

ISO-KINTTAISSUO, Yli-Ii ja Pudasjärvi

TURVETUOTANTOALUE

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

SISÄLLYSLUETTELO:

1	JOHDANTO.....	1
1.1	Hankkeesta vastaava.....	3
1.2	Arviointia varten laaditut selvitykset.....	4
2	AIKAISEMMAT PÄÄTÖKSET JA MÄÄRÄYKSET	5
3	HANKKEEN KUVAUS	6
3.1	Toiminta-alue ja sen lähialueet.....	6
3.2	Hallussa olevat alueet	10
3.3	Hankkeen tarkoitus	11
3.4	Liittyminen muihin hankkeisiin.....	12
4	HANKKEEN TOTEUTTAMINEN	14
4.1	Tuotantoalueen toteuttamisvaihtoehdot.....	14
4.2	Tuotantoalueen kuntoonpano	25
4.3	Tuotannossa käytettävät menetelmät ja tuotantomäärät.....	27
4.4	Kuivatusvesien puhdistusmenetelmät ja vesien johtaminen	28
4.5	Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentän käyttö Kuikkasuon vesien puhdistamisessa..	29
4.6	Tuotantoalueen liikennejärjestelyt.....	30
4.7	Tuotantotoiminnassa käytettävät aineet	32
4.8	Tuotantotoiminnassa syntyvät jätteet	32
5	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN KOHTEET	33
5.1	Tuotantoalue ja sen välitön lähiympäristö.....	33
5.2	Purkuvesistöt	35
5.3	Rantakiinteistöt.....	36
5.4	Muut kiinteistöt	36
6	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA NIIDEN HALLINTA.....	37
6.1	Luonnon ympäristö.....	37
6.2	Vesistövaikutukset.....	48
6.3	Alapuolisen vesistön kalasto ja kalastus sekä rapu ja ravustus	80
6.4	Vastaanottavan vesistön käyttökelpoisuus talousvedeksi ja rantakiinteistöjen vesistösidonnainen käyttö.....	88
6.5	Pohjavesialueet, lähistön kaivot ja pienvedet.....	89
6.6	Pölyvaikutukset	91
6.7	Meluvaikutukset	98
6.8	Liikenne	102
6.9	Yhteiskunnalliset vaikutukset.....	104
6.10	Muut vaikutukset	105
6.11	Onnettomuusriskit ja toimenpiteet niiden varalta.....	106
6.12	Vaikutusten yhteenveto	108
6.13	Arvioinnin keskeiset epävarmuustekijät.....	111
7	TUOTANTOALUEEN JÄLKIHOITO JA -KÄYTTÖ.....	112
7.1	Jälkihoito	112
7.2	Jälkikäyttö.....	113

8	VALITTU TOTEUTUSTAPA JA PARAS KELVOLLINEN TEKNIikka.....	114
8.1.	Tuotantoalue ja kunnostustyöt sekä vesiensuojelurakenteet ja vesien johtaminen...	114
8.2.	Vesienpuhdistusmenetelmä ja vesien johtaminen	115
8.3.	Toteutettavaksi valitun vaihtoehdon kustannukset.....	116
8.4.	Alueen liikenne.....	116
8.5.	Käytettävät aineet ja syntyvät jätteet.....	116
9	TARKKAILU JA VALVONTA	117
10	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SELVILLÄOLOVELVOLLISUUS HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSISTA.....	119
11	YHTEENVETO HANKKEESTA.....	119
	KIRJALLISUUS	126

TAULUKOT:

