjelmassa on tarkasteltu mitä Hämeen ympäristökeskuksen toimialueen vedet ovat nyt ja millaisin toimin mahdollisimman moni tarkastelluista vesistä saavuttaisi hyvän tilan vuoteen 2015 mennessä.

Ehdotus pohjavesien suojelutoimiksi turvetuotannon osalta on, että olemassa olevien ojien haittoja voidaan poistaa esimerkiksi muuttamalla vesien johtamista tai estämällä pintavesien pääsy pohjaveteen tiivistämällä tai tukkimalla oja. Tähän pyritään ohjaamalla uudet turvetuotantoalueet pohjavesialueiden ulkopuolelle. Isosuon tuotantoalueita tai pintavalutuskenttiä ei tulla sijoittamaan pohjaveden varsinaisille muodostumisalueille.

Turvetuotannon osuus Hämeen alueen vesistöjen kuormittajana on ollut vähäinen. Toimenpide ohjelmassa on annettu ehdotuksia vesienkäsittelymenetelmiksi. Isosuon turvetuotanto alueilla tullaan käyttämään ohjelman mukaisia vesienkäsittelymenetelmiä (pintavalutuskenttä, sarkaojarakenteet, lietteenpidättimet ja laskeutusaltaat).

Tainionvirtaan on toimenpideohjelmassa ehdotettu kalankulkua ja lisääntymistä haittaavien tekijöiden poistoa. Sysmän reitille on ehdotettu useita vesistön kunnostustoimia.

Hartolan Aurinkorannan uimaranta on luokiteltu EU-uimarannaksi. EU-uimarantoja ovat ne, joiden kävijämäärä aurinkoisena kesäpäivänä on yli 100 henkilöä vuorokaudessa. EU-uimarannoilla pyritään uimavesien laadun turvaamiseen mm. hygienisen tilan kannalta. Hämeessä täyttävät tilatavoitteet uimaveden laatuvaatimusten suhteen vuoteen 2015 mennessä, eikä niitä varten siten ole esitetty erityistä käsittelyä vesien hoidontoimenpideohjelmassa. Turvetuotanto ei selvitysten mukaan vaikuta haitallisesti Aurinkorannan uimarannan toimintaan eikä Tainionvirran veden virkistyskäyttöön.

3.5 Hämeen ympäristöstrategia

Hämeen ympäristöstrategia on Hämeen toimijoiden yhteinen näkemys siitä, millainen on hyvä hämäläinen ympäristö vuonna 2020. Strategian tarkoituksena on saada kaikki toimimaan tämän näkemyksen puolesta ja se antaa reunaehdoja muille suunnitelmille ja ohjelmille. Hämeen ympäristöstrategia laadittiin vuonna 2004 ja sitä täydennettiin ilmaston muutoksen hillintään liittyen vuonna 2008. Turvetuotantohankkeisiin yhtymäkohtia on energiankäyttöön, luonnon monimuotoisuuteen, vesistöjen tilaan, virkistyskäyttöön liittyen.

Turvetuotantoon liittyvät **tavoitteet ja painopisteet** Hämeen ympäristöstrategiassa ovat:

Energian ja ympäristön osalta Häme vastaa osaltaan ilmastonmuutoksen hillinnästä niin, että vuoteen 2020 mennessä kasvihuonekaasupäästöt vähenevät 20 % Hämeen vuoden 1990 tasosta ja uusiutuvan kotimaisen energian osuus on vähintään 20 % Hämeen energian kulutuksesta ja tuotannosta. Kuormitus ilmaan ja maaperään sekä pohja- ja pintavesiin vähenee merkittävästi.

Energian ja ympäristön osalta painopisteet ovat osaamisen kohdentaminen ja teknologian kehittäminen siten, että Hämeen uusiutuvia luonnonvaroja hyödynnetään energiatehokkaasti ja kestävästi välttämällä elinkaaren haitalliset vaikutukset ennakolta. Kehitetään aineeseen (mm. biomassaa, kierrätyskelvottomat jätteet jne.) sidotun energian muuttamista sekä sähköksi että lämmöksi ja minimoidaan erityisesti haitallisia päästöjä. Maaperää, pohjavesiä ja pintavesiä suojellaan, hoidetaan ja kunnostetaan aktiivisesti.

Isosuon turvetuotannon toimitus lähialueiden energiayhtiöille turvaa kotimaisen energian saatavuutta. Tuotantohankkeissa käytetään parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisia vesienkäsittelymenetelmiä, joilla pyritään minimoimaan purkuvesistöihin kohdistuvaa kuormitusta. Ilmaan kohdistuu turvepöly ja liikenteen päästöjä. Vaikutuksia pohjavesiin ei selvitysten mukaan ole.

Yhdyskunnan osalta ympäristöstrategiassa tavoite on tukea energian ekotehokasta käyttöä, säilyttää ympäristöä ja säästää luonnonvaroja. Häme on rikkaaseen kulttuuriperintöön tukeutuva luonnonläheinen, viihtyisä ja toimiva elinympäristö.

Painopisteenä on, että säilytetään luonnonläheiset virkistysalueet sekä varmistetaan kulttuuriympäristön (rakennusperinnön, kulttuurimaiseman ja muinaismuistojen) asianmukainen käyttö, suojelu ja hoito. Rakennettaessa uusia verkostoja hyödynnetään olemassa olevaa infrastruktuuria.

Isosuon tuotantoalueet vähentävät seudun soiden virkistyskäyttömahdollisuuksia. Osa Isosuosta jää edelleen tuotantoalueiden ulkopuolelle. Isosuon nykyistä virkistyskäyttöä on tarkasteltu lähemmin kappaleessa 8.12.

Turvetuotantohankkeet eivät aiheuta haittaa kulttuuriympäristölle ja hankkeessa hyödynnetään olemassa olevia tieyhteyksiä.

Luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi ympäristöstrategian tavoite on, että Hämäläinen luonto on monimuotoinen vesien, metsien, viljelymaiden, lehtojen, harjujen ja soiden tasapainoinen kokonaisuus, jossa ihmisten yhteys luontoon on arkipäivää.

Painopisteenä on, että luonnon biologinen ja geologinen monimuotoisuus otetaan huomioon maankäytön suunnittelussa, maa-aineslupien myöntämisessä sekä maa- ja metsätalouden toiminnassa. Edistetään olemassa olevien luonnonsuojeluohjelmien ja METSO-ohjelman toteutusta sekä uhanalaisten ja harvinaisten lajien elinympäristöjen suojelua.

Hankkeiden vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen on käsitelty kappaleessa 8.5.3.

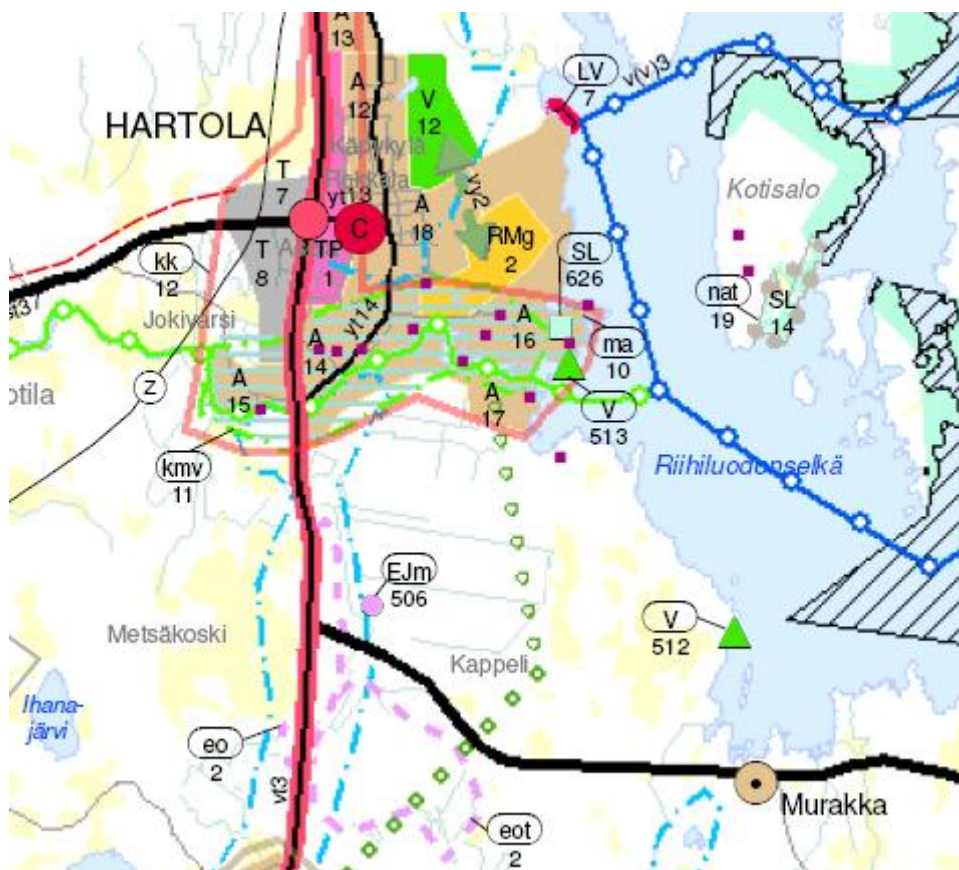
3.6 Valtakunnalliset alueidenkäytön tavoitteet ja maakuntakaavoitus

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisen toiminnassa, auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys, toimia kaavoituksen ennakko-ohjauksen välineenä valtakunnallisesti merkittävässä alueidenkäytön kysymyksissä ja edistää ennakko-ohjauksen johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä, edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä luoda alueidenkäytöllisiä edellytyksiä valtakunnallisten hankkeiden toteuttamiselle.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan maakuntakaavoituksessa on otettava huomioon turvetuotantoon soveltuvat suot ja sovitettava yhteen tuotanto- ja suojelutarpeet. Turpeenottoalueiksi varataan ensisijaisesti jo ojitettuja soita. Turpeenoton vaikutuksia on tarkasteltava valuma-alueittain ja otettava huomioon erityisesti suoluonnon monimuotoisuuden säilyttämisen ja muiden ympäristönäkökohtien sekä taloudellisuuden asettamat vaatimukset. (Päijät-Hämeen liitto, kaavaselostus 2006)

Päijät-Hämeen maakuntakaavassa polttoturpeen tuotantoon osoitetaan sellaiset turvetuottajien esittämät suot, joilla turvetuotannon ympäristövaikutuksista on tehty riittävät selvitykset ja jotka eivät ole ristiriidassa kuntien esittämän muun maankäytön kanssa. Polttoturpeen teolliseen jyr-sinturvetuotantoon soveltuvat vain suot, jotka ovat riittävän suuria ja joilla ympäristövaikutukset on selvitetty. Päijät-Hämeen suot ja turvevarat ovat maapinta-alaan verrattuna huomattavasti maamme keskimääräistä pienemmät. Päijät-Hämeen soiden pienialaisuudesta ja mahdollisten kulutuspiSTEIDEN suuresta tarpeesta johtuen turvevarat jäänevät pitkään reservipolttoaineeksi, esimerkiksi kriisiajan tarpeisiin. (Päijät-Hämeen liitto, kaavaselostus 2006)

Maaliskuussa 2008 vahvistetussa Päijät-Hämeen maakuntakaavassa Hartolan Isosuon turvetuotantoalueiksi osoitetut alueet jätettiin vahvistamatta. Isosuon turvetuotantoalueet on maakuntakaavassa merkitty maaseutumaiseksi alueeksi, johon ei kohdistu maakuntakaavassa tutkittuja valtakunnallisia, maakunnallisia tai seudullisia intressejä. Aikaisemmin voimassa olleessa seutukaavassa alue oli merkitty turvetuotantoalueeksi. Ote maakuntakaavasta on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Ote maakuntakaavasta (Päijät-Hämeen maakuntakaava 2006).

Maakuntakaavassa Isosuon eteläpuolinen Jaakkolansuo on merkitty turpeenottoalueiksi (eot 2). Kaavaan on merkitty ohjeellinen ulkoilureitti Isosuon itäpuolelle. Hartolan vanha, käytöstä poistettu kaatopaikka sijaitsee noin 200 m Isosuosta lounaaseen (EJm). Isosuon länsipuolella on pohjavedenhankintaan soveltuvaksi pohjavesialueeksi merkitty alue (vaalean sininen pistekatkoviiva). Tainionvirran ympäristössä oleva kulttuurihistorian ja maiseman kannalta valtakunnallisesti merkittävä alue on merkitty karttaan koodilla kmv 11. Alueen sisällä on useita muinaismuistokohteita.

Tuotantoalueelta noin 200 m koilliseen sijaitseva Jääsjärvi kuuluu 9.6.1998 vahvistettuun Jääsjärven rantaosayleiskaava-alueeseen. Hartolan keskustassa on voimassaoleva asemakaavoitettu alue. Lisäksi Hartolassa on voimassaoleva Etelä-Hartolan rantayleiskaava.

4 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET

Tarvittavat luvat ja suunnitelmat koskevat vaihtoehtoja 1 ja 0b.

4.1 Ympäristölupa

Turvetuotannon käynnistäminen edellyttää ympäristönsuojelulain (YSL 86/2000) 28 §:n mukaisen luvan, jonka hakemuksesta myöntää aluehallintovirasto (entinen ympäristölupavirasto). Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen lausunto liitetään myöhemmin tehtäviin lupahakemuksiin, jotka käsittelee Etelä-Suomen aluehallintovirasto.

Lupahakemuksen sisältö on määritelty ympäristönsuojeluasetuksen (YSA 169/2000) 9–13 §:ssä.

Hankevastaavat ovat aikaisemmin laatineet Itä-Suomen aluehallintovirastolle (ennen ympäristölupavirasto) ympäristölupahakemukset turvetuotantoalueistaan. Lupahakemukset jouduttiin vetämään pois, koska hankkeet vaativat YVA-menettelyn. Kumpikin hankkeesta vastaava tarkasteli hankkeensa toteuttamisvaihtoehtoja ympäristölupahakemuksen laatimisen yhteydessä. Kummankin ympäristölupahakemukseen sisältyi sellainen tuotantosuunnitelma, joka hakijan käsityksen mukaan mahdollistaa ympäristöluvan myöntämisen. Tuotantosuunnitelmakartat ovat tämän YVA-selostuksen liitteenä 2. YVA-menettelyn jälkeen hankevastaavat laativat uudet erilliset ympäristölupahakemuksensa, joihin liitetään tämä YVA-selostus ja yhteysviranomaisen lausunto.

Alueella on tällä hetkellä Hartolan Turpeen turvetuotantoa. Toiminnalla ei ole voimassa olevaa ympäristölupaa, vaan toiminta on ns. vanhaa toimintaa, jolle on määrätty haettavaksi ympäristölupa. Koska lupaprosessi pitkittyi YVA-menettelyn vuoksia, Hartolan Turve sai luvan jatkaa toimintaa kunnes lupaprosessi on saatu päätökseen.

4.2 Pelastussuunnitelma ja ilmoitus pelastusviranomaisille

Turvetuotantoalueen perustamisesta ilmoitetaan alueen pelastusviranomaiselle viimeistään siinä vaiheessa, kun alueelle haetaan ympäristölupaa. Ilmoituksessa esitetään mihin ja milloin turvetuotantoalue perustetaan, kuinka suuri tuotantoalue on tarkoitus perustaa, yhteystiedot tuotantoalueen omistajasta ja toiminnanharjoittajasta.

Turvetuotantoalueista laaditaan pelastussuunnitelmat, jotka toimitetaan pelastusviranomaisille. Suunnitelmat tarkastetaan vuosittain. Pelastussuunnitelmassa selvitetään vaaratilanteet, toimenpiteet vaaratilanteiden ehkäisemiseksi, alkusammutukseen käytettävä henkilöstö ja sen koulutus, tuotantoalueella tarvittavan sammutuskaluston sijainti ja muut järjestelyt sekä toiminta erilaisissa onnettomuustilanteissa.

4.3 Vesienjohtamissuunnitelma ja lupa käyttää jätevesien johtamiseen toisen maalla olevaa ojaa.

Vesienjohtamissuunnitelmassa esitetään toimet, joilla vähennetään tuotantoalueelta tulevaa vesistökuormitusta. Näitä voivat olla esim. lietteenpidättimet, laskeutusaltaat, virtaamansäätö, ja pintavalutuskentät. Kunkin menetelmän soveltuvuudelle on omat reunaehdot, jotka on otettava huomioon menetelmän valinnassa. Isosuon vesienkäsittelyssä lähtökohtana on käyttää alueelle soveltuvaa teknis-taloudellisesti parasta mahdollista menetelmää.

Tuotannon aloittaminen edellyttää suon kuivaamista eli suon vesivaraston pienentämistä. Tämä tehdään ojittamalla suo. Kuivatusvesien johtaminen toisen maalla olevaan ojaan edellyttää vesilain 10 luvun 6 §:n mukaista lupaa, johon antaa päätöksen ympäristölupavirasto.

4.4 Jätehuoltosuunnitelma

Toiminnanharjoittajat laativat kaivannaisjätedirektiivin (2006/21/EY) mukaisen jätehuoltosuunnitelman, johon on koottu tiedot mm. pintamaiden, kivien ja puuaineksen sekä laskeutusallaslietteen määrästä, hyödyntämisestä ja sijoittamisesta. Kaivannaisjätedirektiivin mukaisen jättesuunnitelman käsittelijä on Hämeen elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue.

4.5 Maanläjitystoiminnan lupa

Hartolan Turpeen alueella tapahtuvalle maanläjitystoiminnalla on Hartolan ympäristölautakunnan myöntämä lupa.

5 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)

5.1 YVA-prosessin kuvaus

Ympäristövaikutusten arviointia (YVA) koskevat säännökset, laki (468/94) ja asetus (792/94) ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, tulivat voimaan vuonna 1994. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Menettelyn tavoitteena on myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeen suunnitteluun. Menettelyssä ei siis tehdä päätöksiä, vaan tuotetaan tietoa suunnittelun ja päätöksenteon tueksi.

Hankkeet, joihin YVA-menettelyä sovelletaan, on määritelty laissa ja sitä täydentävässä asetuksessa. YVA-menettelyn tarve määräytyy joko YVA-asetuksen hakeluettelon tai elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö ja luonnonvarat –vastuualueen tekemän harkinnanvaraisen päätöksen perusteella. YVA-asetuksen hakeluettelon mukaan turvetuotannolta edellytetään YVA-menettelyä, kun yhtenäiseksi katsottava tuotantopinta-ala on yli 150 hehtaaria.

Isosuolla kummankin toiminnanharjoittajan tuotantopinta-alat jäivät alle hakeluettelon kokorajan. Hartolan Turpeen tuotantopinta-ala on 96,3 hehtaaria, josta uutta aluetta on 72 hehtaaria (osa on otettu käyttöön vuoden 2009 aikana, jolloin uutta aluetta jää 62,8 ha). Vapon turvetuotantopinta-ala on 116,3 hehtaaria. Vaikka hankkeilla on yhteisvaikutuksia ympäristöön, niiden kokoja ei lasketa yhteen ja sovelleta hakeluettelon kokorajoja. Minkä vuoksi arviointimenettelyn tarve tuli selvittää tapauskohtaisen harkinnan perusteella. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö ja luonnonvarat –vastuualue (entinen ympäristökeskus) teki 22.2.2008 YVA:n harkinnanvaraista soveltamista koskevat päätökset, joissa se totesi YVA-menettelyn tarpeellisuuden molemmissa hankkeissa.

Arviointimenettelyssä on tarkasteltava seuraavia ympäristövaikutuksia:

- vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- vaikutukset maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, kaupunkikuvaan, rakennuksiin, maisemaan ja kulttuuriperintöön
- vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen
- vaikutukset edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin

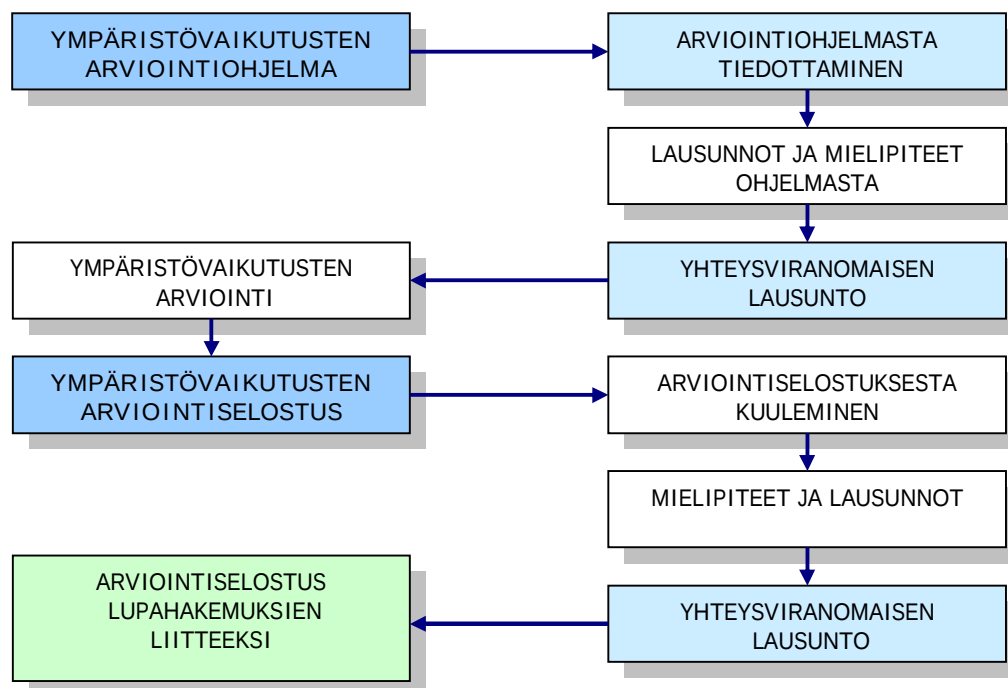
Tiivistetysti sanottuna YVA-menettelyssä:

- tarkastellaan hankkeen toteuttamisvaihtoehdot ja niiden vaikutukset
- selvitetään ympäristön nykytila ja arvioidaan hankkeen vaikutukset ja niiden merkittävyys
- suunnitellaan, miten haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan lieventää
- annetaan kansalaisille, yhteisöille ja säätiöille mahdollisuus saada tietoa hankkeesta ja antaa heille osallistumismahdollisuus YVA-menettelyn kautta

Arviointimenettely alkaa, kun hankkeesta vastaava toimittaa yhteysviranomaiselle arviointiohjelman. Ohjelmassa esitellään hanke ja suunnitelma sen ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Yhteysviranomainen kuuluttaa hankkeesta ja ohjelman nähtävillä olost ja järjestää hankkeen vaikutusalueella tarvittavat tiedotustilaisuudet. Ohjelmasta annettujen lausuntojen, mielipiteiden, tiedotustilaisuuksissa esille tulleiden seikkojen ja muun lisäinformaation pohjalta yhteysviranomainen antaa ohjelmasta lausuntonsa ja toteaa, miltä osin arviointiohjelmaa on tarvittaessa tarkistettava.

YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta arvioidaan hankkeen ympäristövaikutukset, jotka esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Yhteysviranomainen kuulluttaa arviointiselostuksen nähtävillä olostä vastaavasti kuin ohjelman ja järjestää tiedotustilaisuuksia. Selostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot ja varataan mahdollisuus mielipiteiden esittämiseen. Yhteysviranomainen antaa lausuntonsa arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä. Yhteysviranomainen toimittaa lausuntonsa ja muut lausunnot sekä mielipiteet hankkeesta vastaavalle. Lupaa tai siihen rinnastettavia päätöksiä haettaessa arviointiselostus ja siitä saatu yhteysviranomaisen lausunto liitetään hakemuksiin.

Hankkeen YVA-menettelyn keskeiset vaiheet on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4. Kaaviomainen esitys YVA-prosessin kulusta.

5.2 Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Varsinainen YVA-menettely alkoi, kun Hartolan Turve ja Vapo Oy toimittivat 12.6.2009 YVA-ohjelman yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen kuulutti YVA-ohjelman nähtävillä olostä Itä-Häme-lehdessä 18.6.2008. Kuulutus ja YVA-ohjelma olivat nähtävillä Hartolan kunnantalossa 18.6.-15.8.2008 välisenä aikana. YVA-ohjelma oli nähtävillä myös Hartolan kirjastossa. Kuulutus ja YVA-ohjelma on saatavilla Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö ja luonnonvarat –vastuualueen verkkosivuilta.

YVA-ohjelmasta järjestettiin 7.7.2008 Hartolan kunnantalolla yleisötilaisuus, johon saapui hankkeosapuolten lisäksi kohtalaisen runsaasti yleisöä eli 14 henkilöä. Hankkeesta keskusteltiin vilkkaasti.

Ympäristökeskus sai arviointiohjelmasta eri tahoilta yhteensä 28 lausuntoa ja mielipidettä. Lausunnot ja mielipiteitä tuli yksityisiltä henkilöiltä, yhdistyksiltä, Hartolan ja Sysmän kunnanhalituksilta, Hämeen TE-keskukselta, Hämeen tiepiiriltä, Päijät-Hämeen liitolta, Lahden kaupungin museolta/Päijät-Hämeen maakuntamuseolta sekä Hartolan kalastusalueelta ja Hartolan osakunnalta. Osaksi niiden pohjalta ympäristökeskus antoi oman lausuntonsa YVA-ohjelmasta 11.9.2008. Yhteenvedot lausunnoista ja mielipiteistä on esitetty yhteysviranomaisen launnos-

sa. Lausunto on kokonaisuudessaan nähtävillä Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö ja luonnonvarat –vastualueen verkkosivuilla.

5.3 Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta

Seuraavassa on esitetty keskeisimmät asiat, joita yhteysviranomaisen antamassa lausunnossa on korostettu ja kuinka ne on YVA-selostuksessa huomioitu.

Hankekuvaukset

Lausunnon mukaan hankekuvaukseen osalta on tarkennettava alueen jälkikäyttö ja arvioitava myös sen vaikutukset. Jälkikäyttömuotoja on selostuksessa kuvattu tarkemmin ja niiden vaikutuksia on huomioitu mm. vesistövaikutuksia tarkasteltaessa. Tieyhteydet ja kuljetusreitit on esitetty kohdassa 8.9 olevalla kartalla ja Hämeen tiepiirin lausunto on huomioitu, kuten lausunnonssa edellytettiin.

Pintavalutuskenttien kuvausta on tarkennettu, laskeutusaltaiden ja pintavalutuskenttien mitoitussarvot on esitetty selostuksessa, kuten yhteysviranomaisen lausunnossa oli mainittu. Lisäksi on arvioitu vesienkäsittelyjärjestelmiä parhaan käyttökelpoisen tekniikan näkökulmasta.

Hankkeista vastaavien omistuksessa olevat alueet on esitetty liitteenä 2 olevalla kartalla ja hallinnassa olevat pinta-alat on tarkastettu.

Hankkeen vaihtoehdot

Yhteysviranomaisen lausunnossa oli mainittu, että toteuttamatta jättämisen vaihtoehtoa (0-vaihtoehto) ei ollut kuvattu ohjelmassa riittävän tarkasti. 0-vaihtoehtoa laajennettiin YVA-selostuksessa. 0-vaihtoehtoina käsitellään tässä YVA-selostuksessa kahta vaihtoehtoa, jossa toisessa nykyinen tuotanto lakkaa ja toisessa toiminta jatkuu nykyisen suuruisella alueella. Purkuvesien johtaminen on lausunnon mukaan kuvattava tarkemmin. Purkuojien kuvausta on tarkennettu mm. kohdassa 6.

Hankkeiden edellyttämät suunnitelmat ja luvat

Lausunnossa on muistutettu mahdollisesta vesilain mukaisen luvan tarpeellisuudesta. Tehtyjen selvitysten mukaan hanke ei vaikuta pohjavesiin, joten luvan hakeminen ei ole tarpeellista.

Hankkeiden liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Hankkeeseen liittyvät ohjelmat, suunnitelmat ja muut hankkeet on kuvattu ja niiden yhtymäkohdat on esitetty kohdassa 3.

Alueen ympäristön nykytilankuvaus

Yhteysviranomaisen lausunnon mukaisesti alueen ympäristöä on kuvattu tarkemmin ja ohjelmasta puuttuneita kohteita kuten uimarannat ja toinen kaatopaikka on lisätty liitteenä 3 olevalle lähialuetta kuvaavalle kartalle.

Vaikutusalueen rajaus

Tarkasteltavia vaikutusalueita laajennettiin lausunnon mukaisesti niin, että vesistövaikutuksia tarkasteltiin aina Joutsjärvelle saakka ja ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia laajennettiin Hartolan taajaman, Sysmän, Murakan ja Hotilan alueille.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten jäsentelyä on tarkennettu yhteysviranomaisen lausunnon mukaisesti. YVA-selostuksessa on arvioitu ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset. Vaikutukset on arvioitu tehtyjen selvitysten kuten pöly- ja melumallinnusten sekä vesistövaikutusten arviointien perusteella. Lisäksi mm. vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on hyödynnetty haastattelututkimusta. YVA-ohjelmassa tunnistettuja intressitahoja on tarkennettu, kuten lausunnossa korostettiin. Ihmisiin kohdistuneet vaikutukset on arvioinut siihen soveltuvan koulutuksen saanut henkilö.

Pintavedet

Tuotantoalueiden suunniteltujen purkupaikkojen pohjan tila ja kasvillisuus selvitettiin, kuten lausunnossa oli mainittu. Lisäksi selvitettiin vesinäyttein purkuojien ja purkuvesistöjen nykytilaa. Vesistövaikutukset selvitettiin kuntoonpano-, tuotanto- ja jälkikäytön osalta. Yhteysviranomaisen lausunnon mukaan kuormituslaskelmissa lähtötietoina tuli käyttää Etelä-Suomen kuormituslukuja. Etelä-Suomen alueelta ei kuitenkaan kuormituslukuja ollut saatavilla, joten laskelmissa jouduttiin käyttämään Kaakkois-Suomen ja Pohjois-Pohjanmaan kuormituslukuja. Myös turvepölyn vesistövaikutuksia arvioitiin. Leutojen talvien vaikutuksia otettiin huomioon kuormituslaskelmissa.

Pohjavedet

Pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten selvittämiseksi tehtiin maaperäkairauksia, asennettiin pohjavedentarkkailuputkia ja tehtiin kaivokartoitus). Arvioitiin vaikutukset pohjavesiin sekä tuotantoalueen ympäristössä sijaitseviin kaivoihin, kuten yhteysviranomaisen lausunnossa oli edellytetty.

Ilmanlaatu

Yhteysviranomaisen lausunnon mukaan turvepölyn vaikutuksia tulee tarkastella tekemällä mallinnukset koko turvetuotantoalueen yhteistuotantotilanteessa. Selvityksessä on huomioitava myös turvepölyn likaavuus-, viihtyvyys- ja terveysvaikutukset sekä turvepölyn leviäminen kuljetusten aikana. Pölyn leviäminen mallinnettiin sekä yhteistuotantotilanteessa että Ob-vaihtoehdon mukaisessa tilanteessa. Turvepölyn terveysvaikutuksia arvioitiin olemassa olevan tutkimustiedon pohjalta. Likaavuusvaikutuksen arviointia vaikeutti olemassa olevan tutkimustiedon puute sekä pölymallinnuksen sääolosuhteiden epävarmuustekijät. Turvepölyn leviäminen kuljetusten aikana estetään kuormien peittämisellä. Isosuo turpeen laadusta ei ollut arviointiin soveltuvaa tutkimustietoa.

Ilmasto

Turvetuotannon ilmastovaikutukset selvitettiin ja välillisiä ilmastovaikutuksia on otettu huomioon vesistövaikutusten tarkastelun yhteydessä.

Melu ja ääriä

Yhteysviranomaisen lausunnon mukaisesti hankkeen meluvaikutukset arvioitiin mallintamalla. Eri vuorokauden aikaisia vaikutuksia mallinnettiin sekä yhteistuotantotilanteessa että Hartolan Turpeen nykyisen laajuuden toiminnan aikana. Tuloksia verrattiin olemassa oleviin raja-arvoihin. Turvetuotantoalueen läheisyydessä kuljetusreittien varrella ei todettu olevan erityisesti häiriintyviä kohteita kuten kouluja tai sairaaloita, joten tieliikennemelua ei mallinnettu.

Luonto ja luonnon monimuotoisuus

Luontoselvityksiä täydennettiin lausunnon mukaan seuraavin selvityksin; Hartolan Turpeen tuotantoalueen kasvillisuusselvitystä täydennettiin ja selvitettiin lisäksi reunavaihtumisvyöhykkeiden kasvillisuutta. Linnustoselvitystä täydennettiin neljällä uudella laskentakerralla sekä tarkasteltavan alueen laajentamisella. Isosuo päiväperhosfaunasta sekä kuivatusvesiojien ja purkupaikkojen vesihyönteisistä tehtiin selvitykset.

Luonnonvarojen hyödyntäminen

Luonnonvarojen hyödyntämisessä arvioitiin vaikutuksia kalastukseen, metsästykseseen ja marjastukseen.

Riskit

Turvetuotannon riskeihin lisättiin Hartolan käytöstä poistetun kaatopaikan suotovedet ja niiden mahdollinen liikkumisen muutos turvetuotannon seurauksena.

5.4 Ympäristövaikutusten arviointiselostus

YVA-menettelyn alkuperäistä aikataulua muutettiin menettelyn aikana siten, että tämä YVA-selostus valmistui tammikuussa 2010. Yhteysviranomainen kuuluttaa selostuksen nähtävillä olosta samaan tapaan kuin YVA-ohjelman. Selostusta esitellään omassa yleisötilaisuudessaan. Selostus on esillä Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö ja luonnonvarat vastuualueen verkkosivuilla, sekä liitteineen nähtävillä Hartolan kunnan talolla ja kirjastossa. Selostuksesta voi antaa mielipiteitä ja lausuntoja yhteysviranomaiselle ja ne huomioiden yhteysviranomainen lausunnossa, jossa Yhteysviranomainen antaa lausuntonsa arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon.

5.5 Turvetuotantohankkeiden aikataulu

Turvetuotantohankkeiden arvioidaan etenevän seuraavasti:

- Ympäristölupahakemukset jätetään ympäristöviranomaisen YVA-selostuksesta antaman lausunnon jälkeen arviolta keväällä 2010.
- Päätökset ympäristöluvista
- Vesiensuojelurakenteiden rakentaminen sekä lasku- ja kokoojaojien kaivu alkaa noin puolen vuoden kuluessa lupapäätöksen lainvoimasta.
- Tuotantokenttien valmistelu alkaa noin kolmen vuoden kuluessa lupapäätöksen lainvoimasta.

6 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

YVA-asetuksessa (3 luku, 9§) edellytetään tarkasteltavaksi vaihtoehto, jossa hanketta ei toteuteta, jollei tämä vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton.

YVA-ohjelmassa 0-vaihtoehtoa eli niin sanottua toteuttamatta jättämisen vaihtoehtoa ei ollut määritelty tarkemmin. YVA-selostusvaiheessa 0-vaihtoehtoa laajennettiin kahteen alavaihtoehtoon. 0a-vaihtoehdossa turvetuotanto loppuu ja alue jää nykyiseen tilaansa. Oletuksena on, että tuotanto loppuu ympäristölupapäätöksen mukaisesti noin vuonna 2010. 0b-vaihtoehdossa turvetuotanto jatkuu nykyisellään, jolloin turvetuotannon vaikutukset säilyvät pääpiirteissään ennallaan. 0b-vaihtoehto otettiin tarkasteltavaksi, koska Hartolan Turpeen lohkot b, c ja e on jo kunnostettu tai ovat jo turvetuotannon käytössä ja näin olleen tilanne kuvaa nykyisin olemassa ole-

vaa toimintaa. Nykyisestä toiminnasta poiketen toiminnassa noudatetaan myöhemmin saatavan ympäristölupapäätöksen määräyksiä ja vesienkäsittelyjärjestelmää parannetaan nykyiseen toimintaan verrattuna.

0a- vaihtoehto, jossa hankkeita ei toteuteta: Olemassa oleva turvetuotanto loppuu. Alue jää nykytilaan, jossa se on lupaprosessin loputtua arviolta vuonna 2010-2011.

0b- vaihtoehto, jossa turvetuotanto jatkuu Hartolan Turpeen nykyisellä alueella eli hankkeiden laajennusosia ei toteuteta: Turvetuotanto jatkuu nykyisin tuotannossa olevalla ja kunnostetuilla alueilla (lohkot: b, c ja e, yhteensä 33,5 ha). Tuotantoaika on noin 25 vuotta. Vesienkäsittely toteutetaan nykyisestä parannetulla menetelmällä eli pintavalutus kentällä, Nykyisin vedet käsitellään laskeutusaltaalla. Ympäristövaikutukset säilyvät lähes nykytasolla.

Toteutusvaihtoehdossa (**vaihtoehto 1**) tarkastellaan tilannetta jossa turvetuotantotoiminta toteutetaan koko hankealueella. Vaihtoehtoon kuuluu kaksi erillistä kuivatusvesien purkureittiä. 1a-vaihtoehdossa kuivatusvesien purkureitti on sama, josta vedet nykyisinkin johdetaan Tainionvirtaan. Toisessa 1b-vaihtoehdossa purkuvedet johdetaan leirintäalueen eteläpuolitse Hotilansuon läpi Tainionvirtaan. Purkupaikka on noin kilometrin leirintäalueen alapuolella lähellä jätevedenpuhdistamon purkupistettä.

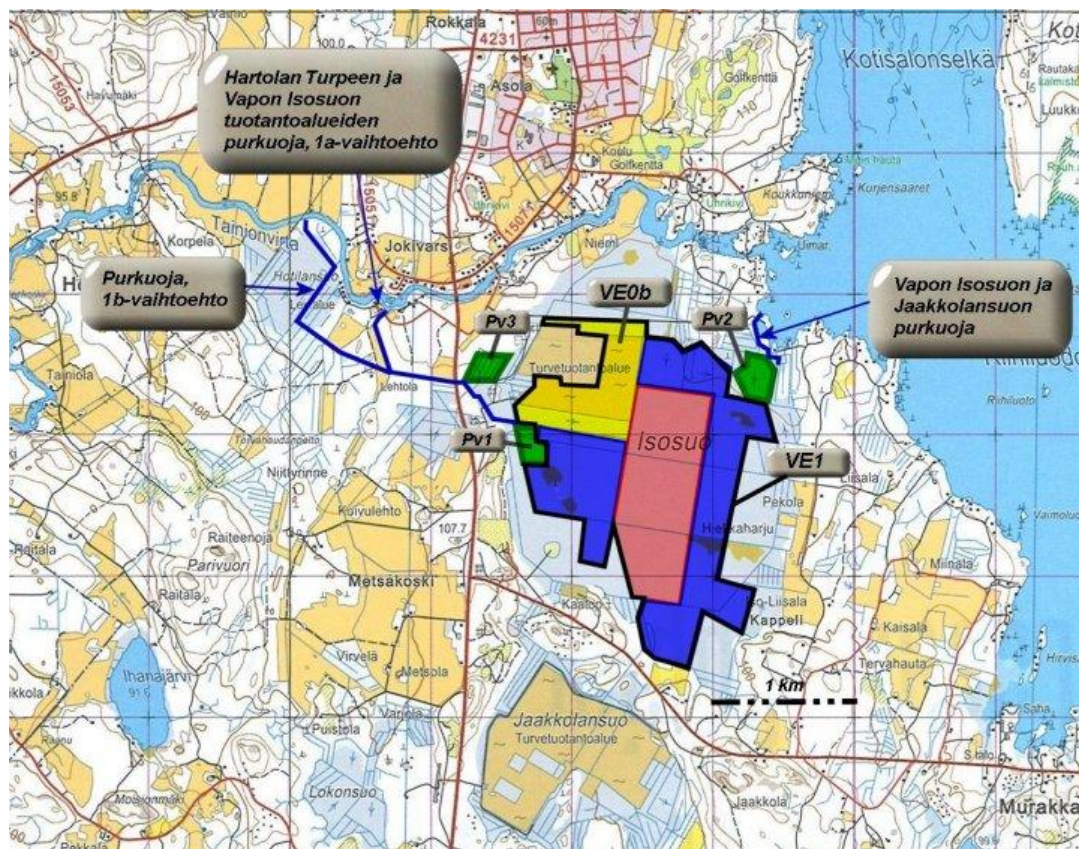
1-vaihtoehto: hankealueet valmistellaan ja otetaan kokonaisuudessaan turvetuotannon käyttöön. Tuotannossa käytetään mekaanista kokooja- ja imuvaunumenetelmää

Tainionvirtaan johdettavien purkuvesien osalta esitetään tässä kohdassa kaksi alavaihtoehtoa:

- 1a-vaihtoehto: purkuvedet johdetaan Tainionvirtaan leirintäalueen kohdalta (kuva 5)

- 1b-vaihtoehto: purkuvedet johdetaan Tainionvirtaan noin 1 km leirintäalueen alapuolelta (kuva 5)

Vaihtoehdossa koko hankealue valmistellaan tuotantosuunnitelmassa esitetystä laajuudesta ja aikataulussa ja tuotantovalmis pinta-ala otetaan käyttöön sitä mukaa kuin sitä kunnostukselta ja kuivatukselta valmistuu. Kuivatusvedet johdetaan kahta eri purkureittiä pitkin. Vapo Oy:n itäisiltä alueilta vedet johdetaan Jääsjärven Hakokallionlahteen. Vapo Oy:n läntisiltä alueilta ja Hartolan Turpeen alueilta kuivatusvedet johdetaan nykyisin käytössä olevaa laskuojaa pitkin Tainionvirtaan leirintäalueen kohdalta tai vaihtoehtoisesti sen alapuolelta. Vaihtoehdossa 1b, joudutaan osaksi kaivamaan uutta laskuojaa ja osaksi suurentamalla nykyisiä kuivatusojia. Toimenpiteet edellyttävät joko sopimuksia maanomistajien kanssa tai tarpeellisten oikeuksien hakemista viranomaisilta.



Kuva 5. Vapon Isosuon tuotantoalue (sininen rasteri), Hartolan Turpeen tuotantoalue (punainen ja keltainen rasteri), yva-vaihtoehdot VE0b = vaihtoehto 0b (keltainen rasteri), VE1 = vaihtoehto 1, pintavalutuskentät (Pv1-3) sekä kuivatusvesien purkuojat.

7 HANKEVAIHTOEHTOJEN TEKNINEN TOTEUTUS

7.1 Hankkeiden vaiheet

Turvetuotanto koostuu kolmesta eri vaiheesta: suon kunnostuksesta, tuotannosta sekä jälkihoitosta ja -käytöstä.

Kuntoonpanovaiheessa suo valmistellaan turvetuotantoa varten. Osa Hartolan Turpeen alueesta on jo valmisteltu turvetuotantoa varten. Tämä alue käsittää vaihtoehdon 0b ja on kooltaan 33,5 ha. Suurin osa Isosuosta on uutta turvetuotantoaluetta. Uudella alueella kuntoonpanovaihe kestää tavallisesti 2-5 vuotta, jonka jälkeen varsinainen turpeen nosto voidaan aloittaa. Isosuon tapauksessa valmisteluvaihe kestää noin 3-4 vuotta. Tuotantovalmis pinta-ala otetaan käyttöön sitä mukaa kuin sitä kunnostukselta ja kuivatukselta valmistuu. Luontoon ja ihmisiin kohdistuvat vaikutukset alkavat kunnostusvaiheessa.

Kuntoonpanovaihe aloitetaan uudella alueella (1-vaihtoehto) tiestön rakentamisella ja alueen puuston poistolla. Tämän jälkeen rakennetaan pintavalutuskentät, kaivetaan eristysojat ja laskeutusaltaihin johtavat ojat sekä rakennetaan laskeutusaltat. Seuraavaksi rakennetaan muut vesiensuojelurakenteet sekä kaivetaan kokoojaojat. Kokoojaojien, laskeutusaltaiden ja suurempien ojien kaivu tehdään kaivinkoneella. Vesiensuojelurakenteet tehdään tarvittavien osin myös vaihtoehdossa 0b.

Seuraavaksi tuotantoon tuleva alue sarkaojitetaan 20 m:n välein. Sarkaojitus tehdään pyörätraktorin tai suokonealustan perässä olevalla ”ojaviskalla”, joka levittää ojasta poistettavan turpeen

tuotantosaroille. Sarkaojituksen jälkeen sarat syväjyrsitään. Syväjyrsin jyrssi suon pintakerroksen, kannot, pienet puut ja risut pintaturpeen joukkoon. Jyrsinnän jälkeen tehdään päisteputkiutukset, asennetaan päisteputkipidättimet ja kaivetaan sarkaojien lietsyvennykset.

Lopuksi muotoillaan sarat tuotantokuntoon, perataan sarkaojat ja rakennetaan aumapaikat. Sarkojen muotoilu tehdään kunnostusruuvilla, ruuvaamalla pintaturvetta ja ojamaita sarkaojien reunoista saran keskelle.

Kuntoonpanotyöt pyritään tekemään mahdollisimman vähäsateisina ajankohtina ja hyödyntäen talven routakerrosta suon vetisimpien osien kunnostamisessa.

Tuotantovaiheessa suon turvetta jyrsitään ja tuotetaan jyrshinturvetta mekaanisella kokoojavau-
nulla ja imuvaunulla. Turve siirretään aumoihin säilytettäväksi ja kuljetetaan asiakkaille. Vapo
tuottaa alkuvaiheessa pääasiassa ympäristöturvetta ja myöhemmässä vaiheessa jyr-
sin/energiaturvetta mekaanisella kokoojavaunulla. Hartolan Turpeella on jyrshinpolt-
to/energiaturvetuotannon lisäksi kuivike- ja kasvuturvetuotantoa. Hartolan Turpeen tuotanto
menetelmä on imuvaunu ja mekaaninen kokoojavaunu. Ympäristövaikutukset ovat laajimmil-
laan alueellisesti.

Kun tuotannosta poistuu alueita ja niistä muodostuu järkeviä kokonaisuuksia, siistitään alueet
siten, että sieltä poistetaan varastoaumamat, kantokasat, jätteet yms. sekä maapohjaa tasoitetaan
tarpeen mukaan. Alueet pyritään kunnostamaan jälkikäyttöön mahdollisimman pian ja rajataan
pois tuotantoalueista. Isosuon tuotantoalueen jälkikäyttömuodoiksi soveltuu metsitys, ruokohel-
pin viljely ja/tai kosteikkoalueiden perustaminen.

Metsittäminen tehdään mahdollisimman pian turvetuotannon päättymisen jälkeen. Alueen vesi-
talous järjestetään niin, että huolehditaan peruskuivatuksesta ja pintavesien poisjohtamisesta.
Turpeen noston loputtua paljastunut kivennäismaa kynnetään ja tarvittaessa lannoitetaan ennen
puuston istutusta (Vapon ohje 2001). Metsityksen myötä suopohjien eläinlajisto voi kehittyä
monipuoliseksi, mutta ei alkuperäisen suoluonnon kaltaiseksi. Mosaiikkimaisella alueella voi
olla vesialueita, sulkeutuneita ja sulkeutuvia metsäisiä lohkoja ja mahdollisesti myös soistuvia
osia, joilla kullakin elää omat kasvi- ja eliöyhteisönsä (Turveteollisuusliitto ry. 2002).

Ruokohelpiä voidaan käyttää hyödyksi polttoaineena sekä sellun raaka-aineena. Ruokohelpi on
monivuotinen, luonnonvarainen heinäkasvi, joka kasvaa yhdellä kylvöllä 10-12 vuotta. Ruoko-
helpi on melko vaatimaton kasvi ja lähinnä vain ojien kunnostus ja kivien ja kantojen poisto
ovat tarpeen ennen kylvöä ja lannoitusta (Käyhkö 1996).

Osia vanhoista turvetuotantoalueista voivat olla sellaisia, josta veden johtaminen pois ilman
pumppausta ei ole mahdollista. Tällaiset alueet sopivat kosteikkojen muodostamiseen, jotka li-
säävät alueen monimuotoisuutta.

Tuotannon jälkeen luontoon ja ihmisiin kohdistuvat sekä positiiviset että negatiiviset vaikutuk-
set osittain lakkaavat, osittain muuttuvat ja osittain säilyvät verrattuna tuotantovaiheeseen. Al-
ueellisesti vaikutusalue supistuu tuotantovaiheesta.

7.2 Nykyinen toiminta lakkaa, 0a-vaihtoehto

0a-vaihtoehdossa nykyinen turvetuotanto lakkaa. Nykyiseltä toiminnalta ei ole tähän mennessä
vaadittu ympäristölupaa, joten sillä ei ole tällä hetkellä jälkihoito tai – tarkkailuvelvoitteita. Vi-
ranomaiset voivat vaatia alueelle joitakin jälkihoitotoimia.

7.3 Nykyinen toiminta, 0b -vaihtoehto

Isosuon vanhalla tuotantoalueella turvetta on nostettu käsin jo 1930-1940 lukujen vaihteessa (lohko A) ja tuotanto on jatkunut siitä alkaen. Polttoturpeen nosto on aloitettu 1980-luvun alkupuolella (lohkoilta B ja C). Tuotantoalue on ollut aikoinaan suurimmillaan noin 50 ha, josta osa on jo jäänyt pois tuotannosta.

Nykyisin Isosuon alueella on Hartolan Turpeen turvetuotantotoimintaa 33,5 ha suuruisella alueella, josta 24,6 ha on tuotannossa ja 8,9 ha kuntoonpanovaiheessa (lohko E, on otettu tuotantoon vuoden 2009 kesällä). Alueella tuotetaan jyrsinpolttoturvetta imuvaunulla. Lisäksi uusimilla tuotantoalueilla (lohkot C ja E) on kuivike- ja kasvuturvetuotantoa.

Nykyinen Hartolan Turpeen toiminta työllistää sääolosuhteista riippuen parhaimmillaan keskimäärin 2 henkilöä vuositason.

Tuotannosta poistuneelle alueelle on läjitetty noin 40 000 - 50 000 m³ puhtaita maa-aineksia. Alue on tarkoitettu metsittämään maanläjitystoiminnan päättymisen jälkeen. Muun alueen jälkihoitotoimina tehdään esimerkiksi metsitys, ruokohelpin viljely tai/ja osa alueesta jätetään kosteikkoalueeksi.

Hartolan Turpeen omistamalla alueella on turvetuotannon lisäksi mullan valmistusta. Osa kasvuturpeesta lannoitetaan, kalkitaan ja pakataan. Maa-aineksen ottotoiminnan kalusto huolletaan ja korjataan samoissa tiloissa kuin turvetuotannon työkonetkin. Myös polttoainehuolto on pääosin yhteinen turvetuotannon kanssa.

7.3.1 Tuotantomäärät

Hartolan Turpeen osalta Isosuon keskimääräinen vuosituotantomäärä nykyisellä pinta-alalla on noin 20 000 m³ jyrsinurvetta silloin, kun koko tuotantokelpoinen pinta-ala (33,5 ha) on tuotantokäytössä. Lisäksi tuotetaan kasvu- ja kuiviketurvetta suon pintaosasta. Arvioitu turpeen tuotantomäärä on n. 320 000 suo-m³. Tuotannon arvioidaan päättyvän nykyisellä alueella vuonna 2034. Loppuvaiheessa tuotanto ei ole enää taloudellisesti kannattavaa pienen pinta-alan vuoksi.

Nykyisin polttoturvetta toimitetaan Heinolaan Flutingin tehtaalle ja ympäristö-/kasvuturvetta noin sadan kilometrin säteelle Hartolasta maataloille, puutarhoille sekä yksittäisille kuluttajille. Osa kasvuturpeesta toimitetaan lannoitettuna ja pakattuna. Toimitusten oletetaan jatkuvan samalla tavoin.

7.3.2 Vesienkäsittely

Hankealueen kuivatusvedet johdetaan laskeutusaltaiden ja pintavalutuskentän kautta laskuojalla Raiteenjoaa pitkin Tainionvirtaan. Nykyisin vedet käsitellään laskeutusaltaalla. Nykyisellä Hartolan Turpeen tuotantoalueella ei ole voimassa olevaa tarkkailuohjelmaa.

Ob- vaihtoehdossa vedet tullaan käsittelemään laskeutusaltailla ja pintavalutuskentällä. Pintavalutuskenttä on pienempi kuin koko tuotantoaluetta koskevassa tuotantosuunnitelmassa, koska turvetuotantoa alue on tässä vaihtoehdossa pienempi. Pintavalutuskentän koko on 5 % 33,5 ha:sta eli noin 1,7 ha. Yleisesti pintavalutuskentän minimivaatimuksena käytetään 3,8 % tuotantoalueenpinta-alasta. Koko alueen tuotantosuunnitelmasta rakennetaan laskeutusaltaat 1 ja 4. Tuotantosuunnitelmasuunnitelmapiirustus on liitteenä 2. Vesienkäsittely rakenteet on kuvattu tarkemmin kohdassa 7.4.2. ja laskeutusaltaiden mitoitus tiedot taulukossa 2.

7.3.3 Jätteet ja polttoaineet

Hartolan Turpeen turvetuotannon polttoaine- ja voiteluainemäärät ovat samoja kuin vaihtoehdossa 1 ja ne on kuvattu kohdassa 7.4.3.

Varastoauumat suojataan tuotantokauden päättyessä muovilla. Suojamuovin vuotuinen tarve on Hartolan Turpeen osalta noin 1,5 t.

Turvetuotannon yhteydessä syntyviä jätteitä ovat jäteöljyt, öljynsuodattimet, akut, aumanpeittoon käytettävä muovi ja sekalainen talousjäte. Hartolan Turve toimittaa jäteöljyn, muut ongelmajätteet ja sekajätteen erityisille jätteiden keräyspaikoille asianmukaisiin säiliöihin, joista ne kuljetetaan asianmukaiseen käsittelykeskukseen. Jäteöljyn ja ongelmajätteiden keräyksen ja toimituksen hoitaa siihen hyväksytty yritys. Metalliriemu myydään romuraudan välittäjälle kierrätykseen. Aumamuovit kerätään ja varastoidaan tuotantoalueelle niille osoitetuille varastoalueille, varastoitu muovi paalataan ja hyödynnetään myöhemmin energiana tai kierrättämällä. Vuosittain syntyvien jätteiden keskimääräiset määrät on esitetty taulukossa 1. Jättemäärissä on mukana myös maa-ainesten ottotoimintaan tarvittavien koneiden huolloissa ja korjauksissa syntyvät jätteet. Polttoaineet sijoitetaan ympäristöluvan mukaiseen paikkaan, katettuihin suojiin joihin rakennetaan valuma-altaat. Jätteet varastoidaan samassa paikassa. Suunniteltu jätteiden keräyspiste ja tankkauspaikka on tarkoitussijoittaa pohjavesialueen ulkopuolelle tuotannosta poistuneen turvetuotantoalueen luoteiskulman läheisyyteen.

Taulukko 1. Hartolan Turpeen nykyisessä turvetuotannossa ja maa-ainesten ottotoiminnassa syntyvät jätteet.

Jätelaji	Määrä/vuosi
Jäteöljy (kg)	1200
Akut (kg)	40
Sekajäte (talousjäte m ³)	1
Aumamuovi (kg)	1500

7.4 Hankkeiden toteutusvaihtoehto 1

Hankkeiden varsinaisen toteutusvaihtoehdon (1-vaihtoehto) tarkoituksena on hyödyntää sekä Vapon että Hartolan Turpeen koko tuotantoalueiden turvevaroja energia- ja ympäristöturpeena. Tuotantosuunnitelmasuunnitelmapiirustukset ovat liitteenä 2.

Hartolan Turve tuottaa jyrsinpolttoturvetta imuvaunulla ja mekaanisella kokoojavaunulla. Vapo tuottaa jyrsinpolttoturvetta ja ympäristöturvetta tuotetaan mekaanisella kokoojavaunulla.

Isosuo turvetuotannosta ja -kenttien kunnossapidosta huolehtivat urakoitsijat maataloustrakto-reillaan ja kaivukonekalustollaan. Turpeen kuormauksen ja kuljetuksen käyttäjille suorittavat urakoitsijat omalla kuormaaja- ja autokalustollaan. Elektrowatt-Ekono Oy:n selvityksessä (2004) koskien turvetoimialan työllistävyyttä vuonna 2002 on todettu energiaturpeen tuotannon (26 milj. m³) työllistäneen suoraan 3 300 henkilötyövuotta (htv) sekä välillisesti 4 000 htv. Edellisestä laskien Vapon osalta Isosuo (50 000 m³) välittömät työllistämisaikutukset tuotannossa, kuormauksessa ja kuljetuksissa ovat noin 6 henkilötyövuotta ja välillisesti noin 7-8 henkilötyövuotta. Hartolan Turpeen Isosuo (45 000 m³) välittömät työllistämisaikutukset tuotannossa, kuormauksessa ja kuljetuksissa ovat noin 5-6 henkilötyövuotta ja välilliset noin 7 henkilötyövuotta.

7.4.1 Tuotantomäärät

Hartolan Turpeen osalta keskimääräinen vuosituotantomäärä on noin 45 000 m³ jyrsinurvetta silloin, kun koko tuotantokelpoinen pinta-ala on tuotantokäytössä. Lisäksi tuotetaan kasvu- ja kuiviketurvetta suon pintaosasta noin 0,5 metrin paksuudelta. Isosuo arvioitu turpeen tuotan-

tomäärä on n. 1 500 000 suo-m³. Tuotannon arvioidaan päättyvän Isosuolla vuonna 2047. Turpeen toimituskohde on samat kuin 0b-vaihtoehdossa.

Vapon osalta Isosuon keskimääräinen vuosituotantomäärä on noin 50 000 m³ jyrshinturvetta silloin kun koko tuotantokelpoinen pinta-ala on tuotantokäytössä. Arvioitu turpeen tuotantomäärä on n. 1 350 000 suo-m³. Lisäksi tuotetaan ympäristöturvetta suon pintaosasta noin 0,6 metrin paksuudelta ja sen vuotuinen tuotanto on noin 50 000 m³. Tuotannon arvioidaan Vapon osalta päättyvän Isosuolla vuonna 2040. Jyrshinturvetta on tarkoitus toimittaa Jyväskylän Energiatuotanto Oy:n Rauhalahden voimalaitokselle ja ympäristöturvetta lähialueen maanviljelijöille, puutarhoille yms.

Yhteensä vuosituotantomäärä on 95 000 m³ silloin, kun koko tuotantokelpoinen pinta-ala on tuotantokäytössä. Turpeen kokonaistuotantomäärä on noin 2 750 000 suo-m³ ja tuotantovaiheen kesto on noin 30-40 vuotta.

7.4.2 Vesienkäsittely

Tuotantoalueiden kuivatusvedet virtaavat laskeutusaltaiden ja pintavalutuskenttien kautta Tainionvirran, Majutveden ja Luotikkaan kautta lopulta Päijänteeseen. Pintavalutuskenttien ja purkuojien sijainnit on esitetty kuvassa 5. Tuotantoalueen ulkopuoliset vedet johdetaan eristysojissa tuotantoalueen ja sen vesienpuhdistusrakenteiden ohi.

Suunnitellut tuotantoalueet sarkaojitetaan normaalisti 20 metrin ojaväleillä. Sarkaojat varustetaan lietesyvennyksillä ja päästeputkilla. Sarkaojista vedet johdetaan kokoojaojiin ja niistä edelleen laskeutusaltaiden ja pintavalutuskenttien kautta purkuojiin.

Laskeutusaltailla turvetuotantoalueen valumavesistä poistetaan kiintoainetta ja sen mukana kulkeutuvia ravinteita. Parhaiten voidaan poistaa hiukkaskooltaan suurinta kiintoainetta. Liukoisten ravinteiden kuormitukseen ei laskeutusaltailla juurikaan voida vaikuttaa. Laskeutusaltailla päästään noin 30–40 prosentin kiintoaineen poistumaan roudattomana kautena (Väyrynen yms. 2008).

Laskeutusaltaiden jälkeen vedet johdetaan pintavalutuskentille ympärivuotisesti. Pintavalutuskenttä suodattaa sille johdettavan veden ja poistaa siitä tehokkaasti sekä kiintoainetta että ravinteita. Väyrynen yms. mukaan pintavalutuskentän puhdistustehoksi (pintavalutuskentälle tulevan ja sieltä lähtevän veden ero) on saatu kiintoaineen osalta noin 50 %, kokonaisfosforin noin 50 %, kokonaistypen noin 40 % ja kemiallisen hapenkulutuksen noin 5-20 %. Parhaimmillaan pintavalutuskenttä voi poistaa vedestä kiintoaineen lähes kokonaan, fosforista 70-80 % ja timestä 50-60 %. Pintavalutuskenttää ja laskeutusaltaita pidetään tällä hetkellä parhaina tekniikoina (BAT) turvetuotannosta muodostuvien kuivatusvesien käsittelyssä (Väyrynen yms. 2008).

Vapon tuotantoalueen kuivatusvedet on tarkoitus johtaa kahta eri purkureittiä pitkin. Vapon itäisiltä alueilta vedet johdetaan Jääsjärven Hakokallionlahteen. Läntisiltä alueita kuivatusvedet johdetaan nykyisin käytössä olevaa laskuojaa pitkin Tainionvirtaan leirintäalueen kohdalta tai vaihtoehtoisesti sen alapuolelta. Vapon itäisen alueen (lohkot 3-6) kuivatusvedet on mahdollista johtaa myös suoraan Tainionvirtaan. Tässä YVA:ssa on tarkasteltu vaihtoehtoa jossa osa Vapon tuotantoalueen vesistä johdetaan Hakokallion lahteen ja osa vesistä suoraan Tainionvirtaan.

Vapon Isosuon tuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan ympärivuotisesti kahden laskeutusaltaan (1 ja 2) kautta pintavalutuskentille (PV 1 ja PV 2). Pintavalutuskentiltä vedet johdetaan laskuojien kautta alapuolisiin vesistöihin. Laskeutusaltaiden mitoitus- ja toimintatietoja on esitetty taulukossa 2. Laskeutusaltaissa on vettä padottavat patorakenteet ja pintapuomit. Patorakenteet tehostavat kiintoaineen laskeutumista altaaseen ja estävät kiintoaineen huuhtoutumista altaasta tulvakausiona. Pintapuomin tarkoituksena on kelluvien hiukkasten pidättäminen. Pintavalutuskentät on esitetty suunnitelmakuvissa kuvassa 6 ja 7 ja kenttien mitoitus- ja toimintatietoja on esitetty taulukossa 3. Pintavalu-

tuskenttien turvekerroksen paksuus on 1-3,7 m ja pintavalutuskenttien koko suhteessa valuma-alueeseen on reilusti yli 3,8 %. Kenttien ympärillä olevat suojapenkereet estävät ohivirtaukset.

Hartolan Turpeen tuotantoalueen kuivatus- ja valumavedet pumpataan laskeutusaltaiden (1-4) kautta pintavalutuskentälle/-kentille siitä edelleen Raiteenojaan. Laskeutusaltaiden mitoitus tiedot on esitetty taulukossa 2 ja pintavalutuskenttä kuvassa 8. Laskeutusaltaiden alapäähän asennetaan Thompsonin mittalevyllä varustettu patolaatikkorakenne. Laskeutusaltaisiin asennetaan pintapuomit kiintoaineksen pidättämiseksi.

Pohjavesiselvityksen mukaan Hartolan Turpeen pintavalutuskenttä sijoittuisi tässä vaihtoehdossa osittain pohjaveden muodostumisalueelle. Tämän vuoksi pintavalutuskentän sijaintia joudutaan muuttamaan tai pienentämään pintavalutuskentän 3 aluetta ja tekemään toinen rinnakkainen pintavalutuskenttä. Alustavassa tarkastelussa uusi pintavalutuskenttä voitaisiin sijoittaa esimerkiksi pohjavesiputken 105 läheisyyteen. Pintavalutuskenttä tai vaihtoehtoisesti kaksi uutta pintavalutuskenttää tehdään alkuperäisten suunnitelmien mukaisesti niin, että pintavalutusalueen pinta-ala on vähintään 3,8 % valuma-alueen kokonaispinta-alasta, turvepaksuus keskimäärin yli 0,5 metriä ja pintavalutusalueiden ympärille rakennetaan suojapenkereet. Tarkemmin pintavalutuskenttä tilannetta tarkastellaan ympäristölupahakemus vaiheessa. Pintavalutuskentän sijainti verrattuna pohjaveden muodostumisalueeseen ja pohjavesiputken 105 sijainti on esitetty liitteenä 4 olevalla pohjavesiselvityksen kartalla.

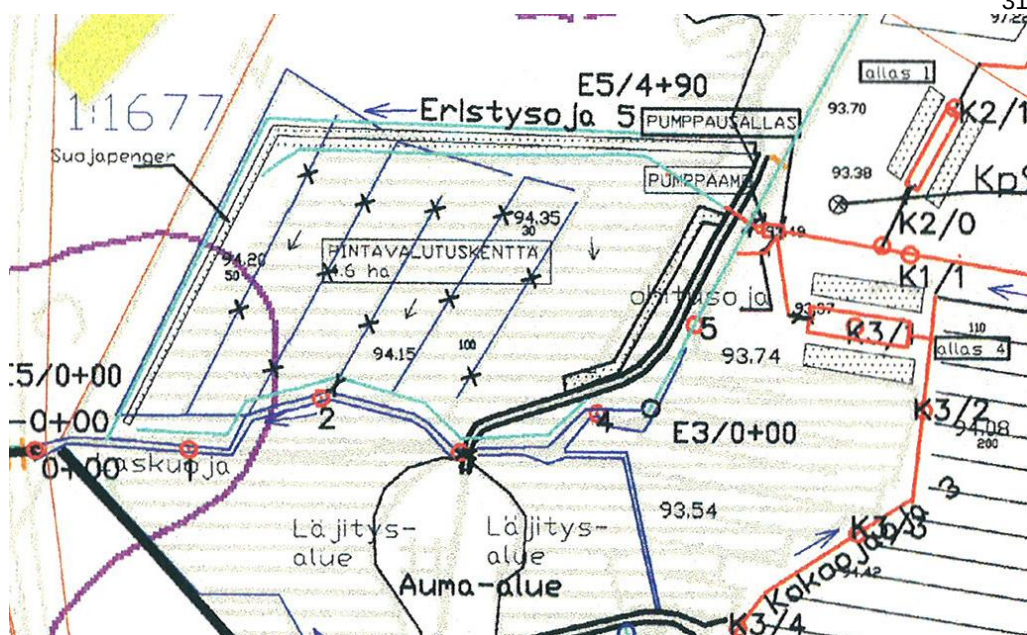
Taulukko 2. Hartolan Turpeen ja Vapon laskeutusaltaiden mitoitus tiedot

Laskeutusallas	Lietetila (m ³)	Mitoitusvirtaama (l/s)	Valuma-alue (ha)
Hartolan Turve 1	90	42	6 + (8)
Hartolan Turve 2	180	99	33
Hartolan Turve 3	180	99	33
Hartolan Turve 4	160	84	28
Vapo 1	160	120	40
Vapo 2	300	234	78

Taulukko 3. Hartolan Turpeen ja Vapon pintavalutuskentät

Pintavalutuskenttä	Pinta-ala (ha)	Tuotantoalueesta (%)	Koko valuma- alueesta (%)
Vapo PV 1	3,9	11,2	10,2
Vapo PV 2	6,7	8,8	8,6
Hartolan Turve PV 3	4,6	4,8	3,9





Kuva 8. Isosuolle suunniteltu Hartolan Turpeen pintavalutuskenttä PV3.

7.4.3 Jätteet ja polttoaineet

Turvetuotannossa käytetään työkoneissa poltto- ja voiteluaineita. Vapo ja Hartolan Turve varastoivat voiteluaineet tukikohta-alueillaan. Hartolan Turve säilyttää turvetuotantoalueella turvetuotantoalueen ja soranottoalueen diesel- ja polttoöljyjä. Polttoaineita säilytetään irrallisissa ja siirrettävissä farmarisäiliöissä, joiden yhteistilavuus on 30 m³. Polttoaineiden vuotuinen kulutus yhteensä on noin 110 m³, josta polttoöljyä on 70 m³ ja dieselöljyn 40 m³. Voiteluöljyjen vuotuinen kulutus on 1-1,5 m³ ja voiteluaineiden n. 300 kg. Polttoaineet sijoitetaan ympäristöluvan mukaiseen paikkaan, katettuihin suojiin joihin rakennetaan valuma-altaat. Jätteet varastoidaan samassa paikassa. Suunniteltu jätteiden keräyspiste ja tankkauspaikka on tarkoitus sijoittaa pohjavesialueen ulkopuolelle tuotannosta poistuneen turvetuotantoalueen luoteiskulman läheisyyteen.

Vapon tuotannossa polttoöljyn vuosikulutus on noin 25 m³, voiteluöljyjen 0,2 m³ ja voiteluaineiden noin 36 kg. Polttoaineet säilytetään farmarisäiliöissä ja kerralla varastoitavan polttoaineen määrä on maksimissaan 5 m³. Suunniteltu jätteiden keräyspiste ja tankkauspaikka on esitetty kartalla tuotantosuunnitelmakartalla.

Varastoauumat suojataan tuotantokauden päättyessä muovilla, jonka vuotuinen tarve on Hartolan Turpeen osalta noin 1,5 t ja Vapon noin 2 tonnia.

Turvetuotannon yhteydessä syntyviä jätteitä ovat jäteöljyt, öljynsuodattimet, akut, aumanpeittoon käytettävä muovi ja sekalainen talousjäte. Jätteet säilytetään asianmukaisesti ja toimitetaan käsiteltäviksi. Vuosittain syntyvien jätteiden keskimääräiset määrät on esitetty taulukossa 4.

Polttoaineet ja jätteiden varastointi sijoitetaan ja hoidetaan siten, ettei maaperän ja pohjaveden pilaantumista aiheudu.

Taulukko 4. Arvio Isosuon turvetuotannossa vuosittain syntyvistä jätemääristä.

Jätelaji	Määrä/vuosi		
	Vapo	Hartolan Turve	Yhteensä
Jäteöljy (kg)	200	1200	1400
Ongelmajätteet (kg)	40		40
Akut (kg)	10	40	50
Sekajäte (talousjäte m ³)	2	1	3
Aumamuovi (kg)	4000	3000	7000

8 NYKYTILA, ARVIOINTIMENETELMÄT JA HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

8.1 ALUEIDENKÄYTTÖ JA ASUTUS

Suunnitellut turvetuotantoalueet sijaitsevat Hartolan taajaman eteläpuolella ja valtatie 4:n itäpuolella. Nykytilassa hankealue on osin ojitettua suota ja osittain luonnontilaista tai lähes luonnontilaista suoaluetta. Isosuolla on nykyisin Hartolan Turpeen turvetuotantoa 33,5 ha kokoisella alueella. Alueelle on suunniteltu rakennettavaksi työmaatiet.

Karttatarkastelun perusteella Isosuota lähimmät rakennetut kiinteistöt sijaitsevat noin 200 m etäisyydellä suon eteläpuolella. Alle 500 m etäisyydellä suunnitellusta turvetuotantoalueesta sijaitsee 20 asuttua kiinteistöä. Hankealueella ei ole pysyvää asutusta. Lähin asutus on esitetty liitteenä 5 olevalla kartalla.

Isosuon koillispuolella noin 300 m päässä sijaitsee Jääsjärvi ja pohjois-/luoteispuolella lähimmillään noin 550 m päässä Tainionvirta. Tainionvirran ja Jääsjärven rannalla on runsaasti vapaa-ajan asutusta. Lisäksi Jääsjärven suulla sijaitsee Aurinkorannan ja ympäristön ranta-asemakaavan alueelle sijoittuva lomamessualue. Hartolassa Tainionvirran rannoilla sijaitsee kolme uimarantaa ja matonpesupaikka.

Turvetuotantoalueiden Tainionvirran nykyisen purkupaikan (Raiteenajan suu) länsipuolen välitörmässä läheisyydessä sijaitsee Koskenniemen leirintäalue. Alueella on hotelli-, mökki- ja leirintäaluetointia. Leirintäalueen rannassa sijaitsee myös uimaranta.

Vanhanmyllyn kalankasvatuslaitos sijaitsee Tainionvirrassa noin 5 km ja Kirveskosken kalanjäljelylaitos noin 10 km Jääsjärven luusuasta alavirtaan. Kalankasvatuslaitokset ottavat tarvittavan veden Tainionvirrasta, johon laitosten poistovedet myös johdetaan. Vanhanmyllyn laitoksella tuotetaan järvitaimenta ja kirjolohta pääasiassa poikasistutuksiin, mutta myös ruokakalaksi. Kirveskosken kalankasvatuslaitoksella kasvatetaan kirjolohen, siian, karpin ja taimen poikasia istutuskokoisiksi.

Tainionvirran pohjoispuolella sijaitsee golfkenttä ja Hartolan kunnan jätevedenpuhdistamo. Isosuon eteläpuolella sijaitsee Jaakkolan suon turvetuotantoalue ja kaksi kaatopaikkaa. Toinen kaatopaikoista on Hartolan kunnan käytöstä poistettu Metsäkosken yhdyskuntajätteen kaatopaikka ja toinen on lietteen kaatopaikka. Isosuon ympäristö on muilta osin pääasiassa maa- ja metsätalousvaltaista aluetta.

Isosuon alueella sijaitsee pirunluola, jota on käytetty jonkin verran Linnahotellin seikkailureittien kohteena. Kulkureittinä käytetty ns. suolenkki sivuaa pintavalutuskenttää 2. Suolenkki sijaitsee Hartolan Turpeen omistamalla maa-alueella. Ulkoilureitistä on tehty sopimus kunnan kanssa, että polku voi olla käytössä, mikäli se ei häiritse turvetuotantoa. Tuotantoalueen halki kulkee ohjeellinen moottorikelkkareitti.

Edellä kuvatut kohteet on esitetty liitteenä 3 olevalla kartalla. Vaikutuksia on käsitelty jäljempänä kohdissa Vesistöt 8.4, Kalasto ja kalastus 8.6, Pöly 8.7, Melu 8.8 ja Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset 8.12.

Kaavoitus on käsitelty kohdassa 3.6.

8.2 MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

Nykytila

Isosuolla ei ole ympäristöhallinnon Hertta-tietokannan mukaan arvokkaita maisemakokonaisuuksia tai perinnemaisemiksi luokiteltuja alueita. Tainionvirran kulttuurimaisema sijaitsee lähimmillään noin 150 m etäisyydellä Isosuon pohjoispuolella. Kulttuurimaisema on osa valtakunnallisesti arvokasta kulttuurihistoriallista aluetta. Alueella on maakunnallisesti arvokkaita kulttuurihistoriallisia paikkoja.

Isosuon ympäristössä on runsaasti muinaisjäännöspisteitä sekä paikallisesti tai maakunnallisesti ainutkertaisia rakennusinventointikohteita. Ne sijaitsevat lähimmillään 400 m päässä tuotantoalueesta. Isosuolta noin 2 km itään sijaitsee Murakan kulttuurimaisema ja noin 4 km lounaaseen Pohjolan kulttuurimaisema. Muinaisjäännöspisteet on esitetty kohdassa 8.5.1 kuvassa 17.

Nykyiselle turvetuotantoa alueelle on paikoin näköyhteys tuotantoalueen pohjoispuolella kulkevalta suotieltä. Muutoin alueelle ei ole suoraa näköyhteyttä yleisiltä kulkuväyliltä.

Arviointimenetelmät ja vaikutukset

Vaikutukset maisemaan arvioitiin Hartolan Turpeen ja Vapon kasvillisuusselvitysten yhteydessä tehdyn maisemaselvityksen, kohdekäyntien yhteydessä tehtyjen havaintojen ja karttatarkastelun perusteella. Vaikutukset kulttuuriympäristöön arvioitiin karttatarkastelun perusteella.

Turvetuotannon ei arvioida vaikuttavan arvokkaisiin maisemakokonaisuuksiin tai perinnemaisemiksi luokiteltuihin alueisiin. Turvetuotannon ei arvioida vaikuttavan Tainionvirran kulttuurimaisemaan eikä muinaisjäännöksiin, koska ne ovat kauempana tuotantoalueen ulkopuolella.

Tuotantoalueen eteläpuolelta kulkevalta seututieltä Hartola-Koitti (tie nro 423) ja tuotantoalueen pohjoispuolella kulkevalta Suotieltä saattaa olla paikoin osittainen näköyhteys tuotantoalueille. Myös käytöstä poistetun Metsäkosken kaatopaikan laelta tulee näkymään turvetuotantoalueelle. Nykyisen ja 1-vaihtoehdon mukaisen turvetuotannon vaikutukset maisemaan ovat vähäiset.

8.3 MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ POHJAVESI

8.3.1 Nykytila

Tuotantosuunnitelmien mukaan osa toiminnoista tulisi sijoittumaan Pohjola-Tainionvirran pohjavesialueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Koska olemassa olevat tiedot pohjavesiolosuhteiden osalta olivat puutteelliset, harjun reunaosalla suoritettiin tarkentavia pohjavesiselvityksiä.

Pohjavesiselvityksen yhteydessä suoritettiin myös suon ympäristön kiinteistöjen kaivojen kartoitus noin 500 m tuotantoalueesta. Kaivoista mitattiin sijainnit, kannen korkeudet ja vesipinnat (Pöyry Environment Oy 2009). Tulokset on esitetty taulukossa 5. Kaivojen sijainti ja vesipinnat on esitetty liitteessä 4. Kaikista kaivoista ei saatu mitattua vesipintaa koska kantta ei saatu auki tai se oli jässä (23.-25.2.2009). Pohjavesipinnat mitattiin asennuksen yhteydessä ja uudelleen

tilaajan toimesta 20.9.2009 koska osassa putkia vesipinta ei ehtinyt nousta luonnolliselle tasolle asennuksen aikana.

Isosuo alueen kallioperä on pohjoisosiltaan pääosin graniittia ja eteläosiltaan kiilleigneissia ja kiilleliusketta (GTK). Kalliopinta on paikoin paljastuneena tai maapeite on ohut tuotantoalueen etelä ja itäpuoleisilla alueilla.

Pohjavesiselvityksen yhteydessä tehtiin maaperäkairauksia helmikuussa 2009. Kairauspisteiden sijainnit on esitetty liitteenä 4. olevalla kartalla. Isosuo on melko selväpiirteinen kohosuo, turvekerroksen keskipaksuus on 3,09 m. Suo kallistuu loivasti pohjoisen luoteen suuntaan.

Hartolan keskustaajaman eteläpuolella sijaitseva Pohjola-Tainionvirran pohjavesialue (0608103, A-C) on pitkittäisharju, joka on pohjoista jatkoa alueelle 0608151. Muodostumisalue on jaettu kolmeen eri osaan (liitekuva 4):

- (A) eteläosa on hyvin kapea, alueella on vähäistä soranottoa, aines on hyvin lajittunutta hiekkaisista sora-aineksista,
- (B) jakson eteläpuoli on erittäin matala, pohjoisosiltaan harjun maa-ainekset on suurelta osin hyödynnetty. Maa-aines on pääasiassa soraa, paikoin on nähtävissä alle metrin paksuisia hieno hiekka - siltikerrostumia. Osa pohjoisosan sorakuopista on luiskattu.
- (C) harjujaksoon liittyvä delta, jonka pohjavesi on yhteydessä Tainionvirtaan.

Harjujakso näyttäisi purkavan pohjavesiä Tainionvirran lisäksi lähinnä ympäröiville suoalueille sekä muutamiin lähteisiin. Alueen käyttökelpoisuus vedenhankintaan on kohtalainen. Alueella ei ole vedenottoa. Alue on lähellä Hartolaa, mutta sillä on runsaasti maa-ainestenottoa ja erilaisia riskitoimintoja, jotka alentavat alueen käyttökelpoisuutta vedenhankintaan. Alue kuuluu pohjavesiluokkaan II; vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (Ympäristöhallinnon Herttatietokanta).

Suunnitellut tuotantoalueet sijoittuvat Pohjola-Tainionvirran pohjavesialueen osa-alueiden B ja C itäpuolelle, lähimmillään välittömästi pohjavesialueen ulkoreunan läheisyyteen ja luoteisosan pintavalutuskenttä pohjavesialueelle, reunaosiltaan kiinni varsinaiseen muodostumisalueeseen (osa-alue C) (liite 4).

Pohjavesiselvityksen maastotöiden (23.-25.2.2009) yhteydessä asennettiin alueelle kahdeksan pohjavesiputkea. Pohjavesi oli mittausajankohtana (20.9.2009) Hartolan Turpeen pintavalutuskentän alueella noin 1,04-2,33 m syvyydellä maanpinnasta. Pintavalutuskentiltä lähtevien ojien alueella (104, 105) vesipinta oli 0,36-1,12 m syvyydellä maanpinnasta. Suon länsireunalla harjun ja Vapo Oy:n tuotantoalueen suunnassa linjassa olevien pisteiden 106-108 alueella pohjavesi oli noin 1,08-2,06 m syvyydellä maanpinnasta. Pohjaveden virtaussuunta on Hartolan Turpeen pintavalutuskentän pohjoisosalla luoteeseen ja eteläosalla lounaaseen. Siten alueella on vedenjakaja. Vapo Oy:n pintavalutuskentän osalla pohjaveden virtaus suuntautuu länteen harjun suuntaan. Pohjaveden päävirtaussuunta harjun ydinosalla on pohjoiseen. Pohjaveden virtauskuva ja pohjavesiputkien sijainnit on esitetty liitteessä 4.

Kaivovesiselvitys

Isosuo ympäristössä olevat kaivot sijoittuvat tuotantoalueen etelä- ja itäpuolelle. Kaikki kaivot liittyvät kiinteistöihin, jotka ovat lähinnä kesäasuntoja. Kaivot ovat talousvesikäytössä. Kaivojen alueella pohjavesipinta on selvästi korkeammalla kuin suon länsiosassa. Vesipintojen ero on luokka 2-5 m. Pohjavesipinnat viettävät kaivojen alueelta kohti turvetuotantoaluetta.

Taulukko 5. Kaivovesiselvityksen tiedot

Kaivo	Kaivon koordinaatit		Kansi	Vesipinta kannesta (25.2.09)	Vesipinta N60	Huom!
Nro	p	i	m, N60	m	m	
200	6826111	3449676	106,44			Kantta ei saanut auki, ruuvattu kiinni
201	6826197	3449520	104,16	1,17	102,99	
202	6826195	3449740	108,24	1,65	106,59	
203	6826277	3449738	106,17	0,89	105,28	
204	6826360	3449808	105,99			Kantta ei saanut auki, jäässä
205	6827420	3449922	102,63	2,08	100,55	
206	6827618	3449995	103,73	1,38	102,35	
207	6827812	3449842	97,72	1,50	96,22	
208	6825857	3449207	100,45	1,23	99,22	Porakaivo
209	6825977	3448993	101,28	1,30	99,98	
210	6826490	3448426	106,95	7,38	99,57	

8.3.2 Vaikutukset

Turvetuotannon vaikutuksia on arvioitu olemassa olevan tiedon sekä selostusta varten tehtyjen maaperätutkimusten, kaivokartoituksen ja pohjavesiselvityksen perusteella. Tarkoituksena oli selvittää, voiko tuotantoalueen vesiä suodattua pohjavesimuodostumaan ja aiheuttaa veden laadun heikentymistä esimerkiksi rauta-, mangaani- tai humuspitoisuuden lisääntymisen kautta.

0-vaihtoehto

Isosuo ympäristövaikutusten 0a-vaihtoehdossa turvetuotanto loppuu ja alue jää nykyiseen tilaansa. 0b-vaihtoehdossa turvetuotanto jatkuu nykyisellään, jolloin turvetuotannon vaikutukset säilyvät pääpiirteissään ennallaan. 0-vaihtoehtoilla ei ole vaikutusta pohjaveden määrään eikä laatuun.

1-vaihtoehto

Hartolan Turpeen suunniteltu pintavalutuskenttä sijoittuu alkuperäisessä tuotantosuunnitelmassa osittain pohjavesialueelle. Vapo Oy:n pintavalutuskentät jäävät pohjavesialueen ulkopuolelle. Harjun reunaosalla tehdyn selvityksen mukaan (Pöyry Environment Oy 2009) Hartolan Turpeen alueelta tulevien vesien käsittelyyn tarkoitettua pintavalutuskentän alueella on osittain paksu pohjavettä suojaava silttikerros, mutta aivan pohjoisosalla sitä ei ole (piste 102). Pintavalutuskenttä sijoittuu vedenjakaja-alueelle, jonka pohjoisosalla pohjavesi virtaa luoteeseen ja keski- ja eteläpuolisella osalla lounaaseen. Rakeisuuskäyrien perusteella arvioituna Hartolan Turpeen pintavalutuskentän alapuolisen hiekan vedenläpäisevyys on noin 6×10^{-6} m/s, siltivälikerroksen (1,5-3 m syvyydellä) vedenläpäisevyys on pisteen 104 tietojen perusteella noin 1.5×10^{-7} m/s. Vapo Oy:n lohkokalla hiekkaisen siltin vedenläpäisevyys oli $3,4 \times 10^{-7}$ m/s. Vedenläpäisevyysarvot ovat pieniä. Niiden perusteella esimerkiksi Vapo Oy:n tuotantoalueen reunan ja harjun välillä veden virtaus olisi vain noin kymmeniä senttejä vuodessa. On kuitenkin huomattava että karkeimmista kerroksista ei tehty rakeisuusanalyysyjä. Pisteissä 107 ja 105 havaittiin esimerkiksi soraa syvemmissä kerroksissa.

Taulukko 6. Maaperän vedenläpäisevyys

Pisteet						Vedenläpäisevyys, m/s		
Piste	Syv. (m)	d10 (mm)	d60(mm)	Maalaji	w	Hazen	Bayer	Keskiarvo
102	1	0.025	0.195	Hk	33.9	7.25E-06	4.93E-06	6.09E-06
104	7	0.004	0.045	Si	87.2	1.86E-07	1.17E-07	1.51E-07
108	2,5	0.006	0.075	HkSi	26.8	4.18E-07	2.59E-07	3.38E-07

Turvetuotannolla ja siihen liittyvillä kuivatustoimenpiteillä ei ole vaikutusta tuotantoalueen kohdalla sijaitsevan pohjavesialueen veden laatuun tai määrään. Kuivatusvedet, jotka johdetaan

länsiosan pintavalutuskentiltä pohjavesialueen poikki laskevaan ojaan, eivät pääse imeytymään pohjavedeksi, koska pohjavettä suojaa ojan alueella siltti- ja hienohiekkakerrokset. Esimerkiksi jos tuotantoalueen vesiä pääsee suotautumaan pohjavesimuodostumaan voi siitä aiheutua veden laadun heikentymistä, kuten rauta-, mangaani-, tai humuspitoisuuden lisääntymistä (Väyrynen ym. 2008).

Hartolan Turpeen pintavalutuskenttä rajataan alkuperäisestä tuotantosuunnitelmasta poiketen tai tehdään kaksi erillistä pintavalutuskenttää siten, etteivät kentät/kenttä ulotu harjun hyvin vettä johtavalle hiekkaiselle osalle eli se sijoittuu pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolelle. Vesien pintavalunta hiekkaiselle osalle estetään kenttää kiertävin eristysojin. Pintavalutuskentän sijoituksella vedet ohjataan siten, etteivät ne pääse imeytymään Pohjola-Tainonvirran pohjavesialueen osa-alueen C deltamuodostumaan. Tuotantoalueiden pintavalutuskentillä ei ole vaikutuksia osa-alueen C pohjaveden määrään.

Erillisselvityksen yhteydessä Vapo Oy:n tuotantolohkon reunaosalla pisteessä 108 havaittiin 2 m turvekerroksen alla hienoa – keskikarkeaa hiekkaa. GTK:n aikaisemmin tekemien tutkimusten perusteella tuotantoalueella ei turpeen alapuolella ole vettä hyvin johtavia maa-aineksia vaan tiiviimpää hiekkaista silttiä tai savea. Näin merkittäviä pohjavesipurkauksia ei ole odotettavissa.

Suunniteltu turvetuotanto ei tehtyjen selvitysten perusteella vaikuta suon läheisyydessä sijaitseviin kaivoihin. Pääosin suon etelä- ja itälaidalla sijaitsevista kaivoista pohjavesipinta on selvästi korkeammalla kuin suolla ja pohjavesipinnat viettävät kaivojen alueilta kohti turvetuotantoaluetta. Suon kuivattamisella turvetuotantokäyttöön ei ennakoarvioiden mukaan ole vaikutusta kaivojen vesipinnan korkeuksiin. Suoalue on jo aikaisemmin metsäojitettu reunaosiltaan tehokkaasti. Vaikutuksia kaivojen veden laatuun ei ole myöskään odotettavissa.

Tuotantoalueen eteläpuolisiin kaatopaikkoihin suunnitellulla tuotantotoiminnalla ei ole vaikutuksia. Lähimmillään noin 130 m etelään sijaitseva suljettu yhdyskuntajätteen kaatopaikka sijaitsee korkealla mäellä ja toinen kaatopaikka suoalueella, lähimmillään noin 150 m suunnitellusta tuotantoalueesta länteen. Tuotantoalueella ei tutkimusten (mm. GTK) mukaan ole turpeen alapuolella vettä hyvin johtavia maa-aineksia vaan tiiviimpään hiekkaista silttiä tai savea. Tällöin merkittäviä pohjavesipurkauksia ei ole odotettavissa myöskään suon eteläosalla. Siten tuotantotoiminnalla ei ole vaikutuksia alueen eteläpuolisten kaatopaikkojen suotovesiin tai niiden virtaamiin.

8.4 VESISTÖT

8.4.1 Nykytila ja ennakkotutkimukset

Isosuo sijaitsee Kymijoen Sysmän reitin valuma-alueella (14.8), Joutsjärven-Tainionvirran (14.812) alueella (Ekholm 1993). Turvetuotantoalueen vedet tullaan johtamaan pintavalutuskenttien kautta Jääsjärven Hakokallionlahteen ja Raiteenojaan, sekä niistä edelleen Tainionvirtaan. Tainionvirta kulkee Joutsjärven, Enojärven ja Nuoramoisjärven kautta Päijänteeseen.

Päijänteeseen laskevan Sysmän reitin koko valuma-alueen pinta-ala on 1831 km² (järvisyys 22,8 %). Joutsjärven-Tainionvirran alueen alarajalla (Nuoramoisjärveen tuleva) yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala on 1729 km² (järvisyys 23,33 %). Jääsjärven luusuassa, josta Tainionvirta alkaa, yläpuolinen valuma-alue on 1421 km². Tainionvirrassa Isosuon laskukohdalla (Raiteenoja) valuma-alueen pinta-ala on noin 1440 km², mistä Isosuon suunnitelman mukaisen turvetuotantoalueen (212 ha) osuus on 0,15 %. Tainionvirtaa ja alapuolista Joutsjärveä kuormittavat tällä hetkellä hajakuormituksen lisäksi Isosuon eteläpuolella olevan Vapon Jaakkolansuon turvetuotantoalueen valumavedet, Hartolan Turpeen nykyinen turvetuotanto Isosuolla, Hartolan kunnan jätevedenpuhdistamo ja Tainionvirran kaksi kalanviljelylaitosta. Jääsjärveä ja Tainionvirtaa kuormittavat myös maa- ja metsätaloudesta aiheutuva hajakuormitus, sillä niiden äärellä on run-

saasti peltoja ja metsää. Isosuon lounaispuolella sijaitsevalta vuonna 2002 käytöstä poistetulta kaatopaikalta tulee suotovesiä Isosuon alueelle ja sitä kautta kuormitusta Tainionvirtaan. Tainionvirran rannat ovat suhteellisen jyrkät, koska 1800-luvulla yläpuolisten järvien pintaa on laskettu ja vesimäärät vähenivät. Joutsjärven luusuassa valuma-alueen pinta-ala on noin 1540 km².

Ympäristöviranomaisten tekemän ja vuosien 2000–2003 vedenlaatutietoihin perustuvan vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan Jääsjärvi ja Tainionvirran alkuosa kuuluvat luokkaan erinomainen ja Enojärvi, Joutsjärvi ja Nuoramoisjärvi luokkaan hyvä (Ympäristöhallinnon www-sivut 2009).

Tainionvirran veden hyvä laatu sopii hyvin lohikaloille ja joen yläosan kosket kuuluvat eteläisen Suomen tärkeimpiin virkistyskalastuskohteisiin. Vaikka kalojen vaellukset Päijänteestä Tainionvirtaan ovat estyneet alaosan voimalaitoksista johtuen, niin Tainionvirrassa on tehty määrätietoisia kalataloudellisia kunnostuksia ja niitä tehdään jatkossa myös lisää.

Virtaamat

Taulukossa 7 esitetyt Joutsjärven-Tainionvirran (14.812) valuma-alueen valumatiedot ovat peräisin Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) vesistömallijärjestelmästä. Valumatietoja vuosilta 1962–2008 on käytetty Isosuon purkureittien virtaamien laskemiseen.

Tainionvirrassa on ympäristöhallinnon virtaamamittauspiste, joka virtaamatietoja vuosilta 1971–2000 on käytetty Tainionvirran ja Joutsjärven virtaamina (SYKE, Oiva -tietokanta).

Taulukko 7. Joutsjärven-Tainionvirran (14.812) valuma-alueen valumatiedot 1962-2008.
MHq = Keskiylivaluma, MNq = Keskiäivaluma ja Mq = Keskiäivaluma.

Ajanjakso	Valunta l/s km ²
koko vuosi	
Mq	6,9
joulu- maaliskuu	
Mq	4,7
kesä-syyskuu	
Mq	3,6
MNq	0,7
MHq	16

Virtaamia on arvioitu Jääsjärveen laskevan Jaakkolansuon purkuojan suulla ($F \approx 5,3 \text{ km}^2$), Tainionvirtaan laskevan Raiteenojan suulta ($F \approx 8 \text{ km}^2$), Tainionvirtaan leirintäalueen alapuolelle laskevan vaihtoehtoisen purkuojan suulta ($F \approx 4,0 \text{ km}^2$), Jääsjärven luusuassa ($F = 1421 \text{ km}^2$) ja Joutsjärven luusuassa ($F = 1540 \text{ km}^2$). Purkuojien valuma-alueiden koot ovat arvioitu karttatarkastelun perusteella. Leirintäalueen alapuolelle suunnitellun vaihtoehtoisen reitin vedet johdetaan Raiteenojan ali putkella, jolloin Raiteenojan vedet laskevat eri reittiä Tainionvirtaan kuin kuivatusvedet. Virtaamat on laskettu myös eri vuodenajoille, joita on käytetty eri vuodenaikojen kuormituslaskelmissa ja vesistövaikutusarvioissa.

Tainionvirran luusuasta Joutsjärveen on vesireittiä myöten matkaa noin 13,5 km.

Taulukko 8. Eri ajanjaksojen virtaamatietoja Isosuo kuivatusvesien purkureiteillä. MHQ = Keskiylivirtaama, MNQ = Keskiälvirtaama ja MQ = Keskivirtaama.

	Laskuoja Jääsjärveen l/s	Laskuoja (Raiteenoja) Tainionvirtaan l/s	Laskuoja Tainionvirtaan (vaihtoehtoinen reitti) l/s	Tainionvirta Jääsjärven luusua m³/s	Joutsjärven luusua m³/s
koko vuosi					
MQ	37	55	28	11,9	12,9
joulu- maaliskuu					
MQ	25	38	28	11,1	12,0
kesä- syyskuu					
MQ	19	29	14	12,3	13,3
MNQ	3,7	5,6	2,8	4,4	4,8
MHQ	85	128	64	27,4	29,7
MQ					
talvi	27	41	20	9,0	9,8
kevät	120	181	90	13,0	14,1
kesä	4,4	6,6	3,3	10,6	11,5
syys	64	96	48	7,4	8,0

Vedenlaatu

Purkuvesistöjen vedenlaatua on tarkastelu Hertta – tietokantaan tallennettujen aineistojen perusteella ja myös Vapon ja Hartolan Turpeen omien ennakkotarkkailutuloksien perusteella.