- Taulukko 1.1.** Iso-Kinttaissuon hankkeen ympäristövaikutusten arviointiin osallistuneet konsultit ja henkilöt.
- Taulukko 3.1.** Turvetuotantoalueiden vesienkäsittelymenetelmät Siuruanjoella vuonna 2006 (Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantosoiden päästötarkkailu vuonna 2007).
- Taulukko 4.1.** Iso-Kinttaissuolla käytettävien poltto- ja voiteluaineiden määrät tuotantokauden aikana.
- Taulukko 6.1.** Iso-Kinttaissuolla 5.6.2002 linjalaskennassa havaittujen lintujen laskennalliset minimiparimäärät ja suojelullinen asema. Tuloksiin on yhdistetty myös kartoituslaskennan havainnot. Suojelullisen aseman lyhenteet: UHEX/NT= Suomen uhanalaisuusluokituksen mukaan silmälläpidettävä laji, EVA=Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002).
- Taulukko 6.2.** Siuruanjoen valuma kesällä vuosijaksolla 1970-2002 (LVT 2003b).
- Taulukko 6.3.** Säynäjäojan ennakkotarkkailun tulokset 2002-2003
Sä0= Säynäjäojan suu ja Sä6= Säynäjäoja Iso-Kinttaissuon yläpuolelta.
- Taulukko 6.4.** Säynäjäojan tarkkailun tulokset 2004. Havaintopiste Sä0=Säynäjäojan suu.
- Taulukko 6.5.** Pohjois-Pohjanmaan pintavalutus kentällisten tarkkailusoiden ominaiskuormitukset (g/ha d) eri vuodenaikoina v. 2000-2006 keskimäärin.
- Taulukko 6.6.** Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen alueen turvetuotantosoiden kemikalointiasemien brutto- ja netto –ominaiskuormituslukuja (g/ha d) tuotantokauden(touko-syyskuu) keskimääräisessä tilanteessa ja ylivaluntatilanteissa vuosina 2000-2006.
- Taulukko 6.7.** Pohjois-Pohjanmaan laskeutusaltaallisten tarkkailusoiden ominaiskuormitukset (g/ha d) eri vuodenaikoina v. 2000-2006 keskimäärin.
- Taulukko 6.8.** Arvio Iso-Kinttaissuon tuotantovaiheen brutto- ja nettovesistökuormituksesta (kg/d) vuodenajoittain. Turvetuotantoalueena Iso-Kinttaissuon 259 ha:n alue.
- Taulukko 6.9.** Arvio Iso-Kinttaissuon tuotantovaiheen vuotuisesta brutto- ja nettovesistökuormituksesta (kg/v). Turvetuotantoalueena Iso-Kinttaissuon 259 ha:n alue.
- Taulukko 6.10.** Arvio Iso-Kinttaissuon ja Kuikkasuon lohko 6:n tuotantovaiheen brutto- ja nettovesistökuormituksesta (kg/d) vuodenajoittain. Turvetuotantoalueena Iso-Kinttaissuon 259 ha:n alue ja Kuikkasuon lohko 6:n 40 ha alue.

- Taulukko 6.11.** Arvio Iso-Kinttaissuon tuotantovaiheen vuotuisesta brutto- ja nettovesistökuormituksesta (kg/v). Turvetuotantoalueena Iso-Kinttaissuon 259 ha:n alue ja Kuikkasuon lohko 6:n 40 ha alue.
- Taulukko 6.12.** Arvio Iso-Kinttaissuon ylivalumatilanteen vesistö(brutto)kuormituksesta (kg/d). Turvetuotantoalueena Iso-Kinttaissuon 259 ha:n alue.
- Taulukko 6.13.** Arvio Iso-Kinttaissuon ylivalumatilanteen vesistö (brutto) kuormituksesta (kg/d). Turvetuotantoalueena Iso-Kinttaissuon 259 ha:n alue ja Kuikkasuon lohko 6:n 40 ha alue.
- Taulukko 6.14.** Arvio Iso-Kinttaissuon alueen (259 ha) tuotantovaiheen kuormituksen aiheuttamista pitoisuuslisäyksistä Säynäjäojassa kesän keskimääräisessä virtaama- ja kuormitustilanteessa sekä ylivirtaaman aikana.
- Taulukko 6.15.** Arvio Iso-Kinttaissuon alueen ja Kuikkasuon lohko 6:n alueen tuotantovaiheen kuormituksen aiheuttamista pitoisuuslisäyksistä Säynäjäojassa kesän keskimääräisessä virtaama- ja kuormitustilanteessa sekä yli- ja alivirtaaman aikana.
- Taulukko 6.16.** Siuruanjoen vesistöalueen keskimääräinen brutto- ja nettokuormitus tuotantokaudella (vkt 19-39) vuonna 2007 (Lapin Vesitutkimus Oy 2008).
- Taulukko 6.17.** Siuruanjoen ainevirtaamat vuonna 2002 ja ainevirtaamien vaihteluväli 1997-2002.
- Taulukko 6.18.** Siuruanjoen vesistöalueen kokonaiskuormituksen jakautuminen. Pistekuormitus jaettu turvetuotannon ja jätevedenpuhdistamon osuuksiksi vuosien 1995-2002 keskimääräisen kuormituksen perusteella (Lapin Vesitutkimus Oy 2003b).
- Taulukko 6.19.** Arvio turvetuotantoalueiden kuormituksen aiheuttamista pitoisuusmuutoksista Siuruanjoessa Leuvankoskella ($F = 2\,379\text{ km}^2$).
- Taulukko 6.20.** Säynäjäojalla kalastaneiden talouksien saalis (kg) pyydyksittäin ja lajeittain vuonna 2002.
- Taulukko 6.21.** Kirjanpitokalastajien kokonaissaalis Siuruanjoella välillä jokisuu-Tannila 2007 (Lapin Vesitutkimus Oy 2008).
- Taulukko 6.22.** Kirjanpitokalastuksen vuosisaaliit Siuruanjoen alaosalla välillä jokisuu-Tannila (Lapin Vesitutkimus Oy 2008).
- Taulukko 6.23.** Kirjanpitokalastajien rapusaalis v. 2007 (Lapin Vesitutkimus Oy 2008).
- Taulukko 6.24** Siuruanjoen sähkökoekalastusten tulokset v. 1994-2007 (Lapin Vesitutkimus Oy 2008).