Pitkältä ajalta (1977-2008) vedenlaatutuloksia on Tainionvirrasta Jääsjärven luusuasta, Vanhanmyllyn ja Kirveskosken kalanviljelylaitoksien Tainionvirran velvoitetarkkailupisteistä sekä Joutsjärven Harvianselältä. Myös Vapon Jaakkolansuon vesistö tarkkailupisteistä, laskuojasta ja Hakokallionlahdelta on joitain tarkkailutuloksia jo 1980- luvulta. Tarkasteltujen vesistöpien sijainti on esitetty liitteessä 6.

Vapon toiminnassa olevaan Jaakkolansuon turvetuotantoalueen purkuvesiojaan on tarkoitus johtaa suunnitelman mukaan myös osa Vapon Isosuo kuivatusvesistä. Oja laskee Jääsjärven Hakokallionlahteen. Jaakkolansuon laskuojan vesi on ollut erittäin ravinteikasta, rauta- ja humusainepitoista (taulukko 9). Vuosien 1987-1993 keskimääräiset korkeat kokonaisravinnepitoisuudet (kok.P 124 µg/l ja kok.N 1390 µg/l) ovat jaksolla 2004-2008 olleet fosforin osalta selvästi alhaisempia, mutta typen osalta korkeampia. Purkuojan korkeat ammoniumtyyppipitoisuudet kuvastavat nimenomaan turvetuotannon vaikutuksia. Jaakkolansuon purkuojan vedessä on erittäin runsaasti humukseen sitoutunutta rautaa ja siitä johtuen ojan vesi on hyvin tummaa.

Taulukko 9. Vapon Jaakkolansuon purkuojan keskimääräisiä vedenlaatutietoja vuosilta 1987–1993 ja 2004–2008.

Havainto- paikka	pH	Kiinto- aine mg/l	Väri- luku mg/l Pt	Säh- kön- johtok. mS/m	Sameus FTU	KOK- N µg/l	NH4- N µg/l	NO3- N µg/l	KOK- P µg/l	PO4- P µg/l	FE µg/l	COD Mn mg/l
Jaaakkolansuon purkuoja Hakokallionlahteen												
1987-1993 n = 13												
keskiarvo	5,6	25,3	457	6,0		1385	200		124		5123	52
minimi	4,6	3,9	200	3,7		900	9		59		1400	29
maksimi	6,6	140,0	800	9,2		1900	480		260		9800	88
2004-2008 n = 12												
keskiarvo	5,6	14,4	325	11,2	21,0	2120	723	103	82	12	3500	49
minimi	4,4	7,5	165	8,4	12,1	960	160	6	76	11	2500	21
maksimi	6,7	26,3	450	14,4	25,9	3000	1100	200	87	13	5200	76

Jaakkolansuon Hakokallionlahteen laskevasta purkuojasta tulevat heikkolaatuiset vedet eivät ole vaikuttaneet Hakokallionlahden veden laatuun, sillä lahden vedet ovat kirkkaita, vähäravinteisia ja vähähumuksisia (taulukko 10).

Taulukko 10. Jääsjärven Hakokallionlahden pintaveden keskimääräisiä vedenlaatutietoja v. 1984–1993 ja 2004–2008.

Havainto- paikka	Happi- kyl. %	pH	Kiinto- aine mg/l	Väri- luku mg/l Pt	Sameus FTU	Säh- kön- johtok. mS/m	KOK- N µg/l	KOK- P µg/l	FE µg/l	a- kloro- fylli µg/l	COD Mn mg/l
Jääsjärvi, Hakokallionlahti (1 m)											
1984-1993 n = 17											
keskiarvo	91	6,8	1,7	24	0,5	5,4	393	9	87	6,0	
minimi	70	6,3	0,1	10	0,5	4,7	300	5	29	4,9	
maksimi	101	7,2	7,6	35	0,5	6,9	510	18	200	7,4	
Jääsjärvi, Hakokallionlahti (1 m)											
2004-2008 n = 9											
keskiarvo	91	7,0	1,6	21	1,2	6,0	373	10	93	5,2	4,4
minimi	74	6,5	0,3	10	0,2	5,6	330	6	40	3,9	1,3
maksimi	111	7,2	3,6	30	2,9	6,6	430	15	150	6,2	6,9

Jääsjärven vedet laskevat Tainionvirtaan Hakokallionlahden havaintopaikan läheisyydestä. Jääsjärven luusuassa on ympäristökeskuksen vedenlaadun havaintopaikka (Jääsjärvi 15200) ja sen vedenlaatuaineiston perusteella Tainionvirtaan laskevien vesien laatu on yhtä hyvää kuin Jääsjärven Hakokallionlahden (taulukko 11). Jääsjärven luusuasta ei ole määritetty rautapitoisuuksia enää 2000-luvulla, mutta vuosien 1972-1997 välisenä aikana rautapitoisuudet ovat olleet vesistövesille varsin alhaisia, keskimäärin 86 µg/l (vaihtelu 18-250 µg/l).

Vanhanmyllyn kalanviljelylaitoksen velvoitetarkkailupisteet sijaitsevat Tainionvirrassa laitoksen ylä- ja alapuolella. Yläpuoliseen havaintopaikkaan tulee hajakuormituksen lisäksi Hartolan jätevedenpuhdistamon ja Hartolan Turpeen Isosuon käsitellyt vedet.

Jääsjärven luusuan ja Vanhanmyllyn kalanviljelylaitoksen yläpuolisen havaintopaikan veden laatuerojen perusteella voidaan havaita, että ravinnepitoisuudet ja humusainepitoisuudet ko-
hoavat hieman alajuoksulla (taulukko 11).

Taulukko 11. Tainionvirran yläosan keskimääräisiä vedenlaatutietoja vuosilta 1977-2008.

Havaintopaikka	Happi kyll. %	pH	Väri- luku mg/l Pt	Säh- kön- johtok. mS/m	KOK- N µg/l	KOK- P µg/l	COD Mn mg/l
Tainionvirta Jääsjärven luusua 15200							
keskiarvo 1977-2008 n = 197	92	6,8	18	5,4	393	8	5,7
minimi	56	6,4	5	4,5	100	2	3,7
maksimi	118	7,3	46	7,1	880	14	8,1
Tainionvirta Vanhanmyllynkoski kvl yp 034							
keskiarvo 1977-2008 n = 109	91	6,8	23	5,5	418	10	6,1
minimi	59	6,3	5	4,9	270	3	3,7
maksimi	122	7,3	60	9,2	1400	31	11,0

Vanhanmyllyn kalanviljelylaitoksen yläpuolisen ja alapuolisen havaintopaikkojen veden laatu-
jen erojen perusteella kalankasvatuksen vaikutukset Tainionvirtaan ovat olleet havaittavissa ve-
den kokonaisfosforipitoisuuden lievänä kasvuna (keskimäärin noin 2 µg/l) (taulukko 12).

Taulukko 12. Tainionvirran Vanhanmyllynkosken keskimääräisiä vedenlaatutietoja vuosilta 1977-2008.

Havaintopaikka	Happi kyll. %	pH	Väri- luku mg/l Pt	Sähkön- johtok. mS/m	KOK- N µg/l	KOK- P µg/l	COD Mn mg/l
Tainionvirta Vanhanmyllynkoski kvl yp 034							
keskiarvo 1977-2008 n = 109	91	6,8	23	5,5	418	10	6,1
minimi	59	6,3	5	4,9	270	3	3,7
maksimi	122	7,3	60	9,2	1400	31	11,0
Tainionvirta Vanhanmyllynkoski kvl ap 049							
keskiarvo 1977-2008 n = 57	87	6,8	23	5,6	413	12	5,8
minimi	66	5,3	5	4,9	280	6	3,5
maksimi	105	7,2	50	7,0	770	29	9,1

Tainionvirrassa Kirveskosken kalanviljelylaitoksella on vesistötarkkailupisteet Tainionvirrassa
laitoksen ylä- ja alapuolella. Kirveskosken kalankasvatuksen vaikutukset Tainionvirtaan näky-
vät havaintopaikkojen veden laatueroissa. Keskimääräinen veden kokonaisfosforipitoisuus
on ollut laitoksen alapuolella 7 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 38 µg/l suurempi kuin laitoksen
yläpuolella (taulukko 13).

Taulukko 13. Tainionvirran Kirveskosken keskimääräisiä vedenlaatutietoja vuosilta 1977-2008.

Havaintopaikka	Happi kyll. %	pH	Väri- luku mg/l Pt	Sähkön- johtok. mS/m	KOK- N µg/l	KOK- P µg/l	COD Mn mg/l
Tainionvirta Kirveskoski kvl yp 029							
keskiarvo 1977-2008 n = 167	89	6,8	25	5,5	440	14	6,3
minimi	60	6,4	5	4,8	280	7	3,3
maksimi	107	7,3	70	7,8	1200	55	12,0
Tainionvirta Kirveskoski kvl ap 030							
keskiarvo 1977-2008 n = 127	87	6,8	25	5,6	478	21	6,3
minimi	61	6,3	5	4,9	300	7	3,8
maksimi	110	7,2	70	7,9	1200	63	11,0

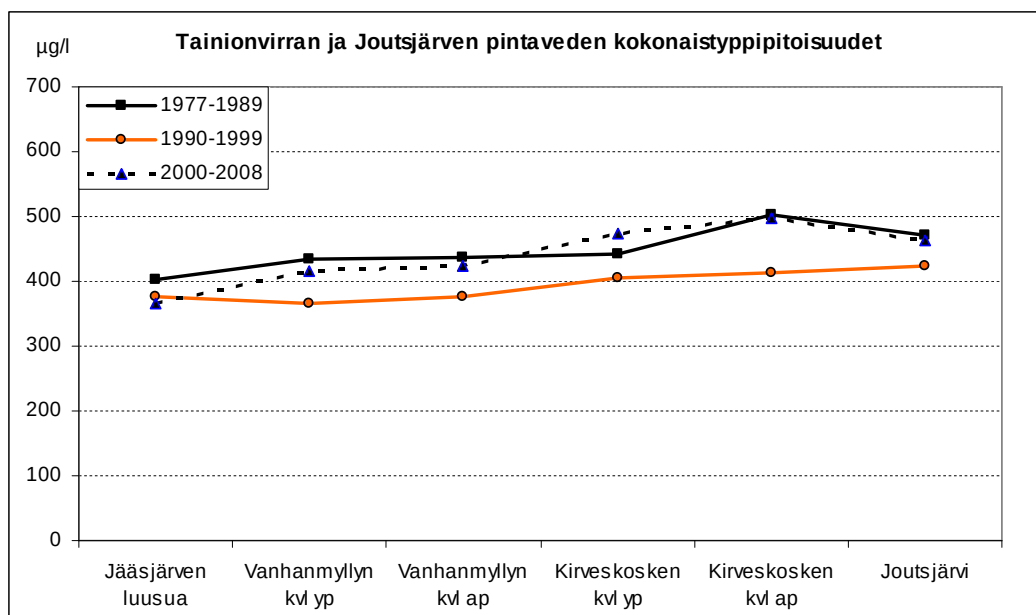
Tainionvirta laskee Joutsjärven Harvianselälle noin 2,5 km päässä Kirveskosken kalanviljelylaitoksen alapuolella. Joutsjärven veden laatu hyvin samanlainen kuin Tainionvirrassa Kirveskoskella (taulukko 8). Tainionvirran yläosan vedenlaatuun (taulukko 11) nähden Joutsjärven vedessä on ollut keskimäärin fosforia 8 µg/l enemmän ja typpeä noin 100 µg/l enemmän. Joutsjärven veden fosforipitoisuus on alentunut viime vuosina, sillä vuosien 1962-1989 keskimääräinen pitoisuus oli 22 µg/l, kun fosforia oli 2000 -luvulla keskimäärin 16 µg/l (taulukko 14).

Taulukko 14. Joutsjärven Harvianselän pintaveden keskimääräisiä laatutietoja v. 1962–2008.

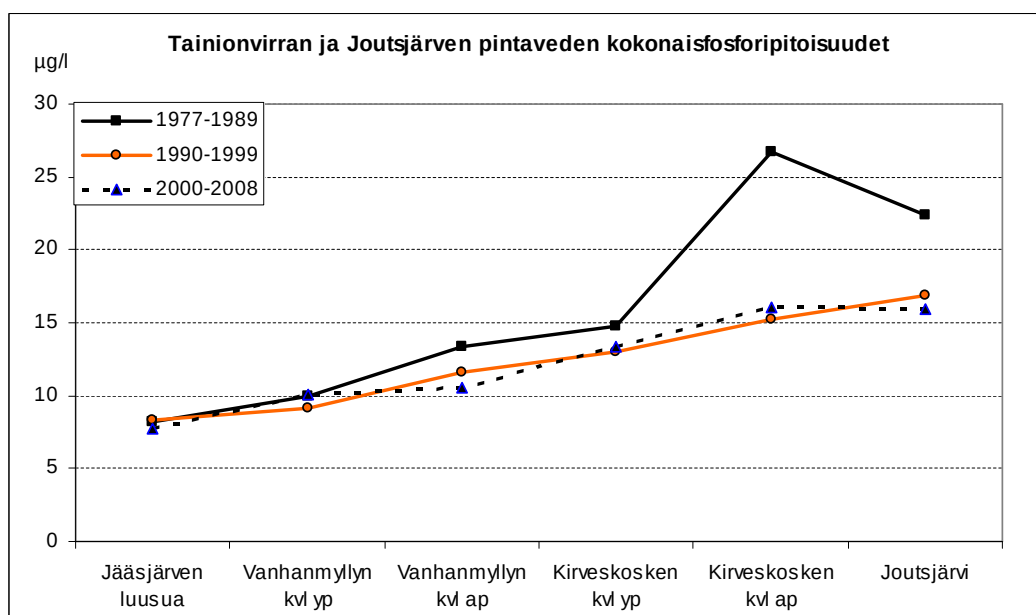
Havaintopaikka	Happi kyl. %	pH	Väri- luku mg/l Pt	Sähkön- johtok. mS/m	KOK- N µg/l	KOK- P µg/l	COD Mn mg/l
Joutsjärvi, Harvalanselkä (1 m)							
keskiarvo 1977-1989 n = 60	92	6,8	26	5,3	471	22	6,6
minimi	66	6,2	10	4,8	260	8	1,8
maksimi	120	7,2	60	6,3	1000	42	9,9
keskiarvo 1990-1999 n = 39	92	6,9	21	5,4	423	17	5,6
minimi	71	6,4	5	5,0	310	8	4,0
maksimi	108	7,3	40	5,9	640	26	7,7
keskiarvo 2000-2008 n = 30	89	6,9	25	6,0	462	16	5,8
minimi	67	6,4	10	5,4	340	7	4,1
maksimi	98	7,3	50	7,7	1200	26	9,0

Joutsjärven syvänteessä on esiintynyt pohjan tuntumassa ajoittain suurta happivajetta. Suuret happivajeet ovat olleet 2000-luvulla aiempaa yleisempiä.

Pitemmällä aikavälillä tarkasteltuna Tainionvirran ja Joutsjärven veden kokonaistypen pitoisuudet ovat 2000 -luvulla olleet samaa tasoa kuin 1970-1980 luvuilla. Sen sijaan verrattuna 1990 – luvun kokonaistyyppipitoisuuteen kasvua on ollut hieman (kuva 9). Fosforipitoisuudet ovat alentuneet 1970-1980-luvulta ja pysyneet 2000-luvulla samalla tasolla kuin 1990-luvulla (kuva 10). 2000-luvulla typen pitoisuusnousut tapahtuvat pääosin Tainionvirran yläosan ja Vanhanmyllynkosken välillä, johon tulee vesiä Isosuolta ja Hartolan jätevedenpuhdistamolta. Kalankasvatuslaitoksien aiheuttamat typen pitoisuuslisäykset ovat olleet 2000-luvulla yleensä vähäisiä. Kokonaisfosforin pitoisuuksiin kalankasvatuslaitoksilla on ollut selviä vaikutuksia koko tarkastelujakson ajan, vaikka laitoksien aiheuttamat pitoisuusnousut ovat selvästi pienentyneet 1970-1980 –luvun jälkeen. Joutsjärven pintaveden ravinnepitoisuudet ovat olleet viime vuosina samaa tasoa kuin Kirveskoskella. Keskimääräisten ravinnepitoisuuksien mukaan Tainionvirta on Jääsjärvestä Kirveskoskelle saakka karua vesistöä, mutta Kirveskosken jälkeen lievästi rehevää. Myös Joutsjärvi on lievästi rehevöitynyt.

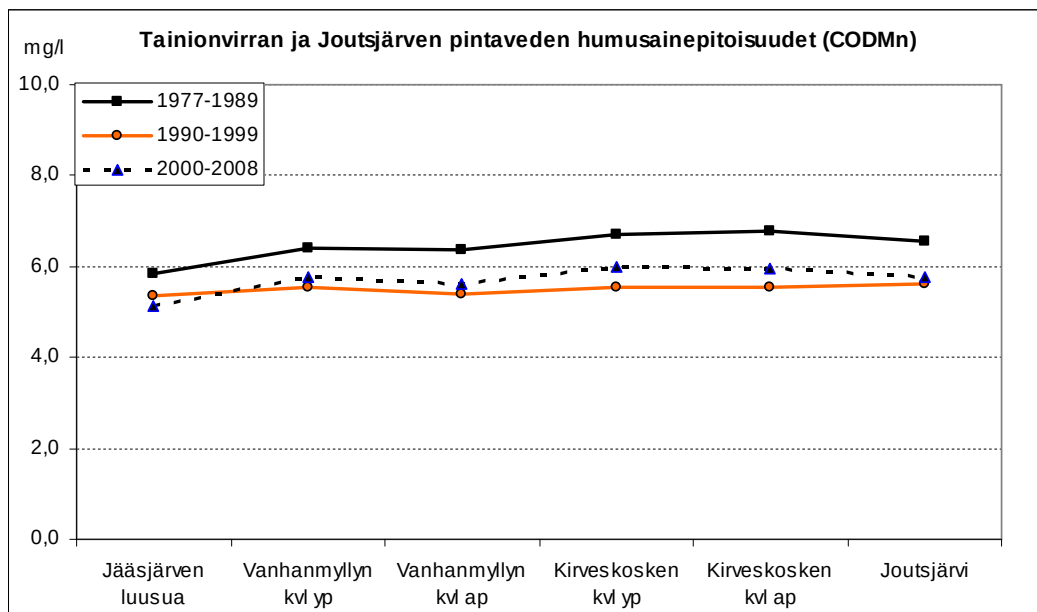


Kuva 9. Tainionvirran ja Joutsjärven havaintopaikkojen pintaveden keskimääräiset tyyppipitoisuudet v. 1977-2008

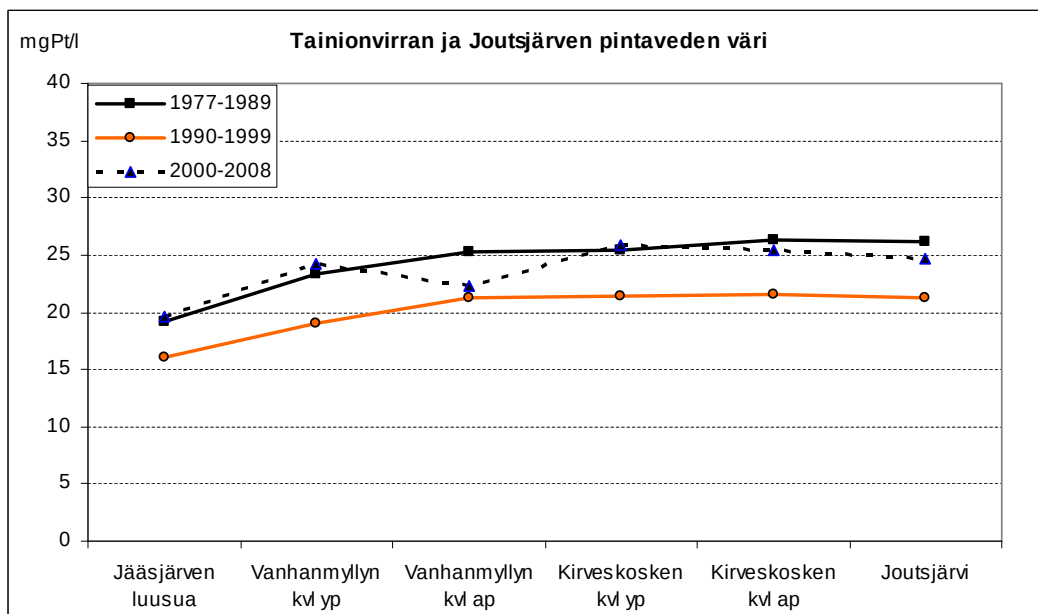


Kuva 10. Tainionvirran ja Joutsjärven pintaveden keskimääräiset fosforipitoisuudet v. 1977-2008.

Humusaineet (COD_{Mn}) ovat peräisin suoalueilta ja ne värjäävät veden ruskeaksi. Tainionvirran vedessä humusaineita on varsin vähän ja siitä johtuen vesi on kirkasta (kuvat 11-12). Tainionvirrassa veden värissä ja humusainepitoisuuksissa on havaittavissa vähäistä lisäystä Jääsjärven luusuan ja Vanhanmyllynkosken välillä. Tämä johtunee Raiteenojan kautta tulevista humusveistä, joista osa tulee Isosuolta Hartolan Turpeen tuotantoalueelta ja myös Metsäkosken kaato- paikan suunnalta. Tainionvirran humusainepitoisuudet ovat vähentyneet 1970-1980 -luvulta, mutta sen sijaan veden väri on pysynyt samalla tasolla. Tämä voi johtua veden hienoisesta rautapitoisuuden lisääntymisestä, sillä humuksen ohella rauta värjää myös vettä ruskeaksi.



Kuva 11. Tainionvirran ja Joutsjärven pintaveden keskimääräiset humusainepitoisuudet v. 1977-2008



Kuva 12. Tainionvirran ja Joutsjärven pintaveden keskimääräinen väri v. 1977-2008

Kaatopaikkavedet

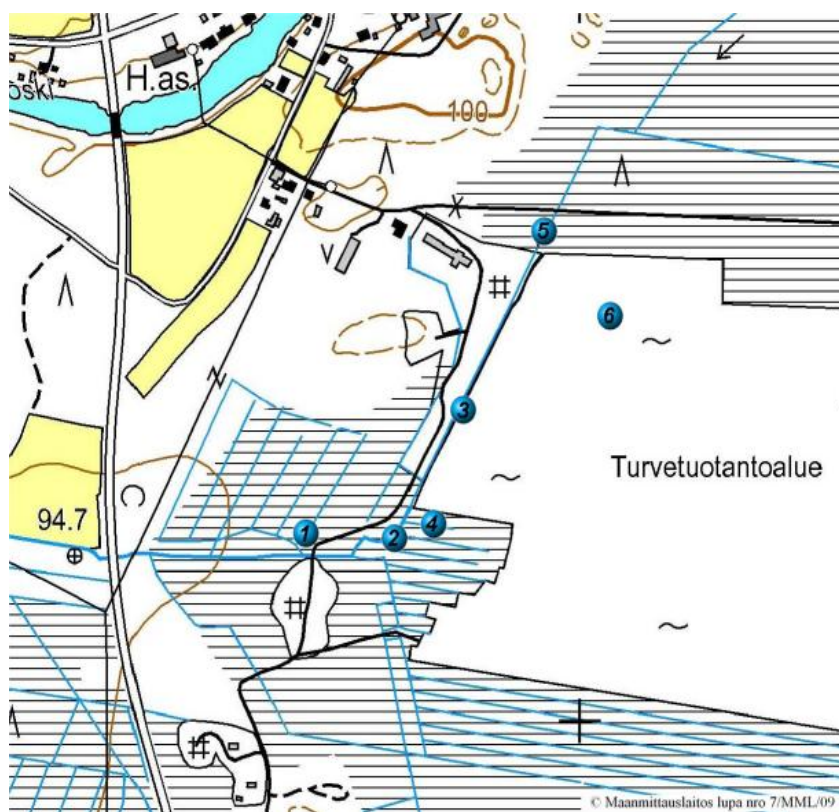
Metsäkosken kaatopaikalta on otettu muutamia vesinäytteitä, joiden perusteella kaatopaikalta lähtevissä vesissä on erittäin runsaasti typpiyhdisteitä. Etenkin vuonna 2008 kaatopaikalta tulevissa vesissä oli erittäin runsaasti ammoniumtyyppä kuvaten kaatopaikalla käynnissä olevan edelleen aktiivisia hajoamisprosesseja. Vuoden 2000 ja 2008 kaatopaikan yläpuoliset ojat eivät olleet samoja havaintopaikkoja. Harjunoja 1 veden kirkkaus ja alhaiset ravinnepitoisuudet viittaavat Harjunojan olevat pohjavesivaikutteista. Sen sijaan kaatopaikan ympärysojana toimiva yläpuolinen oja on vuoden 2008 tuloksien perusteella varsin suovaikutteinen, koska sen vesi on väriltään hyvin tummaa ja hapanta.

Taulukko 15. Hartolan Metsäkosken kaatopaikan pintavesituloksia 2000, 2004 ja 2008.

Metsäkosken kaatopaikka	Aika	pH	Väri mg/l Pt	COD Cr mg/l	Kok. P µg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	Fe liuk. µg/l	S-joht. mS/m	Cl- mg/l	Sameus FNU	Fek. en- terok. kpl/100ml	Mn µg/l	Al µg/l
Harjunoja 1 (yp)	24.5.00	4,6	50	27	12	270		380	219	6,2	0,7	65		
Harjunoja 2 (ap)	24.5.00	6,3	200	110	44	5100		1900	33,4	26	2,3	97		
Harjunoja 2 (ap)	6.11.00	5,3	650	150	63	3200		3400	15,6	13	5,2	13		
Harjunoja 2 (ap)	13.10.04	6,3	500	150	60	1400		3200	24	14	6,1	1		
yläpuolinen oja	12.11.08	6,1	320	96	23	2100	<500	1200	9,3	12			1300	510
kaatopaikalta tuleva vesi	12.11.08	7,4	280	85	150	11000	8800	43	86,7	41			37	<20

Ennakkotarkkailut

Hartolan Turpeen tuotantoalueen purkuojassa vesi on ajoittain ollut varsin puuromaista ja siksi alueella tehtiin tuottajan toimesta laajempi vesistöselvitys. Näytteenotto suoritettiin kuudelta pisteeltä, jotka valittiin ennen - jälkeen periaatteen mukaisesti. Pisteet 1,2 ja 4 ovat alttiina tuotantoalueen kuivatusvesille, muut pisteet ovat ns. taustapisteitä (kuva 13). Piste numero 6 on erillinen lampi (vertailu), joka ei ole vesiyhteydessä muihin pisteisiin.



Kuva 13. Hartolan Turpeen ennakkotarkkailupisteet (Isosuo 1-6).

Veden happamuutta kuvaava pH oli kaikilla pisteillä happaman puolella. Tuotantoalueen luoteiskulmassa olevassa lammessa vesi oli hyvin hapanta kuten myös pohjoisimmassa pisteessä 5 (taulukko 16). Sähkönjohtavuus oli melko tasainen kaikilla pisteillä lukuun ottamatta lampea, jossa pitoisuudet olivat noin 10-kertaiset muihin verrattuna. Kiintoainepitoisuudet olivat korkeimmillaan tuotantoalueen alapuolisella ojapisteellä sekä lammessa. Veden väri oli tuotantoalueen alapuolella varsin tummaa kuten myös muilla turvetuotannon vaikutuspiirissä olevilla pisteillä. Happamilla vertailupisteillä vedet olivat lähes kirkkaita. Humuspitoisuudet (COD_{Mn}) olivat korkeita kaikissa pisteissä ja korkein pitoisuus oli taustapisteellä 5 ja lähes yhtä korkea

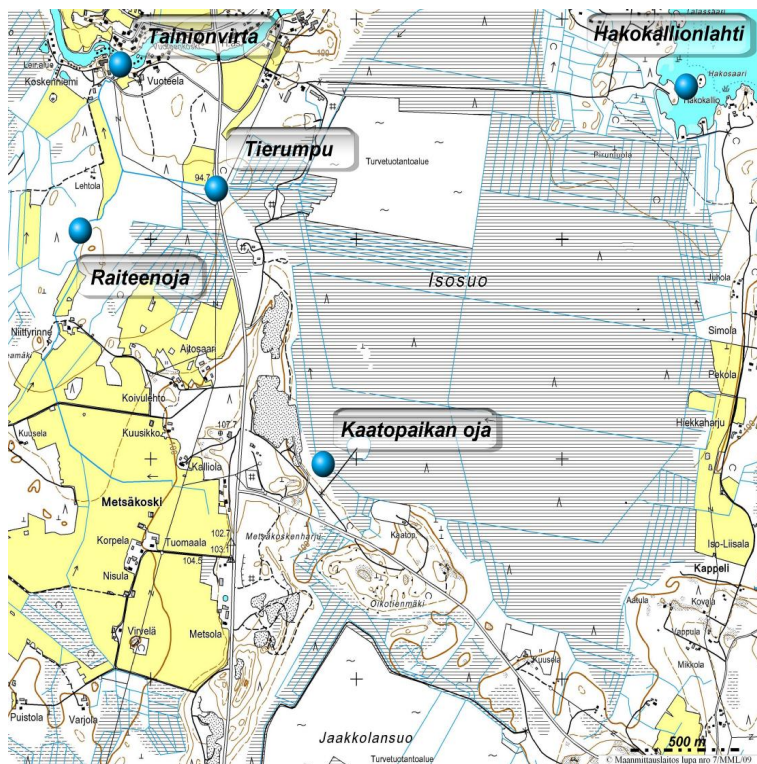
tuotantoalueen alapuolella pisteessä 4. Ravinnepitoisuudet olivat rehevän veden tasolla kaikilla pisteillä. Raudan pitoisuudet olivat pääosin varsin korkeita, mutta taustapisteiden ylimmällä pisteellä (5) pitoisuus oli selvästi muita pisteitä alempi. Erityisesti tuotantoalueen alapuolisella pisteellä (1) ja lampipisteellä (6) raudan pitoisuus oli erittäin korkea.

Sakkainen ja raudalta haiseva vesi tuotantoalueen alapuolella ei näiden tulosten perusteella johdunut suolta tulevasta vedestä. Tutkittavan ojan penkat olivat pisteillä 1 ja 2 selvästi hapettuneen raudan punaamia ja ojan vedessä/pohjalla oli ruskean-oranssia sakkaa. Suon sarkaojissa vesi oli turvealueelle tyypillistä tummaa, voimakkaan humuksista eikä edellä mainittuja havaintoja siellä esiintynyt. Ylimmällä ojapisteellä (5) rautaa on vähän eikä suolta tuleva vesi riittä selittämään raudan korkeita pitoisuuksia alapuolisilla havaintopaikoilla. On ilmeistä, että tuotantoalueen alapuolisella ojaosuudella maaperä on varsin rautapitoista ja kun pohjavettä purkautuu ojaan, rautaa pääsee hapen kanssa tekemisiin, jolloin se hapettuu ja edellä mainittuja sakkamuodostumia pääsee syntymään.

Taulukko 16. Hartolan Turpeen Isosuon ennakkovesistötarkkailutulokset 25.9.2008.

Havaintopaikka	pH	Sähk. joht. mS/m	Kiinto- aine mg/l	Väri- luku mg Pt/l	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	NO2,3-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	COD Mn mg/l	FE µg/l
Isosuo1	5,9	12,6	28	600	1 500	970	< 5	82	33	41	20 000
Isosuo2	5,9	13,8	14	225	1 300	920	< 5	86	50	22	17 000
Isosuo3	5,3	9	7	350	1 300	700	< 5	54	23	49	9 300
Isosuo4	5,1	3,5	5	450	2 300	1 300	< 5	51	7	92	7 600
Isosuo5	3,7	9,1	8	50	1 100	15	< 5	36	3	100	1 300
Isosuo6	3,0	73,6	120	40	3 600	2 500	< 5	300	4	21	19 000

Myös Isosuon **purkureitin vesistä** tehtiin syksyllä 2008 ennakkotarkkailua. Käytöstä poistetun kaatopaikan ojassa olivat veden typpi- ja humusainepitoisuudet erittäin korkeat (taulukko 17). Ammoniumtyyppiä ja rautaa oli myös erittäin runsaasti Isosuolta tulevassa ojassa E4-maantierummun kohdalla. Raiteenojassa, Isosuon purkuojan yläpuolella, tyyppiä oli vedessä runsaasti, mutta rautaa ja humusaineita oli huomattavasti vähemmän kuin Isosuon vaikutuspiirissä olevissa ojissa. Myös Hakokallionlahdella Jaakkolansuon purkuojan laskukohdan edustalla vesi oli hyvin humus- ja tyypipitoista. Sateinen syksy 2008 oli vaikuttanut myös Tainionvirran veden laatuun ja ainepitoisuudet olivat hieman tavanomaisia korkeampia.



Kuva 14. Ennakkotarkkailupisteet.

Taulukko 17. Isosuon ennakkotarkkailutulokset 25.9.2008.

Havaintopaikka	pH	Sähkön- joht. mS/m	Kiinto- aine mg/l	Väri- luku mg Pt/l	Sameus FTU	Kok. N µg/l	NH 4-N µg/l	COD Mn mg/l	SO4 mg/l	Fe µg/l
Hakokallionlahti	4,5	7	8,6	400	9,4	2 200	580	64	11	2 200
Kaatopaikan oja	5,5	14,9	1,5	600	3,1	4 900	230	99	21	2 800
Raiteenoja	6,5	11,1	5,4	300	6,9	2 000	22	35	11	1 400
Raiteenojan tierumpu	4,0	10,1	6,9	500	9	2 600	990	73	16	3 700
Tainionvirta	6,7	5,7	1,8	60	2,1	550	61	11	9,3	440

Sedimenttitutkimus

Jääsjärvestä ja Tainionvirrasta otettiin sedimenttinäytteitä lokakuussa 2008 pohjien koostumuksen selvittämiseksi. Seitsemästä eri paikasta otetuista näytteistä määritettiin hehikutushäviö ja kuiva-aine sekä maalajimääritys. Havaintopaikat on esitetty liitteessä 6.

Pohjat olivat Jääsjärvellä ja Tainionvirrassa Jääsjärven luusuassa pääosin silttiä ja liejua. Tainionvirran havaintopaikoilla pohja oli lähinnä liejua ja hiekkaa (taulukko 18). Hehikutushäviön perusteella orgaanista ainesta oli eniten Tainionvirrassa jokivarren havaintopaikalla eli Raiteenojan purkukohdan yläpuolella. Orgaanista aineista oli varsin vähän Tainionvirrassa Raiteenojan suulla ja sen alapuolisilla havaintopaikoilla. Hakokallionlahdelle tulee Jaakkolansuon turvetuotantoalueelta purkuoja. Hakokallionlahden pohjan orgaanisen aineksen määrä oli samaa tasoa kuin Jääsjärven selällä, vaikka siellä esiintyi sedimentissä orgaanisille pohjille tyypillistä metaanin hajua. Myös kuiva-ainepitoisuudet olivat kaikilla Jääsjärven kolmella havaintopaikoilla samaa tasoa kuvaten niiden sedimenttien suurta vesipitoisuutta. Tainionvirran havaintopaikoilla sedimentistä kuiva-aineen osuus oli suuri eli mineraaliainesta (sora, hiekka) oli runsaasti pohjasedimentissä.

Taulukko 18. Jääsjärven ja Tainionvirran sedimenttinäytetulokset 2008.

Havaintopaikka	Otto pvm	Hehkutus- häviö t.p. %	Kuiva- aine t.p. %	Maalaji	Sedimentin paksuus m	Pohjan kuvaus
Hakokallionlahti	27.10.2008	14,6	17,5	Silttinen lieju	0,8	pehmeä muta, metaanin haju
Jääsjärvenselkä	27.10.2008	14,7	16,8	Silttinen lieju	1,1	kiinteää savi
Jääsjärven luusua	27.10.2008	11,2	13,4	Silttinen lieju	0,36	kiinteää savi
Tainionvirta jokivarsi	27.10.2008	31,7	34,3	Hiekkainen lieju	1,6	löysää savihiekka
Raiteenojan suu	27.10.2008	2,8	45,0	Liejuinen hiekka	0,75	löysää mustaa liejua
Tainionvirta Toivola	27.10.2008	5,3	43,0	Liejuinen hiekka	0,03	kova, savihiekka
Tainionvirta Mikkola	27.10.2008	5,1	41,0	Liejuinen hiek- kamoreeni	0,18	kova, sorahiekka, päällä ohut musta lieju

8.4.2 Arviointimenetelmät

Vaihtoehto 0a

Isosuon 0a -vaihtoehdon kuormitusta arvioidaan keskivirtaamatilanteessa Hartolan Turpeen ja Vapon osalta erikseen ja yhdessä.

Nykyisen alueen kuormitus on ojittamattomille alueille laskettu turvetuotantoalueiden netto-kuormitusten laskennassa yleisesti käytetyillä luonnontilaisen alueen taustapitoisuuksilla (kiintoaine 2 mg/l, kok.N 500 µg/l, kok.P 20 µg/l). Osa Isosuon alueesta on jo ojitettua ja sen nykyistä kuormitusta voidaan arvioida käyttäen julkaisussa ”Metsätalouden vesistökuormituksen hallinta suopohjilla” (Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 886, 2002) sivulla 50 esitettyjä metsämaatalouskäytössä olevien valuma-alueiden veden mediaanipitoisuuksia Etelä-Suomessa (Saukkonen ja Kortelainen, 1995). Tutkimuksen mediaanipitoisuudet ovat kiintoaine 3,9 mg/l, COD_{Mn} 27 mg/l, typpi 680 µg/l ja fosfori 27 µg/l. Valumana on käytetty Joutsjärven-Tainionvirran (14.812) valuma-alueen ympäristöhallinnon SYKE:n vesistömallijärjestelmästä saatua tietoa vuosilta 1962–2008.

Laskelmat on tehty vuonna 2008 olemassa olleiden tuotantoalojen mukaan. Laskelmissa on käytetty seuraavia pinta-aloja. Isosuon Vapon alueesta (116,3 ha) on ojitettua suota noin 50 ha. Hartolan Turpeen nykyinen tuotantoala (24,3 ha) on ojitettua ja suunnitelman mukaisesta 72 ha laajennusala on ojitettua on noin 40 ha. Ojitettujen alojen pinta-alat perustuvat Hartolan Turpeen ja Vapon Isosuon kasvillisuuskartoituksiin ja karttatarkasteluun.

Isosuon kuormituksen vaikutusta alapuolisessa vesistössä arvioidaan laskennallisen kuormitusarvion sekä alapuolisen vesistön vedenlaatutietojen perusteella.

Luonnontilaisella suolla pintaturve on yleensä vedellä kyllästynyt, joten sadanta purkautuu nopeasti valunnaksi. Valuntahuiput ovat yleensä suuria ainakin syksyisin ja keväisin, kun haihdunta on sadantaa pienempi ja suo on kostea. Osa Isosuon metsäojituksista on muuttanut suon tilaa. Metsäojitus kasvattaa yleensä soiden vuosivaluntaa luonnontilaan verrattuna ja terävöittää hetkellisiä valuntahuippuja. Ojituksen myötä osassa Isosuota turvekerrosten vesivarastot ovat pienentyneet ja pohjavedenpinta laskenut, jolloin veden varastointitilavuutta on luonnontilaista suota enemmän. Kuivemmat turvekerrokset pystyvät leikkaamaan pieniä tulvahuippuja lähinnä kesäisin. Suurempien tulvien aikana metsäojat nopeuttavat valuntaa alueelta, jolloin tulvahuiput voivat kasvaa.

Vaihtoehdot 0b ja 1

Isosuon Vapon ja Hartolan Turpeen turvetuotantoalueiden kuivatusvedet käsitellään suunnitelmien mukaan ympärivuotisesti pintavalutuskentillä ja laskeutusaltailla.

Itä- ja Kaakkois-Suomessa on vähän pintavalutuskentällisiä turvesoita tarkkailussa ja ympäri-
vuotisia tarkkailukohteita ei ole ollut lainkaan. Sen sijaan perustason (laskeutusaltaat) ympäri-
vuotisia tarkkailukohteita on Kaakkois-Suomessa ollut muutama.

Pintavalutuskentällisiä sulan maan ajan (touko-lokakuu) tarkkailusoita Kaakkois-Suomessa on
ollut kaksi (Karhunsuo ja Kiihansuo). Karhun- ja Kiihansuon ominaiskuormitukset vuosilta
2004-2008 ovat taulukossa 19.

**Taulukko 19. Kaakkois-Suomen pintavalutuskentällisten tarkkailusoiden (kesäaikaana
toiminnassa olevat kentät) (2 kpl) keskimääräiset ominaiskuormitukset v. 2004–2008.**

Vuosi	Brutto			Netto		
	Kok.P kg/ha a	Kok.N kg/ha a	Kiintoaine kg/ha a	Kok.P kg/ha a	Kok.N kg/ha a	Kiintoaine kg/ha a
2004	0,13	6,95	19,30	0,07	5,30	12,85
2005	0,10	3,90	10,55	0,05	2,70	5,80
2006	0,29	13,10	31,15	0,19	10,60	21,10
2007	0,19	11,36	18,22	0,07	8,30	6,10
2008	0,21	12,06	77,10	0,10	9,05	65,20
keskiarvo	0,18	9,47	31,26	0,10	7,19	22,21

Ympärivuotisesta pintavalutuskentästä ei ole Kaakkois-Suomesta tai lähialueilta käyttökelpoista
tarkkailuaineistoa, joten Kaakkois-Suomen pintavalutuksen sulanmaan aineistoon on jouduttu
soveltamaan Pohjois-Pohjanmaalta saatuja tietoja ympärivuotisten pintavalutuskenttien toimin-
nasta.

Pohjois-Pohjanmaalla turvetuotantoalueiden päästötarkkailu on ollut pitkäjänteistä ja laajaa.
Taulukossa 20 on esitetty ympärivuotisten sekä kesäaikaisten pintavalutuskentällisten tarkkai-
lusoiden ominaispäästöt Pohjois-Pohjanmaan vuosien 2004–2008 ympärivuotiseen tarkkailuai-
neistoon perustuen. Ympärivuotisen pintavalutuksen koko vuoden ominaispäästöt ovat olleet
keskimäärin noin 60 % pienempiä kuin sulan maan aikana toiminnassa olevan pintavalutuksen
vuosipäästöt.

**Taulukko 20. Pohjois-Pohjanmaan pintavalutuskentällisten tarkkailusoiden
(ympärivuotinen tarkkailu) keskimääräiset ominaiskuormitukset v. 2004–2008.**

Vuosi	n kpl	Brutto				Netto		
		CODMn kg/ha a	Kok.P kg/ha a	Kok.N kg/ha a	Kiintoaine kg/ha a	Kok.P kg/ha a	Kok.N kg/ha a	Kiintoaine kg/ha a
	Ympärivuotinen pintavalutus							
2004	5	91	0,11	4,3	11	0,03	2,1	5,2
2005	6	88	0,14	4,0	14	0,05	1,8	6,6
2006	6	73	0,12	4,0	19	0,04	1,8	11,0
2007	6	108	0,17	5,6	18	0,06	2,6	8,4
2008	6	106	0,18	5,9	24	0,07	2,9	14,0
	keskiarvo	93	0,15	4,8	17	0,05	2,2	8,9
	Pintavalutus sulan maan aikana							
2004	1	213	0,17	4,1	14	0,12	2,8	9,9
2005	1	204	0,22	4,4	6	0,17	3,1	1,5
2006	2	162	0,27	6,3	29	0,19	4,4	21,0
2007	2	216	0,27	9,3	50	0,17	7,1	42,0
2008	3	261	0,84	15,0	77	0,69	11,0	62,0
	keskiarvo	211	0,35	7,8	35	0,27	5,7	27,3

Edellä esitetyn perusteella voidaan arvioida, että Isosuon turvesuon päästöt ympärivuotisella
pintavalutuksella ovat arviolta 60 % pienempiä kuin Kaakkois-Suomessa sulan maan aikaisella

pintavalutuksella. Isosuo vuosipäästöt on arvioitu tällä laskentaperusteella Kaakkois-Suomen kesäaikaisten pintavalutuskenttien keskimääräisistä ominaispäästöistä.

Kuormitukset esitetään myös vuodenajoittain ja vuosipäästöt on jaettu vuodenaikoihin Kaakkois-Suomen Karhun- ja Kiihansuon pintavalutustarkkailusoiden vuosien 2006-2008 keskimääräisten kuormitusten perusteella. Karhun- ja Kiihansuon ovat perustason soita muulloin kuin sulanmaan aikana, joten niiden vuodenaikaikuormitukset on laskettu Kaakkois-Suomen perustason soiden jaksotuksen mukaan. Vuodenaikojen pituudet ovat keskimääräisiä arvoja. Tällöin prosentuaaliset kuormitusosuudet kokonaisvuosikuormituksesta ovat olleet vuodenajoittain seuraavat:

Vuoden- ajat	Kiinto- aine %	Kok.P %	Kok.N %
talvi (155 vrk)	74,4	58,1	58,4
kevät (30 vrk)	11,6	11,4	9,9
kesä (140 vrk)	3,7	12,1	11,2
syys (40 vrk)	10,3	18,5	20,5

Kaakkois-Suomen pintavalutussoiden tuotantovaiheen ominaiskuormitukset ovat edellä esitettyjen laskentaperusteiden mukaan taulukossa 21 esitetyt.

Taulukko 21. Kaakkois-Suomen alueen tuotantovaiheen pintavalutuskentällisten (2 kpl) tarkkailusoiden vuodenajoittain painotetut ominaiskuormitukset vuosien 2006 - 2008 keskiarvona

Kaakkois-Suomi 2006-2008	Brutto			Netto		
Tuotantovaiheen ominaiskuormitus	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	59	0,31	16	50	0,18	13
kevät	51	0,33	15	37	0,17	11
kesä	12	0,22	9,5	4	0,08	6,0
syksy	37	0,39	22	23	0,22	17
Vuosi kg/ha a	13,8	0,10	5,10	10,2	0,05	3,8

Kuntoonpanovaiheen aikaista päästötarkkailua Kaakkois-Suomen ja Itä-Suomen alueella ei ole ollut. Pohjois-Pohjanmaan alueen tarkkailuaineiston perusteella kuntoonpanovaiheessa pintavalutuksen päästöt vesistöön ovat olleet arviolta 40–50 % suurempia kuin tuotantovaiheessa. Isosuo kuntoonpanovaiheen kuormitukset on laskettu tuotantoajan kuormitusten perusteella lisäten niihin 40 % vastaava osuus.

8.4.3 Kuormitus

8.4.3.1 Oa-vaihtoehto

Arviot Isosuo Oa -vaihtoehdon kuormituksista alapuoliseen vesistöön keskivaluntatilanteessa ovat taulukoissa 14-16. Arvion mukaan Isosuo vesistöön kohdistuva kokonaiskuormitus on keskimääräisessä virtaamatilanteessa noin 1 100 kg/a kiintoainetta, 200 kg/a typpeä ja 8 kg/a fosforia.

Taulukko 22. Arvio Isosuon 0a -vaihtoehdon vesistökuormituksesta vuositason keskilumalanteissa.

		Brutto		
Nykyinen kuormitus	Ala ha	Kiintoaine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a
Ojittamaton	122,3	245	2,4	61
Metsäojitettu	90,3	766	5,3	134
Yhteensä	212,6	1011	7,8	195
Vapon Isosuo	116,3	557	4,3	107
Hartolan Turve	96,3	454	3,5	88

Isosuolta valuu vesiä sekä Jääsjärveen että Tainionvirtaan. Tainionvirtaan tulevista Hartolan Turpeen ja Vapon Isosuosta (yht. ala 134,5 ha) on ojittamatonta alaa 90 ha ja ojitettua 44,5 ha. Alueen 0a-vaihtoehdon mukainen Tainionvirran kuormitus olisi keskimääräisessä virtaamalanteissa noin 560 kg/a kiintoainetta, 110 kg/a typpeä ja 4 kg/a fosforia ja Jääsjärveen noin 430 kg/a kiintoainetta, 80 kg/a typpeä ja 3 kg/a fosforia (taulukot 23-24).

Taulukko 23. Arvio Isosuon 0a -vaihtoehdon vesistökuormituksesta Tainionvirtaan vuositason keskilumalanteissa.

Isosuo		Brutto		
Nykyinen kuormitus	Ala ha	Kiintoaine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a
Ojittamaton	90,0	180	1,8	45
Metsäojitettu	44,5	378	2,6	66
Yhteensä	134,5	558	4,4	111
Vapo	38,2	104	0,9	23
Hartolan Turve	96,3	454	3,5	88

Taulukko 24. Arvio Isosuon 0a -vaihtoehdon vesistökuormituksesta Jääsjärveen vuositason keskilumalanteissa.

Vapo Isosuo		Brutto		
Nykyinen kuormitus	Ala ha	Kiintoaine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a
Ojittamaton	26,8	54	0,5	13
Metsäojitettu	45,0	382	2,6	67
Yhteensä	71,8	435	3,2	80

0a – vaihtoehdossa Jääsjärveen laskevalla osalla Isosuo pysyy nykyisessä tilassa, joten Jääsjärveen laskevan ojan tai Jääsjärven Hakokallionlahden tila ei muutu.

0a-vaihtoehdossa Tainionvirtaan laskevilla Isosuon alueella tapahtuu muutoksia. Hartolan Turpeen turvetuotanto loppuu 24,3 ha alalla ja myös jo kuntoonpanovaiheessa oleva 9,2 ha alue muuttuu ojitetuksi metsämaaksi. Tainionvirran suuntaan laskevalla Vapon Isosuon alueella ei tapahdu muutoksia nykytilaan verrattuna.

Hartolan Turpeen tuotannon päättyminen Isosuolla pienentää alapuolisten vesialueiden kuormitusta. Nykyisin Hartolan Turpeen alueella on vesiensuojelumenetelmänä perustaso eli laskeutusallas. Perustason Itä-Suomen Vapon turvetuotannon keskimääräiset vuosimainaiskuormitukset vuosilta 1999-2007 ovat olleet seuraavat:

Itä-Suomi 1999-2007	Brutto			Netto		
Perustason ominaiskuormitus	Kiintoaine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a	Kiintoaine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a
keskimäärin	56,8	0,35	12,1	43,9	0,25	9,3

Kuntoonpanovaiheen tarkkailua ei ole ollut Itä-Suomen alueelta, mutta Pohjois-Pohjanmaan alueen aineistojen perusteella kuntoonpanovaiheen kuormitukset ovat noin 40 % suuremmat kuin tuotantovaiheessa. Hartolan Turpeen Isosuon kuntoonpanovaiheen (9,3 ha) ja tuotantovaiheen (24,3 ha) vuosikuormitukset ovat tällä perusteella laskettuna nykyisin seuraavat:

Hartolan Turve nykykuormitus	Ala ha	Brutto			Netto		
		Kiintoaine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a	Kiintoaine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a
Tuotanto	24,3	1 380	8,4	294	1 066	6,2	226
Kuntoonpano	9,2	732	4,4	156	565	3,3	120
yhteensä	33,5	2112	12,8	450	1631	9,4	346

0a-vaihtoehtoon mukaan Hartolan Turpeen alueelta turvetuotanto loppuu ja alue muuttuu metsäojitetuksi maaksi. Alueen kuormitus on käytettyjen mediaanipitoisuuksien (Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 886, 2002; kiintoaine 3,9 mg/l, typpi 680 µg/l ja fosfori 27 µg/l) mukaan seuraava:

Hartolan Turve kuormitus	Ala ha	Brutto			Netto		
		Kiintoaine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a	Kiintoaine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a
Metsäojitettu	33,5	284	2,0	50	139	0,5	13

Kuormituksen väheneminen tapahtuu hitaasti, sillä tuotannon loppumisen jälkeen alue on vielä jonkin aikaa lähes samanlainen kuin tuotantovaiheessa. Vasta kun alue kasvittuu alkaa kuormitus vähetä. Hartolan Turpeen tuotannon loppuminen ja alueen muuttuminen ojitetuksi metsämaaksi vaikuttaa havaittavasti alapuolisessa vesistössä lähinnä vain Raiteenojassa. Keskivaluntatilanteissa Raiteenojassa ravinnepitoisuudet alenevat nettopitoisuuksina ali- ja keskivirtaamatilanteissa suuresti. Kiintoaineen pitoisuusvähennys on alivirtaamaa lukuun ottamatta vähäinen. Raiteenojan alivirtaama on niin pieni (6 l/s), että käytännössä Isosuolta ei alivirtaamakautena tule vettä lainkaan, joten teoreettiset alivirtaama-arviot Raiteenojan kohdalla ovat liian suuret. Tainionvirtaan Hartolan Turpeen turvetuotannon loppuminen vaikuttaa varsin vähän kaikissa virtaamatilanteissa (taulukko 25).

Taulukko 25. Arvio Isosuon 0a -vaihtoehtoon pitoisuusnousuista Raiteenojaan ja Tainionvirtaan eri virtaamatilanteissa.

Pitoisuuslisäykset	virtaama m ³ /s	Brutto			Netto		
		Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l
Raiteenoja							
alivirtaama	0,041	9,7	57,4	2115	7,9	47,1	1758
ylivirtaama	0,181	0,3	1,9	71	0,3	1,6	59
keskivirtaama	0,055	1,1	6,3	231	0,9	5,1	192
Tainionvirta							
alivirtaama	9,0	0,01	0,08	2,9	0,01	0,06	2,4
ylivirtaama	13,0	0,002	0,01	0,5	0,002	0,01	0,4
keskivirtaama	11,9	0,005	0,03	1,1	0,004	0,02	0,9

Raiteenojan vedessä, Isosuolta tulevan purkuojan yhtymäkohdan yläpuolella, oli syyskuussa 2008 kokonaistyyppiä 2000 µg/l ja kiintoainetta 5,4 mg/l. Hartolan Turpeen laskeutusaltaalta

lähtevässä vedessä oli samaan aikaan otetuissa näytteissä kokonaistyyppiä 1300 µg/l sekä kiintoainetta 8 mg/l. Siten Raiteenajan veden laatuun vaikuttaa suuresti sen oman valuma-alueen haajakuormitus, joka näkyy sen veden korkeampana typpipitoisuutena.

0a -vaihtoehdolla Isosuo tulee pääosin säilymään nykyisellään ja siten myös vesistövaikutukset säilyvät ennallaan. Hartolan Turpeen tuotannon päätyminen muuttaa tuotantoalueen ojitetuksi metsämaaksi, jonka kuormitus vähenee ajan myötä. Kuormituksen väheneminen näkyy ensisijaisesti Raiteenajan veden laadun parantumisena. Tainionvirran tai sen alapuolisten vesialueiden veden laatuun Hartolan Turpeen tuotannon loppuminen vaikuttaa hyvin vähän.

8.4.3.2 0b-vaihtoehto

0b- vaihtoehtoon mukaan hanke jatkuu nykyisellä Hartolan Turpeen alueella ja sen laajenusosaa ei toteuteta. Turvetuotanto jatkuu nykyisin tuotannossa olevalla (24,3 ha) ja jo kunnostetulla alueella (9,2 ha). Tuotantoaika alueella on noin 25 vuotta. Vesienkäsittely toteutetaan nykyisestä parannetulla menetelmällä eli pintavalutuskentällä, Nykyisin vedet käsitellään laskeutusaltaalla. Hartolan Turpeen kuntoonpanovaiheen (9,2 ha) ja tuotantovaiheen (24,3 ha) vuosikuormitus on nykyisin seuraava:

Hartolan Turve nykykuormitus	Ala ha	Brutto			Netto		
		Kiintoaine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a	Kiintoaine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a
Tuotanto	24,3	1 380	8,4	294	1 066	6,2	226
Kuntoonpano	9,2	732	4,4	156	565	3,3	120
yhteensä	33,5	2112	12,8	450	1631	9,4	346

Vesienkäsittelymenetelmän parantaminen pienentää Hartolan Turpeen Isosuo kuormituksen nykyisestä murto-osaan (taulukot 26-27). Hartolan Turpeen Isosuo turvetuotannon tuotantoajan kuormitukset pintavalutuksella ovat Vapon Kaakkois-Suomen turvesoiden kuormitusten perusteella laskettuna vuositasona noin 460 kg/a kiintoainetta, 3,4 kg/a fosforia ja 170 kg/a typpeä ja nettokuormitukset noin 340 kg/a kiintoainetta, 1,7 kg/a fosforia ja noin 130 kg/a typpeä (taulukko 26).

Taulukko 26. Arvio Isosuo 0b -vaihtoehtoon pintavalutuskentällisen alueen tuotannon aikaisesta vesistökuormituksesta.

Tuotantovaiheen kuormitus PVK	Ala ha	Brutto			Netto		
		Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d
talvi	33,5	2,0	0,010	0,5	1,7	0,006	0,4
kevät	33,5	1,7	0,011	0,5	1,2	0,006	0,4
kesä	33,5	0,4	0,007	0,3	0,1	0,003	0,2
syksy	33,5	1,2	0,013	0,7	0,8	0,007	0,6
Vuosi	kg/a	462	3,4	171	342	1,7	127

Hartolan Turpeen vesiensuojelutason nostaminen vähentää selvästi myös Raiteenajan kuormitusta ja parantaa sen veden laatua erityisesti ali- ja keskivirtaamakausina (taulukko 27). Sen sijaan Tainionvirran veden laatua Isosuo parannettu vesienkäsittelymenetelmä parantaa varsinkin vähän, sillä käytettyjen vesianalyysien määrittystarkkuusrajat ovat suurempia kuin lasketut pitoisuusvähennykset.

Taulukko 27. Arvio Isosuon 0b -vaihtoehdon pitoisuusvähennyksestä Raiteenojaan ja Tainionvirtaan eri virtaamatilanteissa.

		Brutto			Netto		
Pitoisuus- vähennys	virtaama m³/s	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l
Raiteenoja							
alivirtaama	0,006	8,7	50,1	1474	6,8	40,6	1155
keskivirtaama	0,055	1,2	7,4	259	0,9	5,4	199
ylivirtama	0,18	0,3	1,7	49	0,2	1,4	38
Tainionvirta							
alivirtaama	4,4	0,012	0,07	2,0	0,009	0,06	1,6
keskivirtaama	11,9	0,004	0,03	0,7	0,003	0,02	0,6
ylivirtama	27,4	0,002	0,01	0,3	0,001	0,01	0,3

8.4.3.3 1-vaihtoehto

1-vaihtoehdossa koko Isosuon hankealue (Vapo ja Hartolan Turve) valmistellaan ja otetaan turvetuotannon käyttöön. Tuotannossa käytetään mekaanista kokooja- ja imuvaunumenetelmää. Vaihtoehdossa koko hankealue valmistellaan tuotantosunnitelmassa esitetystä laajuudesta ja aikataulusta ja tuotantovalmis pinta-ala otetaan käyttöön sitä mukaan kuin sitä kunnostukselta ja kuivatuksesta valmistuu. Kuivatusvedet johdetaan kahta eri purkureittiä pitkin. Vapo Oy:n itäisiltä alueilta vedet johdetaan Jääsjärven Hakokallionlahteen. Vapo Oy:n läntisiltä alueilta ja Hartolan Turpeen alueilta kuivatusvedet johdetaan nykyisin käytössä olevaa laskuojaa pitkin Tainionvirtaan leirintäalueen kohdalta tai vaihtoehtoisesti sen alapuolelta. Vapon itäisen alueen (lohkot 3-6) kuivatusvedet on mahdollista johtaa myös nykyisin käytössä olevaa reittiä pitkin Tainionvirtaan. Tässä on tarkasteltu alkuperäistä vaihtoehtoa, jossa osa vesistä johdetaan Hakokallion lahteen ja osa vesistä suoraan Tainionvirtaan.

Tainionvirtaan johdettavien purkuvesien osalta on kaksi alavaihtoehtoa:

1a-vaihtoehto: purkuvedet johdetaan Tainionvirtaan leirintäalueen kohdalta

1b-vaihtoehto: purkuvedet johdetaan Tainionvirtaan noin 1 km leirintäalueen alapuolelta

Alavaihtoehdot 1a ja 1 b eivät vaikuta hankealueen kuormituslaskelmiin, mutta vaikuttavat alapuolisten vesialueiden vaikutusarvioihin.

Isosuon kuormitus (Vapo)

Isosuon Vapon alueen suunnitelman mukainen tuotantoala on yhteensä 110 ha, minkä lisäksi alueelle tulee noin 6,3 ha auma-alueita. Alueen valumavedet johdetaan ympärivuotisesti kahden pintavalutuskentän ja laskuojan kautta alapuolisiin vesistöihin. Pintavalutuskentältä 1 vedet johdetaan purkuojan ja Raiteenojan kautta Tainionvirtaan Vuolteenkosken alapuolelle. Pintavalutuskentältä 2 vedet johdetaan laskuojaa myöten Jääsjärven Hakokallionlahteen, josta vedet kulkeutuvat Tainionvirtaan.

Isosuon Vapon alan (116,3 ha) kuntoonpanovaiheen päästöt (brutto, sisältäen luonnonhuuhtouman) ovat Vapon Kaakkois-Suomen turvesoiden kuormituksien perusteella laskettuna vuositasolla noin 2 250 kg/a kiintoainetta, 16,3 kg/a fosforia ja 830 kg/a typpeä (taulukko 28). Kuntoonpanovaiheen nettopäästöt ovat noin 1 660 kg/a kiintoainetta, 8,5 kg/a fosforia ja 620 kg/a typpeä. Vuodenajoista kiintoainekuormitus on suurinta talvisin, sen sijaan fosforilla ja tyypellä syksyisin. Jääsjärveen johdettavat kuivatusvedet pintavalutuskentältä 2 tulevat noin puolta suuremmalta alalta (78,1 ha) kuin Tainionvirtaan pintavalutuskentältä 1 johdettavat (38,2 ha), joten Jääsjärven vesistökuormitus on noin puolta suurempaa (taulukot 29-30).

Taulukko 28. Vapon Isosuon (pintavalutuskenttä 1 ja pintalutuskenttä 2) kuntoonpanovaiheen kuormitukset.

		Brutto			Netto		
Kuntoonpanovaiheen kuormitus PVK1+PVK2	Ala	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N
	ha	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
talvi	116,3	9,6	0,05	2,6	8,1	0,03	2,1
kevät	116,3	8,3	0,05	2,4	6,0	0,03	1,7
kesä	116,3	2,0	0,04	1,5	0,6	0,01	1,0
syksy	116,3	6,0	0,06	3,5	3,7	0,04	2,8
Vuosi	kg/a	2 247	16,3	830	1 661	8,5	619

Taulukko 29. Vapon Isosuon (pintavalutuskenttä 1) kuntoonpanovaiheen kuormitukset Tainionvirtaan.

		Brutto			Netto		
Kuntoonpanovaiheen kuormitus PVK 1	Ala	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N
	ha	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
talvi	38,2	3,1	0,02	0,9	2,7	0,01	0,7
kevät	38,2	2,7	0,02	0,8	2,0	0,01	0,6
kesä	38,2	0,7	0,01	0,5	0,2	0,00	0,3
syksy	38,2	2,0	0,02	1,2	1,2	0,01	0,9
Vuosi	kg/a	738	5,3	273	545	2,8	203

Taulukko 30. Vapon Isosuon (pintavalutuskenttä 2) kuntoonpanovaiheen kuormitukset Jääsjärveen.

		Brutto			Netto		
Kuntoonpanovaiheen kuormitus PVK 2	Ala	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N
	ha	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
talvi	78,1	6,4	0,03	1,8	5,4	0,02	1,4
kevät	78,1	5,6	0,04	1,6	4,1	0,02	1,2
kesä	78,1	1,3	0,02	1,0	0,4	0,01	0,7
syksy	78,1	4,0	0,04	2,4	2,5	0,02	1,9
Vuosi	kg/a	1 509	10,9	558	1 115	5,7	415

Isosuon Vapon alan (116,3 ha) tuotantovaiheen päästöt (brutto) ovat Vapon Kaakkois-Suomen turvesoiden kuormituksien perusteella laskettuna vuositasolla noin 1 600 kg/a kiintoainetta, 11,6 kg/a fosforia sekä 590 kg/a typpeä. Tuotantovaiheen nettopäästöt ovat noin 1 180 kg/a kiintoainetta, 6 kg/a fosforia sekä 440 kg/a typpeä (taulukko 31). Tainionvirtaan johdettavat vesistökuormitukset (pvk 1) ovat taulukossa 27 ja Jääsjärveen johdettavat kuormitukset (pvk2) taulukossa 33.

Taulukko 31. Vapon Isosuon (pintavalutuskenttä 1 ja pintalutuskenttä 2) tuotantovaiheen kuormitukset.

		Brutto			Netto		
Tuotantovaiheen kuormitus PVK1+PVK2	Ala	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N
	ha	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
talvi	116,3	6,8	0,04	1,9	5,8	0,02	1,5
kevät	116,3	5,9	0,04	1,7	4,3	0,02	1,2
kesä	116,3	1,4	0,03	1,1	0,4	0,01	0,7
syksy	116,3	4,3	0,05	2,5	2,6	0,03	2,0
Vuosi kg/ha a		1 605	11,6	593	1 186	6,0	442

Taulukko 32. Vapon Isosuon (pintavalutuskenttä 1) tuotantovaiheen kuormitukset Tainionvirtaan.

		Brutto			Netto		
Tuotantovaiheen kuormitus PVK 1	Ala ha	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d
talvi	38,2	2,2	0,01	0,6	1,9	0,01	0,5
kevät	38,2	1,9	0,01	0,6	1,4	0,01	0,4
kesä	38,2	0,5	0,01	0,4	0,1	0,00	0,2
syksy	38,2	1,4	0,01	0,8	0,9	0,01	0,7
Vuosi kg/ha a		527	3,8	195	390	2,0	145

Taulukko 33. Vapon Isosuon (pintavalutuskenttä 2) tuotantovaiheen kuormitukset Jääsjärveen.

		Brutto			Netto		
Tuotantovaiheen kuormitus PVK 2	Ala ha	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d
talvi	78,1	4,6	0,02	1,3	3,9	0,01	1,0
kevät	78,1	4,0	0,03	1,2	2,9	0,01	0,8
kesä	78,1	0,9	0,02	0,7	0,3	0,01	0,5
syksy	78,1	2,9	0,03	1,7	1,8	0,02	1,4
Vuosi kg/ha a		1 078	7,8	398	797	4,1	297

Isosuon kuormitus (Hartolan Turve)

Hartolan Turpeen Isosuon kuormitukset on laskettu samoin kuin Vapon Isosuon eli Kaakkois-Suomen kahden pintavalutuskentällisen suon vuosien 2006-2008 kuormitustietojen perusteella.

Hartolan Turpeen nykyinen Isosuon tuotantoala on 24,3 ha, joka laajenee suunnitelman mukaan 96,3 ha eli uutta alaa tulee 72 ha. Hartolan Turpeen Isosuon alueen kaikki kuivatusvedet johdetaan Raiteenajan kautta Tainionvirtaan. Nykyisin alueella on perustason vesienkäsittely, jota suunnitelman mukaan tehostetaan ympärivuotisella pintavalutuksella.

Isosuon Hartolan Turpeen **kunnostusvaiheen** (72 ha) päästöt (brutto) ovat Kaakkois-Suomen turvesoiden kuormitusten perusteella laskettuna vuositasona noin 1 400 kg/a kiintoainetta, 10 kg/a fosforia sekä 510 kg/a typpeä. Kunnostusvaiheen nettopäästöt ovat noin 1 000 kg/a kiintoainetta, 5,2 kg/a fosforia sekä 380 kg/a typpeä (taulukko 34).

Taulukko 34. Hartolan Turpeen Isosuon kuntoonpanovaiheen kuormitukset.

		Brutto			Netto		
Kuntoonpanovaiheen kuormitus	Ala ha	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d
talvi	72,0	5,9	0,03	1,6	5,0	0,02	1,3
kevät	72,0	5,1	0,03	1,5	3,7	0,02	1,1
kesä	72,0	1,2	0,02	1,0	0,4	0,01	0,6
syksy	72,0	3,7	0,04	2,2	2,3	0,02	1,8
Vuosi	kg/a	1 391	10,1	514	1 028	5,2	383

Isosuon Hartolan Turpeen kunnostusvaiheen aikana tulee myös tuotantovaiheen kuormitusta jo käytössä olevalta 24,3 ha alalta, jonka tuotantovaiheen päästöt (brutto) ovat Kaakkois-Suomen turvesoiden kuormitusten perusteella laskettuna vuositasona noin 330 kg/a kiintoainetta, 2,4 kg/a fosforia sekä 120 kg/a typpeä. Tuotantovaiheen nettopäästöt ovat noin 250 kg/a kiintoainetta, 1,3 kg/a fosforia sekä 90 kg/a typpeä (taulukko 35).

Taulukko 35. Hartolan Turpeen Isosuon jo tuotannossa olevan alan kuormitukset.

		Brutto			Netto		
Tuotantovaiheen kuormitus	Ala ha	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d
talvi	24,3	1,4	0,01	0,4	1,2	0,00	0,3
kevät	24,3	1,2	0,01	0,4	0,9	0,00	0,3
kesä	24,3	0,3	0,01	0,2	0,1	0,00	0,1
syksy	24,3	0,9	0,01	0,5	0,6	0,01	0,4
Vuosi	kg/a	335	2,4	124	248	1,3	92

Isosuon Hartolan Turpeen kuntoonpanovaiheen ja jo tuotannossa olevan alueen kuormitukset (96,3 ha) ovat yhteensä bruttokuormituksena vuositasona noin 1 730 kg/a kiintoainetta, 12,5 kg/a fosforia sekä 640 kg/a typpeä. Nettopäästöt ovat noin 1280 kg/a kiintoainetta, 6,5 kg/a fosforia sekä 480 kg/a typpeä (taulukko 36).

Taulukko 36. Hartolan Turpeen Isosuon kuntoonpano- ja tuotantovaiheen kononaiskuormitukset.

		Brutto			Netto		
Kuntoonpano- ja tuotantovaiheen yhteiskuormitus	Ala ha	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d
talvi	96,3	7,3	0,04	2,0	6,2	0,02	1,6
kevät	96,3	6,4	0,04	1,8	4,6	0,02	1,3
kesä	96,3	1,5	0,03	1,2	0,5	0,01	0,7
syksy	96,3	4,6	0,05	2,7	2,8	0,03	2,2
Vuosi	kg/a	1 726	12,5	638	1 276	6,5	475

Kun Hartolan Turpeen kunnostusalue siirtyy tuotantoon, niin koko alueen (96,3 ha) tuotantovaiheen bruttokuormitus on vuositasona noin 1 330 kg/a kiintoainetta, 9,6 kg/a fosforia sekä 490 kg/a typpeä. Nettopäästöt ovat noin 980 kg/a kiintoainetta, 5 kg/a fosforia sekä 370 kg/a typpeä (taulukko 37).

Taulukko 37. Hartolan Turpeen Isosuon koko alan tuotantovaiheen kuormitukset.

		Brutto			Netto		
Tuotantovaiheen kuormitus (koko ala)	Ala ha	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d
talvi	96,3	5,7	0,03	1,5	4,8	0,02	1,2
kevät	96,3	4,9	0,03	1,4	3,6	0,02	1,0
kesä	96,3	1,2	0,02	0,9	0,3	0,01	0,6
syksy	96,3	3,6	0,04	2,1	2,2	0,02	1,7
Vuosi	kg/a	1 329	9,6	491	982	5,0	366

Vapon ja Hartolan Turpeen Isosuon yhteiskuormitukset Tainionvirtaan

Hartolan Turpeen Isosuon alueen (96,3 ha) kaikki kuivatusvedet johdetaan Raiteenojan kautta Tainionvirtaan ja sen lisäksi Vapon Isosuon alueelta 38,2 ha alalta.

Isosuon Tainionvirtaan kohdistuva kuormitus on kuntoonpanovaiheessa, mukaan lukien Hartolan Turpeen jo tuotannossa oleva ala (24,3 ha), bruttokuormituksena vuositasona noin 2460 kg/a kiintoainetta, 18 kg/a fosforia sekä 910 kg/a typpeä. Nettopäästöt ovat noin 1 820 kg/a kiintoainetta, 9,3 kg/a fosforia sekä 680 kg/a typpeä (taulukko 38).

Taulukko 38. Hartolan Turpeen ja Vapon Isosuon kuntoonpanovaiheen kuormitukset Tainionvirtaan.

		Brutto			Netto		
Kuntoonpanovaiheen kuormitus (Vapo+Hartolan Turve)	Ala ha	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d
talvi	134,5	10,5	0,06	2,9	8,9	0,03	2,3
kevät	134,5	9,1	0,06	2,6	6,6	0,03	1,9
kesä	134,5	2,2	0,04	1,7	0,6	0,01	1,1
syksy	134,5	6,6	0,07	3,9	4,0	0,04	3,1
Vuosi	kg/a	2 464	17,9	911	1 822	9,3	679

Isosuon Tainionvirtaan kohdistuva kuormitus on tuotantovaiheessa Hartolan Turpeen alalta (96,3 ha) ja Vapon Isosuolta (ala 38,2 ha) bruttokuormituksena vuositasolla noin 1 860 kg/a kiintoainetta, 13,5 kg/a fosforia sekä 690 kg/a typpeä. Nettopäästöt ovat noin 1 370 kg/a kiintoainetta, 7 kg/a fosforia sekä 510 kg/a typpeä (taulukko 39).

Taulukko 39. Hartolan Turpeen ja Vapon Isosuon tuotantovaiheen kuormitukset Tainionvirtaan.

		Brutto			Netto		
Tuotantovaiheen kuormitus (Vapo+Hartolan Turve)	Ala ha	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d
talvi	134,5	7,9	0,04	2,2	6,7	0,02	1,7
kevät	134,5	6,8	0,04	2,0	5,0	0,02	1,4
kesä	134,5	1,6	0,03	1,3	0,5	0,01	0,8
syksy	134,5	5,0	0,05	2,9	3,0	0,03	2,3
Vuosi	kg/a	1 856	13,5	686	1 372	7,0	511

Isosuon ja Jaakkolansuo kuormitus Jääsjärveen

Isosuon lisäksi Hakokallionlahteen laskee samaa ojaa pitkin toiminnassa olevan Vapon Jaakkolansuon kuivatusvedet. Isosuon vesistövaikutuksia on selvitetty yhdessä Jaakkolansuon turvetuotantoalueen kanssa. Jaakkolansuon vedet on mahdollista teknisesti johtaa myös Tainionvirtaan. Tässä hankkeessa on tarkasteltu tämän hetkisen tiedon mukaista vaihtoehtoa, jossa Jaakkolansuon vedet johdetaan Hakokallionlahteen.

Vapon Jaakkolansuon turvetuotantoalue on ollut tuotannossa jo vuodesta 1986 lähtien. Tuotantokelpoinen ala on 75,9 ha, josta tuotannossa on ollut 69 ha. Tuotantoalueen vedet johdetaan purkuojaa pitkin Isosuon suoalueen kautta Jääsjärveen eli samalle reitille kuin Vapon suunnitellun Isosuon tuotantoalueen. Jaakkolansuon vesienkäsittelymenetelmänä on perustaso eli laskeutusaltaat.

Jaakkolansuo kuuluu Vapon Länsi-Suomen yksikön alueelle ja sen vuosikuormitukset on laskettu yksikön muiden ympärivuotisten perustason tarkkailusoiden kuormitusten perusteella. Jaakkolansuon vuosikuormitusten (keskiarvo vuosilta 2005-2008) jako vuodenaikojen mukaan on tehty Kaakkois-Suomen perustason soiden vuosien 2006-2008 kuormitusjaon perusteella.

Jaakkolansuon tuotantoalueelta Jääsjärveen kohdistuva kuormitus on tuotantovaiheessa (ala 69 ha) bruttokuormituksena vuositasolla noin 3 050 kg/a kiintoainetta, 22 kg/a fosforia sekä 660 kg/a typpeä. Nettopäästöt ovat noin 2 290 kg/a kiintoainetta, 14 kg/a fosforia sekä 470 kg/a typpeä (taulukko 40). Jaakkolansuon vesienkäsittelymenetelmä on perustaso ja kun Isosuolle tulee pintavalutus, mistä johtuen Jaakkolansuon kuormitukset ovat selvästi suurempia kuin Isosuon. Isosuon tuotantoala on Jaakkolansuon tuotantoalaa hieman suurempi. Kiintoaineen ja fosforin osalta Jaakkolansuon kuormitus on noin 3-kertainen ja typen osalta 2-kertainen Isosuon tuotantovaiheen kuormituksiin (pvk 2) verrattuna.

Taulukko 40. Jaakkolansuon tuotantovaiheen kuormitukset Jääsjärveen.

Jaakkolansuo		Brutto			Netto		
Tuotantovaiheen kuormitus	Ala ha	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d
Talvi	69,0	14,0	0,08	2,5	11,4	0,06	1,8
Kevät	69,0	12,1	0,08	2,3	8,5	0,05	1,5
Kesä	69,0	1,2	0,02	0,6	0,3	0,01	0,3
Syksy	69,0	8,8	0,10	3,3	5,2	0,07	2,5
Vuosi	kg/a	3 054	21,9	664	2 286	14,2	472

Vapon Isosuon kuntoonpanovaiheen (ala 78,1 ha) ja Jaakkolansuon tuotantovaiheen (ala 69 ha) yhteiskuormitus Jääsjärveen on bruttokuormituksena vuositasona noin 4 560 kg/a kiintoainetta, 33 kg/a fosforia sekä 1 220 kg/a typpeä. Nettopäästöt ovat noin 3 400 kg/a kiintoainetta, 20 kg/a fosforia sekä 890 kg/a typpeä (taulukko 41).

Taulukko 41. Jaakkolansuon tuotantovaiheen ja Isosuon kuntoonpanovaiheen kuormitukset Jääsjärveen.

Isosuon kuntoonpanovaiheen ja Jaakkolansuon tuotantovaiheen kuormitus	Ala ha	Brutto			Netto		
		Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d
Talvi	147,1	20,4	0,11	4,2	16,9	0,07	3,2
Kevät	147,1	17,7	0,12	3,9	12,6	0,07	2,7
Kesä	147,1	2,5	0,05	1,6	0,7	0,02	1,0
Syksy	147,1	12,9	0,14	5,7	7,7	0,09	4,4
Vuosi	kg/a	4 563	32,8	1 222	3 401	19,9	888

Vapon Isosuon ja Jaakkolansuon tuotantovaiheen (ala 147,1 ha) yhteiskuormitus Jääsjärveen on bruttokuormituksena vuositasona noin 4 130 kg/a kiintoainetta, 30 kg/a fosforia sekä 1 060 kg/a typpeä. Nettopäästöt ovat noin 3 080 kg/a kiintoainetta, 18 kg/a fosforia sekä 770 kg/a typpeä (taulukko 42).

Taulukko 42. Jaakkolansuon ja Isosuon tuotantovaiheen kuormitukset Jääsjärveen

Jaakkolansuon ja Isosuon tuotantovaiheen kuormitus	Ala ha	Brutto			Netto		
		Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d
Talvi	147,1	18,6	0,10	3,7	15,3	0,07	2,8
Kevät	147,1	16,1	0,11	3,4	11,4	0,07	2,3
Kesä	147,1	2,1	0,04	1,3	0,6	0,02	0,8
Syksy	147,1	11,7	0,13	5,0	7,0	0,08	3,8
Vuosi	kg/a	4 132	29,7	1 063	3 082	18,3	769

8.4.4 Vaihtoehdon 1a vesistövaikutukset

Seuraavassa on arvioitu Isosuon turvetuotantoalueen kuormituksen vesistövaikutuksia Jääsjärveen ja Tainionvirtaan laskevilla purkureiteillä sekä Tainionvirran alajuoksulla Joutsjärven. Kuormituksen aiheuttamat pitoisuuslisäykset on laskettu kuntoonpano- ja tuotantovaiheelle brutto- ja nettokuormituksesta eri vuodenaikojen keskimääräisessä virtaamatilanteessa. Pitoisuuslisäykset ovat teoreettisia arvioita ja ne ovat laskettu siirtämällä kuormitus suoraan laskentakohtaan ottamatta huomioon vesistössä mahdollisesti tapahtuvia muutoksia, kuten sedimentaatiota.

8.4.4.1 Jääsjärven laskuoja ja Jääsjärven luusua

Isosuo turvetuotantoalue (78,1 ha) muodostaa merkittävän osan Jääsjärven laskuojan koko valuma-alueesta (noin 5,3 km²) noin 15 % ja kun huomioidaan Jaakkolansuon alue (69 ha), niin turvetuotantoa on purkuojan valuma-alueella yhteensä noin 150 ha eli ojan valuma-alueesta noin 28 %. Jääsjärven luusuassa yläpuolinen valuma-alue on suuri (1421 km²), josta Isosuo ja Jaakkolansuon turvetuotantoalueiden yhteinen osuus on vain 0,1 %.

Isosuo kunnostuksen aikana vuositasen keskimääräiset nettopitoisuuslisäykset Jääsjärven laskevaan ojaan ovat noin 1 mg/l kiintoainetta, 5 µg/l fosforia ja 360 µg/l typpeä. Pitoisuuslisäykset riippuvat suuresti virtaamasta ja siten kesällä, kun virtaamat ovat vähäisiä, pitoisuuslisäykset ovat suuria ja keväällä, kun virtaamat ovat suuria, lisäykset ovat pieniä (taulukko 39). Tuotantoajan nettolisäykset purkuojaan ovat noin 0,7 mg/l kiintoainetta, 3,5 µg/l fosforia ja 250 µg/l typpeä (taulukko 43). Jääsjärven Tainionvirran luusuaan vaikutukset ovat erittäin pienet

Taulukko 43. Arvio Isosuo turvetuotantoalueen kuntoonpanovaiheen kuormituksen aiheuttamista pitoisuuslisäyksistä Jääsjärven laskuojassa (F ≈ 5,3 km²) ja Jääsjärven luusuassa (F= 1421 km²) eri vuodenaikoina.

		Brutto			Netto		
Pitoisuuslisäykset	virtaama m ³ /s	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l
Jääsjärven laskuoja							
Talvi	0,027	2,7	14,6	753	2,3	8,3	594
Kevät	0,12	0,5	3,5	156	0,4	1,8	112
Kesä	0,004	3,5	63,3	2728	1,0	23,0	1719
Syksy	0,064	0,7	7,7	432	0,5	4,3	347
Koko vuosi	0,037	1,3	9,4	478	1,0	4,9	356
Jääsjärven luusua							
Talvi	9,0	0,008	0,04	2,3	0,007	0,02	1,8
Kevät	13,0	0,005	0,03	1,4	0,004	0,02	1,0
Kesä	10,6	0,001	0,03	1,1	0,0004	0,01	0,7
Syksy	7,4	0,006	0,07	3,7	0,004	0,04	3,0
Koko vuosi	11,9	0,004	0,03	1,5	0,003	0,02	1,1

Taulukko 44. Arvio Isosuo turvetuotantoalueen tuotantovaiheen kuormituksen aiheuttamista pitoisuuslisäyksistä Jääsjärven laskuojassa (F ≈ 5,3 km²) ja Jääsjärven luusuassa (F= 1421 km²) eri vuodenaikoina.

		Brutto			Netto		
Pitoisuuslisäykset	virtaama m ³ /s	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l
Jääsjärven laskuoja							
Talvi	0,027	2,0	10,4	538	1,7	5,9	424
Kevät	0,12	0,4	2,5	111	0,3	1,3	80
Kesä	0,004	2,5	45,2	1948	0,7	16,4	1228
Syksy	0,064	0,5	5,5	309	0,3	3,1	248
Koko vuosi	0,037	0,9	6,7	341	0,7	3,5	254
Jääsjärven luusua							
Talvi	9,0	0,006	0,03	1,6	0,005	0,02	1,3
Kevät	13,0	0,004	0,02	1,0	0,003	0,01	0,7
Kesä	10,6	0,001	0,02	0,8	0,0003	0,01	0,5
Syksy	7,4	0,005	0,05	2,7	0,003	0,03	2,1
Koko vuosi	11,9	0,003	0,02	1,1	0,002	0,01	0,8

Isosuon kunnostuksen aikana Jaakkolansuolla on tuotantoa ja tuolloin alueiden yhteiset vuositason keskimääräiset nettolisäykset ovat noin 2,9 mg/l kiintoainetta, 17 µg/l fosforia ja 800 µg/l typpeä (taulukko 43). Vastaavat pitoisuuslisäykset Jääsjärven luusuassa ovat erittäin pienet ja käytännössä peittyvät vesianalyysien tarkkuusrajoihin kaikkina vuoden aikoina (taulukko 44).

Taulukko 45. Arvio Isosuon ja Jaakkolansuon turvetuotantoalueen kuntoonpano- ja tuotantovaiheen kuormituksen aiheuttamista pitoisuuslisäyksistä Jääsjärven laskuojassa ($F \approx 5,3 \text{ km}^2$) ja Jääsjärven luusuassa ($F= 1421 \text{ km}^2$) eri vuodenaikoina.

		Brutto			Netto		
Pitoisuuslisäykset	virtaama m ³ /s	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l
Jääsjärven las- kuoja							
Talvi	0,027	8,8	48,6	1808	7,2	31,8	1367
Kevät	0,12	1,7	11,7	374	1,2	6,9	258
Kesä	0,004	6,6	122,2	4257	1,9	49,2	2614
Syksy	0,064	2,3	25,6	1039	1,4	16,6	799
Koko vuosi	0,037	3,9	28,1	1047	2,9	17,1	761
Jääsjärven luusua							
Talvi	9,0	0,026	0,15	5,4	0,022	0,10	4,1
Kevät	13,0	0,016	0,11	3,4	0,011	0,06	2,4
Kesä	10,6	0,003	0,05	1,8	0,0008	0,02	1,1
Syksy	7,4	0,020	0,22	8,9	0,012	0,14	6,9
Koko vuosi	11,9	0,012	0,09	3,3	0,009	0,05	2,4

Isosuon siirrettyä tuotantoon, silloin sen ja Jaakkolansuon yhteiset vuositason keskimääräiset netto-pitoisuuslisät laskuojan suulla ovat hieman pienempiä kuin kunnostusvaiheessa (taulukko 46).

Taulukko 46. Arvio Isosuon ja Jaakkolansuon turvetuotantoalueen tuotantovaiheen kuormituksen aiheuttamista pitoisuuslisäyksistä Jääsjärven laskuojassa ($F \approx 5,3 \text{ km}^2$) ja Jääsjärven luusuassa ($F= 1421 \text{ km}^2$) eri vuodenaikoina.

		Brutto			Netto		
Pitoisuuslisäykset	virtaama m ³ /s	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l
Jääsjärven laskuoja							
Talvi	0,027	8,0	44,4	1593	6,6	29,5	1198
Kevät	0,12	1,6	10,7	330	1,1	6,4	226
Kesä	0,004	5,6	104,1	3477	1,6	42,7	2123
Syksy	0,064	2,1	23,4	915	1,3	15,4	700
Koko vuosi	0,037	3,5	25,5	911	2,6	15,7	659
Jääsjärven luusua							
Talvi	9,0	0,024	0,13	4,8	0,020	0,09	3,6
Kevät	13,0	0,014	0,10	3,0	0,010	0,06	2,1
Kesä	10,6	0,002	0,04	1,4	0,0007	0,02	0,9
Syksy	7,4	0,018	0,20	7,9	0,011	0,13	6,0
Koko vuosi	11,9	0,011	0,08	2,8	0,008	0,05	2,0

8.4.4.2 Tainionvirta

Vaihtoehdossa 1a tarkastellaan Isosuon Tainionvirtaan laskevien kuivatusvesien vaikutuksia purkureitillä Isosuo-purkuoja-Raiteenoja-Tainionvirta (leirintäalueen yläpuolella).

Vapon ja Hartolan Turve Oy:n turvetuotantoalueiden yhteinen osuus (134,5 ha) Tainionvirran laskuojan, Raiteenoja koko valuma-alueesta (noin 8 km²) on noin 17 %.

Isosuon osuus (Vapo ja Hartolan Turve yht. 134,5 ha) Tainionvirran yläpuolisesta valuma-alueesta on 0,09 %. Kun mukaan lasketaan Jääsjärven kautta Jaakkolansuolta ja Isosuolta (yht. noin 150 ha) tulevat kuivatusvedet, on turvetuotannon osuus Tainionvirran yläpuolisesta valuma-alueesta 0,2 %.

Vuositasolla keskimääräisesti arvioituna nettopitoisuuslisät Raiteenojan suulla Isosuon kunnostusvaiheen aikana (Hartolan Turpeella myös tuotantoa) ovat 1,1 mg/l kiintoainetta, 5,4 µg/l fosforia ja noin 400 µg/l typpeä (taulukko 47). Tainionvirtaan kohdistuvat Raiteenojan kautta tulevat nettolisäykset ovat erittäin pieniä.

Taulukko 47. Arvio Isosuon turvetuotantoalueen kunnostusvaiheen kuormituksen aiheuttamista pitoisuuslisäyksistä Raiteenojassa ($F \approx 8 \text{ km}^2$ ja Tainionvirrassa ($F = 1421 \text{ km}^2$) eri vuodenaikoina.

Pitoisuuslisäykset	virtaama m ³ /s	Brutto			Netto		
		Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l
Tainionvirran laskuoja Raiteenoja							
Talvi	0,041	3,0	1,6	81	2,5	0,9	64
Kevät	0,181	0,6	0,4	17	0,4	0,2	12
Kesä	0,007	3,8	6,9	295	1,1	2,5	186
Syksy	0,096	0,8	0,8	47	0,5	0,5	38
Koko vuosi	0,055	1,4	10,3	525	1,1	5,4	391
Tainionvirta							
Talvi	9,0	0,013	0,072	3,7	0,011	0,04	2,9
Kevät	13,0	0,008	0,053	2,3	0,006	0,03	1,7
Kesä	10,6	0,002	0,043	1,8	0,0007	0,02	1,2
Syksy	7,4	0,010	0,108	6,1	0,006	0,06	4,9
Koko vuosi	11,9	0,007	0,05	2,4	0,005	0,02	1,8

Isosuon tuotantovaiheessa (134,5 ha) vuositasolla keskimääräisesti arvioituna nettopitoisuuslisät Raiteenojan suulla ovat 0,8 mg/l kiintoainetta, 4 µg/l fosforia ja noin 300 µg/l typpeä (taulukko 48). Tainionvirtaan kohdistuvat Raiteenojan kautta tulevat nettolisäykset ovat erittäin pieniä.

Taulukko 48. Arvio Isosuo turvetuotantoalueen tuotantovaiheen kuormituksen aiheuttamista pitoisuuslisäyksistä Raiteenojassa ($F \approx 8 \text{ km}^2$ ja Tainionvirrassa ($F = 1421 \text{ km}^2$) eri vuodenaikoina.

Pitoisuuslisäykset	virtaama m ³ /s	Brutto			Netto		
		Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l
Tainionvirran laskuoja							
Talvi	0,041	2,2	11,9	614	1,9	6,7	484
Kevät	0,181	0,4	2,9	127	0,3	1,5	92
Kesä	0,007	2,8	51,6	2223	0,8	18,7	1401
Syksy	0,096	0,6	6,3	352	0,4	3,5	283
Koko vuosi	0,055	1,1	7,8	395	0,8	4,0	295
Tainionvirta							
Talvi	9,0	0,010	0,054	2,8	0,009	0,03	2,2
Kevät	13,0	0,006	0,040	1,8	0,004	0,02	1,3
Kesä	10,6	0,002	0,032	1,4	0,0005	0,01	0,9
Syksy	7,4	0,008	0,082	4,6	0,005	0,05	3,7
Koko vuosi	11,9	0,005	0,04	1,8	0,004	0,02	1,4

8.4.4.3 Joutsjärvi

Isosuo kunnostusvaiheessa Vapon (116,3 ha) ja Hartolan Turpeen (72 ha) yhteinen kuntoonpanoala on 188,3 ha ja tuolloin Hartolan Turpeella on lisäksi tuotantoa 24,3 ha alalta, jolloin koko alaksi tulee 212,6 ha. Joutsjärven yläpuolisen valuma-alueen koko on 1540 km^2 , josta Isosuo turvetuotantoala on vain 0,1 %.

Isosuo turvetuotantoalueiden vesistövaikutukset Joutsjärveen ovat **kunnostusvaiheessa** varsin vähäiset. Nettopitoisuuslisäykset ovat kiintoaineelle 0,01 mg/l, fosforille 0,04 $\mu\text{g/l}$ ja typelle noin 3 $\mu\text{g/l}$ (taulukko 49).

Taulukko 49. Arvio Isosuo turvetuotantoalueen kunnostusvaiheen kuormituksen aiheuttamista pitoisuuslisäyksistä Joutsjärvestä ($F = 1540 \text{ km}^2$) eri vuodenaikoina.

Pitoisuuslisäykset	virtaama m³/s	Brutto			Netto		
		Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l
Joutsjärvi							
Talvi	9,8	0,02	0,11	5,5	0,02	0,06	4,3
Kevät	14,1	0,01	0,08	3,5	0,01	0,04	2,5
Kesä	11,5	0,004	0,06	2,7	0,001	0,02	1,7
Syksy	8,0	0,02	0,16	9,1	0,01	0,09	7,3
Koko vuosi	12,9	0,010	0,07	3,6	0,01	0,04	2,7

Isosuo turvetuotantoalueiden vesistövaikutukset Joutsjärveen ovat **tuotantovaiheessa** erittäin vähäiset kaikissa virtaamatilanteissa. Nettopitoisuuslisäykset ovat kiintoaineelle 0,01 mg/l, fosforille 0,03 $\mu\text{g/l}$ ja typelle noin 2 $\mu\text{g/l}$ (taulukko 50).

Taulukko 50. Arvio Isosuo turvetuotantoalueen tuotantovaiheen kuormituksen aiheuttamista pitoisuuslisäyksistä Joutsjärvässä (F = 1540 km²) eri vuodenaikoina.

		Brutto			Netto		
Pitoisuuslisäykset	virtaama m ³ /s	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l
Joutsjärvi							
Talvi	9,8	0,01	0,08	4,0	0,01	0,04	3,2
Kevät	14,1	0,01	0,06	2,6	0,01	0,03	1,9
Kesä	11,5	0,003	0,05	2,0	0,001	0,02	1,3
Syksy	8,0	0,01	0,12	6,7	0,01	0,07	5,4
Koko vuosi	12,9	0,007	0,05	2,7	0,01	0,03	2,0

Isosuo vesistövaikutukset Joutsjärveen ovat vähäiset ja Jaakkolansuo kuivatusvesien lisäämisen arvioon vesistövaikutuksista ei oleellisesti muuta tilannetta (taulukot 51-52).

Taulukko 51. Arvio Isosuo kuntoonpano- ja Jaakkolansuo tuotantovaiheen kuormituksen aiheuttamista pitoisuuslisäyksistä Joutsjärvässä (F = 1540 km²) eri vuodenaikoina.

		Brutto			Netto		
Pitoisuuslisäykset	virtaama m ³ /s	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l
Joutsjärvi							
Talvi	9,8	0,04	0,20	8,4	0,03	0,12	6,4
Kevät	14,1	0,02	0,15	5,3	0,02	0,08	3,8
Kesä	11,5	0,005	0,09	3,3	0,001	0,03	2,1
Syksy	8,0	0,03	0,30	13,9	0,02	0,19	10,9
Koko vuosi	12,9	0,017	0,12	5,2	0,01	0,07	3,9

Taulukko 52. Arvio Isosuo ja Jaakkolansuo tuotantovaiheen kuormituksen aiheuttamista pitoisuuslisäyksistä Joutsjärvässä (F = 1540 km²) eri vuodenaikoina.