- Taulukko 6.25** Ulkoilman hiukkaspitoisuuksien ohje- ja raja-arvot (VNp 481/96 ja Vna 711/2001).
- Taulukko 6.26.** Terveystensuojelulain (763/94) ja meluntorjuntalain (382/87) nojalla annetut melun ohje-arvot (dBA).
- Taulukko 6.27.** Turvetuotannossa käytettävien työvaiheiden lähtömelutasot (Niskanen 1998, Kuopion aluetyöterveyslaitos 1999, Poikolainen & Ristolainen 2001).
- Taulukko 6.28.** Turpeen nostossa syntyvien pakokaasupäästöjen päästökertoimet (Mäenpää ym. 1990) ja Iso-Kinttaissuon turpeen nostossa syntyvien pakokaasupäästöjen kokonaismäärät eri pakokaasuille, mikäli vuosittainen tuotanto on noin 115 000 MWh.
- Taulukko 6.29.** Täysperävaunun yhdistelmän (turverekka) pakokaasujen ominaispäästöt ajoneuvokilometriä kohden (g/km).
- Taulukko 6.30.** Iso-Kinttaissuon vaikutusten yhteenvetotaulukko.

KUVAT:

- Kuva 1.1** Arviointimenettelyn kulku Iso-Kinttaissuon YVA-hankkeessa
- Kuva 3.1** Iso-Kinttaissuon hankealueen (Yli-Ii ja Pudasjärvi) sijaintikartta
- Kuva 3.2** Iso-Kinttaissuon alue ja Kalliosuon alue heti Iso-Kinttaissuon koillispuolella.
- Kuva 3.3** Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta Iso-Kinttaissuon ympäristöstä. Iso-Kinttaissuon alue on merkitty turvetuotannossa olevaksi alueeksi (harmaa rasteri). Iso-Kinttaissuon eteläpuolella on arvokkaan harjualueen merkintä (MY-hs), jonne on myös rajattu sinisellä katkoviivalla pohjavesialueen merkintä. Iso-Kinttaissuon länsipuolella on luonnonsuojelun alueen merkintä (SL). Iso-Kinttaissuon alueen itäpuolitse kulkee pääsähköjohto (Z) ja tuotantoalueen eteläpuolitse moottorikelkkareitti. Iso-Kinttaissuon länsiosassa on ylimaakunnallisesti ja kansainvälisesti tärkeä vaellusreitin merkintä (<http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/>).
- Kuva 3.4** Iso-Kinttaissuon sarkaojitettua aluetta. (Kuva Vapo Oy).
- Kuva 4.1** Iso-Kinttaissuon hankealue ja pintavalutuskenttä sekä Kuikkasuon lohkon 6 sijainti ja pintavalutuskenttä.
- Kuva 4.2** Iso-Kinttaissuon lohko 5:n sarkaojitettua tuotantoon valmistettua kenttää kuvattuna tieltä itään. Alue on heinittynyt ja kasvaa matalaa taimistoa. (Kuva Planora Oy/Seppo Mäkäraäinen).
- Kuva 4.3** Osalla Iso-Kinttaissuon sarkaojitetusta ja turvetuotantoon muokatusta alueesta suon pinnalle ei ole muodostunut kasvipeitettä. Kuva lohkon 1 eteläosa, kuvaussuunta kaakkoon. (Kuva Vapo Oy/Päivi Peronius).
- Kuva 4.4** Iso-Kinttaissuon pintavalutuskenttäaluetta suon eteläosassa. Kuvaussuunta kaakkoon. (Kuva Vapo Oy/Päivi Peronius).
- Kuva 4.5** Kemikalointiaseman sijainti.
- Kuva 4.6** Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentän jako-oja kuvattuna lounaaseen. (Kuva Vapo Oy/Päivi Peronius).
- Kuva 4.7** Iso-Kinttaissuon tieyhteydet.
- Kuva 5.1** Asutuksen sijoittuminen
- Kuva 6.1.** Iso-Kinttaissuolla tehdyssä kasvillisuuskartoituksessa määritetyt kasvillisuuden osa-alueet (I-III) ja suokasvillisuustyyppit, joiden selitykset on esitetty kuvassa 6.2.
- Kuva 6. 2** Kuvassa 6.1 esitettyjen suokasvillisuusalueiden lyhennysten selitykset (Rehell 2002).