		Brutto			Netto		
Pitoisuuslisäykset	virtaama m ³ /s	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l
Joutsjärvi							
Talvi	9,8	0,03	0,17	6,9	0,03	0,11	5,3
Kevät	14,1	0,02	0,13	4,4	0,01	0,07	3,1
Kesä	11,5	0,004	0,07	2,6	0,001	0,03	1,6
Syksy	8,0	0,02	0,26	11,5	0,01	0,16	9,0
Koko vuosi	12,9	0,015	0,11	4,3	0,01	0,06	3,1

Tainionvirran keskiosaa ja alaosa sekä Joutsjärveä kuormittavat turvetuotannon ja Hartolan jätevedenpuhdistamon lisäksi myös kaksi kalanviljelylaitosta. Laitoksien fosforikuormitukset on laskettu niiden ympäristölupien mukaisten päästörajojen perusteella. Kummankin kalanviljelylaitoksien lupien mukaan vesistöön menevän fosforin enimmäismäärä saa olla 250 kg/a. Typen osalta on laskennassa käytetty Valtioneuvoston (VN) tavoitearvoa typen päästölle (44 g/kasvatettu kalakilo), kun laitoksien lupien mukaan kasvatettava enimmäismäärä on 50 000 kg/a. Tällöin laitospöytäiseksi tyypikuormitukseksi tulee 2200 kg/a.

Turvetuotannon osuus Joutsjärven ravinnepitoisuuslisäyksistä on hyvin vähäinen verrattuna Hartolan jätevedenpuhdistamon ja kalanviljelylaitoksien vaikutuksiin (taulukot 53-54). Keski-virtaamatilanteissa laimeneminen on tehokasta ja kaikkien tarkasteltavien aineiden lisäykset ovat erittäin pieniä (taulukko 52). Myös alivirtaamalla pitoisuuslisäykset ovat pieniä (taulukko 54).

Taulukko 53. Joutsjärveen kohdistuvien pistekuormitusten vesistövaikutukset keskivirtaamatilanteessa.

Pitoisuuslisäykset	Virtaama m ³ /s	Brutto			Netto		
		Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l
Joutsjärvi							
Isosuo (Vapo), Jääsjärvi		0,0003	0,002	0,12	0,0002	0,0012	0,09
Hartolan Turve, Tainionvirta		0,0004	0,003	0,13	0,0003	0,0013	0,10
Isosuo (Vapo), Tainionvirta		0,0002	0,001	0,06	0,0001	0,0006	0,04
Jaakkolansuo (Vapo), Jääsjärvi		0,0006	0,005	0,14	0,0005	0,0029	0,10
Hartolan Jv-puhdistamo, Tainionvirta		0,0006	0,019	1,12	0,0006	0,0186	1,12
Vanhanmyllyn kvl			0,05	0,42		0,05	0,42
Kirveskosken kvl			0,05	0,42		0,05	0,42
Kuntoonpanovaihe	12,9	0,002	0,1	2,4	0,002	0,1	2,3

Joutsjärvi							
Isosuo (Vapo), Jääsjärvi		0,0002	0,002	0,08	0,0002	0,001	0,06
Hartolan Turve, Tainionvirta		0,0003	0,002	0,10	0,0002	0,001	0,08
Isosuo (Vapo), Tainionvirta		0,0001	0,001	0,04	0,0001	0,0004	0,03
Jaakkolansuo (Vapo), Jääsjärvi		0,0006	0,005	0,14	0,0005	0,003	0,10
Hartolan Jv-puhdistamo, Tainionvirta		0,0006	0,019	1,12	0,0006	0,019	1,12
Vanhanmyllyn kvl			0,05	0,42		0,05	0,42
Kirveskosken kvl			0,05	0,42		0,05	0,42
Tuotantovaihe	12,9	0,002	0,1	2,3	0,002	0,1	2,2

Taulukko 54. Joutsjärveen kohdistuvien pistekuormitusten vesistövaikutukset alivirtaamatilanteessa.

Pitoisuuslisäykset	virtaama m ³ /s	Brutto			Netto		
		Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l
Joutsjärvi							
Isosuo (Vapo), Jääsjärvi		0,0008	0,006	0,31	0,0006	0,0032	0,23
Hartolan Turve, Tainionvirta		0,0010	0,007	0,35	0,0007	0,0036	0,26
Isosuo (Vapo), Tainionvirta		0,0004	0,003	0,15	0,0003	0,0015	0,11
Jaakkolansuo (Vapo), Jääsjärvi		0,0017	0,012	0,37	0,0013	0,0079	0,26
Hartolan Jv-puhdistamo, Tainionvirta		0,0017	0,050	3,02	0,0017	0,0500	3,02
Vanhanmyllyn kvl			0,13	1,13		0,13	1,13
Kirveskosken kvl			0,13	1,13		0,13	1,13
Kuntoonpanovaihe	4,8	0,006	0,3	6,5	0,005	0,3	6,1

Joutsjärvi							
Isosuo (Vapo), Jääsjärvi		0,0006	0,004	0,22	0,0004	0,002	0,16
Hartolan Turve, Tainionvirta		0,0007	0,005	0,27	0,0005	0,003	0,20
Isosuo (Vapo), Tainionvirta		0,0003	0,002	0,11	0,0002	0,0011	0,08
Jaakkolansuo (Vapo), Jääsjärvi		0,0017	0,012	0,37	0,0013	0,008	0,26
Hartolan Jv-puhdistamo, Tainionvirta		0,0017	0,050	3,02	0,0017	0,050	3,02
Vanhanmyllyn kvl			0,13	1,13		0,13	1,13
Kirveskosken kvl			0,13	1,13		0,13	1,13
Tuotantovaihe	4,8	0,005	0,3	6,2	0,004	0,3	6,0

8.4.5 Vaihtoehdon 1b vesistövaikutukset

Vaihtoehdossa 1b tarkastellaan Isosuon Tainionvirtaan laskevien kuivatusvesien vaikutuksia purkureitillä Isosuo-purkuoja-Tainionvirta (leirintäalueen alapuolella). Tässä vaihtoehdossa Isosuon kuivatusvedet ja muutkin suolta tulevat vedet johdetaan Raiteenojan alitse noin 800 m leirintäalueen alapuolelle kaivettavaa ojaa pitkin.

Vapon ja Hartolan Turpeen turvetuotantoalueiden yhteinen osuus (134,5 ha) on vaihtoehto 1 b:ssä purkureitin valuma-alueesta (noin 4 km²) noin 34 %. Vaihtoehdossa 1b pitoisuuslisäykset on laskettu Tainionvirtaan ja Joutsjärveen.

8.4.5.1 Tainionvirta

Vaihtoehdon 1b purkureitin käyttö merkitsee Isosuon alueelta (noin 4 km²) tulevan kaiken kuormituksen siirtymistä Tainionvirrassa leirintäalueen kohdalla leirintäalueen alapuolelle. Joutsjärven vesistövaikutuksiin ei reitin muuttaminen vaikuta. Uuden purkureitin (vaihtoehto 1b) purkupaikan yläpuolisella Tainionvirralla veden laatu paranee edellä mainittua kuormituksen vähentymistä vastaavilla osuuksilla. Metsäkosken suljetun kaatopaikan osalta tarkkailua ei ole toteutettu lupaehtojen mukaisesti ja siten sen kuormitusta ei voida arvioida. Vuonna 2008 Metsäkosken kaatopaikalta otettujen näytteiden perusteella kaatopaikalta lähtevässä vedessä oli mm. erittäin runsaasti typpi- ja fosforiyhdisteitä. Kaatopaikalta tuleva oja yhtyy turvetuotantoalueelta tuleviin vesiin ennen Raiteenojaa.

Vaihtoehdossa 1b kaikki Isosuon turvetuotantoalueiden ja sen ulkopuolisetkin vedet johdetaan leirintäalueen alapuolelle. Vuositasolla keskimääräisesti arvioituna Isosuon turvetuotantoalueiden nettopitoisuuslisät Tainionvirrassa Raiteenojan suulla Isosuon kunnostusvaiheen aikana ovat 0,005 mg/l kiintoainetta, 0,02 µg/l fosforia ja noin 2 µg/l typpeä (taulukko 55). Isosuon tuotantovaiheessa (134,5 ha) vuositasolla keskimääräisesti arvioituna nettopitoisuuslisät Tainionvirrassa Raiteenojan suulla ovat 0,004 mg/l kiintoainetta, 0,02 µg/l fosforia ja noin 1 µg/l typpeä (taulukko 55).

Taulukko 55. Arvio Isosuon turvetuotantoalueen kuntoonpano- ja tuotantovaiheen kuormituksen aiheuttamista pitoisuuslisäyksistä Tainionvirrassa Raiteenojan suulla (F ≈ 1421 km²) eri vuodenaikoina.

Tainionvirta, Raiteenojan suu		Brutto			Netto		
Pitoisuuslisäykset	virtaama m ³ /s	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l
Kuntoonpanovaihe							
Talvi	9,0	0,013	0,072	3,7	0,011	0,04	2,9
Kevät	13,0	0,008	0,053	2,3	0,006	0,03	1,7
Kesä	10,6	0,002	0,043	1,8	0,0007	0,02	1,2
Syksy	7,4	0,010	0,108	6,1	0,006	0,06	4,9
Koko vuosi	11,9	0,007	0,05	2,4	0,005	0,02	1,8
Tuotantovaihe							
Talvi	9,0	0,010	0,054	2,8	0,009	0,03	2,2
Kevät	13,0	0,006	0,040	1,8	0,004	0,02	1,3
Kesä	10,6	0,002	0,032	1,4	0,0005	0,01	0,9
Syksy	7,4	0,008	0,082	4,6	0,005	0,05	3,7
Koko vuosi	11,9	0,005	0,04	1,8	0,004	0,02	1,4

Isosuolta turvetuotantoalueiden ulkopuolelta tuleva hajakuormitus ja luonnonhuhautoutuma siirtyy vaihtoehdossa 1b myös leirintäalueen alapuolelle. Isosuon Tainionvirtaan laskevasta valuma-alueesta (noin 4 km²) on turvetuotantoa 1,35 km² alalla. Karttatarkastelun perusteella

Isosuolla on turvetuotantoalueiden ulkopuolella Tainionvirtaan laskevista alueista metsäojituspiirissä noin puolet ja puolet ojittamatonta aluetta eli yhteensä 2,7 km².

Hajakuormituksen ja luonnonhuuhtoutuman yhteenlaskettu vuosikuormitus on Isosuon alueelta noin 2 400 kg kiintoainetta, 130 kg fosforia ja 175 kg typpeä (taulukko 56). Luonnonhuuhtoutuma ei ole kuormitusta, mutta tässä se on laskennallisesti mukana kuormituksena.

Taulukko 56. Isosuon ojitetuilta alueilta tuleva hajakuormitus sekä ojittamattomilta alueilta tuleva luonnonhuuhtoutuma

Isosuo	Kuormitus			
	Ala ha	Kiintoaine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a
Metsäojitettu (brutto)	185,0	1 570	92	136
Ojittamaton (luonnonhuuhtoutuma)	185,0	805	35	38
Yhteensä	270,0	2375	127	175

Isosuolta tulevan turvetuotannon kuormituksen ja hajakuormituksen sekä luonnonhuuhtoutuman siirtyminen leirintäalueen alapuolella parantaa Tainionvirran veden laatua leirintäalueen kohdalla varsin vähän. Taulukossa esitetyt lisäykset kuvaavat Raiteenajan kautta menevää turvetuotannon pistekuormitusta ja alueen hajakuormitusta sekä luonnonhuuhtoutumaa. Vaihtoehdon 1b mukaan Tainionvirran veden laatu paranee leirintäalueen kohdalla taulukon 57 mukaisten lisäysten verran.

Taulukko 57. Isosuon turvetuotantoalueiden ja Isosuon ulkopuolisten alueiden pitoisuuslisäykset Tainionvirtaan

		Brutto		
Pitoisuuslisäykset	virtaama m ³ /s	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l
Tainionvirta				
kuntoonpano	11,9	0,013	0,0004	0,003
tuotanto	11,9	0,011	0,0004	0,002

Tainionvirran v. 1990-2008 keskimääräisiin ainepitoisuuksiin (kokonaistyyppi 370 µg/l, kokonaisfosfori 8 µg/l ja kiintoaine 1 mg/l) nähden vaihtoehtoisten purkureittien 1a ja 1b vesistövaikutukset ovat niin vähäisiä, ettei Tainionvirran veden laadussa havaittavia eroja esiinny kummallakaan vaihtoehdolla. Vaihtoehdon 1b etuna on se, että Raiteenajan kautta leirintäalueen tuntumaan kulkeutuvan kiintoaineen määrä vähenee ja siten ojan suun liettyminen vähenee. Laskennallisesti kiintoaineen kulkeutuminen Raiteenajan suulle vähentyisi 2,3 t/a. Todellisuudessa Raiteenajan suuhun Isosuon suunnasta kulkeutuvan kiintoaineen määrä on laskennallista arvioita pienempi, sillä laskelma ei ota huomioon purkureitin varrella tapahtuvaa sedimentoitumista, jolla on merkitystä nimenomaan kiintoaineen kohdalla. Sedimenttitutkimuksien perusteella Isosuon turvetuotannolla ei ole ollut nykyisellään suurta merkitystä Raiteenajan suun liettymiseen, sillä siellä sedimentti koostuu pääosin mineraaliaineksesta, ei orgaanisesta aineesta, kuten esimerkiksi turpeesta.

8.4.6 Eri vaihtoehtojen kuormitus- ja vesistövaikutusvertailu

Isosuon käyttöönotto turvetuotantoon lisää Tainionvirran vesistökuormitusta nykytilaan verrattuna vähän (taulukko 58). Tehostuneiden vesiensuojelumenetelmien myötä suoraan Tainionvirtaan kohdistuva kiintoaine- ja fosforikuormitus laskee, mutta typpekuormitus kohoaa. Jos huomioidaan, että Jääsjärveen kohdistuva Isosuon kuormitus tulee myös Tainionvirtaan, niin kiintoaineen ja fosforin vesistökuormitus on samaa tasoa kuin nykyisin, mutta typpekuormitus kasvaa noin puolella. Vaihtoehdossa 0a, jossa turvetuotanto loppuu kokonaan, kuormitus on vähäistä. Hartolan Turpeen tuotannon jatkaminen tehostetulla vesienkäsittelymenetelmällä (vai-

toehto 0b) vähentää kuormitusta selvästi nykyisestä. Isosuon kuormitus lisää Jääsjärven vesistökuormitusta, sillä sinne tulevat myös Jaakkolansuon kuivatusvedet.

Taulukko 58. Isosuon tuotantovaiheen nettokuormitukset eri toteutusvaihtoehtoisissa.

Vaihtoehto	Nettokuormitus		
	Kiintoaine kg/a	Kok P kg/a	Kok N kg/a
nykytila	1630	9,4	346
0a	139	0,5	13
0b	342	1,7	127
1 a ja b Tainionvirta	1372	7,0	511
1a ja b Jääsjärvi	390	2,0	145

Isosuon hankkeen eri vaihtoehtojen vesistövaikutukset ovat suhteellisen suppea-alaisia, kohdistuen lähinnä purkuojiin (taulukko 59). Isosuon tuotantoon siirtyminen heikentää Raiteenojan ja Jääsjärveen laskevan ojan veden laatua. Isosuon Tainionvirtaan suuntautuva kuormitus lisää hieman liettymistä Raiteenojassa ja sen suualueella ja myös vaihtoehtoisen reitin 1 b purkuojan suualueella.

Taulukko 59. Isosuon eri toteutusvaihtoehtojen vesistövaikutukset.

Vesistö	0a-vaihtoehto	0b-vaihtoehto	1a-vaihtoehto	1b-vaihtoehto
Raiteenoja	vedenlaatu parane, liettyminen vähenee	vedenlaatu parane, liettyminen vähenee	typpipitoisuus kasvaa	vedenlaatu parane, liettyminen vähenee
Jääsjärven laskuoja	ennallaan	ennallaan	vedenlaatu heikenee	vedenlaatu heikenee
Jääsjärvi	ennallaan	ennallaan	ennallaan	ennallaan
Tainionvirta	Raiteenojan suualueen liettyminen vähenee	Raiteenojan suualueen liettyminen vähenee	ennallaan	purkuojan suualueen liettymistä
Joutsjärvi	ennallaan	ennallaan	ennallaan	ennallaan

8.4.7 Pölylaskeuman vesistövaikutukset

Vesistöihin ilman kautta kulkeutuvan turvepölyn määrä on käytettävissä olevien tietojen perusteella vähäinen. Sen mittaaminen esimerkiksi laskeumamenetelmällä on osoittautunut vaikeaksi. Veden pinnalla pöly kuitenkin erottuu selvästi ympäristöstään, jolloin vähäinenkin pölylaskeuma voidaan kokea likaavana. Ilmiö korostuu, mikäli pintakalvolla oleva pöly kasaantuu tuulen vaikutuksesta lautaksi ja ajautuu ennen vettymistään rantaan. Tällaisessa tilanteessa vähäinenkin laskeuma voi aiheuttaa todellista viihtyvyyshaittaa. Kyseessä on kuitenkin lyhytaikainen ilmiö. Vesistöön laskeutuneen pölyn määrää ja esiintymistä voidaan ”mitata” vain suoralla havainnoinnilla. Pölylautan koostumuksen tarkempi selvittäminen vaatii tavallisesti mikroskooppista tarkastelua. Esimerkiksi ruostesienen aiheuttamia lauttoja on luultu turvepölyn aikaan saamiksi. Turvepölyn ei ole osoitettu aiheuttaneen vesistöjen rehevöitymistä tai madaltumista (Turveteollisuusliitto 2002).

0b-vaihtoehtossa pölymallinnuksen (Symo 2009 c) mukaan laskeuma Jääsjärveen ei ole merkittävä, lyhimmillään 33,5 ha:n tuotantoalueelta rantaan on matkaa 700 m. Hartolan Turpeen toiminnan aikana ei ole tullut pölystä valituksia, vaikkakin turvepölyksi epäiltyjä pölyhavaintoja on tehty Hakokallionlahdella. Jääsjärven Hakokallionlahdelta ja Tainionvirrasta mitatut kiintoainepitoisuudet ovat olleet 1990-2000 –luvulla erittäin pieniä (1-2 mg/l), joten pölyn vaikutuksia ei ole esiintynyt vesistötarkkailuissa.

Isosuon **1-vaihtoehdon** pölymallinnuksen mukaan (SYMO 2009 b) Jääsjärveen voi levitä 4 kk tuotantoajan aikana Isosuon turvetuotantoalueilta (212 ha) turvepölyä 16,7-64,5 t. Taustapölyä suurempia pitoisuuksia (pölyä) voi esiintyä 4,2 km etäisyydellä tuotantoalueen reunasta. Pölyn määrä on suuri, mutta jo samalle alueelle lasketun taustapölyn määrä on 4 kk aikana noin 8,6 t. Osa pölystä sedimentoituu nopeasti, mutta hienojakoiset partikkelit hitaammin. Hitaasti laskeutuvat partikkelit voivat näkyä vedenkalvolla jonkin aikaa etenkin tyynellä säällä, mutta lopulta nekin vajoavat pohjalle.

8.4.8 Jälkikäytön vesistövaikutukset

Isosuon tuotannon päättymisen jälkeen alue on mahdollista metsittää, ottaa ruokohelpiviljelyyn tai muodostaa vesittämällä kosteikkoja. Isosuon turvetuotantoalue jakaantuu osiin laajalle alueelle, joten maaperän ominaisuuksien mukaan jälkikäyttömuoto voi vaihdella eri osien välillä.

Jälkikäyttömuotojen onnistumiseen vaikuttavat suopohjan turvekerroksen paksuuden ja hydrologian lisäksi alueen sijainti, ilmasto, kallioperä, maaperä- ja topografia. Metsittäminen ei kuitenkaan sovi pumppukuivatusalueille, mikäli aluetta ei voi kuivata luontaisesti tuotannon päättymisen jälkeen. Näille alueille soveltuvat parhaiten vaihtoehdot, joissa vesi johdetaan suopohjalle: kyseeseen tulevat joko vesittäminen tekojärveksi tai uudelleen soistaminen. Jos ojitus on kunnossa, jälkikäyttömuodoksi sopii hyvin metsittäminen ja ruokohelpiviljely.

Ruokohelpi on monivuotinen, luonnonvarainen heinäkasvi, joka kasvaa yhdellä kylvöllä 10-12 vuotta. Kasvia voidaan käyttää hyödyksi polttoaineena sekä sellun raaka-aineena. Tuotannosta vapautuneet alueet soveltuvat hyvin ruokohelven kasvatukseen, koska se sietää jopa kuukauden mittaisen veden seisomisen juuriston päällä ja toisaalta perustamisvaiheen jälkeen myös kuivuutta. (Selin 1999). Ruokohelpi on melko vaatimaton kasvi, joten se ei tarvitse suuria kunnostustoimenpiteitä ennen viljelyn aloittamista. Ojien kunnostus sekä kivien ja kantojen poisto ovat merkittävimmät kunnostustoimenpiteet ennen kylvöä ja lannoitusta (Käyhkö 1996). Uudella ruokohelpiviljelmällä perustamisvuonna typpilannoitteen määrä on sama kuin tavallisella peltomaalla, mutta fosforin ja kaliumin määrät ovat kaksinkertaiset turvesuolla. Perustamisvuonna turvesuon lannoitusmäärät ovat typen osalta 40 kg/ha, fosforin 40 kg/ha ja kaliumin 80 kg/ha. Seuraavina satovuosina tyyppiä lisätään noin 60 kg/ha ja kaliumia noin 70 kg/ha. Fosforin määrä ensimmäisenä ja toisena satovuotena on 30 kg/ha ja sitä seuraavina 15-20 kg/ha. Fosforilannoitus on ensimmäisen ja toisen satovuoden aikana yli kolminkertainen turvesoilla ja seuraavina vuosina yli kaksinkertainen tavallisen peltomaan lannoitukseen verrattuna (Pahkala ym. 2002). Usein turvetuotantoalueilta poistuu alueita tuotannosta eri aikaan ja näille ruokohelpiviljely on hyvä ratkaisu, sillä ruokohelpialuetta on mahdollisuus käyttää tuotannon aikaiseen vesien puhdistukseen ja ylivuotokenttänä. Kiintoaineen kuormitus ruokohelpialueilla on alustavien seurantatuloksien perusteella vähentynyt selvästi verrattuna tuotannon aikaiseen tilaan. Myös typen ja orgaanisen aineksen kuormitus on vähentynyt. Fosforikuormitus on ollut hieman alle tuotantoajan kuormituksen (Perälä ym. 2005).

Metsittäminen tulisi tehdä mahdollisimman pian turvetuotannon päättymisen jälkeen. Tällöin heinittyminen ja muu kasvillisuus ei haittaa metsitystä. Vapon tekemien metsityskokeiden perusteella suositellaan tiettyjä menettelytapoja kasvupaikan valmistamiseksi metsittämistä varten (Vapo Oy:n ohje 2001). Alueen vesitalous järjestetään niin, että huolehditaan peruskuivatuksesta ja pintavesien poisjohtamisesta. Jos lisäojitus on tarpeen, se tehdään metsäojituksen normien mukaan (40 metrin sarkaleveydellä). Suopohjan ravinnetalous on järjestettävä, jotta varmistetaan puiden kivennäisravinteiden saanti. Riittävä typpivarasto on pohjalle jäävässä 10-20 cm:n turvekerroksessa. Turvekerroksen alla olevan kivennäismaan kääntäminen taimien juurikerrokseen parantaa alueen kivennäisravinnetaloutta. Luontaisessa metsittymisessä maahan lisätään suon PK-lannoitetta 80-120 kg/ha (Kilpeläinen 2004). Lannoituskertojen määrä riippuu turvekerroksen paksuudesta. Jos paksuus on alle 10 cm, riittää yksi lannoituskerta. Kerrospaksuuden ollessa 10-40 cm tarvittaneen vielä 1-2 jatkolannoitusta ja yli 40 cm:n kerroksilla lisälannoituksia puuston myöhemmässä kehitysvaiheessa. (Vapo Oy:n ohje 2001.). Metsityksen seurauksena

maan arvo nousee ja metsäluonnon virkistyskäyttöhyöty lisääntyy. Metsitykseen liittyvät ojitukset, hakkuut ja lannoitukset lisäävät vesistökuormitusta. Keveillä maan muokkaustoimenpiteillä veden typpi- ja kiintoaineenpitoisuudet vähenevät, mutta raskaat toimenpiteet voivat sen sijaan heikentää veden laatua turvetuotantoaikaan nähden (Perälä ym. 2005).

Kosteikkojen muodostamiseen eli uudelleen soistamiseen soveltuvat parhaiten turvetuotantoalat suot, jotka on kuivattu pumpaamalla. Tuotannon loppuessa tuottaja poistaa pumppuaset, jolloin vesi nousee suolle ja soistuminen pääsee käyntiin. Kasvittuminen tapahtuu nopeasti, mikäli kivennäismaata on näkyvillä ja vettä riittävästi saatavilla, mutta usein tarvitaan aktiivisia toimenpiteitä veden johtamiseksi alueelle. Kosteikkojen etuna on alueen monimuotoisuuden lisääntyminen ja sen paluu tuotantoa edeltäneeseen tilaan. Samalla oletettavasti vesistökuormitus vähenee virtauksen vähenemisen myötä, joskaan siitä ei ole tutkittua tietoa. Huonon puolena voidaan todeta, ettei kosteikosta ole suoranaista taloudellista hyötyä, vaan se on joutomaata.

Isosuo suunniteltuihin jälkikäyttömuotoihin liittyy vesistövaikutuksia, jotka vaikuttavat alueelta lähtevän veden laatuun. Vähäisimpiä vaikutukset ovat kosteikkojen osalta ja niillä kasvillisuuden kehittyttä vesistökuormitukset ovat alhaisia. Metsitys ja ruokohelpiviljely vaativat maanmuokkausta ja lannoitusta, joten niillä vesistövaikutuksia tulee esiintymään jälkikäytön aikana.

8.5 KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA LUONNON MONIMUOTOISUUS

8.5.1 Nykytila

Kasvillisuus ja luontotyypit

Isosuo on suurimmaksi osaksi jokseenkin luonnontilaisen kaltainen niukkaravintainen keidasuo. Isosuo luonnontilaisimpien osien vallitsevina suotyyppinä ovat keidasräme ja rimpineväräme. Suon keidasrämeosien kermi ovat hyvin kehittyneet. Luonnontilaisen osan reunaosat ovat yleisesti rahkarämeitä, lyhytkorsinevoja ja lyhytkorsirämeitä. Pienialaisesti suolla tavataan myös tupasvillärämettä (liite 7). Suon luoteisosasta noin 70 ha on turvetuotantoaluetta. Suolla on lisäksi harjoitettu aikanaan kotitarveturvenostoa, jonka jälkiä on suolla vielä paikoitellen havaittavissa. Pääosin kotitarvenostalueiden suokasvillisuus on jo palautunut.

Suon kasvillisuus on alueen soille tyypillistä suolajistoa. Alueella ei tiedetä olevan uhanalaisiksi luokiteltuja kasvilajeja. Tuotantoalueiksi suunnitelluilla alueilla havaittujen suotyyppien uhanalaisuus on esitetty taulukossa 60 Raunion ym. (2008) julkaiseman Suomen luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen mukaan. Suoyhdistymäksi kutsutaan useista suotyypeistä koostuvaa ekohydrologisesti yhtenäistä suoaluetta. On huomattava, että Isosuo ei kuitenkaan ole täysin luonnontilainen keidassuo aikaisemman ja olemassa olevan turvetuotannon takia.

Taulukko 60. Isosuo tuotantoon suunnitelluilla alueilla havaittujen luonnontilaisten suotyyppien uhanalaisuus Raunion ym. (2008) mukaan

Suotyyppi	Uhanalaisuusluokka
Tupasvilläräme	NT
Variksenmarjarahkaräme	LC
Oligotrofinen lyhytkorsineva	NT
Oligotrofinen Sphagnum rimpineva	NT
Oligotrofinen lyhytkorsiräme	VU
Oligotrofinen rimpineväräme	NT
Keidasräme	LC
Suoyhdistymä	
Viettokeidas	VU

Uhanalaisuusluokat ovat: LC = säilyvä luontotyyppi, NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut.

Suon reunaosat ovat laajalti ojitettuja muuttumia ja jopa turvekankaita, joissa ojitusten aiheuttama kuivaava vaikutus näkyy puustottumisena ja varpukasvillisuuden runsastumisena. Suota ympäröivät kankaat ovat pääsääntöisesti suon ojitettuihin reunaosiin liittyviä käsiteltyjä kasvatusmetsiä. Suon eteläpuolella tavataan pienialaisia lehtomaisia kangaskuusikoita ja yksi pienialainen ruohokangaskorpi (liite 7). Suon läpi kulkee pohjois-etelä-suuntainen leveä kanavaoja, jonka kuivaava vaikutus ulottuu noin 30-100 m etäisyydelle ojasta. Ojan kuivaava vaikutus näkyy suolla rahkoittumisena ja varpujen, jäkälien ja puuston lisääntymisenä. Muut suon keskiosien kautta aikanaan vedetyt ojat ovat nykyisin lähes umpeenkasvaneet. Suon lounaisosaan sijoittuu kaksi metsälakikohteiksi arvioitua kangasmetsäsaarekettä (Venetvaara 2003).

Suolle suunniteltujen tuotantoalueiden ulkopuolella noin 300 m päässä sijaitseva pienialainen ruohokangaskorpi on luontotyyppinä arvioitu erittäin uhanalaiseksi (EN). Vapon Jaakkolansuon ja Isosuon purkuoja laskee Jääsjärven Hakokallionlahden laajaan sara- ja ruoholuhtaan, joka avoluhtana on arvioitu silmälläpidettäväksi (NT) luontotyyppiksi (Raunio ym. 2008). Luhdan ja järven rannan kasvillisuudessa yleisintä lajistoa ovat jouhi- ja pullosara, rimpivesiherne, kurjenjalka, vehka, luhtakastikka, suohorsma ja okarahkasammal. Purkuojan päässä järven vesikasvillisuudessa on paikoitellen ulpukkaa tai lummetta sekä ilmeisesti pikkulimaskaa (kuva 15).

Purkuvaihtoehto 1a:n eli nykyisin Hartolan Turpeen tuotantoalueelta tulevan ojan pää sijoittuu leirintäalueen yläpuolelle sen välittömään läheisyyteen. Tainionvirrassa nykyisen purkuojan edustalla ja alapuolella erityisesti suvantokohdissa on rentukkaa ja ulpukkaa/lummetta. Rannan putkilokasvilajistossa yleisenä ovat viilto- ja pullosara, järvikorte, kurjenjalka, luhtakastikka, osmankäämi, terttualpi ja rentukka. Purkuvaihtoehto 1b:n edustalla lajistoltaan niukan vesikasvillisuuden muodostaa noin 2-3 m leveä vyöhyke vitoja sekä lummetta / ulpukkaa (kuva 15). Selvitysajankohtana purkuoja 1b oli kuiva ja heinittynyt eikä ko. ojan kautta ilmeisesti nykyisellään ole juurikaan virtaamaa Tainionvirtaan.



Kuva 15. Vasemmalla purkuojan suu Hakokallionlahdella, oikealla purkuvaihtoehto 1 b:n edustan vesikasvillisuutta.

Nisäkkäät

Hämeen tiepiirin (Tiehallinto 2006) tekemän riistaeläinselvityksen perusteella Isosuon alue ei kuulu hirvieläinten laidun- tai vaellusreititalueisiin, vaan on lähinnä hirvien läpikulkualetta. Alueen nisäkäslajisto on tavanomaista suo- ja metsäalueilla viihtyvää lajistoa. Alueelta ei ole tiedossa havaintoja uhanalaisista tai muuten merkittävistä nisäkäslajeista. Alue ei ole merkittävää metsästysaluetta, joskin hirvenmetsästystä alueella on harjoitettu.

Linnut

Selvitysalueella tai sen läheisyydessä ei ole kansainvälisesti merkittäviä linnustoalueita eli ns. IBA-kohteita. Sen sijaan Suomen tärkeän lintualueen (Jääsjärven FINIBA-kohde, pinta-ala

7943 ha) raja-alue ulottuu kuivatusvesien purkupaikaksi suunnitellulle ja nykyisin Vapon Jaakkolansuon kuivatusvesien purkukohteena toimivalle Hakokallionlahdelle. Hankealueelta tai sen lähiympäristöstä ei ole tiedossa suurten petolintujen pesintöjä.

Syksyllä 2008 tehdyn muuttolinnustoselvityksen perusteella Isosuolla ja sen lähiympäristössä levähtävä linnusto on melko monipuolista. Yleisimpiä levähtäviä lintulajeja edustavat kurjet, sinisorsat ja tavit. Kaikkein harvinaisimpia lajeja olivat keräkurmitsa ja heinäkurppa. Alueellisesti erityisen uhanalaisista muuttolintulajeista alueella tavattiin ampuhaukka, lapinsirri ja heinäkurppa. Alueellisesti uhanalaisista muuttolintulajeista alueella paikallisena tavattiin metsähanhi, tuulihaukka, tylli ja keräkurmitsa. Uhanalaisluokituksessa hävinneistä (EW) lajeista alueelta tavattiin heinäkurppa. Laji on luokiteltu hävinneeksi Suomen pesimälajeista. Vaarantuneista (VU) lajeista Isosuolla tavattiin ampuhaukka ja lapinsirri. Silmälläpidettävistä (NT), eli lähes uhanalaisista lajeista alueella tavattiin laskennoissa paikallisena metsähanhi, teeri, tuulihaukka, keräkurmitsa ja kivitasku. Isoista aroista lajeista alueella tavattiin laulujoutsen ja kurki.

Lintudirektiivin I-liitteen lajeista laskennoissa havaittiin seuraavat: ampuhaukka, heinäkurppa, kapustarinta, keräkurmitsa, kurki, laulujoutsen, liro, palokärki, suokukko ja teeri. Havaittuja Suomen vastuulajeja olivat rantasipi, tavi, haapana, metsähanhi, telkkä, laulujoutsen, pikkukuovi, teeri, liro ja valkoviklo.

Hartolan Turpeen tuotantoon suunnitellulla alueella tehtiin pesimälinnustokartoitus v. 2007. Koko Isosuon alueen pesimälinnustoselvitys tehtiin keväällä-alkukesästä 2009. Vuoden 2009 laskentojen tulokset kertovat alueen lajiston olevan maakunnallisesti merkittävää, varsinkin suolla esiintyvien lajien osalta. Suojelullisesti merkittävimpiä lajeja ovat mm. tiltalti, käki, liro, isokuovi, pikku- ja isolepinkäinen, pohjantikka, taivaanvuohi, kapustarinta, valkoviklo, teeri, kurki ja palokärki (taulukko 61). Linnustollisesti keskeisimmät alueet ovat Isosuon avoimet osat, metsäinen vaihtumisvyöhyke suon ympärillä ja osittain myös Hakokallionlahti.

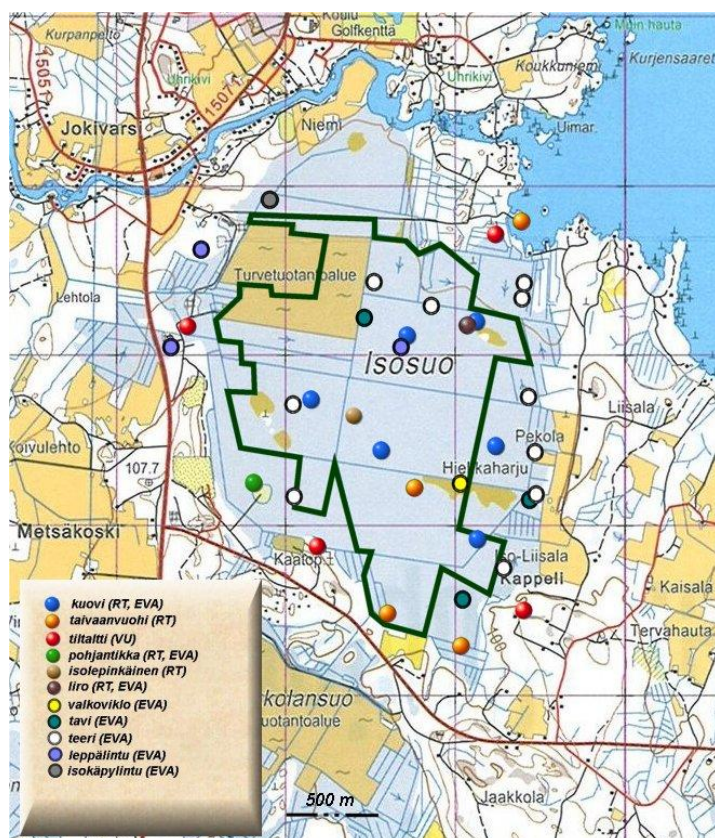
Lisäksi keväällä suoritetuissa Hakokallionlahden lepäilijälaskennoissa todettiin alueen olevan laulujoutsenelle valtakunnallisesti merkittävä kerääntymisalue sekä kuikan ja telkän osalta maakunnallisesti merkittävä alue. Edellä mainittujen lisäksi Hakokallionlahdella havaittuja muita huomionarvoisia lajeja olivat kalatiira, haapana, rantasipi, kottarainen ja isokoskelo.

Lintudirektiivin liitteessä I mainittujen lajien elinympäristöjä on suojeltava erityistoimin, jotta varmistetaan lajien eloonjääminen ja lisääntyminen niiden levinneisyysalueella. Liitteessä on listattu lajit, jotka ovat vaarassa kuolla sukupuuttoon tai jotka ovat herkkiä tietyille muutoksille niiden elinympäristössä tai joita pidetään harvinaisina niiden pienen kannan tai alueellisesti suppean levinneisyyden takia. Suomessa tavataan säännöllisesti 59 I liitteen lajia. Lintudirektiivin liitteen I-lajien suojelu on toteutettu Suomessa pääasiassa Natura 2000-verkoston avulla ja lajeilla ei ole Natura-alueita lukuun ottamatta selvästi maankäyttöä rajoittavaa merkitystä. Lajiston elinympäristöjä voidaan kuitenkin mahdollisuuksien mukaan ottaa huomioon Natura-alueiden ulkopuolisessa maankäytön suunnittelussa.

Niin sanotut EVA-lajit (tai vastuulajit) ovat lajeja, joiden säilyttämisestä Suomella on kansainvälinen vastuu. Vastuu merkitsee lähinnä, että lajin seuranta ja tutkimusta on tehostettava ja että lajin elinympäristö tulee ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa.

Taulukko 61. Isosuo pesimälinnustokartoituksessa havaitut uhanalaiset tai muuten huomionarvoiset lajit tuotantoon suunnitellulla alueella (valtak. = valtakunnallinen uhanalaisuus, alueel. = alueellinen uhanalaisuus, dir. = lintudirektiivin liitteen I laji, vastuu = Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji, LC = elinvoimainen, NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut laji).

Tieteellinen nimi	Suomeksi	valtak.	alueel.	dir.	vastuu
<i>Loxia pytyopsittacus</i>	isokäpylintu	LC			X
<i>Lanius collurio</i>	pikkulepinkäinen	NT		X	
<i>Lanius excubitor</i>	isolepinkäinen	NT	X		
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	leppälintu	LC			X
<i>Picoides tridactylus</i>	pohjantikka	NT	X	X	X
<i>Bonasa bonasia</i>	pyy	LC		X	
<i>Pluvialis apricaria</i>	kapustarinta	LC		X	
<i>Tetrao tetrix</i>	teeri	NT		X	X
<i>Phylloscopus collybita</i>	tiltalti	VU			
<i>Anas crecca</i>	tavi	LC			X
<i>Numenius arquata</i>	kuovi	LC	X		X
<i>Tringa nebularia</i>	valkoviklo	LC			X
<i>Grus grus</i>	kurki	LC		X	
<i>Tringa glareola</i>	liro	LC	X	X	X
<i>Dryocopus martius</i>	palokärki	LC		X	
<i>Gallinago gallinago</i>	taivaanvuohi	LC	X		
<i>Cuculus canorus</i>	käki	NT			
<i>Saxicola rubetra</i>	pensastasku	NT			



Kuva 16. Pesimälinnustokartoituksessa havaittujen suojellisesti arvokkaimpien lintulajien sijoittuminen tuotantoon suunnitellulla alueella ja sen lähiympäristössä. Karttaan ei ole merkitty Hakokallionlahdella havaittuja lintulajeja, lintudirektiivin liitteen I-lajeja eikä silmälläpidettäviä (NT) lajeja (VU = vaarantunut laji, RT = alueellisesti uhanalainen laji, EVA = Suomen erityisvastuulaji).

Hyönteiset

Perhosfaunaselvityksessä alueella havaittiin tai kerättiin tietoja yhteensä 262 perhoslajista. Lajiston perusteella Isosuolla elää edustava keskisuomalainen suoperhoslajisto – käytännössä kaikki odotettavissa olevat suolajit löytyivät alueelta. Uhanalaisiksi luokiteltuja lajeja löytyi kaksi ja silmälläpidettäväksi luokiteltuja lajeja kaksi. Uhanalaiseksi luokitelluista lajeista räme-
karvajalka (*Gynaephora selenitica*) ja kanervapussikoi (*Coleophora pyrrhulipennella*) on luokiteltu vaarantuneiksi (VU). Silmälläpidettäväksi (NT) luokitellut lajit ovat rämevenhokas (*Nola karelica*) (Jukka Tabell vid. & det.) ja muurainläiskäköi (*Tischeria heinemanni*). Lisäksi alueelta löytyi tieteelle kuvaamaton pussikoilaji (*Coleophora "sirella"*) (Jukka Tabell leg. & det.).

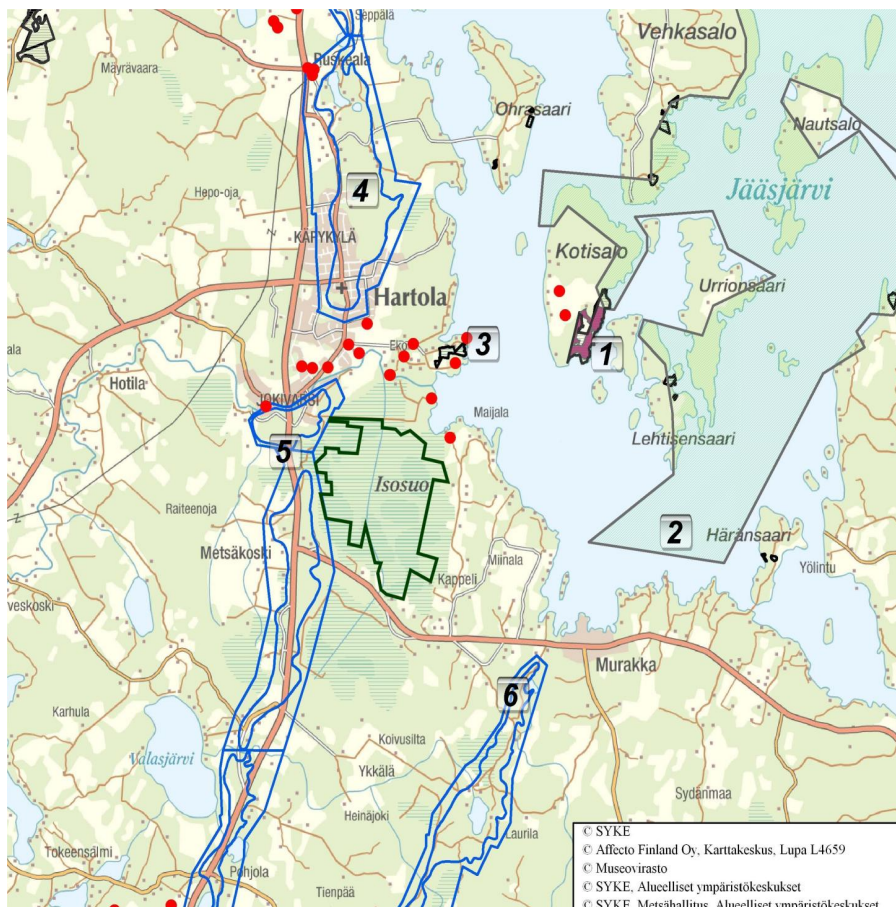
Isosuo räme-
karvajalkaesintymä on laaja ja erittäin runsas, käsittäen ilmeisesti koko suon avoimen alueen – havaintojen mukaan aina suon reunoja myöten. Lajin toukkia tavattiin tuhansittain ja niitä löytyi kaikkialta, missä maastoselvityksen yhteydessä liikuttiin. Isosuo on lajin pohjoisimpia ja selvästi merkittävimpiä esiintymiä Suomessa. Räme-
karvajalka on todennäköisesti alueen merkittävin uhanalainen perhoslaji. Kanervapussikoita on aiemmin havaittu runsaasti toukkana ravintokasvillaan kanervalla ja se löytyi monesta kohtaa myös nyt tehdyssä maastoselvityksessä.

Sudenkorentoselvityksessä Jääsjärven Hakokallionlahdelta löytyi luontodirektiivin liitteen IV(a)– liitteen sudenkorentolajeista täplälampikorentoja sekä lummelampikorentoja. Täplälampikorentoja (*Leucorrhinia pectoralis*) löytyi 27.6.2009 inventoinnissa viisi koirasta. Naaraiden puuttuminen ei tarkoita lajin lisääntymättömyyttä kohteella, koska naaraat pysyvät poissa vesialueilta siihen saakka, kunnes ovat paritteluhaluista. Koiraat partioivat vesialueilla sopivilla lisääntymispaikoilla naaraita odotellen. Sama pätee myös lummelampikorentoon. Yksilöt löytyivät Hakokallionlahden lounaisosista. Lummelampikorentoja (*Leucorrhinia caudalis*) löytyi 27.6.2009 inventoinnissa 43 koirasta. Yksilöitä löytyi lähes kaikkialta Hakokallionlahden rantavesistä, mutta eniten lounais- ja eteläosista. Purkuojavaihtoehdoilta 1a- ja 1b ei löytynyt luontodirektiivin liitteen IV(a)– liitteen sudenkorentolajeja. Paikat eivät ole soveliaita em. liitteen lampikorentolajeille. Paikat ovat soveltuva IV (a) liitteeseen lukeutuvalle kirjojokikorennolle (*Ophiogomphus cecilia*), jota ei kuitenkaan ko. purkuojilta tavattu.

Kovakuoriaisselvityksen perusteella selvitysalueella esiintyy EU-direktiivikovuoriaisista isolampisukeltaja (*Graphoderus bilineatus*). Lajin esiintyminen vaikuttaisi rajautuvan Hakokallionlahdelle, jossa sen arvioidaan esiintyvän vakinaisena, mutta niukkana.

Suojelualueet

Isosuo välittömässä läheisyydessä ei sijaitse suojelualueita. Osa Jääsjärvestä kuuluu lintuvesien suojeluohjelmaan. Hankealuetta lähimmät suojelualueet on esitetty kuvassa 17.



Kuva 17. Luonnonsuojelualueet, pohjavesialueet ja muinaisjäännökset (punainen pallo). 1 = Kotisalon lehdon Natura 2000- ja lehtojensuojeluohjelman alue, 2 = Jääsjärven rantojensuojeluohjelman alue, 3 = Koukkuniemen luonnonsuojelualue, 4 = Hartolan kk:n I pohjavesialue, 5 = Pohjola-Tainionvirran I pohjavesialue, 6 = Sahansuo-Vaimolammen I pohjavesialue (Lähde: Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta 2009).

Päijät-Hämeessä on eri suojeluohjelmiin varattuja soita yhteensä 710 ha, josta toteutunut on 675 ha (95 %) (Päijät-Hämeen ympäristökeskus 2009).

Luonnon monimuotoisuus

Etelä- ja Keski-Suomessa soiden luonnontilaisuusaste on erittäin alhainen. Ravinnetasoltaan rehevät suotyyppit on lähes kaikki otettu maa- ja metsätalouden käyttöön ja näin ollen luonnontilaisia suotyypppejä tavataan lähinnä ravinteisuusasteikon nuikimmassa päässä. Päijät-Hämeessä joko kokonaan tai osittain suojeltavaksi soveltuvien soiden pinta-alaksi on 1980-luvulla arvioitu noin 1000 ha, mikä on noin 8 % Päijät-Hämeen suoalasta (Raikamo 1982).

Isosuo ei kuulu maakunnallisiin luonnon ydinalueisiin (Päijät-Hämeen liitto 2006).

8.5.2 Arviointimenetelmät

Kasvillisuus

Turvetuotantoon suunnitelluille alueille ja niiden lähiympäristöön on tehty kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset v. 2003 ja 2007 (Biologitoimisto Venetvaara 2003, Pöyry Environment Oy 2008). Tuotantoon suunnitellut alueet käveltiin läpi merkitsemällä ylös suon kasvilajisto ja suotyyppit. Lisäksi selvitettiin suon reuna-alueiden kasvillisuutta ja luontotyypppejä yleispiirteisesti

noin 200 m etäisyydellä suon reunasta. Purku-uomien edustojen vesikasvillisuuden lajistoa ja laajuutta havainnoitiin yleispiirteisesti rannalta.

Linnusto

Alueen pesimälinnustoa on selvitetty ensimmäisen kerran heinäkuussa 2007 sekä myöhemmin huhti-kesäkuussa 2009.

Vuonna 2007 pesimälinnustokartoitus käsitti Hartolan Turpeen Isosuon keskellä sijaitsevan tuotantoon suunnitellun alueen sekä sen lähiympäristön (Pöyry Environment 2007). Kartoitus toteutettiin ns. koealamenetelmällä, joka on varsinaisen kartoituslaskennan sovellus. Koealamenetelmässä tutkittava alue kuljetaan systemaattisesti läpi siten, ettei yksikään paikka jää yli 100 m etäisyydelle kulkureitistä mikäli se mm. suon vetisyyden puolesta on mahdollista. Muutoin noudatetaan kartoituslaskennasta annettuja toteutusohjeita (Koskimies ja Väisänen 1988, Turveteollisuusliitto 2002).

Vuonna 2009 laskennat suoritettiin kartoitus-, linja- ja vesilintujen piste- ja kiertolaskentamenetelmillä. Selvitysalue käsitti koko Isosuon alueen sekä suota ympäröivät metsäalueet noin 100-250 m etäisyydellä sekä Hakokallionlahden. Selvitysalueen pinta-ala oli noin 613 hehtaaria. Hakokallionlahdella (noin 19 ha) suoritettiin kevään aikana muuttolintujen laskentoja (4.4.—29.5.) ja vesi- ja lokkilintujen piste-/kiertolaskennat veneellä ja rannoilta valituilta pisteiltä kahdesti (11. ja 29.5.) pesimälajiston kartoittamiseksi.

Kiertolaskentojen laskentametodina käytettiin neljään käyntikertaan perustuvaa kartoituslaskentaa. Selvitysalueen sisältä valittiin ilmakuvan ja paikallistuntemuksen perusteella koeala (72,6 ha), joka edustaa suoalueen piirteitä ja ominaisuuksia samassa suhteessa kuin koko avoin suoala. Koealan linnusto laskettiin neljään kertaan (24.4., 11. ja 29.5. sekä 21.6.) maastokauden aikana. Laskentojen jälkeen havainnot siirrettiin lajikartoille, joilta tehtiin reviiritulkinta. Koealan parimäärä saatiin tulkittujen reviirien perusteella. Koealan tulkitut parimäärät suhteutettiin avoimen suoalan pinta-alaan (noin 218 ha) kertomalla ne avoimen suoalan ja koealan pintaalojen suhteella (2,999), jolloin saatiin sen laskennallinen parimääräarvio ilman turvetuotantoaluetta. Joidenkin harvalukuisten ja helposti havaittavien lajien osalta (mm. isolepinkäinen, kapustarinta ja isokuovi) käytettiin kuitenkin vain havaittuja yksilömääriä.

Linjalaskentareitti suunniteltiin kulkemaan selvitysalueen reunaosia pitkin, jotta lajistoon saatiin mukaan myös suoalueen metsäisten reunaosien lajeja. Reitti laskettiin vastapäivään kiertäen neljään kertaan (23.4., 9. ja 28.5. sekä 16.6.). Linjalaskenta toteutettiin hieman toisin kuin valtakunnallisessa seurantahankkeessa (Koskimies & Väisänen 1988, Väisänen ym. 1998). Pääsaran leveytenä käytettiin 100 metriä (50 m:n sijaan), minkä vuoksi tutkimussaran (pääsarka + sen ulkopuolinen apusarka) havainnoista ei voi laskea tavanomaiseen tapaan tiheyksiä kuuluvuus-kertoimia käyttäen. Havainnot merkittiin kartalle, joten eri käyntien yhdistelmäkartoilta voitiin tehdä reviiritulkinta 100 metrin leveydelle pääsaralle kartoituksen tapaan. Pääsaran pinta-alaksi saatiin noin 156 hehtaaria, ja sen parimäärät suhteutettiin avoimen suon ulkopuolelle jääneisiin alueisiin (318 ha), turvetuotantoaluetta ja Hakokallionlahtea lukuun ottamatta. Alueen kokonaisparimäärä saatiin laskemalla yhteen eri menetelmien tulokset. Nykyisen turvetuotantoalueen linnustoa ei selvitetty (Luontoselvitys Metsänen 2009).

Linnuston syysmuutonaikainen selvitys tehtiin elokuussa 2008. Laskennat suoritettiin pistelaskenta- ja kiertolaskentamenetelmillä ja yöpymään/ruokailemaan/levähtämään laskeutuvia lintuja muuten tarkkailemalla laskentapisteistä. Laskentapisteet oli sijoitettu turvetuotantoalueen luoteiskulmaan maantäyttöalueen päälle ja alueen pohjoisreunalla, paikkoihin joista oli hyvä näkyvyys koko alueelle. Selvitysalueena oli koko suunnitteilla oleva alue. Selvitettävä lajisto oli rajattu vesi- ja rantalinnustoon sekä muihin suoalueilla levähtäviin ja ruokaileviin lintulajeihin ja merkittäviin yksilömääriin. Lisäksi laskettavissa lajeissa painotettiin uhanalaisten lajien, lintudirektiivin I-liitteen lajien ja Suomen kansainvälisten vastuulajien havainnointia. Laskentoja syysmuuttokaudella tehtiin yhteensä 24 päivänä ja ne jakautuivat kuukausittain seuraavasti:

heinäkuu 1, elokuu 12, syyskuu 6 ja lokakuu 5. Tausta-aineistona käytettiin lisäksi Reijo Ikosen omia havaintoja alueelta vuosilta 2006 ja 2007 (Luontoselvitys Metsänen 2008).

Hyönteiset

Touko- ja kesäkuussa 2009 selvitettiin kahtena erillisenä maastopäivänä alueen EU-direktiivikovakuoriaislajistoa (*isolampisukeltaja ja jättisukeltaja*) Hakokalliolahdella, purkuojavaihtoehdoissa 1a ja 1b, Raiteenojan suulla sekä jätevedenpuhdistamon purkualueella. Menetelmänä käytettiin rannalta tai osittain kahlaten tehtyä vesihaavintaa tiheäsilmäisellä sekä isompisilmäisellä vesihaavilla (Pöyry Environment Oy 2009).

Kesäkuussa 2009 selvitettiin alueella mahdollisesti esiintyviä luontodirektiivin liitteen IV(a)-liitteen sudenkorentolajeja Hakokallionlahdella sekä vaihtoehtojen 1a ja 1b purkuojissa. Hakokallionlahdella menetelmänä käytettiin ns. kiertolaskentaa, jolloin koko rajattu kohdeala kierrettiin tarkkaan soutuveneellä. Tainionvirralla menetelmänä oli jalkaisin liikkuminen rajatuilla alueilla ja siellä sudenkorentojen tähyttäminen rannoilta (Pöyry Environment Oy 2009).

Isosuon perhosfaunaa selvitettiin haavipyynnillä ja niiden eri kehitysasteiden ja syönnösten etsinnällä heinä-elokuussa 2008. Tutkimusalueelle jätettiin 26.7.-24.8.2008 väliseksi ajaksi 10 punaviinisyöttipyydyistä eri puolille suota. Lisäksi kerättiin aiempaa tietoa alueella tehdyistä lajihavainnoista.

Tiedot Hartolan kunnan ja Päijät-Hämeen maakunnan suojelualueista saatiin ympäristöhallinnon Oiva-tietokannasta ja Hämeen ympäristökeskukselta.

8.5.3 Vaikutukset

Kasvillisuus

0a-vaihtoehdossa alueen kasvillisuus säilyttää nykytilansa ja suo jatkaa kehittymistään. Nykyisin tuotannossa olevalla alueella kasvillisuuden palautuminen riippuu mahdollisista jälkihoitotoimista. Mikäli alueen annetaan palautua luontaisesti, kasvillisuus palautuu hitaasti heinittymisen, pensoittumisen ja puustottumisen kautta. 0b-vaihtoehdossa turvetuotantoa jatketaan 33,5 ha:n alueella, joka on jo osin tuotannossa tai tuotantoa varten kunnostettu. Pääosa Isosuosta pysyy luonnontilaisena ja jatkaa suona kehittymistään. Tuotantoalueiden ulkopuolelle jäisi luonnontilaisen kaltaista suota arviolta noin 220 ha.

1-vaihtoehdossa turvetuotantoon otetaan pääosa Isosuosta, jolloin tuotannon yhteispinta-ala olisi noin 213 ha. Tuotantoalueiden kasvillisuus ja suotyypit häviävät tältä alalta kokonaan. Tuotantoalueen nykyisin luonnontilaisen kaltaisesta uhanalaisesta suotyypistä häviää vaarantuneeksi luokiteltua oligotrofista (vähäravinteista) lyhytkorsirämettä suon eteläosassa. Vastaavaa suotyyppiä on tuotantoalueen ulkopuolella suon etelä- ja itäosissa. Suoyhdistymätyyppinä vaarantuneeksi luokiteltu viettokaidas häviää suurimmalta osaltaan. Suon reunaosien suotyypit muuttuvat nykyisestään tuotantoalueiden reunaojien kuivaavan vaikutuksen takia arvioiden muuttamien kymmenien metrien etäisyydellä. Seurauksena tuotantoalueen ulkopuolelle jäävät avosuotyypit muuttuvat ainakin tuotantoalueen läheisyydessä asteittain puustoisiksi rämeiksi ja rämemuuttumiksi ja lopulta turvekankaiksi. Tällöin myös tuotantoalueen ulkopuolella sijaitsevat lyhytkorsirämeet muuttuvat tyyppiltään. Nykyisin jo turvekankaiksi muuttuneet reunaosat jatkavat kuivumistaan ja puustottumistaan. Suon kasvillisuuden vettä pidättävä ominaisuus häviää. Suon eteläosassa kankaan reunan pienialaiseen ruohokangaskorpeen noin 300 m päähän sijoittuvalla turvetuotannolla ei ole suoranaisia vaikutuksia. Tuotantoalueiden ulkopuolelle jäisi luonnontilaista suota arviolta noin 60 ha.

Suota ympäröivien kankaiden kasvilajistoon turvetuotannolla ei ole vaikutuksia. Epäsuorasti turvetuotannon aiheuttama pölyäminen ja kasvien lehtien pintaan kerrostuva turvepöly voi ajoittain heikentää kasvien yhteyttämistä.

Purkuvesistönä toimivissa Jääsjärvessä ja Tainionvirrassa purkukohtien vesikasvillisuus pysynee arvion mukaan pääosin nykyisen kaltaisena, joskin esimerkiksi humuspitoista vettä sietävät lajit voivat jonkin verran lisääntyä purkuojissa ja purkukohtien edustoilla. Vesikasvillisuudessa tapahtuvia muutoksia voidaan selvittää esimerkiksi mahdollisella tuotannon aikaisella, noin 5 vuoden välein tehtävällä vesikasvillisuusselvityksellä.

Linnusto

Turpeennoston vaikutuksia lintujen elinympäristöihin ovat muun muassa luonnontilaisen suolan supistuminen, kasvipeitteen häviäminen, rakentamis- ja nostoajan häiriöt sekä alueen jälki-ikäyttö. Rakentamis- ja nostonaikaiset vaikutukset kohdistuvat lajeihin suorina häiriöinä (melu, värinä, työkonien päästöt) sekä suoympäristön muuttumisena, joka osaltaan tuhoaa ruokailu- ja yöpymispaikkoja, mutta osaltaan myös luo uusia alueita, joita linnut voivat jossain määrin hyödyntää. Alueen jälkikäytöllä on lisäksi huomattava vaikutus, siihen miten ja mitkä lajit alueella lisääntyvät, vähenevät ja eivät enää käytä aluetta.

0a- ja 0b-vaihtoehdossa lintujen pesimäalueet pysyvät nykyisen kaltaisina. Nykyiset tuotantoalueet sekä Isosuon luonnontilaiset osat pysyvät lintujen muutonaikaisina levähdys- ja ruokailualueina. 0-vaihtoehtojen vaikutukset linnustoon ovat kokonaisuudessaan vähäiset.

1-vaihtoehdossa hankkeen kokonaisvaikutukset muuttolintuihin tulevat arvion mukaan olemaan lievästi negatiivisia tai hankkeella ei ole vaikutusta levähtäviin lintuihin. Vaikutukset vaihtelevat lajeittain ja lajiryhmittäin. Merkittävyydeltään isoimmaksi arvioitavaksi asiaksi nousee kurkien yöpymis- ja ruokailualueiden tulevaisuus. Muilla lajeilla merkittävyydet ovat melko alhaisia, eikä niitä voida pitää huomattavina muun muassa yksilömäärien ja epäsäännöllisen esiintymisen johdosta. Kurjet ovat selkeästi hyötynet avoimesta turvetuotantokentästä yöpymisalueena, mutta nykyisen suunnitelman toteutuessa niiden ruokailualueet luonnontilaisella tai sen kaltaisella suolla häviävät. Päijät-Hämeestä ei ole tiedossa vastaavaa kurkien yöpymisalueita/käyttämistä. Yleensä kurjet yöpyvät märeillä soilla, järvien luhtarannoilla tai järvien ja meren saarissa. Kurkien varsinaisten Isosuolla sijaitsevien ruokailualueiden määrää tai sijaintia tai suolta saatavan ravinnon määrää ei ole tutkittu. Hakokallionlahti on osana Jääsjärveä arvioitu laulujoutsen muutonaikaiselta arvoltaan merkittäväksi (Luontoselvitys Metsänen 2009).

1-vaihtoehtoon vaikutukset suon pesimälinnustolle ovat merkittävät elinympäristöjen käytännössä hävitessä. Tehtyjen selvitysten perusteella suolta häviäisi useiden alueellisesti uhanalaisten, Suomen kansainvälisten vastuulajien sekä lintudirektiivin liitteen I lajien elinympäristöjä. Suon pesimälinnusto on tehdyissä selvityksissä arvioitu lajistoltaan sekä eräiden lajien tiheyksien osalta maakunnallisesti merkittäväksi. Suojelullisesti merkittävimpiä lajeja, joiden elinympäristöt häviäisivät tuotantotoiminnassa ovat liro, isokuovi, isolepinkäinen, pohjantikka, taivaanvuohi, valkoviklo ja teeri. Tehtyjen kuormituslaskelmien perusteella vesistövaikutukset Jääsjärveen ovat vähäiset ja tämän perusteella arvioiden tuotantotoiminnalla ei olisi vaikutuksia Jääsjärven pesimälintuihin esimerkiksi lintujen ravinnossa tapahtuvien muutosten kautta.

Ainoan valtakunnallisesti uhanalaiseksi luokitellun lintulajin, tilitin, havaitut elinympäristöt sijoittuvat tuotantoaluerajauksen ulkopuolisiin ympärysmetsiin ja näihin elinympäristöihin tuotantotoiminnalla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia. Hakokallionlahdella havaittuja suojelullisesti merkittäviä lajeja ovat taivaanvuohi, laulujoutsen, telkkä, isokoskelo, haapana, kala-tiira ja rantasipi. Näiden elinympäristöihin turvetuotannolla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia.

Hyönteiset

Hartolan Isosuo on suoperhoslajiston kannalta merkittävä alue. Tehtyjen selvitysten perusteella on pääteltävissä, että alueen lajisto on monipuolinen ja edustava, joskaan sitä ei voi pitää ainutlaatuisena eteläisen Suomen mittakaavassa. Vaarantuneeksi luokiteltua rämekearvajalkaa löydettiin suolta runsaasti aina suon reunaosia myöten. Isosuo on lajin pohjoisimpia ja merkittävimpiä esiintymiä Suomessa. Toista vaarantuneeksi luokiteltua lajia, kanervapussikoita, löydettiin suolta myös useasta paikasta. Lajia esiintyy Suomessa aina Pohjanmaan pohjoisosia myöten, mutta on harvinainen.

Vaihtoehdossa 0a ja 0b suon perhoslajisto pysynee pääosin nykyisen kaltaisena. 1-vaihtoehdossa perhosten elinympäristöt häviävät kasvillisuuden häviämisen myötä. Rämekearvajalan populaatio hävinnee suureltaosin, joskin laji säilynee ainakin osittain suon reunaosien elinympäristöissä. Myös kanervapussikoihin kohdistuvat vaikutukset lienevät samanlaiset kuin rämekearvajalalla. Suon reunaosissa aluksi säilyvät elinympäristöt voivat ajan myötä muuttua riippuen tuotantoalueen ympäristöään kuivattavan vaikutuksen ulottuvuudesta. Lähtökohtaisesti arvioiden kuivaava vaikutus ulottuu muutamien kymmenien metrien etäisyydelle tuotantoalueen reunasta.

Vaihtoehdoilla 0 ja 1 ei todennäköisesti ole merkittäviä vaikutuksia suon purkuvesistöjen kova-kuoriais- tai sudenkorentolajiston elinympäristöihin. Lähtökohtaisesti arvioiden purkuojan päässä Hakokallionlahdella olevat luontodirektiivin liitteen IV hyönteislajien elinympäristöt pysyvät kuormitusarvion perusteella arvioituna pääosin nykyisen kaltaisina.

Hakokallionlahdella havaitun isolampisukeltajan herkkyydestä humuspitoisten vesien vaikutuksille ei ole lajikohtaista tietoa. Laji elää rehevissä vesistöissä, jotka ovat usein myös hyviä lintuvesiä. Mahdollisia uhkatekijöitä saatavat olla vesistöjen umpeenkasvu ja happamoituminen (Mannerkoski 2001, Sierla ym. 2004 mukaan).

Täplälampikorento on varsin leviämiskykyinen ja asuttaa tiettyssä umpeenkasvun vaiheessa olevia elinympäristöjä. Sen suojelun taso on Suomessa suotuisa. Toukan elinympäristöjä ovat suurten vesien umpeen kasvaneet rannat ja lahdet ja se sietää hapantakin vettä. Lummelampikorento on Suomessa jokseenkin harvinainen laji, jota esiintyy runsaasti lummetta ja ulpukkaa kasvavissa lammissa ja järvissä ja umpeenkasvavissa vesistöissä (Sierla ym. 2004). Tehtyjen vesistön kuormitusarvioiden mukaan arvioituna muutokset korentolajien elinympäristöihin nykyiseen verrattuna jäävät kaikissa toteutusvaihtoehdossa vähäisiksi.

Yleisesti ottaen jonkinlaisia vaikutuksia pohjaan kertyneellä humuksella voi olla esimerkiksi niille vesihyönteislajeille, jotka ovat sopeutuneet elämään ja keräämään ravintonsa paljailta kiwi- tai hiekkapinnoilta. Virtavesissä humuspitoinen vesi voi myös vaikuttaa vedestä ravintonsa suodattaviin lajeihin. Humuspitoisia vesiä purkautuu Hakokallionlahteen kuitenkin nykyiselläänkin koko ajan. Tällöin voimakkaita muutoksia nykyiseen tilanteeseen verrattuna ja vaikutuksia em. hyönteislajeille ei olisi hankkeen seurauksena odotettavissa.

Muu eläimistö

Vaihtoehdossa 1 Isosuolla nykyisin elävien nisäkkäiden elinympäristöt häviävät ja lajit joutuvat etsimään korvaavia elinympäristöjä suon reunaosista ja kauempaa Isosuon ympäristöstä. Vaihtoehdossa 0a ja 0b muutokset eläimistön nykytilanteeseen ovat vähäisiä. Turvetuotanto ei estä lajien liikkumista alueella. Talviaikaisen toiminnan vähyyden takia esimerkiksi hirvien kulku alueella ei merkittävästi häiriinny talvella. Suon kuivatusrakenteet voivat kuitenkin osaltaan vaikeuttaa hirvien liikkumista. Hirvien kulkureittien muotoutumiseen vaikuttaa lisäksi valtatie 4:n hirviaita.

Luonnon monimuotoisuus

Isosuon tuotantoon suunniteltujen alueiden ottaminen kokonaisuudessaan turvetuotantoon heikentää alueen luonnon monimuotoisuutta jo rakennetun taajama-alueen läheisyydessä paikallisesti. Alueellisesti luonnon monimuotoisuus heikentyy sen vuoksi, että luonnontilaisen kaltaisia soita on kunnassa ja maakunnassa niukasti. Avosoiita (523 ha) on Hartolan kunnan pinta-alasta noin 0,8 % (Ympäristöhallinnon Corine 2000-aineisto).

Vuonna 2009 eri suojeluohjelmiin kuuluvia soita oli Päijät-Hämeessä 710 ha, mikä on 0,14 % maakunnan maa-alueen pinta-alasta. Myös Isosuon kaltainen suoyhdistymätyyppi on arvioitu Etelä-Suomessa vaarantuneeksi luontotyyppiksi, joskaan koko suo ei ole luonnontilainen jo tehtyjen turvenostojen takia. Hankealueen kaltaisena keidassuona on Hartolassa suojeltu toinen Hartolan Isosuoksi nimetty Natura 2000-verkostossa SCI-alueena suojeltu, pinta-alaltaan 99 ha suuruinen suo, joka sijaitsee noin 14 km hankealueesta koilliseen kunnan itäosassa.

Isosuota on tehdyissä luontoselvityksissä luonnehdittu eläinlajistoltaan monipuoliseksi. Suolla elää esimerkiksi perhos- ja lintulajeja, joiden elinympäristönä Isosuo on arvioitu tärkeäksi. Vaihtoehto 1 heikentää kasvillisuuden häviämisen aiheuttaman elinympäristöjen muuttumisen seuraksena lajistollista monipuolisuutta nykytietämyksen perusteella arvioituna ainakin paikallisesti ja alueellisesti. Lajien elinympäristöjen muuttumiseen liittyy myös edellä mainittu soiden yleinen vähyys Hartolassa ja Päijät-Hämeen alueella.

8.6 KALASTO JA KALASTUS

8.6.1 Nykytila

Jääsjärvi

Jääsjärven kalayhteisöön kuuluvat järviemme tavallisimmat lajit. Järven hauki- ja särkikantaa pidetään hyvänä. Taimenta esiintyy Jääsjärvestä kuten myös siikaa ja kuhaa. Hartolan kalastusalueen isännöitsijän mukaan Jääsjärven muikkukanta on hyvä kuten myös kuhakanta. Jääsjärveen on istutettu täplärapuja ja kanta on hyvä. Vuonna 2008 lunastettiin Jääsjärvelle noin 1500 rapulupaa. Jokirapukanta lieenee lähes kokonaan hävinnyt alueelta rapuruton seurauksena. Hartolan kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelman mukaan Jääsjärvellä kalastetaan paljon (Sepälä 1996), mutta tarkkoja tietoja tai arvioita kalastajamääristä ei käytettävissä. Kalastus on tyypillistä kotitarve- ja virkistyskalastusta. Ammattikalastusta järvellä ei ole. Jääsjärven istutuksiin on taimenen ja harjuksen lisäksi käytetty kuhia ja planktonsiikoja.

Tainionvirta

Tainionvirran kalataloudellinen kunnostus toteutettiin 1990-luvun puolivälissä ja se valmistui vuonna 1995. Kunnostuksessa tehtiin taimenille kutualueita ja lisättiin taimenen poikasille sopivien elinympäristöjen määrää. Kunnostusotia tehtiin Vuolteen-, Hotilan- ja Keijulankoskilla. Hämeen TE-keskus sai Itä-Suomen ympäristölupavirastolta toukokuussa 2006 luvan seuraavalle Tainionvirran kalataloudelliselle kunnostushankkeelle Hartolan ja Sysmän kunnissa. Kunnostukset alkavat vuonna 2009.

Tainionvirta on Suomen eteläisin taimenjoki ja kalastusvuorokausina arvioituna Etelä-Suomen suosituimpia virkistyskalastusalueita. Tainionvirralla harjoitetaan vain vapakalastusta. Joen lupa-alueilla kalastaneiden tärkeimpiä saalislajeja ovat kirjolohi, taimen ja harjus. Tainionvirran kalastoon kuuluvat ed. mainittujen lisäksi ahven, hauki, made, salakka, särki ja kivisimppu. Tainionvirrassa lisääntyvät luonnostaan lohikaloista taimen ja harjus, joiden kantoja tuetaan toistuvien istutuksien virkistyskalastajien houkuttelemiseksi.

Jääsjärven osakaskuntien toiminnanjohtajan Seppo Kujalan tietojen mukaan Tainionvirralle on myyty vuosina 2001-2008 yhteensä 7680 kpl vuorokausilupaa eli noin 995 lupaa /vuosi. Lisäksi myynissä on kausi-, viikko- ja perhelupia, joiden määrästä ei ole tarkkoja tietoja. Tainionvirran lupatulot ovat vuosina 2001-2008 olleet yhteensä noin 200 000 € eli noin 25 000 €/v. Tainionvirrassa harjus menestyy hyvin, mutta kalastajat haluavat taimenta ja kirjolohta. Virkistyskalastajista suuri osa on ulkopaikkakuntalaisia. Tainionvirtaan on istutettu myös täplärapua, jonka ensimmäinen pyyntikausi alkoi vuonna 2007 kohtuullisin tuloksin.

Hämeen TE-keskuksen istutusrekisterin mukaan Tainionvirtaan istutettiin vuonna 2008 pyyntikokoista taimenta noin 1300 kpl ja kirjolohta noin 1200 kpl. Lisäksi istutettiin 1-vuotiaista taimenta noin 1400 kpl. Aikuisia täplärapuja istutettiin 500 kpl vuonna 2002.

Joutsjärvi

Vanhanmyllyn ja Kirveskosken kalanviljelylaitoksien kalataloudelliseen tarkkailuun on kuulunut viiden vuoden välein tehtävä kalastustiedustelu alapuolisille vesialueille. Vuoden 2006 kalastusta koskevan tiedustelun mukaan (Jyväskylän yliopiston tutkimuskeskus 2007) Joutsjärven ympäristössä asuvat arvioivat että järvellä käy vuosittain kalassa noin 380 kalastajaa. Kalastajat käyttivät verkkoja, vapavälineitä ja katiskoja. Eniten pyyntivuorokausi oli yli 45 mm verkoilla. Tiedusteluun vastanneiden 13 asuinkunnan kokonaissaalis oli noin 1 750 kg eli 134 kg/talous. Yleisin saalislaji oli hauki, jonka osuus oli saaliista noin kolmannes, ahvenen osuus 13 % ja särjen 16 % (taulukko 62).

Pyydysyksikkösaaliiden perusteella arvioituna Joutsjärven haukikanta on hyvä kuten myös kuhan. Myös siikaa saatiin hyvin ja lahnakanta on ainakin tyydyttävä. Tiedusteluun vastanneiden mukaan Joutsjärvi soveltuu hyvin kotitarve- ja virkistyskalastukseen ja sen virkistyskäyttöarvo on hyvä. Kalastajat pitivät järveä hyvänä pyyntivetenä, jonka kaloissa ei ollut havaittu mitään makuvirheitä. Joutsjärveen on istutettu rapuja, mutta tiedusteluun vastanneista kukaan ei ollut rapuja pyytänyt eikä havainnutkaan.

Taulukko 62. Joutsjärven tiedusteluun vastanneiden saalis vuonna 2006.

Laji	Saalis (kg)	%
Hauki	481	27,5
Siika	122	7,0
Taimen	130	7,4
Lahna	150	8,6
Särki	277	15,9
Made	158	9,0
Ahven	230	13,1
Kuha	201	11,5
Yhteensä	1749	100

Joutsjärveen on istutettu viime vuosien aikana noin 100 kpl pyyntikokoista taimenta/vuosi. Täplärapuja istutettiin Joutsjärveen vuosina 2003-2004 varsin runsaasti 1500-2300 kpl ja kuhanpoikasia vuosina 2003 ja 2006 yhteensä 13 000 kpl.

Kalanviljelylaitokset

Vanhanmyllyn kalankasvatuslaitos sijaitsee Tainionvirrassa noin 5 km Jääsjärven luusuasta alavirtaan (liite 3). Vanhanmyllyn kalankasvatuslaitos ottaa tarvittavan veden Tainionvirrasta, johon laitoksen poistovedet myös johdetaan. Laitoksella tuotetaan järvitaimenta ja kirjolohta pääasiassa poikasistutuksiin, mutta myös ruokakalaksi. Lupaehtojen mukaan kasvatusaltaisiin johdettava vesimäärä saa olla enintään 600 l/s, kasvatukseen käytetyn kuivarehun määrä enintään 50 000 kg vuodessa ja laitokselta vesistöön päästettävän fosforin määrä enintään 250 kg vuodessa.

Kirveskosken kalankasvatuslaitos sijaitsee Tainionvirrassa noin 2,5 km Joutsjärven yläpuolella (liite 3). Kirveskosken kalankasvatuslaitos ottaa tarvittavan veden Tainionvirrasta, johon laitoksen poistovedet myös johdetaan. Laitoksella kasvatetaan kirjolohta, järvitaimenta, siikaa ja karppia istutuskokoon. Lupaehtojen mukaan kasvatusalaksiin johdettava vesimäärä saa olla enintään 850 l/s, kasvatukseen käytetyn kuivarehun määrä enintään 50 000 kg vuodessa ja laitokselta vesistöön päästettävän fosforin määrä enintään 250 kg vuodessa.

8.6.2 Vaikutukset

Vaikutuksia kalastoon ja kalastukseen arvioitiin tuotantoalueen vesistökuormituksesta tehdyn selvityksen perusteella.

Vaihtoehto 0a

0a -vaihtoehdossa Isosuon jää nykyiseen tilaan ja Hartolan Turpeen turvetuotanto loppuu ja se alue muuttuu ojitetuksi metsämaaksi. Hartolan Turpeen tuotannon loppuminen Isosuolta vähentää sen kuivatusvesien purkureitillä Raiteenajan kuormitusta ja parantaa sen veden laatua. Raiteenajalla ei ole kalataloudellista merkitystä tai muuta virkistyskäyttöä. Tainionvirran veden laatuun Isosuon kuormituksen vähentyminen ei vaikuta siinä määrin, että Tainionvirran tai sen alapuolisten vesialueiden kalasto, kalastus tai vesistön käyttökelpoisuus muuttuisivat nykytilanteesta. Kalanviljelylaitoksien toimintaan turvetuotannon loppuminen ei vaikuta.

Vaihtoehto 0b

0b -vaihtoehdossa Isosuon jää nykyiseen tilaan ja Hartolan Turpeen turvetuotanto jatkuu 33,5 ha alalla parannetulla vesienkäsittelymenetelmällä. Tehokkaampi vesienkäsittely vähentää merkittävästi Isosuon kuormitusta purkureitillä ja parantaa Raiteenajan veden laatua. Raiteenajalla ei kuitenkaan ole nykyisin kalataloudellista merkitystä tai muuta virkistyskäyttöä, joten sen kohdalla ei tapahdu suuria muutoksia. Tainionvirran veden laatuun Isosuon kuormituksen vähentyminen ei vaikuta siinä määrin, että Tainionvirran tai sen alapuolisten vesialueiden kalasto, kalastus tai vesistön käyttökelpoisuus muuttuisivat nykytilanteesta. Tainionvirran kalanviljelylaitoksien toimintaan Hartolan Isosuon turvetuotannon jatkuminen ei vaikuta.

Vaihtoehto 1

Isosuon kuntoonpano ja tuotanto lisäävät Jääsjärveen kohdistuvaa kuormitusta, mutta vesistövaikutukset Jääsjärven ovat erittäin vähäiset. Jääsjärven tai sen alapuolisten vesialueiden kalasto, kalastus tai vesistön käyttökelpoisuus eivät muuttuisi nykytilanteesta.

Isosuon kuntoonpano ja tuotanto lisäävät Raiteenajan kautta Tainionvirtaan kohdistuvaa kuormitusta, mutta kuivatusvesien vesistövaikutukset Tainionvirtaan tai sen alapuolisiin vesiin ovat niin vähäiset, ettei vesialueiden kalasto, kalastus tai vesistön käyttökelpoisuus muutu nykytilanteesta.

Vaihtoehtoiset kuivatusvesireitit 1a ja 1b eivät vaikuta Tainionvirran veden laatuun siten, että se muuttaisi tai heikentäisi vesistöalueen tilaa tai käyttöä. Vaihtoehto 1b on hieman parempi kuin vaihtoehto 1a, sillä jos kaikki Isosuolta tulevat vedet johdetaan leirintäalueen alapuolelle (vaihtoehto 1b), niin Raiteenajan suualueella, leirintäalueen tuntumassa, pohjan liettyminen vähenee. Tällä voi olla positiivista vaikutusta leirintäalueen virkistyskäytön lisääntymisenä, mikä näkyy erityisesti uimarannan liettyymisen vähentymisenä. Tainionvirran vesistön muuta käyttöä tai kalastoa eivät kummatkaan vaihtoehdot muuta nykyisestä.

Vaihtoehdossa 1b purkuoja tulee lähelle Vanhanmyllyn kalanviljelylaitosta. Turvetuotannon aiheuttamat veden ainepitoisuuslisäykset ovat niin pieniä, ettei niillä ole vaikutusta Vanhanmyllyn tai Kirveskosken laitoksien toimintaan.

Isosuon kuntoonpano ja tuotanto lisäävät Tainionvirran kautta Joutsjärveen kohdistuvaa kuormitusta, mutta vesistövaikutukset Joutsjärveen ovat erittäin vähäiset. Joutsjärven kalasto, kalastus tai vesistön käyttökelpoisuus ei muuttuisi Isosuon turvetuotannon laajentamisen seurauksena nykytilanteesta.

8.7 PÖLY

Turvetuotannon pölypäästölähteitä ovat työkoneiden eli jyrsimen, kääntimen, karheajan ja kuormaajien ilmaan nostama pöly, traktoreiden ja työkoneiden renkaat sekä imuvaunujen poistoilma (pistelähde). Lisäksi pölypäästöjä aiheutuu turpeen aumauksesta sekä turpeen lastauksesta kuorma-autoihin. Hiukkaspäästöjä (etenkin pienhiukkasia) aiheuttavat myös työkoneiden pakokaasut ja tuuli, joka sopivissa olosuhteissa voi nostaa pölyä ilmaan vaikkei suolla olisi toimintaa. Pölypäästöjen määrään vaikuttavat turpeen kosteus, maatuneisuus, hiukkaskoko ja tuotantomenetelmä ja tuulen voimakkuus. Suurimmat pölypäästöt ajoittuvat turpeen keräys- ja aumausvaiheisiin, jolloin käsitellään kuivaa turvetta. (Symo 2007).

Pölyt, tai hiukkaset jaetaan yleensä kokoluokkiin halkaisijansa perusteella. Hiukkasten kokonaisleijumalla (TSP) tarkoitetaan kaikkia ilmassa olevia, käytännössä ns. aerodynaamiselta halkaisijaltaan alle 100 μm :n hiukkasia. Hengitettäviksi hiukkasiksi kutsutaan halkaisijaltaan alle 10 μm :n hiukkasia (PM10) ja pienhiukkasiksi halkaisijaltaan alle 2,5 μm :n hiukkasia (PM2,5). PM-lyhenteellä viitataan usein kyseisen kokoluokan hiukkasten massapitoisuuteen, yksikkönä mg/m^3 tai $\mu\text{g}/\text{m}^3$. (Symo 2009 b ja c)

Suurin syy kiinnostukseen pienhiukkasia kohtaan ovat niiden vaikutukset terveyteen. Näiden lisäksi hiukkaset aiheuttavat viihtyvyys- ja esteettisyyshaittoja, kuten pintojen likaantumista ja näkyvyyden alentumista. Ihmisten toiminnasta syntyneiden hiukkasten nettovaikutus ilmastoon on viilentävä, sillä ne heijastavat auringon säteilyä takaisin avaruuteen ja edesauttavat pilvien muodostumista (IPCC WG1, 2007, Jokiniemi ym., 2000, Symo 2009 b ja c).

Laskeuma kuvaa lähinnä viihtyvyyshaittaa. Viihtyvyyshaittaraja on määritetty Lääkintöhallituksen yleiskirjeessä (N:o 1664), jonka mukaan kokonaislaskeuman enimmäissuosituksena pidettiin 10 $\text{g}/\text{m}^2/\text{kk}$, joka on koettu selvästi likaavana. Ilmansuojelulaki (1982) kuitenkin kumosi voimaan tullessaan yleiskirjeen eikä viihtyvyyshaitalle ole nykyisin voimassa olevaa raja-arvoa. Vapo Oy:n tuotantoalueilla vuosina 1988-95 tehtyjen pölytarkkailujen tulosten mukaan vanhan viihtyvyyshaittarajan (10 $\text{g}/\text{m}^2/\text{kk}$), jonka on koettu olevan selvästi likaava, ylittäviä laskeumia havaittiin noin 100 metrin etäisyydellä tuotantoalueen reunasta. Haitan esiintyminen yli 100 m päässä riippuu taustalaskeuman määrästä siten, että noin 300 m asti turvepöly voi yksin muodostaa yli puolet haittaa aiheuttavasta pölymäärästä (Turveteollisuusliitto ry. 2002).

Tutkimustulosten sekä laskeumamittausten perusteella tuotannon pölyämisen aiheuttama viihtyvyyshaitta ulottuu avoimessa maastossa noin 500 m etäisyydelle. Pienhiukkasten pitoisuuden on todettu putoavan voimakkaasti viimeistään noin 500 m etäisyydellä pölylähteestä (Tissari ym. 2001 ja Yli-Tuomi ym. 1999). Yli yhden kilometrin päässä turvepöly ei tutkimuksen mukaan juurikaan lisää laskeumaa. Pölyisimpien työvaiheiden (kuormaus, ajo aumaan ja auman muotoilu) aikana ja erityisesti, jos sääolosuhteet ovat epäsuotuisat (inversio tai kova tuuli), vaikutusalue saattaa olla suurempi. Pöly kulkeutuu aina vallitsevan tuulen suuntaan, jolloin haitta ei kohdistu jatkuvasti samaan suuntaan (Turveteollisuusliitto ry. 2002). Ajoittain pölyä voi kulkeutua hyvinkin kauas tuotantoalueesta, jos pöly pääsee nousemaan korkealle ilmapirtausten mukana (Ilola ym. 1989).

Vesistössä turvepölyn laskeuma erottuu selvästi ympäristöstään, jolloin vähäinenkin pölymäärä voidaan kokea likaavana. Turvepöly voi myös aiheuttaa kasvillisuuden, kuten luonnonmarjojen likaantumista tuotantokentän välittömässä läheisyydessä. Haitta on kuitenkin väliaikainen, sillä pöly huuhtoutuu helposti pois eikä aiheuta pysyvää haittaa marjojen käytölle. Suopursu-

tesienen itiölautat veden pinnalla usein mielletään turvepölyksi. Luonnollisen taustalaskelman tasona pidetään $1 \text{ g/m}^2/\text{kk}$, joskin ajallisia ja alueellisia vaihteluita esiintyy (Turveteollisuusliitto ry. 2002).

Koivansuolla (Tammela) ja Julkunevalla (Veteli) on tutkittu PM_{10} -pitoisuuksia lähialueella (Symo 2005 ja 2006). Valtioneuvoston asetuksessa (711/2001) on annettu 24 tunnin raja-arvoksi hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuudelle ulkoilmassa $50 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. Koivansuolla 41 ha tuotantoalalaisella on käytössä mekaaninen kokoojavaunumenetelmä. Luvan hakemisvaiheessa Koivansuolle tehtyjen leviämismallinnuslaskelmien perusteella keräilyn keskimääräiset PM_{10} -pitoisuudet olivat noin 300 metrin päässä sijaitsevan kiinteistön kohdalla taustapitoisuuden luokkaa (n. $10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$), tilanteissa jolloin tuulen suunta on suolta kiinteistöä kohti. Jyrsinnän, käännön ja karheamisen aiheuttamat vuorokauden keskimääräiset pölypitoisuudet tuulen suunnassa ovat lähiasutuksen kohdalla vähäisiä (alle $5 \text{ } \mu\text{g/m}^3$). Julkunevalla 338 ha tuotantoalalaisella on käytössä imuvaunu- ja hakumenetelmät. Hakemusta varten tehtyjen leviämismallinnuslaskelmien perusteella turvetuotannon aiheuttamat vuorokauden keskimääräiset PM_{10} -pitoisuudet ovat lähiasutuksen (450 m) kohdalla suurimmallaan (noin $27 \text{ } \mu\text{g/m}^3$) vuorokausina jolloin, toiminta on aktiivista ja tuulen suunta on asutusta kohti.

Turvepölyn **terveysvaikutuksia** on tutkittu melko vähän. Koe-eläintutkimuksissa turvepölylle altistumisen on todettu aiheuttavan keuhkojen ärsytystä, mistä syystä turvepölyllä on epäilty olevan allergisoivia vaikutuksia. Sen sijaan tutkimuksissa ei havaittu turvepölyn aiheuttavan keuhkoihin ns. sidekudosreaktiota eli fibrotisoitumista (Kangas, 1990).

1970–80-luvuilla tehdyssä tutkimuksessa turvetyöntekijöillä havaittiin esiintyvän enemmän nuhaoireita ja silmien kirvelyä kuin vertailuryhmän metsureilla. Oireet johtuivat turvepölyn ärsytyksestä ja olivat lieviä, mutta yleistyivät seuranta-aikana (7 v.). Turvepölyn ei havaittu aiheuttavan keuhkovaurioita eikä vaikuttavan herkistävasti (Kivekäs ym., 1986).

Vieremän Kortesuolla turvetuotannon aiheuttaman lisäyksen ulkoilman taustapölypitoisuuteen (korkein vuorokausikeskiarvo) mallinnettiin olevan luokkaa $100 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ tuotantoalueen välittömässä läheisyydessä, ja luokkaa $10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ kahden kilometrin etäisyydellä. Koko Suomessa turvetuotantoalueista 2 km säteellä arvioitiin asuvan noin 6500 henkeä (väestötieto vuodelta 1991). Ottaen huomioon altistuneiden pienen määrän ja kohonneen altistuksen lyhytkestoisuuden, turvetuotannossa syntyneiden hiukkasten vaikutuksen kuolleisuuteen ja sairastavuuteen todettiin olevan niin pieni, että sitä ei todennäköisesti voitaisi havaita tilastollisesti (Vartiainen ym., 1998).

Ilman hiukkaspitoisuuksille on annettu ohje- ja raja-arvoja (taulukko 63). Epäpuhtauksien ohjearvojen lähtökohtana on luontoon ja terveyteen sekä viihtyvyyteen kohdistuvien haittojen ehkäisy. Lyhytaikaispitoisuuksien ohjearvot on määritetty ensisijaisesti terveydellisin perustein. Pitkäaikaispitoisuuksien ohjearvojen tavoitteena on luontovaikutusten ehkäiseminen. $\text{PM}_{2,5}$ hiukkasille ei ole annettu raja-arvoja. (SYMO 2009)

Taulukko 63. Valtioneuvoston asetusten ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot kokonaispölyn (TSP) ja hengitettävien hiukkasten pitoisuudelle (PM_{10}).

Epäpuhtaus	Ohje- tai raja-arvo ($\mu\text{g/m}^3$)	Keskiarvon laskenta-aika	Sallittujen ylitysten määrä vuodessa
TPS	120	24 tuntia	7
	50	vuosi	-
PM₁₀	50	24 tuntia	35
	40	vuosi	-

8.7.1 Nykytila

Ilmanlaadusta Isosuon alueella ei ole tällä hetkellä olemassa mittaustietoa. Ilmanlaatuun vaikuttava tekijä alueella on lähinnä nykyinen Hartolan Turpeen tuotantoalue ja valtatie 4. Turvetuo-

tannon pölypäästöistä nykyisellä Hartolan Turpeen tuotantoalueella on tehty mallinnus. Valtatien ja turvetuotantoalueen päästöjen lisäksi, ilmanlaatu vastanee tavanomaista haja-asutusalueen ilmanlaatua.

8.7.2 Arviointimenetelmät

Pölymallinnuksessa tarkasteltiin Vapon ja Hartolan Turpeen yhteistuotantotilanteen (vaihtoehto 1) melu- ja pölypäästöjä lähiympäristössä sekä Hartolan Turpeen nykytoiminnan (vaihtoehto 0b) päästöjä.

Turvetuotantoalueiden aiheuttamia pölyvaikutuksia arvioitiin soveltaen Fugitive Dust Model (FDM) hajapölypäästömallia, jolla laskettiin turvetuotannosta aiheutuva ja lähiympäristöön kulkeutuva hiukkaspitoisuuslisä (PM2.5-, PM10- ja TSP). Lisäksi selvityksessä arvioitiin tuotantoalueiden vuosipäästöjä ja laskeuman määrää tuotantoalueiden ympäristössä. (SYMO 2009 b ja c)

Turvetuotantomenetelmä vaihtoehdossa 0b on todennäköisesti imuvaunumenetelmä ja vaihtoehdossa 1 Vapon alueella mekaaninen kokoojavaunu ja Hartolan Turpeen alueella mekaaninen kokoojavaunu- sekä imuvaunumenetelmät. Tuotantomenetelmänä mallinnuksessa käytettiin mekaanista kokoojavaunumenetelmää. Imuvaunumenetelmä on vähemmän pölyävä verrattuna mekaaniseen kokoojavaunuun, joten leviämislaskennoilla on tarkasteltu enemmän pölyvaikutuksia aiheuttavaa tuotantotilannetta. (SYMO 2009 b ja c)

FDM mallilla laskettiin turvetuotannosta aiheutuva, tuotantoalueen ympäristöön leviävä hiukkaspitoisuuslisä tuulen suunnassa vuorokausikeskiarvoina. Turvetuotannon pölypäästöille on tunnusomaista tuotannon mukaan vaihtelevat lyhytkestoiset (muutama tunti), mutta korkeahkot pitoisuushuiput ja pitkähköt lähes päästöttömät tilanteet. Näin ollen ovat vaihtelut kesien keskimääräisten pitoisuuksien, vuorokausikeskiarvojen ja lyhytaikaisten maksimipitoisuuksien välillä suuria. Todennäköisimpiä olosuhteita korkeimpien pitoisuushuippujen esiintymiselle ovat myöhäisillan ja varhaisaamun stabiilit olosuhteet ja päiväaikaisten neutraalit olosuhteet eli taivas on täysin pilvessä ja/tai tuulen nopeus on kova. Mallinnuksessa käytettiin tuulen nopeutena 3 m/s ja stabiilisuusluokkana 2, jota esiintyy aurinkoisena kesäisenä iltapäivänä, heikon ja kohtalaisen tuulen sekä kohtalaisen auringon säteilyn aikana. Tässä selvityksessä on tarkasteltu tuotantotilannetta, jolloin on hyvät tuotanto-olosuhteet ja kalusto täysimääräisenä käytössä. (SYMO 2009 b ja c)

8.7.3 Vaikutukset

Pölymallinnuksien tulokset kuvaavat tilannetta, jossa koko suunniteltu tuotantoala ja kalusto ovat täysimääräisinä käytössä. Työvaiheista olivat mukana jyrsintä, kääntö, karheaminen ja ke-räily. Lastausta aumoista kuorma-autoihin eikä kunnostustoimenpiteitä ole huomioitu. Kunnos-tustoimenpiteitä tehdään kun turvekenttä on kostea, jolloin sen pölypäästöt ovat vähäiset. Tur-peen lastauksen aiheuttamia pölypäästöjä on mitattu Kuopion yliopiston toimesta Pyhännän Kunnunsuolla vuonna 2000. Tutkimuksen tuloksina todettiin mm. pölypäästömäärien olevan lastauksessa silminnähden hyvin suuria, mutta hetkellisiä. Mittausten perusteella hiukkaspäästö painottuu suuriin (yli 10 mikrometrin) hiukkasiin. Tutkimuksessa arvioitu hajapölypäästön emissionopeus oli PM10- hiukkasille 2.6 g/s, mikä on jyrsinnän kanssa samaa luokkaa (jyrsin-nän emissionopeus 2.3 g/s). Tutkimuksessa on lisäksi arvioitu 16 lastauksen aiheuttamaksi vuo-rokauden pitoisuuslisäksi (PM10) 500 metrin etäisyydellä tuulen suunnassa noin 5 µg/m³. Näin ollen voidaan olettaa, että lastauksen aiheuttamat hetkelliset pölypäästöt ovat jyrsinturpeen tuo-tantoon verrattuna vähäisiä.