- Kuva 6. 3** Iso-Kinttaissuon lintulaskennan laskentalinjat (sininen viiva) ja kartoituslaskenta-alueet (punainen kartoitus) (PSV-Maa ja Vesi 2002).
- Kuva 6. 4** Iso-Kinttaissuolla pesimäaikana 5.6.2002 suoritettussa linjakartoituslaskennassa havaitut EU:n direktiivin liitteessä 1 mainitut, Suomessa uhanalaisiksi luokitellut sekä Suomen kansainvälisiksi erityisvastuulajeiksi (EVA) nimetyt lintulajit (PSV-Maa ja Vesi 2002).
- Kuva 6. 5** Leuankosken päivittäiset keskivirtaamat vuosina 1960-1989 (ohut viiva) ja 1990-1999 (paksu viiva).(<http://www.ymparisto.fi/>).
- Kuva 6. 6** Siuruanjoki, maaperä(<http://www.ymparisto.fi/>).
- Kuva 6. 7** Siuruanjoen yleistetty maankäyttö ja puustotulkinta. Avosuot ja turvetuotantoalueet on esitetty samassa luokassa (<http://www.ymparisto.fi/>).
- Kuva 6. 8** Siuruanjoen GT-kartan peltoalueet. (<http://www.ymparisto.fi/>).
- Kuva 6. 9.** Siuruanjoen valuma-alueen turvetuotantoalueet. (<http://www.ymparisto.fi/>).
- Kuva 6. 10.** Veden laadun havaintopisteet Siuruanjoella.
- Kuva 6. 11.** Siuruanjoen kokonaistyyppi-, ammoniumtyyppi- ja kokonaisfosforipitoisuus vuosina 2004–2006 (Lapin Vesitutkimus Oy 2007).
- Kuva 6. 12.** Siuruanjoen kiintoaine-, humus- ja rautapitoisuus vuosittaisilla vuosina 2004–2006 (Lapin Vesitutkimus Oy 2007).
- Kuva 6. 13.** Kokonaisarvion mukainen pintavesien ekologinen tila Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen alueella (<http://www.ymparisto.fi/>).
- Kuva 6. 14.** Siuruanjoen fosfori- ja typpekuormituksen jakautuminen (LVT 2003b). Pistekuormitus sisältää jätevedenpuhdistamon (Ranua) ja turvetuotannon kuormituksen.
- Kuva 6. 15.** Hauen verkkokalastuksen yksikkösaalis (g/pkk) Siuruanjoen alaosalla jokisuu-Tannila välisellä alueella (Lapin Vesitutkimus Oy 2008).
- Kuva 6. 16.** Pohjaeläinryhmien yksilömäärien suhteelliset osuudet näytealueilla (Lapin Vesitutkimus Oy 2008).
- Kuva 6.17.** Huiskankaan pohjavesialueen ja Iso-Kinttaissuo sijoittuminen ja maanpinnan tasot.

- Kuva 6.18.** Turvetuotannosta aiheutuneet suurimmat lisälaskeumat eri etäisyyksillä kentän reunasta Vapo Oy:n tuotantoalueiden ympäristössä vuosina 1988-1995. Pysty- viivat kuvaavat laskeumahavainto (mediaani) on kuvattu ympyrällä. Maksimi- ja minimihavaintojen mukaan sovitettut trendiviivat (T1 ja T2) tasoittavat yksittäisten havaintojen välistä vaihtelua ja niiden väliin jää alue, johon turvetuotannosta aiheutuvat suurimmat lisälaskeumat todennäköisimmin asettuvat. Huomaa, että y-akseli on logaritminen.
- Kuva 6. 19.** Eri työvaiheiden aiheuttamat toimintatunnin aikaiset PM10- pölypitoisuudet avoimessa maastossa eri etäisyyksillä pölypäästöalueen reunasta. Laskentaolosuhteet: tuuli 3 m/s ($\pm 45^\circ$), stabiilisuusluokka 2, lämpötila 20 °C ja sekoituskorkeus 1000 m (SYMO Oy 2007).
- Kuva 6. 20.** Eri työvaiheiden aiheuttamat PM10-vuorokausipitoisuuslisät avoimessa maastossa tuulen suunnassa eri etäisyyksillä tuotantoalueen reunasta. Laskentaolosuhteet: tuuli 3 m/s ($\pm 45^\circ$), stabiilisuusluokka 2, lämpötila 20 °C ja sekoituskorkeus 1000m (SYMO Oy 2007).
- Kuva 6.21.** Turvetuotantokoneiden hetkelliset 55 dB(A) melutasovyöhykkeet avoimessa maastossa ja olosuhteissa, jotka ovat melun leviämisen kannalta otolliset (SYMO Oy 2007).

LIITTEET:

- Liite 3.1.** Vapo Oy:n hallinnassa olevat alueet Iso-Kinttaissuolla
- Liite 3.2.** Iso-Kinttaissuon ilmakuva 1:10 000.
- Liite 3.3.** Iso-Kinttaissuon ympäristö- ja valuma-aluekartta ja kuivatusvesien johtamisreitit.
- Liite 4.1.** Iso-Kinttaissuon pintavalutuskenttä 1.
- Liite 6.1.** Iso-Kinttaissuo. Suoalueen kasvillisuusselvitys. Sakari Rehell (2002).
- Liite 6.2.** Iso-Kinttaissuo linnustoselvitys. PSV-Maa ja Vesi Oy (2002).
- Liite 6.3.** Iso-Kinttaissuon tuotantoalueen naapureille ja Säynäjäojan rantapalstojen omistajille tehty kysely.
- Liite 8.1.** Iso-Kinttaissuon tuotanto- ja vesiensuojelusuunnitelma.

1 JOHDANTO

Vapo Oy selvittää Yli-Iin ja Pudasjärven alueella sijaitsevan Iso-Kinttaissuon kunnostamista turvetuotantoon. Vapo Oy:llä on hallussa Iso-Kinttaissuolla 392,4 hehtaarin alue. Hallinnassa olevasta alueesta tuotantokelpoista pinta-alaa on 259,6 hehtaaria. Tuotantokelpoinen alue on lähes kokonaisuudessaan sarkaojitettu vuosina 1981-1982. Samanaikaisesti alueelle on kaivettu lasku- reuna- ja kokoojaojat sekä kaksi laskeutusallasta. Vuonna 1994 alue valmisteltiin tuotantokuntoon, tuotantosarat ruuvattiin ja muotoiltiin. Tuotantotoimintaa alueella ei ole aloitettu. Sarkaojittamatonta tuotantokelpoista aluetta Iso-Kinttaissuolla on 10,3 hehtaaria.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 10.6.1994 annetun lain (486/1994) ja ympäristöministeriön 5.3.1999 antaman asetuksen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (268/1999) mukaan turvetuotantoon, jonka yhtenäiseksi katsottava tuotantopinta-ala on yli 150 ha, on sovellettava ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