Vaihtoehto 0a

Turvetuotannon työvaiheista aiheutuva pölyvaikutus loppuu. Tuuleen vaikutuksesta turvekentän pinnasta irronnutta turvepölyä saattaa esiintyä vähäisessä määrin.

Vaihtoehto 0b

Mallinnuksessa on oletettu, että pölyviä toimintoja ei tehdä tuulen suunnan ollessa lähimpiä asutuksia kohden, suunnilla 135 – 157.5° (kaakko) ja 202.5° (etelälounas). Oletus on tehty, koska Hartolan Turve on käyttänyt edellä kuvattuja tuulensuunta rajoitteita jo nykyisessä toiminnassa.

Aktiivisimpina vuorokausina, jolloin turvetuotantoalueella toimitaan yhtäjaksoisesti koko päivää, voivat ohje- ja raja-arvopitoisuudet mallinnuksen perusteella ylittyä tuulen alapuolella enimmillään noin 100 metrin etäisyydellä tuotantoalueen reunasta. Isosuolle tehtyjen leviämismallinnuslaskelmien perusteella valtioneuvoston ilmanlaatuasetuksessa annettu ilmanlaadun raja-arvo **PM10 –pitoisuudelle** (50 µg/m³, 24 h) ei ylitä turvetuotantoalueen lähiasutusten kohdalla. Lähimmän kiinteistön kohdalla tuotantoalueen eteläpuolella vuorokauden keskimääräiset turvepölyn PM10-pitoisuudet ovat suurimmallaan noin 20 µg/m³ tilanteissa, jolloin toiminta on aktiivista lohkoilla C ja E ja tuulen suunta on koillisen ja idän suunnalta, eli tuotantolohkon lähintä asutusta kohti. Tuulen alapuolella pölypitoisuudet suon ympäristössä hetkellisesti ylittävät liitteistä ilmenevät laskennalliset tasot, mutta ilmanlaadun raja-arvopitoisuuksien ylittymiset rajoittuvat mallinnuksen perusteella tuotantoalueelle ja sen läheisyyteen. (SYMO 2009 c)

Leviämismallilaskelmien perusteella turvetuotannon **kokonaispölypitoisuudet** eivät ylitä ohjearvoja (TPS 120 µg/m³) lähiasutusten kohdalla. Lähimmän kiinteistön kohdalla tuotantoalueen lounaispuolella vuorokauden keskimääräiset turvepölyn TSP -pitoisuudet ovat suurimmallaan noin 50 µg/m³. **PM2.5-pitoisuudet** ovat vastaavassa tilanteessa noin 10-15 µg/m³. Jääsjärven suulla sijaitsevilla lomamessualueella PM2.5- ja PM10- vuorokauden keskimääräiset hiukkaspitoisuussisäiset ovat mallinnuksen perusteella alle 5 µg/m³, kun tuulen suunta on etelän ja lännen väliltä. Liitteessä 8 on esimerkkikuvia Isosuo pölymallinnuksen tulosteista. (SYMO 2009 c)

Vaihtoehto 1

Aktiivisimpina vuorokausina, kun turvetuotantoalueella toimitaan yhtäjaksoisesti läpivuorokauden, voivat ohje- ja raja-arvopitoisuudet mallinnuksen perusteella ylittyä tuulen alapuolella enimmillään noin 200 metrin etäisyydellä tuotantoalueen reunasta. Lähimmät asutukset sijaitsevat noin 200-500 m etäisyydellä tuotantoalueesta.

Vaihtoehtoon 1 tehtyjen leviämismallinnuslaskelmien perusteella valtioneuvoston ilmanlaatuasetuksessa annettu ilmanlaadun raja-arvo **PM10 - pitoisuudelle** (50 µg/m³, 24 h) ei ylitä turvetuotantoalueen lähiasutusten kohdalla. Lähimmän kiinteistön kohdalla tuotantoalueen eteläpuolella vuorokauden keskimääräiset turvepölyn PM10-pitoisuudet ovat suurimmallaan noin 25 µg/m³ tilanteissa, jolloin toiminta painottuu lohkon 3 eteläosiin ja tuulen suunta on pohjoisesta, eli tuotantolohkon lähintä asutusta kohti. Tuulen alapuolella pölypitoisuudet suon ympäristössä hetkellisesti ylittävät liitteistä ilmenevät laskennalliset tasot, mutta ilmanlaadun raja-arvopitoisuuksien ylittymiset rajoittuvat mallinnuksen perusteella tuotantoalueelle ja sen läheisyyteen. Leviämismallilaskelmien perusteella turvetuotannon **kokonaispölypitoisuudet** (TPS) eivät ylitä ohjearvoja lähiasutusten kohdalla. Lähimmän kiinteistön kohdalla tuotantoalueen eteläpuolella vuorokauden keskimääräiset turvepölyn TSP -pitoisuudet ovat suurimmallaan noin 60 µg/m³ tilanteissa, jolloin toiminta painottuu lohkon 3 eteläosiin ja tuulen suunta on pohjoisesta. **PM2.5-pitoisuudet** ovat vastaavassa tilanteessa noin 15 µg/m³. (SYMO 2009 b) Liitteessä 8 on esimerkkikuvia Isosuo pölymallinnuksen tulosteista.

Isosuo turvetuotannon lohkon 3 keskiosien keräily aiheuttamat **keskimääräiset kolmen tunnin TSP -hiukkaspitoisuussisäiset** ovat lähimmän kiinteistön kohdalla tuotantoalueen eteläpuolella 80 µg/m³, kun tuulen suunta on pohjoisesta eli lohkon lähintä asutusta kohti. Jääsjärven suulla sijaitsevilla lomamessualueella PM2.5- ja PM10- vuorokauden keskimääräiset hiukkaspitoi-

suuslisät ovat mallinnuksen perusteella suurimmillaan 5 - 10 µg/m³, kun tuulen suunta on etelän ja lännen väliltä. (SYMO 2009 b)

Pölypäästöt ja laskeuma

Pölypäästöt yhden satokierron, johon kuuluu jysintä, kolme kääntöä, karheaminen ja keräily mekaanisella kokoojavaunulla, pölypäästöt olivat vaihtoehdossa 0b: 2787 kg (TSP), 516 kg (PM10) ja 360 kg (PM2.5) ja vaihtoehdossa 1: 4807 kg (TSP), 3151 kg (PM10) ja 2201 kg (PM2.5). Pölypäästöistä suurin osa rajoittuu kuitenkin tuotanto-alueelle, eikä leviä ympäristöön.

Kokonaislaskeuman enimmäissuositusarvo 10 g/m²/kk ei todennäköisesti ylitä vaihtoehdoissa 0b tai 1 yli 100 metrin etäisyydellä tuotantoalueesta (taulukko 64). Etäisyys tuotantoalueen reunasta lähimpiin häiriintyviin kohteisiin on noin 300 metriä, järven rantaan on lyhimmillään matkaa noin 700 metriä ja lomamessualueelle noin 600 metriä.

Turvepöly voi kulkeutua hetkittäin tuulen mukana etäälle tuotantoalueesta ja laskeutua lyhyessä ajassa, jolloin pölypäästön hetkellinen likaava vaikutus voi olla selvä. Turvepöly voi vaikeuttaa ulkona oleskelua ja liata pihakalusteita sekä aiheuttaa herkille henkilöille hengityselinoireita (Väyrynen ym. 2008). Turvepölyn likaavuusvaikutuksia Isosuo ympäristössä on käsitelty myös kohdassa 8.12.

Kokonaislaskeumalisäksi vaihtoehdossa 1 arvioitiin olevan Jääsjärven vesistöön 16.7-64.5 t/tuotantokausi. Vaihtoehdossa 0b laskeuma Jääsjärveen jäi arvion mukaan vähäiseksi. Laskeuman vaikutuksia vesistöön on käsitelty 8.4.8.

Taulukko 64. Vaihtoehdon 0b ja 1 laskeumalisät eri etäisyyksillä tuotantoalueesta. (SYMO 2009)

Etäisyys (m)/ Laskeuma (g/m ² /kk)/	100	200	300	400	500	1000
Vaihtoehto 0b	2,1	1,4	1,1	0,9	0,8	0,6
Vaihtoehto 1	2,1-6,9	1,4-4,8	1,1-3,9	0,9-3,4	0,8-3,0	0,6-2,1

Jälkikäyttö

Tuotantovaiheen jälkeen pölyämistä aiheuttava liikkuminen turvekentällä ja turpeen käsittely loppuvat. Maanviljely vaihtoehdossa pölyä muodostuu lähinnä sadonkorjuun yhteydessä. Alueen metsittämisvaihtoehdossa pölypäästöt lakkaisivat lähes kokonaan.

8.8

MELU

Melu on ääntä, joka koetaan häiritseväksi ja epämiellyttäväksi, mikä voi hermostuttaa ja vaikuttaa ihmisen toimintaan ja käytökseen. Häiritsevyyteen vaikuttavat melun akustiset ominaisuudet (meluhuiput, toistuvuus, ajallinen jakauma, hiljaisten jaksojen pituus ja melun taajuusjakauma), tilanteeseen ja olosuhteisiin liittyvät tekijät (esim. asuinolot ja sosioekonomiset tekijät), yksilön oma mahdollisuus vaikuttaa melulähteeseen ja psykologiset tekijät (esim. suhtautumisen melulähteeseen sekä siihen liittyvät ennakoasenteet ja pelot). Äänitaso yksin selittää noin viidenneksen melun häiritsevyydestä (Jauhiainen ym. 2007). Ihmisistä on meluherkkyyttä noin 25-40 %, Suomessa 38 %. Meluherkkyys ja melun häiritseväksi kokeminen on yksilöllistä ja on osoitus alttiudesta stressitekijöille. Meluherkkyys liittyy mm. stressiin, verenpaineeseen, uni- ja rauhoittavien lääkkeiden sekä särkylääkkeiden käyttöön (Heinonen-Guzejev 2003, Jauhiainen ym. 2007). Näin melun vaikutuksia yksilöllisesti ei voida suoraan määrittää melun suositustasojen mukaan. Myös alueen luonteella on merkityksensä melun kokemiseen. Hiljaisilla alueilla satunnaiset ja melko vaimeatkin äänet voivat olla häiritseviä. Björkin (2005) tutkimuksissa päädyttiin

siihen, että hiljainen maaseutumainen alue voitaisiin määritellä alueeksi, jossa minkään ympäristömelulähteen aiheuttama päiväajan melutaso ei ylitä 40 dBA:ta, hiljaisella rakentamattomalla alueella vastaava maksimiluku olisi 30 dBA ja hiljaisessa erämaassa 25 dBA. Normaalin keskustelun äänitaso on 60 dB ja kuiskauksen alle 30 dB.

Ympäristömelun ohjearvot päivä- ja yöajalle ovat mm. seuraavat:

asuin- ja virkistysalueet:

- päivä (klo 07-22) 55 dB(A) yö (22-07) 50 dB(A)

uudet asuinalueet

- päivä (klo 07-22) 55 dB(A) yö (22-07) 45 dB(A)

loma-asumiseen käytetyt alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuoliset virkistysalueet, luonnon-suojelualueet:

- päivä (klo 07-22) 45 dB(A) yö (22-07) 40 dB(A)

Arvot tarkoittavat melun keskimääräistä tasoa koko ohjearvon aikavälillä. Näiden raja-arvojen ylittyminen tulisi ehkäistä joko toiminnan rajoittein tai meluntorjuntakeinoin.

8.8.1 Nykytila

Melusta Isosuon alueella ei ole tällä hetkellä olemassa mittaustietoja. Alueen melutasoon vaikuttavat tällä hetkellä Hartolan Turpeen turvetuotantoalue sekä läheinen valtatie. Alueella tai sen läheisyydessä ei ole muita runsaasti meluavia kohteita tai toimintoja.

8.8.2 Arviointimenetelmät

Melumallinnuksessa tarkasteltiin Vapon ja Hartolan Turpeen yhteistuotantotilanteen melupäästöjä lähiympäristössä sekä Hartolan Turpeen nykytoiminnan päästöjä. Melu päästöistä arvioitiin sekä yö- että päiväaikaiset melupäästöt. Melun leviäminen arvioitiin SYMO Oy:n kehittämällä melunlaskentasovelluksella, jolla laskettiin päivä- ja yöaikaiset melutasot aktiivisen turvetuotannon toiminnan aikana tuotantoalueen ympäristössä. Melulaskelmien arvioitu epävarmuus on laskentaolosuhteissa $\pm 3\text{dB}$.

8.8.3 Vaikutukset

Turvetuotannon aiheuttama melu on suurimmaksi osaksi traktoreiden aiheuttamaa melua ja se on verrattavissa pellon muokkausta tekevän traktorin aiheuttamaan meluun. Turvetuotannon melupäästöt ovat suhteellisen tasaisia, eivätkä niiden aiheuttamat meluhaitat lähimmillä asuinalueilla sisällä impulssimaisia tai kapeakaistaisia ominaisuuksia siinä määrin, että haitallisuuskorjauksia tekeminen olisi perusteltua. Suurimmat meluhaitat ajoittuvat useimmiten poutajaksoille, jolloin tuotantotoiminta on aktiivista ja toiminnassa on useita koneita.

Turvetuotannon ollessa aktiivista liikkuvat tuotantokoneet suoalueilla keskeytyksettä ympäri vuorokauden. Melua esiintyy keskimäärin 30 - 50 vuorokauden aikana touko – syyskuussa. Muina aikoina toiminnasta aiheutuu varsinaiseen tuotantokauteen verrattuna vähäistä ja satunnaista liikenteen ja työkonien aiheuttamaa melua. Toimitusaikana melu koostuu raskaan liikenteen ja kuormauskoneiden aiheuttamista äänistä ja vastaa siten liikennemelua. (Symo Oy 2007). Turvekuljetusten aiheuttamaa melua on käsitelty kohdassa 8.9.

Vaihtoehto 0a

Nykyisen turvetuotannon aiheuttama meluhaitta poistuu. Vähäistä meluhaittaa saattaa esiintyä alueen jälkikäytön seurauksena. Tällöin melu koostuu lähinnä työkoneiden ja liikenteen melusta.

Vaihtoehto 0b

Hartolan Turpeen turvetuotannon aiheuttamat melutasot eivät mallinnuksen perusteella ylitä asuinalueille annettuja päiväaikaisia melun ohjearvoja lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Toiminta-alue on suhteellisen pieni, joten yöaikainen toiminta on hyvin satunnaista. Turvetuotannon aiheuttamat päiväaikaiset keskimääräiset melutasot ovat lähimpien kiinteistöjen kohdalla suurimmillaan noin 40 dB(A). Jääsjärven suulla sijaitsevalla lomamessualueen eteläreunalla päiväaikaiset keskiäänitasot ovat mallinnuksen perusteella hyvin matalia noin 35 dB(A). Toiminnan aikaiset enimmäisäänitasot ovat mallinnuksen perusteella lähimmässä häiriintyvässä kohteessa 45-50 dB(A) ja lomamessualueen reunalla alle 40 dB(A). Enimmäisäänitasoille ei ole annettu raja-arvoja. Liitteessä 8 on esimerkkikuvia Isosuon melumallinnuksen tulosteista.

Vaihtoehto 1

Vapo Oy:n ja Hartolan Turpeen yhteistuotantotilanteen aiheuttamat melutasot eivät mallinnuksen perusteella ylitä asuinalueille annettuja päivä- ja yöaikaisia melun ohjearvoja lähimmissäkään häiriintyvissä kohteissa. Isosuon turvetuotannon aiheuttamat päiväaikaiset keskimääräiset melutasot ovat lähimpien kiinteistöjen kohdalla suurimmillaan noin 45 dB(A) ja yöaikaiset noin 41 dB(A). Jääsjärven suulla sijaitsevalla lomamessualueen eteläreunalla yö- ja päiväaikaiset keskiäänitasot ovat mallinnuksen perusteella 31 ja 39 dB(A). Toiminnan aikaiset enimmäisäänitasot ovat mallinnuksen perusteella lähimmissä häiriintyvissä kohteissa noin 55-50 dB(A) ja lomamessualueen reunalla 45-50 dB(A). Enimmäisäänitasoille ei ole annettu raja-arvoja. Liitteessä 8 on esimerkkikuvia Isosuon melumallinnuksen tulosteista.

Jälkihoitovaihe

Melupäästöjä arvioidaan muodostuvan vähemmän kuin turvetuotannossa. Ruokohelpin viljely vaihtoehdossa melua muodostuu lähinnä työkoneista ja kuljetuskalustosta. Alueen metsittämisen vaihtoehdossa melupäästöt liittyisivät lähinnä metsänhoitoon käytettävien koneiden aiheuttamaan meluun.

8.9

LIIKENNE

Turvetuotannon kuljetukset aiheuttavat melu-, tärinä ja pakokaasupäästöjä. Pakokaasupäästöistä merkittävimpiä ovat hiilidioksidi (CO₂), hiilimonoksidi (CO), hiilivedyt (HC), typen oksidit (NO_x) ja rikkidioksidi (SO₂). Lisäksi ilmaan joutuu esim. hiukkasia, metaania (CH₄) ja typpioksiduulia (N₂O). Turvetyömaan ajoneuvot ja kuljetusrekat aiheuttavat samoja päästöjä. Näiden ympäristövaikutukset Suomessa ovat lähinnä pitkäaikaisvaikutuksia (Turveteollisuusliitto ry. 2002).

Mootoriajoneuvoliikenteen aiheuttamaan meluun vaikuttavat ajoneuvojen nopeus, liikennemäärä, raskaiden ajoneuvojen osuus sekä tien ominaisuudet. Melu leviää paineaaltona joka suuntaan kuin aallot vedessä ja vaimenee nopeasti etäisyyden kasvaessa. Havaittuun melutasoon tietyssä paikassa vaikuttavat lähtömelutason lisäksi tarkastelupisteen etäisyys väylästä, rakennukset ja muut esteet, maaston muodot sekä vesialueet ja muut heijastavat pinnat. Liikennemäärän kaksinkertaistuminen nostaa melutasoa 3 dB(A). Nopeustason nousu 50 km/h:sta 80 km/h:in lisää melua 4-5 dB(A) (YTV:n www-sivut, 2009). Melun aiheuttamia haittoja ihmiselle on käsitelty kohdissa 8.12.

Tärinä on maan värähtelyä, jota käytännössä on usein vaikea erottaa melusta. Ajoneuvoliikenteessä yleensä raskas liikenne aiheuttaa tärinää lähinnä epätasaisilla teillä. Kuten melun myös tärinähäiriön tunteminen on pitkälti henkilökohtainen ominaisuus. Suurimman häiriön tärinä yleensä aiheuttaa nukkumisvaikeuksien kautta. Suomessa ei tällä hetkellä ole raja-arvoja liikennetärinälle. Pehmeässä maassa tärinä kantautuu kauemmas kuin kovassa maassa. Ihmisen häiriöksi kokema katutärinä, noin 1 mm/s, ylittyy hienorakeisilla mailla noin alle 15 m etäisyydellä tiestä, kun ajonopeus on 50 km/h, tie on päällystetty ja sen epätasaisuus on 20 mm.

8.9.1 Arviointimenetelmät

Tieliikenteen vaikutuksia arvioitiin päästömäärien, häiriintyvien kohtien sijainnin, arvioidun turpeenkuljetusmäärän ja tieliikennemäärien perusteella. Tieliikennemäärät saatiin Tiehallinnon tieliikennemääräkartasta Hämeen tiepiirin alueelta (Tiehallinnon www-sivut 2009). Turpeenkuljetuksen päästöarviot ovat laskennallisia perustuen keskimääräiseen ajomatkkaan ja liikenteen päästöjen laskentamalliin (LIISA 2007). Niiden vaikutukset ovat lähinnä välillisiä.

8.9.2 Vaikutukset

Liikennemäärät on kuvattu kohdassa 2.2.1 Kuljetusreitit ja liikennemäärät. Isosuo turvetuotannon liikennemäärillä ei ole vaikutusta vilkkaasti liikennöidyn valtatie 4 liikenteeseen. Vaihtoehdossa 0a valtatie 4:n liikennemäärät vähenevät nykyisestä noin 0,04 % (kolme autoa/vrk), vaihtoehdossa liikennemäärät pysyvät nykyisellään ja vaihtoehdossa 1 liikennemäärien lisäys on 0,1 %.

Kantatiellä 423 liikenne määrät lisääntyvät vaihtoehdossa 1. Muut vaihtoehdot eivät muuta kantatien liikennöintiä. Vaihtoehdossa 1 lisääntynyt liikennemäärä on 0,7 %.

Melu, tärinä ja pöly

Turvekuljetukset aiheuttavat vaihtoehdossa 1 jonkin verran liikennemelun ja tärinän lisääntymistä kantatie 423:lla, Suotiellä ja Iisulantiellä. Kuljetusreitillä varrella kantatiellä sijaitsee yksi asuttu kiinteistö ja suotiellä yksi, joka on hankevastaava Kari Rantasen omistuksessa. Vaihtoehdossa 0b melu- ja tärinävaikutukset säilyvät nykyisellään ja vaihtoehdossa 0a vähenevät. Vaihtoehdoissa 0 liikenne ei ole nykyisellään aiheuttanut merkittävää haittaa, joten sen väheneminen ei juuri aiheuta melu- tai tärinähaitan vähenemistä. Turpeen kuljetusreiteillä valtatie 4:lle ei sijaitse kouluja, päiväkoteja tai muita näihin verrattavissa olevia helposti häiriintyviä kohteita.

Päällystämättömillä teillä tapahtuva turvekuljetus aiheuttaa paikallisesti ilman laadun ajoittaista heikkenemistä soratien pölyämisen kautta. Itse turvekuormien pölyäminen kuljetuksen aikana estetään pressuilla.

Pakokaasupäästöt

Isosuolla vuotuinen kuljetettavan turpeen määrä 1 vaihtoehdossa on noin 95 000 m³ ja 0-vaihtoehdossa 20 000 m³. Kuljetusmäärät ovat 1 vaihtoehdossa noin 810 rekka-autoa ja 0-vaihtoehdossa noin 250 rekka-autoa. 1 vaihtoehdossa keskimääräisen kuljetusmatkan arvioidaan olevan 70 km, jolloin edestakainen matka on 140 km ja 0-vaihtoehdossa noin 50 km eli yhteensä noin 100 km. Jos rekka-auton kulutuksen oletetaan olevan lastattuna 50 l/100 km ja tyhjänä 33 l/100 km. Kulutus olisi 1 vaihtoehdossa täyteen lastatuilla noin 28350 l ja lastaamattomilla autoilla noin 18711 l ja 0b vaihtoehdossa täysillä autoilla 6250 l ja tyhjillä 4125 l. Tästä aiheutuu seuraavat päästöt vuosittain (LIISA 2007-laskentamalli):

Taulukko 65. Vaihtoehtojen 0b ja 1 turpeen kuljetuskaluston päästöt vuodessa. Laskennassa on käytetty keskimäärin vuonna 2007 liikenteessä olleiden perävaunulla varustettujen yhdistelmärekkojen päästökertoimia (Lipasto 2007).

Päästö (kg)	0b-vaihtoehto	1-vaihtoehto
häkä (CO)	6,3	28,4
hiilivedyt (HC)	3,0	13,6
typen oksidit (NO _x)	247,5	442,3
hiukkaset (PM)	2,5	11,1
metaani (CH ₄)	0,3	1,4
typpioksiduuli (N ₂ O)	0,8	3,5
rikkidioksidi (SO ₂)	0,2	0,8
hiilidioksidi (CO ₂)	27687,5	125590,5

Vaihtoehdossa 1 tuotantoalueella työskentelevien traktoreiden ja muiden koneiden vuotuinen polttoaineenkulutus turvetuotannossa on noin 50 000 l ja vaihtoehdossa 0b noin 20 000 l. Polttoaineen kokonaiskulutuksen perusteella työkoneiden päästöjen määrä vaihtoehdossa 1 lienee luokkaa puolitoistakertainen ja vaihtoehdossa 0b noin kaksinkertainen verrattuna rekkakuljetusten päästöihin.

Vertailun vuoksi todettakoon, että em. turvetuotannon päästöt Isosuo 1-vaihtoehdossa ovat 0,001-0,004 % verrattuna vuoden 2007 autojen päästöihin Hartolassa.

Vaihtoehdossa 0a työmaan, työkoneiden ja liikenteen pakokaasupäästöt sekä melu-, värinä- ja pölyvaikutukset lakkaavat nykyisen turvetuotannon päätyttyä. Vähäisiä päästöjä voi aiheutua alueen jälkihoidon aikana.

8.10

TURVETUOTANNON KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖT JA ILMASTOVAIKUTUS

Luonnontilainen suo on hiilinielu, eli siihen sitoutuu enemmän hiiltä kuin siitä vapautuu metaanin vapautumisesta huolimatta. Metsäojitettu suo puolestaan on hiilidioksidin lähde. Tuotannon valmisteluvaiheesta alkaen tuotantoalueesta tulee hiilidioksidin ja vähemmässä määrin metaanin päästölähde. Turpeen poltosta tulee elinkaaren suurimmat päästöt, jolloin hiilidioksidin, metaanin ja dityppioksidin (N₂O eli typpioksiduuli) päästöt ovat elinkaaren kokonaispäästöistä noin 90 %. Kyseisten kaasujen ilmastovaikutussuhteet ovat: hiilidioksidi < metaani << dityppioksidi. Turpeen poltosta syntyvät kasvihuonekaasut ovat nykyisin noin 15 % Suomen kaikista poltto-päästöistä. Suurin osa turpeen polton kasvihuonekaasupäästöistä on hiilidioksidia, vuonna 2003 noin 98 %. Lisäksi poltosta syntyy rikkidioksidia (turpeen rikkipitoisuus on keskimäärin hieman yli 0,2 %).

Metsäojitetun suon hyödyntäminen energiantuotantoon tuottaa alhaisemman ilmastovaikutuksen elinkaarinäkökulmasta kuin vastaavan energiamäärän tuottaminen kivihiilellä, jos alueen jälkikäytössä tuotettu uusiutuva polttoaine (puu tai ruokohelpi) otetaan huomioon jo sadan vuoden tarkastelujalla. Turvemaan hyödyntämisen elinkaaren alussa tuotetulla turpeella polton CO₂-päästöt ovat merkittävässä osassa ilmastovaikutuksen muodostumisessa. Toisaalta, kun turve on hyödynnetty, saadaan alueelta tuotetuksi hiilidioksidineutraalia polttoainetta, joko ruokohelpiä tai puubiomassaa, joka alentaa kokonaisilmastovaikutusta suhteessa tuotettuun energiamäärään. Ruokohelven viljely ja metsitys ovat turvemaan jälkikäyttövaihtoehtoina ilmastonaikokulmasta samaa luokkaa. (Kirkinen yms. 2007).

8.10.1

Vaikutukset

Isosuolla on nykyisin laajoja luonnontilaisia osia, mutta suuri osa suosta on ojitettu. Sen mukaan osa suosta toimisi nykyisessä tilassaan hiilinieluna ja osa hiilidioksidin lähteenä. Koko-

naishiilitasetta ei ole tutkittu. Jos ojituksia ei uusita, suon hiilitase muuttunee vähitellen edullisemmaksi ilmaston hiilitaseen kannalta.

Suon valmistelu turvetuotantoa varten edellyttää kunnollista ojitusta 20 metrin levyisiin sarkoihin sekä kokooja-, reuna- ja laskuojitusta. Ojituksen seurauksena hapellinen pintakerros muuttuu paksummaksi kuin ojittamattomalla suolla, mikä lisää kasvimateriaalin maatumista. Pintakasvien poisto lopettaa suon oman perustuotannon. Kaasunvaihtomittauksissa on todettu turvetuotantoon valmistellun suon tuottavan kasvihuonekaasuja keskimäärin seuraavasti (MMM 11 a/2007):

tuotantokenttä: CO₂: 9,45 t CO₂/ha/vuosi
 NH₄: 1,66 t CO₂-ekv./ha/vuosi
 N₂O: 0,9 t CO₂-ekv./ha/vuosi

aumat: CO₂: 1,48 g CO₂/MJ

Näiden perusteella 1-vaihtoehdossa Isosuon tuotantoalueiden (212,3 ha) päästöt ovat vuodessa 2600 tonnia CO₂-ekvivalenttia ja aumapäästöt noin 540 tonnia CO₂. 0b vaihtoehtoon tuotantoalueen päästöt ovat 420 tonnia CO₂-ekvivalenttia ja aumapäästöt 79 540 tonnia CO₂. Vaihtoehtoon 1 päästöt ovat yhteensä 0,028 % ja vaihtoehtoon 0b ovat 0,004 % koko maan turvepohjaisista (poltto, kentät, aumat) päästöistä.

Taulukko 66. Vaihtoehtojen 0b ja 1 turvetuotannon aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt

Päästö (t CO ₂ -ekvivalenttia)	0b-vaihtoehto	1-vaihtoehto Hartolan Turve	1-vaihtoehto Vapo	1-vaihtoehto Yhteensä
Tuotantokentän päästöt	420	1200	1400	2600
Aumapäästöt	79	230	280	540

8.11 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

Isosuon alueella kulkee maakuntakaavaan merkitty ohjeellinen ulkoilureitti sekä suon koillisreunaan sijoittuva Suolenkki niminen reitti. Vaihtoehdossa 1 maakuntakaavan mukainen ulkoilureitti tulisi jäämään tuotantoalueelle ja Suolenkki pintavalutuskentän 2 reunaan. Vaihtoehtossa 0 ulkoilureitit pysyisivät nykyisellään. Lisäksi vaihtoehtoon 1b mukainen kuivatusvesien purkuojan katkaisisi nykyisin käytössä olevia ulkoilureittejä.

Isosuon aluetta käytetään nykyisellään vähäisessä määrin marjastukseen ja metsästykseseen. Vaihtoehdossa 1 nykyisen kaltainen metsästyks ja marjastus rajoittuvat alueella. Vaihtoehtossa 0 toiminnot säilyvät lähes nykyisen kaltaisina. Vaikutuksia metsästykseseen ja marjastukseen on käsitelty myös Ihmisiin kohdistuvissa vaikutuksissa kohdassa 8.12. Vaikutuksia vesistöön ja kalastukseen on käsitelty Vesistö 8.4, Kalastus 8.6 ja Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset 8.12.

8.12 IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET

8.12.1 Arviointimenetelmät

YVA:ssa selvitettiin turvetuotantoalueiden laajentumisen vaikutuksia ihmisten terveyteen, viihtyvyyteen ja elinoloihin mm. pölyn, melun, ja vesistövaikutusten osalta. Arvioinnin lähtötietoina käytettiin muissa vaikutusosioissa, etenkin melu-, pöly- ja vesistömallinnuksissa, tuotettua tietoa sekä haastatteluin kerättyä paikallista kokemuseräistä tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisten elinoloihin. Arvioinnin painopistealueiden tunnistamisessa hyödynnettiin myös hankkeiden YVA-ohjelmavaiheessa annettuja mielipiteitä ja lausuntoja.

Isosuolle suunniteltujen turvetuotantoalueiden meluvaikutuksia on arvioitu melulaskelmalla (kohta Melu 8.8.), jossa arvioitiin yhteistuotantotilanteen mukaisia meluvaikutuksia. Melulas-
kelman tulokset kuvaavat tilannetta, jossa toiminta on molemmilla tuotantoalueilla aktiivista ja
jyrsinturvetta tuotetaan hyvissä tuotanto-olosuhteissa.

Isosuolle suunniteltujen turvetuotantoalueiden pölyvaikutuksia on arvioitu pölylaskelmalla
(kohta Pöly 8.7.), jossa arvioitiin yhteistuotantotilanteen mukaisia hajapölypäästövaikutuksia.
Laskelman tulokset kuvaavat tilannetta, jossa toiminta on molemmilla tuotantoalueilla aktiivista
ja jyrsinturvetta tuotetaan hyvissä tuotanto-olosuhteissa.

Sidosryhmähaastattelut

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin tueksi Hartolassa järjestettiin kolme ryhmähaastattelua, joi-
den tavoitteena oli tunnistaa turvetuotantohankkeen ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja ter-
veyteen kohdistuvia vaikutuksia sekä toisaalta täydentää tietoja vaikutusten merkittävydestä ja
vaikutusalueen laajuudesta.

Ryhmähaastatteluissa olivat edustettuina kunnan ympäristö- ja elinkeinotoimen viranhaltijat,
paikallisia matkailuyrittäjiä, vaikutusalueen vakituiset ja vapaa-ajan asukkaat, kalastajat, met-
sästäjät sekä vesistön virkistyskäyttäjät. Ryhmähaastatteluihin kutsuttujen tahojen yhteystiedot
saatiin Hartolan kunnan internetsivujen kautta sekä olemalla yhteydessä kunnan ympäristövi-
ranomaisiin. Tahoihin oltiin aluksi yhteydessä puhelimitse haastattelupäivämäärän sopimiseksi,
minkä jälkeen kaikille kutsutuille lähetettiin postitse ja sähköpostilla tietoa haastatteluista ja
keskusteluteemoista. Haastateltavien ryhmien koko vaihteli neljän ja kuuden haastateltavan vä-
lillä. Haastatellut tahot olivat:

- Hartolan kunta: kunnanjohtaja, tekninen johtaja, ympäristötarkastaja, verkostosta voi-
maa-elinkeinohanke
- Leirintäalueen matkailuyrittäjä, Golf-kenttäyrittäjä
- Hartolan kalastusalue, Hartolan kalastuskunta, Metsästysseura Kurre ry, Hartolan riis-
tanhoitoyhdistys
- Loma-asuntomessualueen asukas, Hotilan kylän asukas, Murakan kylän asukas, keskus-
taajaman asukas

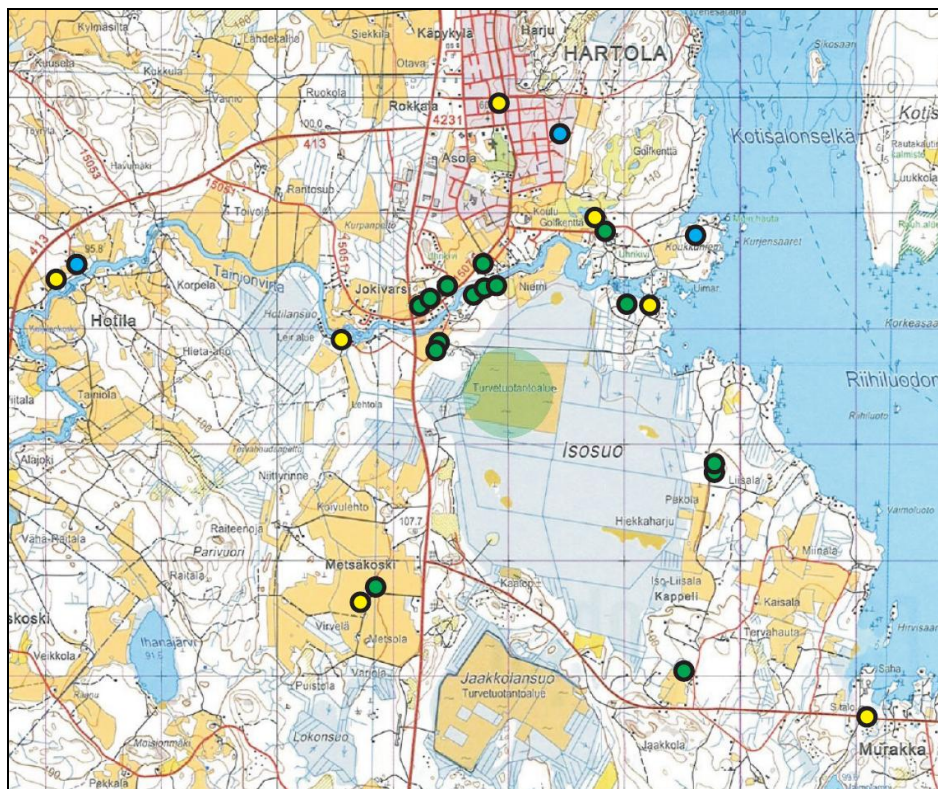
Lisäksi haastateltiin puhelimitse Sysmän kunnan ympäristötarkastajaa, Hartolan palokunnan
päällikköä sekä paikallisen melontaseuran edustajaa. Sysmän kunnan ympäristövalvontaan ei
ole tullut turvetuotantoon liittyviä valituksia tms. yhteydenottoja.

Ryhmähaastattelut toteutettiin vapaamuotoisina teemahaastatteluina. Tilaisuuksien aluksi YVA-
konsultti kertoi lyhyesti YVA-prosessista ja jo tehtyjen selvitysten johtopäätöksistä. Tämän jäl-
keen käytiin ryhmähaastattelu ns. puolistrukturoituna teemahaastatteluina, jossa haastatteli oh-
jasi keskustelua etukäteen laaditun ja haastateltaville aiemmin lähetetyn haastattelurungon pe-
rusteella. Haastateltaville annettiin myös mahdollisuus kertoa omista näkemyksistään ja tärkeik-
si koetuista vaikutuksista.

Henkilökohtaiset haastattelut

Koettujen ympäristövaikutusten selvittämiseksi suunnittelualueen lähiympäristössä tehtiin ryh-
mähaastattelujen lisäksi kesäkuuisena arkipäivänä vuonna 2009 gallupyyppinen haastattelukier-
ros, jossa haasteltiin yhteensä 15 henkilöä heidän kotipihoillaan, virkistysreiteillään ja työpai-
koillaan (kuva 18). Lisäksi haastateltiin puhelimitse kolmea henkilöä. Gallupmenetelmällä saa-
tiin kartoitettua Isosuo turvetuotantoon myös neutraalisti asennoituvien ihmisten näkemyksiä.
Gallupin otanta ei ole tilastollisesti validi, mutta sen avulla saatiin muodostettua varsin yhden-
mukainen kuva nykyisen turvetuotannon aikaansaamista, ihmisten kokemista ympäristövaiku-

tuksista. Gallupissa käytettiin valmiiksi muotoiltuja kysymyksiä, joiden lisäksi haastateltavilla oli haastattelutilanteen lopussa mahdollisuus esittää muita näkemyksiä Isosuon turvetuotanto-toiminnasta. Haastattelulomake on liitteenä 9.



Kuva 18. Haastateltujen henkilöiden asuin- tai työpaikan likimääräinen sijainti. Vihreät ympyrät kuvaavat henkilökohtaisesti haastateltujen, keltaiset ryhmähaastatteluissa olleiden sekä siniset puhelinhaastateltujen asuinpaikkoja. Nykyinen turvetuotantoalue kartalla on korostettu kartalla vaalean vihreällä ympyrällä.

YVA-ohjelmasta jätetyt mielipiteet ja lausunnot

YVA-ohjelmasta jätettyjen lausuntojen ja mielipiteiden analyysillä tunnistettiin turvetuotanto-hankkeen keskeisimpiä koettuja ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Analyysin perusteella voitiin myös tarkentaa hankkeen vaikutusalueita.

Isosuon turvetuotannosta peräisin oleva melu ja pöly sekä Tainionvirtaan kohdistuvat vaikutukset nousivat nykyisen turvetuotannon kielteisenä vaikutuksena esille niin YVA-ohjelman esitte-lytilaisuudessa kuin ohjelmasta annetuissa lausunnoissa ja mielipiteissä. Tässä arvioinnissa on keskitytty seuraaviin turvetuotantoalueen laajentamisen vaikutuksiin:

- Turvetuotannon aiheuttama melu
- Turvetuotannon aiheuttama pöly
- Isosuon ja sen lähistön virkistyskäyttömahdollisuudet (metsästys, marjastus, ulkoilu, Suotiehen kohdistuvat estevaikutukset)
- Vaikutukset Tainionvirtaan (veden laatu, kalastus- ja virkistyskäyttömahdollisuudet)
- Vaikutukset kaivoveteen
- Vaikutukset turvesuopaloihin ja turvallisuusriskeihin
- Vaikutukset Hartolan kunnan imagoon ja kehittämiseen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten vaikutusalueena tarkasteltiin turvetuotantoalueen lähiympäristön lisäksi myös Tainionvirran vartta (myös Sysmän puolista aluetta) ja Hartolan keskustaa-jamaa.

8.12.2 Vaikutukset

Elinolot ja viihtyvyys

Arviointityöhön liittyvissä haastatteluissa selvitettiin nykyisen turvetuotannon aiheuttamia meluhaittoja. Selvitysaineiston perusteella voidaan todeta, että Isosuolta peräisin olevaa melua voi aistia lähimmillä asuinkiinteistöillä suon koillis- itä- ja pohjoispuolella. Muualla keskeisemmäksi melun lähteeksi ilmoitettiin valtatie 4 liikenne.

Kaiken kaikkiaan 15 haastattelusta vajaa kolmannes tunnisti turvesuon toiminnan melunlähteeksi, yhtä lukuun ottamatta muut sanoivat tottuneensa ”tasaiseen jumputukseen”. Ko. melu saattaa olla peräisin myös soranottoalueelta turvesuon länsipuolelta. Melun kokemisen osalta tilanteen tekee haasteelliseksi se, että em. melun leviämislle suotuisat olosuhteet ovat samanaikaisesti houkuttelevia olosuhteita ihmisten ulkona oleskeluun ja virkistymiseen. Melun aiheuttamat viihtyvyyshaitat koetaan hyvin yksilöllisesti, sillä Aurinkorannan alueelta haastatelluista toista turvekoneiden ääni ei häiritse, kun toinen kokee melun hyvin häiritseväksi. Merkittävänä, laajoja ihmisryhmiä koskevana ongelmana nykyisen Isosuon turvetuotannon melua ei kuitenkaan voida pitää.

Hankevaihtoehdon 1 mukaisista turvetuotannon laajentamisalueista lohkot 3, 4 ja 5 sijoittuvat lähimmiksi asuinkiinteistöjä. Vaikka melulle annetut päivä- ja yöaikaiset melun ohjearvot eivät ylity, saattaa näiden alueiden toteuttaminen lisätä häiritseväksi koettavan melun määrää Aurinkorannan, Suntintien varren ja Kappelin kylän alueella.

Useat haastateltavat ovat havainneet Isosuon ja Jaakkolansuon päällä pölypilviä kiivaimpina turpeennostokausina. Kunnan ympäristötoimeen on tullut pölyä koskevia yhteydenottoja aiemmin Iisulantien ja Tainionvirran lähistöltä. Viime vuosina pölystä on tullut vain yksittäisiä valituksia Aurinkorannan alueelta.

Myös arviointityöhön liittyvissä haastatteluissa selvitettiin nykyisen turvetuotannon aiheuttamia pölyhaittoja. Haastatteluaineiston perusteella voidaan samoin todeta, että Isosuolta peräisin olevaa pölyä on havaittu lähistön asutuksen piirissä lähinnä menneinä vuosikymmeninä.

Häiritsevä nykyisen toiminnan aikaansaama koettu pölyhaitta nousi esille vain yhdessä ryhmähaastattelussa. Siinä käydyn keskustelun perusteella voidaan todeta, että häiritsevää pölyhaittaa on havaittu vain paikallisesti Aurinkorannan alueella, ja sielläkin vain yksittäisten asukkaiden parissa. Asianomaisten haastateltujen mielestä pölyn aiheuttama likaisuushaitta on kuitenkin ollut merkittävä ja jokakesäinen ongelma. Myös pölyhaitat koetaan yksilöllisesti, sillä toisten Aurinkorannalla haastateltujen mielestä pölyä kyllä havaitsee satunnaisesti pihapiirissä, mutta sen aiheuttamaa haittaa ei koettu merkittävänä viihtyvyyshaittana. Lisäksi nämä haastateltavat näkivät, että nykyinen toiminnanharjoittaja on viime vuosina vähentänyt pölyä aiheuttavia toimintoja lähellä asutusta, mikäli olosuhteet ovat olleet otolliset pölyn leviämislle.

Hankevaihtoehdon 1 mukaisista turvetuotannon laajentamisalueista lohkot A, 3, 4 ja 5 sijoittuvat lähimmiksi asuinkiinteistöjä. Vaikka ilmanlaadulle annetut raja-arvot eivät ylity, saattaa näiden alueiden toteuttaminen lisätä häiritseväksi koettavan pölyhaitan määrää Aurinkorannan, Suntintien varren ja Kappelin kylän alueella. Osa loma-asuntomessualueen asukkaista pelkää laajentamisvaihtoehdon alentavan loma-asuntomessualueen arvoa.

Terveys

Melulaskelmien tulosten mukaan Isosuon laajennushankkeiden mukainen turvetuotanto ei aiheuta meluvaikutuksia, joka ylittäisi asuinalueille annettuja päivä- ja yöaikaisia melun ohjearvoja. Meluvaikutuksia voidaan tehokkaasti lieventää vähintään 100 metriä leveällä metsävyöhykkeellä.

Turvepölyn terveysvaikutuksia on tutkittu melko vähän. Koe-eläintutkimuksissa turvepölylle altistumisen on todettu aiheuttavan keuhkojen ärsytystä, mistä syystä turvepölyllä on epäilty olevan allergisoivia vaikutuksia. Sen sijaan tutkimuksissa ei havaittu turvepölyn aiheuttavan keuhkoihin ns. sidekudosreaktiota eli fibrotisoitumista (Kangas, 1990).

1970–80-luvuilla tehdyssä tutkimuksessa turvetyöntekijöillä havaittiin esiintyvän enemmän nuhaoireita ja silmien kirvelyä kuin vertailuryhmän metsureilla. Oireet johtuivat turvepölyn ärsytyksestä ja olivat lieviä, mutta yleistyivät seuranta-aikana (7 v.). Turvepölyn ei havaittu aiheuttavan keuhkovaurioita eikä vaikuttavan herkistävästi (Kivekäs ym., 1986).

Vieremän Kortesuolla turvetuotannon aiheuttaman lisäyksen ulkoilman taustapölypitoisuuteen (korkein vuorokausikeskiarvo) mallinnettiin olevan luokkaa 100 µg/m³ tuotantoalueen välittömässä läheisyydessä, ja luokkaa 10 µg/m³ kahden kilometrin etäisyydellä. Koko Suomessa turvetuotantoalueista 2 km säteellä arvioitiin asuvan noin 6500 henkeä (väestötieto vuodelta 1991). Ottaen huomioon altistuneiden pienen määrän ja kohonneen altistuksen lyhytkestoisuuden, turvetuotannossa syntyneiden hiukkasten vaikutuksen kuolleisuuteen ja sairastavuuteen todettiin olevan niin pieni, että sitä ei todennäköisesti voitaisi havaita tilastollisesti (Vartiainen ym., 1998).

Turvetuotannon pölypäästöistä Isosuolla suurin osa rajoittuu tuotantoalueelle, eikä leviä lähiympäristöön. Laskelmien tulosten mukaan Isosuon laajennushankkeiden mukainen turvetuotanto ei aiheuta lähimmilla asuinalueilla tai –kiinteistöillä pölyvaikutuksia, jotka ylittäisivät ilmanlaadulle annettuja raja-arvoja. Lähimmän kiinteistön kohdalla hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) vuorokausipitoisuus jää noin puoleen ohjearvosta. Raja-arvopitoisuuksien ylitykset rajoittuvat mallinnuksen perusteella tuotantoalueen välittömään läheisyyteen. Myöskään turvetuotannon aiheuttamat kokonaispölypitoisuudet eivät ylitä ohjearvoja Isosuon ympäristön lähiasutuksen kohdalla.

Virkistyskäyttömahdollisuudet

Isosuon välitön lähiympäristö on pääasiassa metsä- ja viljelysmaata. Tainionvirran varrella on uimarantoja sekä Niementien varrella sijaitseva urheilukenttä. Isosuon koillispuolella sijaitsee Suotien ja Hakokalliontien-Suntintien yhdistävä kävely- ja maastopyöräilykelpoinen polku ”Suolenkki”.