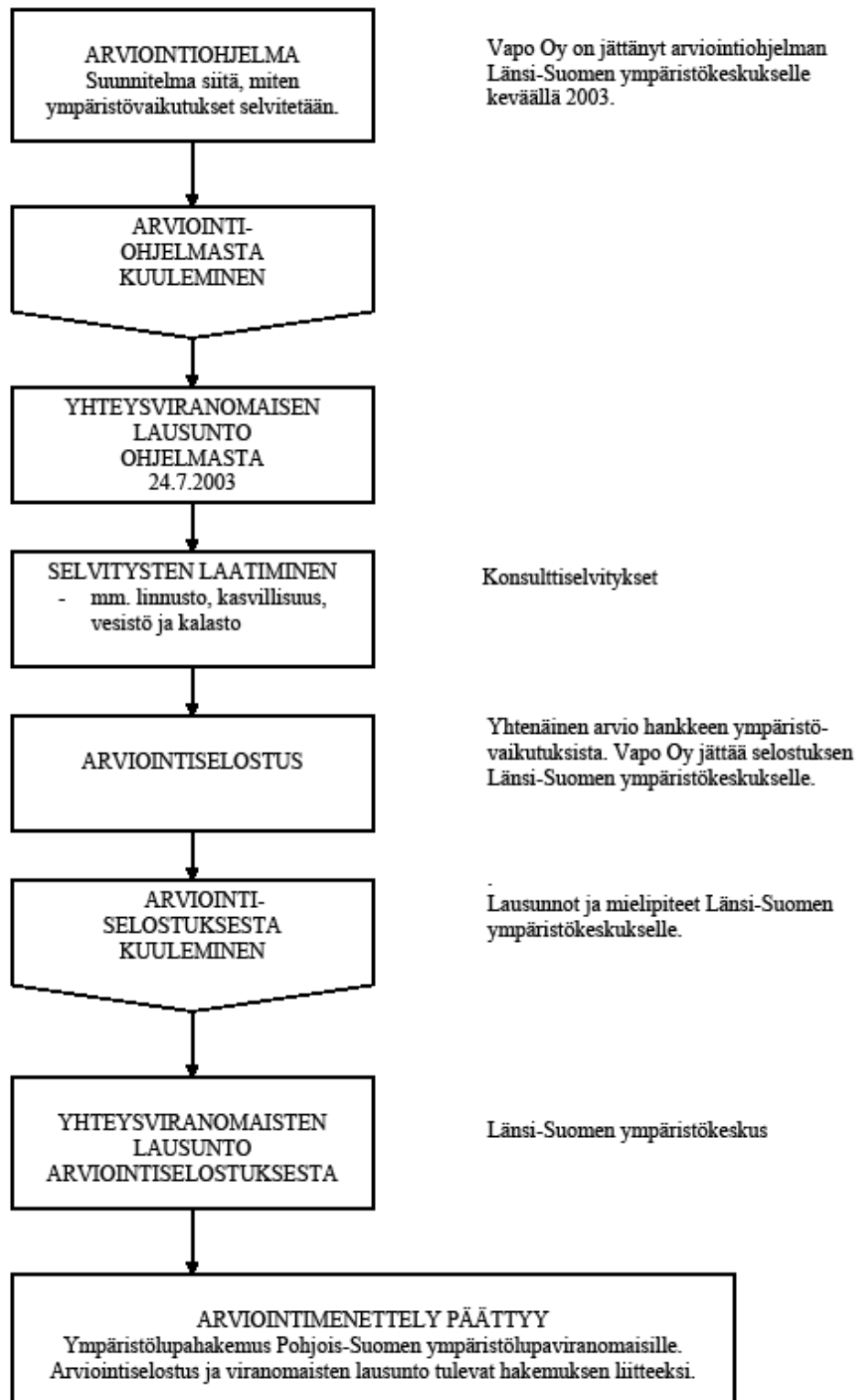
Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) koskee hankkeiden teknisen ja taloudellisen arvioinnin lisäksi myös hankkeista aiheutuvia ympäristövaikutuksia. Arviointimenettelyn tarkoituksena on selvittää hankkeen merkittävät ympäristövaikutukset sekä tuottaa havainnollista aineistoa suunnittelun ja päätöksenteon tueksi, ja parantaa kansalaisten tiedonsaantia ja vaikutusmahdollisuuksia (Ympäristöministeriö 1995).

Arviointimenettelyn kulku Iso-Kinttaissuon YVA-hankkeessa on esitetty kuvassa 1.1.

YVA-lain mukaisessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on lain (YVAL 2§) mukaan tarkasteltava seuraavia ympäristövaikutuksia:

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

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hanketta käynnistettäessä hankkeesta laaditaan arviointiohjelma, joka on suunnitelma siitä, kuinka hankkeen ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan. Arviointiohjelmassa esitettävät tiedot on määritetty ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa astutuksessa (268/1999).



Kuva 1.1 Arviointimenettelyn kulku Iso-Kinttaissuon YVA-hankkeessa.

Vapo Oy jätti Iso-Kinttaissuon turvetuotantoalueen ympäristövaikutusten arviointiohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Länsi-Suomen ympäristökeskukselle keväällä 2003. Kuulutus hankkeen vireillä olosta julkaistiin Kalevassa ja Rantapohjassa. Tänä aikana hankkeesta on kuulutettu kunnallisesti pitämällä kuulutus julkisesti nähtävillä Pudasjärven ja Yli-Iin kuntien virallisilla ilmoitustauluilla. Kuulutusaika oli 19.5.-30.6.2003. Arviointiohjelma ja kuulutus ovat olleet asiasta kiinnostuneiden nähtävillä kuntien virastoissa ja pääkirjastoissa. Hankkeesta on pidetty yleisötilaisuus 10.6.2003 Yli-Iin Yli-Tanilan Toimitalossa.