Suolenkki on suosittu ulkoilureitti, minkä lisäksi Murakan kylän asukkaat käyttävät sitä arkisissa asiointimatkoissaan. Hankevaihtoehto 1:ssä pintavaluntakenttä 2 rajoittuu Suolenkkiin, mutta tarkemassa suunnittelussa voidaan yhteyden jatkuvuus turvata. Suolenkki sijaitsee Hartolan Turpeen omistamalla maa-alueella. Ulkoilureitistä on tehty sopimus kunnan kanssa, että polku voi olla käytössä, mikäli se ei haittaa turvetuotantotoimintaa.

Tuotantoalueen halki kulkee ohjeellinen moottorikelkkareitti. Turvetuotanto ei estä moottorikelkkailureitin käyttöä.

Pirunluola, jota on käytetty jonkin verran Linnahotellin seikkailureittien kohteena, jää vaihtoehtoon 1 mukaan suunnitellun pintavalutuskentän 2 ulkopuolelle.

Isosuon ympäristön metsiä käytetään jossain määrin sienestykseen ja marjastukseen. Lisäksi suoalueita on vuokrattu metsästyskäyttöön.

Hankevaihtoehto 1b:n mukainen purkuvesien linjaus katkaisee lukuisia paikallisessa käytössä olevia ulkoilu- ja virkistysreittejä ja polkuja Raiteenojan länsipuolella.



Kuva 19. Näkymä Suotieltä kohti nykyistä turvetuotantoaluetta. Matalakasvuinenkin suojavyöhykepuusto peittää varsin hyvin näkyvyyden turvesuolle kohdalla, jossa on harva puusto.



Kuva 20. Vasemmalla suolenkki Isosuon koillispuolella, oikealla Tainionvirran uimaranta riippusillan vieressä.

Hankkeella ei ole pölymallinnusten tulosten perusteella merkittäviä vaikutuksia Tainionvirran uimarantojen eikä urheilukentän käyttömahdollisuuksiin.

Metsästyksen kannalta hankevaihtoehto 1 rajoittaa nykyisen laajuista metsästystoimintaa. Isosuolla harjoitetaan lähinnä hirvenmetsästystä ja alue on lähinnä hirvien läpikulkualuetta. Isosuo ei ole merkittävä riistanpyyntialue, eikä turvetuotannon laajentaminen ole paikkakunnan metsästyksen tulevaisuuden kannalta merkitsevä tekijä.

Sienestyksen ja marjastuksen kannalta hankevaihtoehto 1 supistaa jossain määrin niihin soveltuvien alueiden kokoa. Sienestys- ja marjastustoiminta on kuitenkin alueella pienimuotoista eivätkä vaikutukset ole merkittäviä, lisäksi osa suosta jää tuotantoalueiden ulkopuolelle.

Tainionvirta

Tainionvirta on keskeinen elinympäristön laadun vetovoimainen tekijä Hartolassa. Vesialuetta käytetään virkistykseen (mm. uiminen, melonta) ja kalastukseen. Kalastuksen osalta Tainionvirran merkitys on paikallistasoa laajempi, sillä vesialuetta markkinoidaan eteläisen Suomen järvi-alueen taimenjokena. Kalastuskausi alkaa aikaisin keväällä ja joki houkuttelee paikalle runsaasti

ulkopaikkakuntalaisia. Vakituksen asutuksen lisäksi virran varrella on runsaasti vapaa-ajan asutusta, leirintäalue- sekä loma-asuntojen vuokraustoimintaa.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin tueksi järjestetyissä haastatteluissa oltiin eniten huolissaan turvetuotannon laajentamishankkeen vaikutuksista Tainionvirtaan. Useat haastatellut ovat kokeneet, että vedenlaadussa on tapahtunut muutoksia 1980-luvulta lähtien. Viime vuosina veden on havaittu samentuneen ja havaintoja on tehty Hotilassa saakka. Haastatellut epäilivät, etteivät Isosuon ja Jaakkolansuon nykyiset purkuvesien puhdistusmenetelmät (esim. lietealtaat) ole enää riittäviä. Seuraavassa on vesistövaikutuksista esitettyjä näkemyksiä:

- ”Päästövesien käsittely on nytkin puutteellista, vaikutus näkyy purkupaikalla, erityisesti rankkasateilla”
- ”Turvesoiden lietealtaat ovat täynnä ja ne tulisi puhdistaa”
- ”Tilanne on hankalin pitkä poutajakson jälkeisellä sadekaudella”
- ”Ojat pitäisi tulpata kovalla sateella, että nähtäisiin suon purkuvesien todellinen vaikutus”
- ”Kaikki kuormitus ei kuitenkaan ole suolta peräisin”
- ”Eri päästöjen yhteisvaikutukset pitäisi selvittää”
- ”Tarvittaisiin tarkempaa seurantaa”

Vesistövaikutukset näkyvät haastateltujen mukaan konkreettisesti veden värin muutoksina ja Tainionvirran koetaan likaantuneen. Lisääntyvä kiintoaineksen nähtiin olevan erityisen haitallista joen ravuille, sillä ”rapukannat eivät voi sietää humusta”. Purkuvesien ravinnepäästöjen arvioitiin kiihdyttävän joen rehevöitymistä ja nopeuttavan umpeenkasvua myös koskipaikoilla. Veden likaantumisen nähtiin häiritsevän myös suosiotaan kasvattanutta perhokalastusta.

Nykyisen turpeentuotannon vesistövaikutuksia on havaittu varsinkin Raiteenojan suulla, missä ojan samea vesi aiheuttaa Tainionvirtaan purkupaikalla esteettistä ja viihtyvyyshaittaa etenkin märkinä kesinä ja tulvahuippujen aikaan. Turvetuotannon osuutta Raiteenojan veden samentumiseen on tutkittu kohdassa Vesistöt 8.4. Erityisen haasteelliseksi Raiteenojan purkupaikan vetä samentavan vaikutuksen tekee sen sijoittuminen leirintäalueen kohdalle.



Kuva 21. Raiteenojan purkupaikan kohta Tainionvirralla.

Turvesuolta peräisin olevaan turvepölyn nähtiin aiheuttavan tilapäisiä pölylautoja, joita syntyy tyynellä säällä Hakokallionlahdelle ja Tainionvirran suulle. Tainionvirralla pölyhaittaa ei ole havaittu.

Eri hankevaihtoehtojen vaikutukset Jääsjärveen, Tainionvirtaan ja sen alapuolisiin vesistöihin ovat vesistövaikutusarvioinnin (kohdat 8.4.3-8.4.5) tulosten mukaan vähäisiä. Kuormituslaskelmien mukaan turvetuotannon laajentaminen ei muuta vesialueiden kalastoa, kalastusta tai vesistön käyttökelpoisuutta nykyisestäään.

Haastateltujen havainnot vesistövaikutuksista ovat osittain ristiriitaisia laskelmien kanssa, toisaalta myös haastateltavat ymmärsivät, että Tainionvirtaa kuormittavat myös muut päästölähteet kuin turvetuotanto. Joka tapauksessa on huomioitava, että jo nykyisen Isosuo ja Jaakkolansuo turvetuotannon purkuvesien nähdään haittaavan Tainionvirran virkistystoimintaa ja kalastusta sekä jokeen nojautuvaa elinkeinojen kehittämistä.

Kaivovesi

Osa turvetuotantotoiminnoista tulisi sijoittumaan Pohjola-Tainionvirran pohjavesialueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Maastotutkimusten ja kaivoselvityksen perusteella arvioitiin (kohdat 8.3) turvetuotannon vaikutuksia pohjaveteen ja kaivoihin. Selvitysten mukaan turvetuotannolla ei ole vaikutusta pohjavesialueen pohjaveden määrään tai laatuun. Tuotanto ei myöskään vaikuta suon läheisyydessä sijaitseviin kaivoihin. Pääosin suon etelä- ja itälaidalla sijaitsevilla kaivoissa pohjavesipinta on selvästi korkeammalla kuin suolla ja pohjavesipinnat viettävät kaivojen alueilta kohti turvetuotantoaluetta. Suon kuivattamisella turvetuotantokäyttöön ei ennakkoarvioiden mukaan ole vaikutusta kaivojen vesipinnan korkeuksiin. Suoalue on jo aikaisemmin metsäojitettu reunaosiltaan tehokkaasti. Vaikutuksia kaivojen veden laatuun ei ole myöskään odotettavissa.

Hartolan kunnan imago ja kehittäminen

Haasteltavilla oli myös mahdollisuus ilmaista näkemyksensä hankkeesta. Keskusteltaessa turvetuotantotoiminnan laajentamisen suhteesta kunnan kehittämiseen ja imagoon esille nousivat seuraavat näkemykset ja kysymykset:

- ”Sopiiko näin iso turvetuotantohanke matkailuun, virkistyskalastukseen ja vapaa-ajan asumiseen panostavaan kuntaan?”
- ”Sotiiko massiivinen turvetuotannon kasvattaminen nousevia luontoarvotekijöitä vastaan? Hartola ei halua profiloitua massiivisena luonnonpilaajana.”
- ”Loma-asuminen ja turvetuotanto ovat kiihkeimmillään samaan aikaan: syntyykö melu- ja pölyhäiriöitä? Vapaa-ajan asutus tuo myös ostovoimaa kuntaan, turvetuotanto ei juurikaan luo työpaikkoja tai verotuloja.”
- ”Tainionvirta on Suomen eteläisin taimenjoki, jota on kunnostettu yhteiskunnan voimavaroin. Voidaanko taata, että turvetuotannosta ei aiheudu haitallisia vesistövaikutuksia?”
- ”Paikallisen toimijan elinkeinotoiminnan harjoittamismahdollisuudet tulisi turvata asettamalla turvetuotannolle kuitenkin tiukat ympäristölupaehdot, jotta haitallisia ympäristövaikutuksia ei pääse syntymään.”
- ”Paikallisille toimijalle jyrkkä ehkä, valtakunnalliselle jyrkkä ei. Kritiikki kohdistuu pikemminkin valtakunnalliseen toimijaan, jolla on mahdollisuus nostaa turvetta myös muualla Suomessa. Paikallista, alueella pitkään toiminutta yrittäjää ymmärretään paremmin.”
- ”Suurin osa paikallisista on tottunut toimintaan, lähinnä loma-asukkaat purnaavat.”

- ”Paikallista yrittäjää arvostetaan, mutta Tainionvirtaa pitää joka tapauksessa suojella. Melu- ja pölyhaitat koetaan pieniksi verrattuna vesistövaikutuksiin. Oleellista on vesistövaikutusten täydellinen hallinta.”
- ”Saadaanko nykytekniikalla turvetuotannon vesistövaikutukset kuriin, vai tuleeko oleellinen lisäys ravinnekuormitukseen, sitä Tainionvirta ei kestä! ”
- ”Tainionvirtaa ei saa liata: virkistys, matkailu, kalastus kärsivät”
- ”Pitää asettaa tiukat raja-arvot päästöille, jos ne ylitetään niin toiminta seis.”
- ”Turvetta tarvitaan, sitä käytetään myös kotipuutarhoissa”
- ”Turvesuo oli ensin, sitten loma-asutus, ei se ollut kenellekään yllätys”

9 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Seuraavassa taulukossa on esitetty yhteenveto eri hankevaihtoehtojen vaikutuksista, ihmisiin kohdistuvat vaikutukset on esitetty jäljempänä omassa taulukossaan.

Vaikutus/vaihtoehto	Toteutusvaihtoehdot		
	Vaihtoehto 0a	Vaihtoehto 0b	Vaihtoehdot 1a ja 1b
Luonnonympäristö			
Kasvillisuus	Nykyinen kasvillisuus säilyy ja suon luontainen kehittyminen jatkuu	Pääosa suosta ja suon kasvillisuudesta säilyy nykyisen kaltaisena ja suo jatkaa luontaista kehittymistään. Suon länsireunalla tapahtuu jonkin verran lisää kuivumista.	Tuotantoalueet muuttuvat kasvittomiksi. Suon olemassaolo uhanalaiseksi luokiteltuna keidassuona loppuu. Suolla havaittua uhanalaista luontotyyppiä häviää alueelta osittain.
Linnusto	Suon linnustollinen merkitys säilyy nykyisen kaltaisena. Alue on valtakunnallisesti merkittävä kurkien muutonaikeinen levähdys- ja ruokailualue.	Ei vaikutusta nykyiselle muutto- tai pesimälinnustolle	Lievästi negatiivisia vaikutuksia muuttolinnustolle. Suolla pesivien lajien elinympäristöt häviävät, useita suojelullisesti merkittäviä lajeja. Ei vaikutuksia Hakokallionlahden linnustolle.
Perhoset	Säilyy ennallaan	Säilyy ennallaan	Vaarantuneeksi luokiteltujen räme- ja karvajalan ja kanervapussikoin populaatioiden pääosa todennäköisesti häviää, lajit pysyvät elinvoimaisina suon reunaosissa.
Muu eläimistö	Säilyy ennallaan	Säilyy ennallaan	Nisäkkäiden elinympäristöt häviävät. Eläinten kulku ei merkittävästi esty. Ei heikennä merkittävästi Hakokallionlahden hyönteislajiston elinympäristöjä.
Luonnon monimuotoisuus	Suon merkitys uhanalaisena suoyhdistymätyypinä säilyy. Suolla on alueellisesti merkittävää luonnon monimuotoisuuden kannalta.	Suon merkitys uhanalaisena suoyhdistymätyypinä säilyy. Suolla on alueellisesti merkittävää luonnon monimuotoisuuden kannalta.	Luonnon monimuotoisuus heikkenee alueellisesti luonnontilaisten soiden vähyysden takia sekä valtakunnallisesti uhanalaisen suoyhdistymätyypin häviämisen myötä. Luonnon monimuotoisuus heikkenee ainakin paikallisesti ja alueellisesti eräiden lajien elinympäristöjen määrän vähetessä.
Luonnonvarojen hyödyntäminen	Säilyy ennallaan	Säilyy ennallaan	Marjastus, metsästys ja retkeily mahdollisuudet heikkenevät pääosalla suota, säilyvät suon reunaosissa
Vesistö ja kalasto			
Raiteenoja	Kuormitus vähenee nykyisestä. Vedenlaatu paranee ja liettyminen vähenee.	Kuormitus vähenee nykyisestä uusien käsittelymenetelmien ansiosta. Vedenlaatu paranee ja liettyminen vähenee.	Vaihtoehto 1a: tyyppikuormitus kasvaa. Vaihtoehto 1b: vedenlaatu paranee nykyisestä ja liettyminen vähenee
Jääsjärven laskuoja	Säilyy ennallaan	Säilyy ennallaan	Vedenlaatu heikkenee.
Jääsjärvi	Säilyy ennallaan	Säilyy ennallaan	Säilyy ennallaan

Tainionvirta	Raiteenjoen suualueen liettyminen vähenee.	Raiteenjoen suualueen liettyminen vähenee.	Vaihtoehto 1a: Säilyy ennallaan. Vaihtoehto 1b: purkuajan suualueen liettymistä.
Joutsjärvi	Säilyy ennallaan	Säilyy ennallaan	Säilyy ennallaan
Kalastus ja ravustus Tainionvirralla ja Jääsjärvellä	Säilyy ennallaan	Säilyy ennallaan	Säilyy ennallaan
Elinkeinot ja työllisyys			
Koskenniemen leirintäalue	Liettyminen purkupaikan ympäristössä vähenee	Liettyminen purkupaikan ympäristössä vähenee hieman nykyisestä uusien vesienkäsittelyrakenteiden ansiosta.	Vaihtoehto 1a: säilyy ennallaan. Vaihtoehto 1b: vähentää liettymistä leirintäalueen uimarannan läheisyydessä.
Kalanviljelylaitokset	Säilyy ennallaan	Säilyy ennallaan	Säilyy ennallaan
Turvetuotanto	Vähentää työpaikkoja	Säilyy ennallaan, turvetuotanto loppu-vaiheessa taloudellisesti kannattamattomana	Lisää työpaikkoja
Pohjavedet ja kaivot	Säilyy ennallaan	Säilyy ennallaan	Säilyy ennallaan
Kulttuuriympäristö ja maisema	Säilyy ennallaan	Säilyy ennallaan	Tuotantoalue tulee näkymään paikoin Hartola-Koitti tieltä, Suotieltä ja Metsäkosken kaatopaikan laelta. Ei vaikutusta kulttuuriympäristöön
Onnettomuusriskit	Riskit poistuvat	Säilyy ennallaan	Riskien määrä kasvaa

Seuraavassa taulukossa on esitetty yhteenvedo eri hankevaihtoehtojen ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista.

	Toteutusvaihtoehdot		
	Vaihtoehto 0a	Vaihtoehto 0b	Vaihtoehdot 1a ja 1b
Terveysten kohdistuvat vaikutukset	Ei vaikutuksia.	Ympäristömelu- ja pölyvaikutukset rajoittuvat turvetuotantoalueelle, eivätkä melulle ja pölylle annetut ohje/raja-arvot ylity asuin-kiinteistöillä. Turvetuotannolla ei ole vaikutuksia pohjaveteen tai kaivoveden laatuun. Ei merkittäviä muutoksia turvepalariskien hallintaan.	Ympäristömelu- ja pölyvaikutukset rajoittuvat turvetuotantoalueelle, eivätkä melulle ja pölylle annetut ohje/raja-arvot ylity asuin-kiinteistöillä. Turvetuotannolla ei ole vaikutuksia pohjaveteen tai kaivoveden laatuun. Ei merkittäviä muutoksia turvepalariskien hallintaan.
Elinoloihin kohdistuvat vaikutukset	Ei merkittävää vaikutusta Tainionvirran tai sen alapuolisten vesialueiden veden laatuun tai vesialueiden kalastoon, kalastukseen tai vesistön käyttökelpoisuuteen. Nykyisen turvetuotannon loppuessa paikallisen elinkeinotoiminnan työllistävä vaikutus lakkaa.	Pintavalutuskentän rakentamisen vaikutukset näkyisivät lähinnä Raiteenjoen vedenlaadun parantumisena. Mikäli tämä vähentäisi myös Raiteenjoen purkupaikan veden samentumista, visuaaliset haitat leirintäalueen kohdalla vähenisivät. Isosuon lähistön virkistyskäyttö mahdollisuudet säilyvät lähes ennallaan. Isosuon turvetuotannon työllistävä vaikutus säilyy Hartolassa. Vaikutus kunnan imagoon vähäinen.	Vaikutukset Jääsjärveen, Tainionvirtaan ja sen alapuolisiin vesistöihin ovat myös vähäiset, eivätkä ne kuormituslaskelmien mukaan muuta vesialueiden kalastoa, kalastusta tai vesistön käyttökelpoisuutta nykyisestään. Nykyisen laajuinen metsästystoiminta, sienestys ja marjastus rajoittuvat alueella. Ko. toiminta on kuitenkin alueella pienimuotoista. Vaihtoehdon 1b mukainen kuivatusvesien johtaminen aiheuttaa estevaikutuksia Raiteenjoen länsipuolisille ulkoilu- ja virkistysreiteille. Vaatii ylikulku mahdollisuuksien rakentamista Hankkeen työllistävä vaikutus kasvaa jossain määrin.

			Vaikutus kunnan imagoon vähäinen tai Tainionvirtaan nojautuvan elinkeinotoiminnan harjoittamiseen vähäinen, mikäli ympäristövaikutukset (melu-, pöly ja vesistövaikutukset) ovat vähäisiä (muissa osioissa esitettyjen laskelmien ja asiantuntija-arvioiden tulosten mukaisia).
Viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset	Ei merkittäviä vaikutuksia.	Ei merkittäviä tai laaja-alaisia vaikutuksia. Osa, lähinnä Aurinkorannan alueen, asukkaista voi kokea Isosuolta peräisin olevan melun ja pölyhaitan häiritseväksi. Viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset koetaan yksilöllisesti.	Asutusta lähinnä olevien alueiden toteuttaminen saattaa lisätä häiritseväksi koettavan melun määrää Aurinkorannan, Suntintien varren ja Kappelin kylän alueella. Asutusta lähinnä olevien alueiden toteuttaminen saattaa lisätä häiritseväksi koettavan pölyhaitan määrää Aurinkorannan, Suntintien varren ja Kappelin kylän alueella. Viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset koetaan yksilöllisesti.

10

ARVIOINNIN KATTAVUUS JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Hankkeiden ympäristövaikutusten arviointi pohjautuu maastoselvityksiin, haastatteluihin ja turvetuotannosta laadittujen aikaisempien selvitysten ja tutkimusten tuloksiin. Arviointi on pyritty tekemään siten, että keskeiset hankkeiden vaikutukset tulisivat arvioiduiksi riittävällä tarkkuudella, mutta käytettyihin lähteisiin ja menetelmiin liittyy aina epävarmuustekijöitä ja oletuksia.

Keskeiset epävarmuustekijät ovat:

Pölypäästöt

Pölyn leviämislaskelmiin tuloksiin epävarmuutta aiheuttavat mm. lähipuusto, tuulen nopeuden ja tuotantotoiminnan vaihtelu, suon pinnan kuivuusaste ja turpeen laatu. Pölyn leviämislaskelmien tuloksien epävarmuuksiin vaikuttavia tekijöitä on selvitetty vertaamalla mallinnustuloksia Suonenjoen Isonavalla tehtyihin leijuvan pölyn mittauksiin (kesällä 2008). Vertailun perusteella mallinnus- ja mittaustulokset olivat samansuuntaisia tavanomaisissa ja tasaisissa tuotantolosuhteissa, mutta poikkeavien olosuhteiden tilanteiden mallintamiseen liittyy vielä epävarmuuksia.

Pölymallinnuksessa ei huomioitu, että toimintojen turvetuotantoalueilla tehdään kerätyn turpeen lastausta varastoamasta kuormausta autoihin ja suon kunnostustoimenpiteitä. Nämä voivat lisätä hieman mallinnuksen mukaisia pölypäästöjä. Lastauksen aikaiset pölypäästöt ovat kuitenkin hetkellisiä eivätkä merkittävä osa koko turvetuotannon pölypäästöistä. Kunnostustoimia tehdään pääosin olosuhteissa jolloin turvekenttä on kostea, joten sen aiheuttamat pölypäästöt ovat vähäisiä.

Turvetuotannon hajapölypäästöjen lähteet ja päästöjen määrään vaikuttavat tekijät tunnetaan yleisellä tasolla hyvin. Merkittävimmät tiedon puutteet koskevat tällä hetkellä toiminnan aiheuttamien pölyhuippujen määrää eri tuotantokausina ja päästöjen riippuvuutta sääolosuhteista, turpeen laadusta ja kosteudesta. Tavanomaisissa ja tasaisemmissa tuotantolosuhteissa toimintatunnin aikaiset mallinnus- ja mittaustulokset olivat samansuuntaisia, mutta poikkeavien olosuhteiden tilanteiden mallintamisessa on paljon epävarmuuksia.

Esimerkiksi turvetuotannon pölypäästöt vaihtelevat suuresti tuotannon aktiviteetin, pinnan kuivuuden, olosuhteiden ja tuotantomenetelmien mukaan. Intensiivisimmät päästöjaksot ovat lyhyitä ja voivat olla hyvinkin korkeita verrattuna ”normaaliin” tilanteeseen. Pahimmat tilanteet ajoittuvat lähinnä myöhäisiltoihin tai varhaisaamuihin, jolloin on tyynätä tai lähes tyynätä, ilman sekoittuminen vähäistä ja sekoituskorkeus matala. Tällainen, lähes paikallaan oleva tilanne, tarkoittaa leviämislaskennassa nollalla jakamista, joten sellaisia tilanteita ei kyetä mallintamaan. Tällaisten tilanteiden mallintamista vaikeuttaa myös se, ettei päästön aiheuttaman epäpuhtausviuhkan sattumanvaraista suuntaa voida ennustaa.

Toinen vastaavissa tapauksissa esille tuleva epävarmuus liittyy mallin stationaarisuuteen, jolloin tyynissä tai lähes tyynissä tilanteissa pöly voi leijua ilmassa pitempään, kuin mallinnuksessa voidaan todeta. Myös päästömäärien muutokset, jotka vaihtelevat hyvin paljon mm. tuotantovaiheen, turpeen laadun ja kuivuusasteen, tuulen nopeuden ja puuskittaisuuden mukaan. Olosuhteet, joissa päästömääramittauksia on mitattu, ovat jonkin verran vaihtelevia mutta ääri- tai poikkeavissa olosuhteissa niitä ei ole tehty käytännössä lainkaan.

Kolmas huomioon otettava seikka on tuotannon ja tulevien kesien sääolojen vaikea ennustettavuus. Tuotannon suurimmat pölypäästöt ajoittuvat viikkotasolla muutamiin tunteihin, joiden lopullisiin ajankohtiin vaikuttavat urakoitsija, kalusto, säätila ja –ennusteet.

Edellä esitetyistä seikoista johtuen on päädytty siihen, että laskennoilla pyritään kuvaamaan tuotannon aiheuttamia lyhytaikaisia pölyvaikutuksia ns. normaaleissa tuotanto-olosuhteissa ja aktiivisen toiminnan aikana. Oletuksena on, että tällä toimintamallilla nykyinen tietämys on parhaiten ja tasapuolisimmin ilmanlaatuvaikutusten arvioinnissa hyödynnettävissä. (SYMO 2009)

Melupäästöt

Melulaskelmien arvioitu epävarmuus on laskentaolosuhteissa $\pm 3\text{dB}$.

Luonto

Lähtökohtaisesti arvioiden purkuajan päässä Hakokallionlahdella olevat luontodirektiivin liitteen I hyönteislajien elinympäristöt pysyvät kuormitusarvion perusteella arvioituna pääosin muuttumattomina, jolloin ns. direktiivilajien elinympäristöt eivät vaarannu turvetuotannon takia. Vaikutuksia ei voida kuitenkaan varmuudella arvioida pitkällä aikavälillä käytettävissä olevan lajikohtaisen tiedon puutteen takia.

Tehdyissä perhosselvityksissä Isosuolta ei löydetty luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisia, erityisesti suojeltuja tai rauhoitettuja perhoslajeja. Myöhäisen selvitysajankohdan vuoksi osa aiemmin kesällä lentäneistä lajeista jäi selvitysajankohtana todennäköisesti havaitsematta.

Turvetuotantoalueen kuivattavan vaikutuksen ulottuvuudesta luonnontilaisille suoalueille ei ole olemassa tarkkaa tietoa ja vaikutukset vaihtelevat hankealueittain ja suoyhdistymä- ja suotyypeittäin. Oletettavasti kuivaava vaikutus ulottuu muutamien kymmenien metrien päähän tuotantoalueen reunasta.

Purku-uomien vesikasvillisuutta havainnoitiin mahdollisuuksien rajoissa rannalta, jolloin purkualueiden rantavyöhykettä ulommasta vesikasvilajistosta ei ole tietoa.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtötietoina käytettyjen ryhmähaastattelujen ja henkilökohtaisten haastattelujen tuloksia tarkasteltaessa on syytä huomioda, että haastateltujen tahojen näkemykset eivät välttämättä edusta Isosuon lähialueen asukkaiden ja toimijoiden tai

hartolalaisten yleistä mielipidettä. Lisäksi ihmiset voivat kokea saman toiminnan, kuten tässä tapauksessa turvetuotannon, vaikutuksen eri tavalla: se mikä toiselle on hyväksyttävää taustamelua voi toiselle olla merkittävä viihtyvyyshaitta.

11 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN

Pölyhaitat ympäristössä ovat lyhytaikaisia viihtyvyy- ja likaisuushaittaa aiheuttavia pitoisuus- huippuja. Tuotantokentällä pölyhaittojen syntymistä voidaan ennaltaehkäistä huomioimalla valitsevat tuuliolosuhteet. (Turveteollisuusliitto 2009) Isosuon nykyisessä turvetuotannossa on siirrytty käytäntöön, jossa toimintaa rajoitetaan niillä alueilla, joista tuulen suunta on asutusta kohden. Tärkein pölyntorjunta keino on riittävä puustoinen suojavyöhyke asutuksen ja tuotantoalueen välissä.

Melun leviämistä asuinalueille voidaan lieventää välttämällä turvetuotantokoneiden käyttämistä asuinkiinteistöjen läheisyydessä ilta- ja yöaikana sekä järjestämällä riittävät metsäiset suojavyöhykkeet tuotantoalueen ja asutuksen väliin.

Liikenteen aiheuttamia pölypäästöjä voidaan vähentää mm. hiekkatieosuuksien suolauksella ja kastelulla. Kuljetusten aikana kuormat peitetään niin, että ympäristöön ei pääse leviämään pölyä.

Kuivatusvesiojien ja muiden ojien ylikulkusilloilla voidaan vähentää niiden aiheuttamia kulkurajoitteita. Hankevaihtoehto 1b:n mukainen purkuvesien linjaus katkaisee paikallisessa käytössä olevia ulkoilu- ja virkistysreittejä ja polkuja Raiteenojan länsipuolella. Estevaikutusten lieventäminen edellyttää usein suunnitellun purkuojan ylittävien siltojen toteuttamista.

Kun tuotantoaluetta ojitetaan, tulee ojien syventämisen yhteydessä kiinnittää huomiota siihen, etteivät ne ulotu tarpeettoman syvälle pohjamaahan etenkin pohjavesialueeseen rajoittuvilla tuotantolohkoilla.

Turvetuotannon laajentaminen ei ole paloturvallisuuden kannalta merkittävä riskitekijä. Tieyhteyksiä tulisi kuitenkin vaihtoehdossa 1 parantaa niin että suolle olisi kulkuyhteydet kahdesta eri suunnasta. Vaihtoehdossa 0b suolle on kaksi erillistä kulkuyhteyttä.

Turvetuotanto vähentää alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Yhtenä jälkikäyttömuotona kosteikkoalueen perustaminen alueelle muodostaisi myöhemmin linnulle suotuisia pesimäalueita ja virkistyskohteen ihmisille.

12 RISKIT JA NIIDEN HALLINTA

Turvesuopalot ja turvallisuus

Turve on herkästi syttyvä ja vanhastaan se tunnetaan kytevänsä ja vaikeasti sammutettavana. Palon etenemisnopeus on turpeessa pieni, mutta tuulella palo leviää kipinäpalona erittäin nopeasti. Turvepalolle on ominaista runsas savukaasujen muodostus. Turvesavu on yleensä läpinäkyvää, runsaasti tiivistyneitä höyryjä ja kiinteitä hienojakoisia aineita sisältävää, kitkerän hajuisia ja silmiä ärsyttävää. Turvepalon syttymisen kaksi todennäköisintä syytä ovat ulkoinen lämmönlähde tai itsesyttyminen (Turveteollisuusliitto 2009).

Suomessa sattuu 1-2 turvetyömaan suurpaloa kesässä. Suurpaloksi luokitellaan palo, jonka pinta-ala on vähintään 20 hehtaaria ja sammutustyöhön osallistuu useita palokuntia. Etenkin kuivana tuotantokesänä paloherkkyys kasvaa ja työmaalla syntyy päivittäin useita pieniä palonalkuja. Palonalkujen havaitseminen ja palon oikeat sammutus- ja rajaustoimenpiteet kuuluvat kaikkien turvetuotannossa työskentelevien ammattitaitoon (Turveteollisuusliitto 2009).

Hartolassa toimii sopimuspalokunta, joka saa tarvittaessa apua Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen muilta yksiköiltä. Isosuolla on sattunut yksi merkittävä turvepalo 1970-luvulla. Hartolan palokunta ja turvesuon toiminnanharjoittavat päivittävät pelastussuunnitelmia vuosittain. Turvetuotannon laajentaminen ei ole paloturvallisuuden kannalta merkittävä riskitekijä. Tieyhteyksiä tulisi kuitenkin parantaa, kulkuyhteydet kahdesta eri suunnasta tehostaisivat mahdollisen palon hallintaa. Turvetuotannon palosuojeluasioita koskevat sisäasiainministeriön ohjeet. Uusin sisäasiainministeriön ohje turvetuotantoalueiden paloturvallisuudesta tuli voimaan 4.12.2006 (Sisäasiainministeriö 2006), jonka pohjalta laaditaan pelastussuunnitelma ja sitä noudatetaan. Suunnitelma toimitetaan vuosittain päivitettyinä paloviranomaisille. He tekevät ennen tuotantokauden alkua arviointi- ja tutustumiskäyntejä työmaalla ja hyväksyvät työmaan palosuojeluvalmiuden. Tuotantoalueen henkilökunta perehdytetään toimimaan palotilanteessa.

Muut riskit ja niiden hallinta

Vahinkotilanteet ovat turvetuotantoalueilla harvinaisia, mutta niihin on syytä varautua etukäteen. Vahinkotilanteita voi syntyä mm. merkittävien patojen murtumisen, poikkeuksellisten rankkasateiden tai tulvien yhteydessä. Lisäksi niitä voivat olla esim. polttoaineiden kuljetuksesta ja varastointi sekä konerikoista aiheutuvat vahinkotilanteet.

Vaikutuksiltaan suurin riski on polttoaineiden ja öljyjen vuotaminen vesistöön tai pohjaveteen, jolloin vaikutukset saattavat ulottua laajalle alueelle ja kohdistua suureen väestömäärään. Riski on suurimmillaan toimittaessa pohjavesialueella tai sen välittömässä läheisyydessä. Konerikkojen yhteydessä voi myös aiheutua polttoaine- ja öljyvetoja, jotka maaperään päästessään aiheuttaa maaperän saastumista ja mahdollisesti edelleen pohjaveden tai vesistön pilaantumista. Turvekentillä toimittaessa vuodot imeytyvät turpeeseen ja ovat helposti kerättävissä pois. Polttoaineita säilytetään työmaalla yleensä ainoastaan kunnostustöiden, tuotannon ja siihen liittyvän vuosikunnostuksen sekä turvetoimitusten aikana. Varsinainen turvetuotantoalue ei ole pohjavesialueella. Koneita ja laitteita ei huolleta tuotantoalueella. Turvetuotantoalueen henkilökunta opastetaan toimimaan mahdollisessa öljypäästötilanteessa. Lisäksi huolehditaan koneiden ja laitteiden kunnosta, millä vähennetään mahdollisia laiterikoista aiheutuneita öljypäästöjä.

Vesiensuojelurakenteiden, esimerkiksi pintavalutuskentän penkereen, rikkoontuminen voi aiheuttaa normaalia suurempien kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksien pääsyn alapuoliseen vesistöön. Tällainen häiriö on aina lyhytaikainen ja sen korjaustoimet ratkaistaan tapauskohtaisesti. Häiriötilanteista ei aina aiheudu lainkaan vaikutuksia tuotantoalueen ulkopuolelle. Häiriötilanteita ehkäistään vesienkäyttelurakenteiden säännöllisellä tarkkailulla ja huollolla, sekä myöhemmin laadittavan tarkkailuohjelman mukaisin vesinäytteenotoin. Ympäristöviranomaiset tarkastavat oman harkintansa mukaan työmaan ympäristönhoidon tasoa sekä vesiensuojelurakenteita ja antavat tarkastuksiin liittyen ohjeita ja velvoitteita.

Turvetoimituksissa on olemassa liikenneonnettomuusriski. Kuitenkaan ei ole todettu, että turvetoimituksissa onnettomuuksia sattuisi muuta liikennettä enemmän.

Isosuon turvetuotantoalueen eteläpuolella sijaitsee kaksi kaatopaikkaa. Turvetuotannon ei arvioida vaikuttavan kaatopaikkojen suotovesien kulkeutumiseen. Asiaa on tarkasteltu lähemmin kohdassa 8.3.

Mikäli hätätilanne on aiheuttanut tai uhkaa aiheuttaa äkillistä vaaraa tai häiriötä ympäristön tilalle, tehdään ilmoitus myös kunnan ympäristöviranomaiselle sekä alueelliseen ympäristökeskukseen. Hätätilanteen korjaamiseksi ryhdytään välittömästi toimenpiteisiin, joiden avulla pyritään ennallistamaan tilanne sekä vähentämään häiriöstä aiheutuvaa yleistä vaaraa tai ympäristöhaittaa.

Turvetuotannolla on ympäristöluvan saatuaan oltava laissa ympäristövahinkojen vakuuttamisesta tarkoitettu vakuutus.

Käyttötarkkailu

Toiminnan alkaessa Isosuon tuotantoalueilla molempien hankevastaavat pitävät päiväkirjaa. Päiväkirjaan merkitään säätiedot, ojien ja vesiensuojelurakenteiden rakentamis-, kunnossapito- ja puhdistusajan kohdat, viranomaisten tai muiden ympäristöasioihin vaikuttavien tahojen tarkastukset ja kaikki sellaiset tapahtumat, joilla voi olla vaikutusta työmaalta lähtevään vesistökuormitukseen.

Päiväkirjoihin merkitään myös toiminnan poikkeustilanteet sekä mahdolliset havaitut pöly- ja meluhaitat. Tietoja hyödynnetään viranomaisten kanssa tapahtuvassa asioiden hoidossa. Päiväkirjat säilytetään ja ne esitetään ympäristökeskuksen tai kunnan viranomaisille pyydettyä. Käyttötarkkailuun liittyen tarvittaessa tarkkaillaan myös vesiensuojelurakenteiden tehoa.

Päästötarkkailu

Turvetuotannossa päästötarkkailu tarkoittaa yleensä vesipäästöjen tarkkailua. Kuntoonpanovaiheen ja tuotantovaiheen veden laadun tarkkailua varten Isosuon turvetuotanto alueille laaditaan päästötarkkailuohjelmat hankkeen lupahakemuksen valmistelun yhteydessä. Tarkkailuohjelmassa määritetään veden laadun tarkkailupisteet, näytteenottotiheys ja vesimäärän mittausta, vesinäytteistä tehtävät määritykset sekä tuotantoalan tarkkailun intensiivisyys. Hankealueiden kunnostusvaiheessa tarkkailu on tiheämpää kuin tuotantovaiheessa.

Vaikutustarkkailut

Vaikutustarkkailu voi kohdistua esim. vesistöön ja kalastoon, pohjaveteen, kasvillisuuteen tai pöly- ja meluvaikutuksiin. Näissä hankkeissa tarkkaillaan hankkeiden vesistö- ja kalastovaikutuksia. Isosuon turvetuotantoalueiden melu- ja pölyvaikutuksia ei ehdoteta tarkkailtavaksi, koska ne jäävät tehtyjen mallinnusten mukaan raja-arvot alittaville tasoille. Myöskään pohjavesien tarkkailua ei ehdoteta, koska tehtyjen selvitysten mukaan turvetuotannolla ja siihen liittyvillä kuivatus-toimenpiteillä ei ole vaikutusta tuotantoalueiden läheisyydessä sijaitsevan pohjavesialueen veden laatuun tai määrään.

Vesistövaikutusten tarkkailua varten laaditaan vaikutustarkkailuohjelma. Vesistövaikutustarkkailussa seurataan hankealueiden alapuolisten vesistöjen Tainionvirran ja Jääsjärven tilaa. Tarvittaessa myös hankealueiden yläpuoleisessa vesistössä voi sijaita vertailupiste. Vaikutustarkkailua varten määritetään tarkkailupisteet, joita seurataan ohjelman mukaisesti. Vesistövaikutustarkkailu on yhteydessä päästötarkkailuun siten, että hankkeen vaikutukset pystytään selvittämään. Tarkkailu voidaan suorittaa osittain myös osana Tainionvirran ja Jääsjärven olemassa olevia yhteistarkkailuohjelmia tai Isosuon turvetuotantoalueille voidaan laatia oma vesistötarkkailuohjelma. Vesistötarkkailuun sisällytetään tarvittaessa myös Tainionvirran ja Jääsjärven pohjasedimentin tarkkailu.

Isosuon turvetuotantoalueiden kalastotarkkailu voidaan suorittaa osana Tainionvirran Vanhanmyllyn kalankasvatustalon ja Kirveskosken kalankasvatustalon yhteistarkkailua tai tarvittaessa hankealueelle laaditaan oma kalataloudellinen tarkkailuohjelma, jonka laadinnassa noudatetaan yhteistarkkailuohjelmasta ilmi käyviä periaatteita mm. tarkkailun määrän ja laadun osalta. Kalastotarkkailulla saadaan tietoa kalastuksen laadusta ja laajuudesta, kala- ja rapusaaliista sekä mahdollisista kalastusta haittaavista tekijöistä, kuten pyydysten likaantumisesta ja kalojen makuvirheistä.

LÄHDEAINEISTO JA KIRJALLISUUTTA

- Asanti, T., Gustaffson, E., Hongell, H., Hottola, P., Mikkola-Roos, M., Osara, M., Ylimaunu, J. ja Yrjölä, R. 2003. Kosteikkojen linnuston suojeluarvo—Suomen ympäristö 596. Suomen ympäristökeskus. Edita Prima Oy. Helsinki.
- Heinonen-Guzejev M. 2003. Meluherkkyys vaihtelee – tunnistaako meluntorjunta erot? Ympäristö ja terveys 3-4:22-26.
- Hinds, W. C. 1999. Aerosol technology. Properties, behaviour, and measurement of airborne particles. Toinen painos. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Hämeen ympäristökeskuksen vesienhoidon toimenpideohjelma vuoteen 2015. 2009. Hämeen ympäristökeskuksen julkaisu 30.11.2009. S. 159.
- IPCC WG I. 2007. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers. Internet: http://ipccwg1.ucar.edu/wg1/docs/WG1AR4_SPM_Approved_05Feb.pdf, (20.4.2007).
- Jauhiainen t., Vuorinen H. S. ja Heinonen-Guzejev M. 2007. Ympäristömelun vaikutukset. Suomen ympäristö 3/2007. Ympäristöministeriö.
- Jokiniemi, J. Olhström, M. Kulmala, M. ja Hämeri K. 2000. Kartoitus pienhiukkastutkimuksesta Suomessa. Teknologia katsaus 100/2000, Tekes. Helsinki.
- Kangas, J. 1990. Altisteet työssä. 2. Turvepöly. Työterveyslaitos ja Työsuojelurahasto, Helsinki.
- Kirkinen J., Hillebrand K. ja Savolainen I 2007. Turvemaan energiakäytön ilmastovaikutus – maankäytöskenaario. VTT tiedotteita 2356. s. 49.
- Kivekäs, J., Husman, K., Kangas, J., Kuusela, T., Rekkarinen, M., Riihimäki, H., Zitting, A. 1986. Turvepölyn terveydelliset vaikutukset. LEL Työeläkekassan julkaisuja 11.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet—2. uusittu painos. Helsingin yliopiston eläinmuseo. Helsinki. 143s.
- Käyhkö, V. 1996. Ruokohelpiä selluksi ja energiaksi. Julk.: Nuuja, I. & Selin, P. (toim.). Suopohjasta uutta voimaa. Vapo Oy, Jyväskylä. S. 34-37. ISBN 951-96716-3-3.
- Lapveteläinen, T. 2008: Turve ilmastopimuksen ja Kioton pöytäkirjan raportoinnissa. Suomen IPCC-ryhmän avoin seminaari - Turpeen ilmastovaikutusten arviointi. Suomen IPCC-ryhmän seminaari 31.10.2008. http://www.fmi.fi/ilmastonmuutos/ipcc_6.html
- Leivo M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002. Suomen tärkeät lintualueet FINIBA—BirdLife Suomen julkaisuja (No 4.). Suomen graafiset palvelut. Kuopio. 142 s.
- MMM a 11/2007: Alm, J, Narasinha J. Shurpali, Kari Minkkinen ja Jukka Laine. Greenhouse Impacts of the Use of Peat and Peatlands in Finland. Research Programme Final Report. Osa "Emission factors and their uncertainty in Finnish managed peatlands, and need for further research"

- Pahkala K., Suokannas, A., Klemola, E., Kalliomäki, T., Kirkkari, A-M., Sahramaa, M., Isolah-
ti, M., Lindh, T. & Flyktman, M. 2002. Ruokohelven viljely ja korjuu energian tuotan-
toa varten. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Jokioinen. Maa- ja elintarvike-
talous 1. 20 s. ISBN 951-729-655-X.
- Päijät-Hämeen liitto. 2006. Päijät-Hämeen maakuntakaava, kaavaselostus. S. 129.
[http://www.paijat-hame.fi/easydata/customers/paijathame/files/ph](http://www.paijat-hame.fi/easydata/customers/paijathame/files/ph_liit-
to/maka/tiedostot/kaavaselosetus_ym_korjaus.pdf) [liit-
to/maka/tiedostot/kaavaselosetus_ym_korjaus.pdf](#). Luettu 30.11.2009.
- Väyrynen, T. Aaltonen, R., Haavikko, H., Juntunen, M. Kalliokoski, K. Niskala, A-L & Tukiainen,
O. 2008. Turvetuotannon ympäristönsuojeluopas. Pohjois-Pohjanmaan ympäristö-
keskus. Ympäristöopas. Oulu. 66 s.
- Pöyry Environment Oy (2007). Hartolan Turpeen Isosuon linnustoselvitys. Raportti, 5 s. + liit-
teet.
- Pöyry Environment Oy (2008). Hartolan Turpeen Isosuon kasvillisuusselvitys. Raportti, 5 s. +
liitteet.
- Pöyry Environmet Oy 2009. Isosuon pohjavesiselvitys. 9M209009. 29.4.2009. Hartolan Turve.
Vapo Oy.
- Päijät-Hämeen liitto ja Sito Oy (2006). Päijät-Hämeen ekologinen verkosto. Päijät-Hämeen ma-
akuntakaava, A 162. Raportti, 26 s.
- Raikamo Erkki (1982). Päijät-Hämeen suot ja turvevarojen hyödyntämismahdollisuudet. Geolo-
ginen tutkimusraportti nro 57. GTK, Espoo 1982.
- Symo Oy 2007a. Turvetuotannon pöly- ja melupäästöt sekä vaikutukset lähialueen ilman-
laatuun. Moniste.
- Symo Oy 2009. Turvetuotannon pölyn leviämislaskennat – menetelmät ja epävarmuudet. Mo-
niste.
- Symo Oy 2009 b. Hartolan Isosuon turvetuotannon aiheuttaman pölyn ja melun leviämsimalli-
laskelma. Raportti.
- Symo Oy 2009 c. Hartolan Isosuon turvetuotannon aiheuttaman pölyn ja melun leviämsimalli-
laskelma. Raportti. Nykyinen tuotantotilanne 33,5 ha.
- Tarja Väyrynen, T., Aaltonen R., Haavikko H., Juntunen M., Kalliokoski K., Niskala A-L. ja
Tukiainen O 2008. Turvetuotannon ympäristönsuojeluopas. Pohjois-Pohjanmaan ym-
päristökeskus.
- Tiehallinto (2006). Hämeen tiepiirin riistaeläinselvitys. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 43/2006.
Tiehallinto, Hämeen tiepiiri. Tampere. 56 s. + liitteet.
- 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 monis-
tesarja 1/2001.
- Vapo Oy:n ohje 2001. Turvetuotannosta vapautuneiden alueiden metsittäminen. Materiaalia se-
minaarista Metsätalouden vesistökuormituksen hallinta suopohjilla 5.6.2001. Vapo Oy.

Vartiainen, M., Jantunen, M., Willman, P., Yli-Tuomi, M., Raunemaa, T., Marja-aho, J. & Selin, P. 1998: Turvetuotannon pölypäästöjen ympäristöterveysriski, Loppuraportti. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B 11/1998, Kuopio.

Biologitoimisto Venetvaara (2003). Isosuon suokasvillisuusselvitys. Raportti, 21 s.+liitteet.

YTV 2000: Liikenteen jäljet. Tietoa liikenteen ilmanlaatu- ja meluvaikutuksista asuinympäristössä.

Sähköiset lähteet:

<http://www.tiehallinto.fi>, > Tietoa tienkäyttäjille > Tietoa teistä ja liikenteestä > Tieliikenne > Liikennemääräkartat. Luettu 18.11.2009.

<http://www.ymparisto.fi>, ympäristökeskuksen verkkosivut

http://www.ytv.fi/FIN/seutu_ymparistotietoja/liikkuminen/liikenteen_vaikutukset/vaikutusalueita/melutietoa.htm, Liikennemelu. Luettu 18.11.2009.

BirdLife Suomi ry. 2008. Järjestön www-sivut: <http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/index.shtml> Luettu 10.11.2008.

<http://www.te-keskus.fi/Public/?ContentID=21471&NodeID=10530&area=7641> Tainionvirran kalataloudellinen kunnostus käynnistyy. Luettu 9.12.2009.