Iso-Kinttaissuon arviointiohjelmasta toimitettiin ympäristökeskukseen kuusi lausuntoa ja yksi mielipide. Ympäristökeskus antoi arviointiohjelmasta lausuntonsa 24.7.2003.

Hankkeesta vastaavan eli Vapo Oy:n toimeksiannosta Planora Oy on laatinut arviointiohjelman ja siitä saadun lausunnon perusteella tämän **arviointiselostuksen**. Arviointiselostus on yhtenäinen esitys hankkeesta ja siitä aiheutuvista ympäristövaikutuksista. Arviointiselostuksesta voi esittää mielipiteensä ympäristökeskukselle kuten arviointiohjelmasta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä **ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä**. Hankkeen mahdollinen toteuttaminen ja toteuttamisen ehdot käsitellään hankkeen ympäristöluvan hakemisen yhteydessä, mikäli hankkeelle haetaan ympäristölupaa.

Arviointimenettely on kuitenkin suoritettava ennen lupapäätösten tekemistä. Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto tulevat liitteeksi lupahakemukseen. YVAL 13 §:n mukaisesti lupapäätöksessä on käytävä ilmi, miten YVA-selostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon.

1.1 Hankkeesta vastaava

Iso-Kinttaissuon turvetuotantohankkeesta ja ympäristövaikutusten arvioinnista vastaa Vapo Oy, joka on myös laatinut Iso-Kinttaissuon hankkeen YVA -arviointiohjelman.

Hankkeesta vastaavan yhteystiedot:

Vapo Oy
Paikalliset polttoaineet
Mirja Juntunen
PL 22
40100 JYVÄSKYLÄ

Iso-Kinttaissuon arviointiselostuksen on laatinut Planora Oy, jonka yhteystiedot ovat

Planora Oy
Seppo Mäkräinen
PL 43
90401 OULU

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus on osallistunut Iso-Kintaissuon turvetuotantoalueen suunnitteluun ja toteuttamiseen. Tämän vuoksi se on esteellinen toimimaan YVA-hankkeen yhteysviranomaisena. Ympäristöministeriö on 25.3.2003 päivätyllä kirjeellään (Dnro YM 2/47/2003) määrännyt, Iso-Kintaissuon yhteysviranomaiseksi:

Länsi-Suomen ympäristökeskus
PL 262
65101 VAASA.

1.2 Arviointia varten laaditut selvitykset

Iso-Kintaissuon YVA-selostuksen on laatinut Planora Oy. Alueen luontoarvojen tunnistamisessa ja määrittämisessä on käytetty eri aloihin erikoistuneita konsultteja. Luontoarvoselvityksiä ovat tehneet Sakari Rehell sekä PSV-Maa ja Vesi Oy. Hankealueen tuotanto- ja vesiensuojelusuunnitelma on laadittu Vapo Oy:ssä. Arvioinneissa mukana olleet henkilöt ilmenevät taulukosta 1.1.

Iso-Kintaissuon kalastusta ja rannan käyttöä on selvitetty osana Korpjoen alapuolisen Siuruanjoen kalastuksen ja rannankäytön selvitystä (Selvitys kalastuksesta sekä rantojen ja vesistön käytöstä Korpjoen alapuolisella Siuruanjoella sekä eräissä alueelle laskevissa sivujoissa, Lapin Vesitutkimus Oy 2003).

Rantojen- ja vesistönkäyttö- ja kalastustiedustelulomake lähetettiin kaikille Siuruanjokisuun ja Korpjojokisuun välisen jokialueen rantatilojen omistajille. Lisäksi rantojen- ja vesistön käyttöä sekä kalastusta kysyttiin Siuruanjokisuun ja Korpjoen väliselle alueelle laskevien merkittävimpien sivujokien ja -purojen osalta. Näitä olivat Säynäjäoja, Hirvasoja, Vitmaoja, Hepo-oja, Litojoki ja Korpjojoki. Rantojen ja vesistönkäyttö- ja kalastustiedustelulomake lähetettiin postitse vuoden 2003 kesäkuun alussa yhteensä 647 talouteen. Turvetuotantoalueen ympäristätiloja ja purkuvesistöön rajoittuvia rantatiloja, joiden rantojen- ja vesistönkäytöstä tiedusteltiin, oli yhteensä 902.

Taulukko 1.1. Iso-Kintaissuon hankkeen ympäristövaikutusten arviointiin osallistuneet konsultit ja henkilöt.

Planora Oy		
Seppo Mäkäräinen	FM	Projektivastaava, selostuksen koostaminen
Kari Piipponen	ins.	Turvetuotantoalueiden rakenneasiantuntemus
Kai Saastamoinen	ins.	Piirustukset
Maarit Hurskainen	suunn. assistentti	Kuvat ja piirustukset
Sakari Rehell	FL	Kasvillisuusselvitys, 1995
PSV – Maa ja Vesi Oy		
Juha Parviainen	biologi, FM	Linnustoselvitys, 2002
Vapo Oy		
Päivi Peronius	geologi, FM	Projektin valvonta
Sakari Jaara	yhteyspäällikkö (ent. suunnittelija)	Tuotanto- ja vesiensuojelusuunnitelma
Irma Tommila	biologi, FM	Tarkkailutiedot (vesistö, kuormitus)

2 AIKAISEMMAT PÄÄTÖKSET JA MÄÄRÄYKSET

Vapo Oy haki Iso-Kinttaissuon turvetuotantoalueelle vesien johtamislupaa Siuruanjokeen Pohjois-Suomen vesioikeudelta 29.7.1994. Vesioikeus päätti 15.8.1994, että Iso-Kinttaissuon (Dnro 89/94/1) hakemus käsitellään vesilain 18 luvun mukaisessa katselmustoimituksessa. 13.9.1994 tekemällään päätöksellä vesioikeus totesi, että katselmustoimitus on tarkoituksenmukaista toimittaa yhdessä muiden Siuruanjoen vesistöalueen jo katselmustoimitukseen määrättyjen turvetuotantohakemusten kanssa. Katselmuskokous asiassa pidettiin 30-31.5.1995. Maastotarkastukset tehtiin kesällä ja syksyllä 1995 ja kesällä 1996.

Päätöksellään (Dnro 89/94/1) 2.7.1999 Pohjois-Suomen vesioikeus hylkäsi luvan johtaa Iso-Kinttaissuon turvetuotantoalueen kuivatusvesiä Säynäjäojan kautta Siuruanjokeen. Mm. Vapo Oy jätti vesiylivoikeudelle valituksen Pohjois-Suomen vesioikeuden päätöksestä 31.8.1999. Valituksessa Vapo Oy vaati, että vesiylivoikeus kumoaa vesioikeuden päätöksen mm. siltä osin kuin vesioikeus on hylännyt Iso-Kinttaissuon turvetuotantoalueen lupahakemuksen. Vaasan hallinto-oikeuden 14.9.2000 antaman päätöksen (Dnro 00144/99/VYO/8110) mukaan vesioikeuden päätöksen lopputulosta ei muutettu.

Päätöksessään 2.7.1999 Pohjois-Suomen vesioikeus antoi lupamääräyksen (Vaasan hallinto-oikeus vahvistanut 14.9.2000), jossa turvetuotantoalueiden toiminnanharjoittajat yhteisesti määrättiin tekemään liettymäkartoitus Siuruanjoen pääuomassa ja niissä sivu-uomissa, joihin johdetaan vesiä mainituilta turvetuotantoalueilta. Tuotannonharjoittajien oli vuoden 2001 loppuun mennessä toimitettava vesioikeudelle hakemusasiana esitys liettymien poistamiseksi. Tämä päätös koski myös Iso-Kinttaissuota.

Vaasan hallinto-oikeus, vesioikeuden päätöksistä tehtyihin valituksiin 14.9.2000 antamallaan päätöksillä nro 39/3–47/3, pysytti kyseisen velvoitteen voimassa.

Liettymäkartoitus tehtiin kesällä 2001 ja selvitys Siuruanjoen liettymäkartoituksesta sekä esitys kartoituksessa todettujen liettymien poistamiseksi toimitettiin Pohjois-Suomen ympäristölupavirastoon 21.12.2001.

Päätöksessään 14.1.2003 (Dnro 132/01/1) Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto ei määrännyt toiminnanharjoittajille toimenpiteitä Siuruanjoessa tai sen sivu-uomissa todettujen liettymien poistamiseksi. Sen sijaan eräiden turvetuotantoalueiden vesien laskukohdan alapuolisilla lähivesialueille lisättiin liettymien seurantavelvoite. Kyseinen seurantavelvoite ei koskenut Iso-Kinttaissuota.

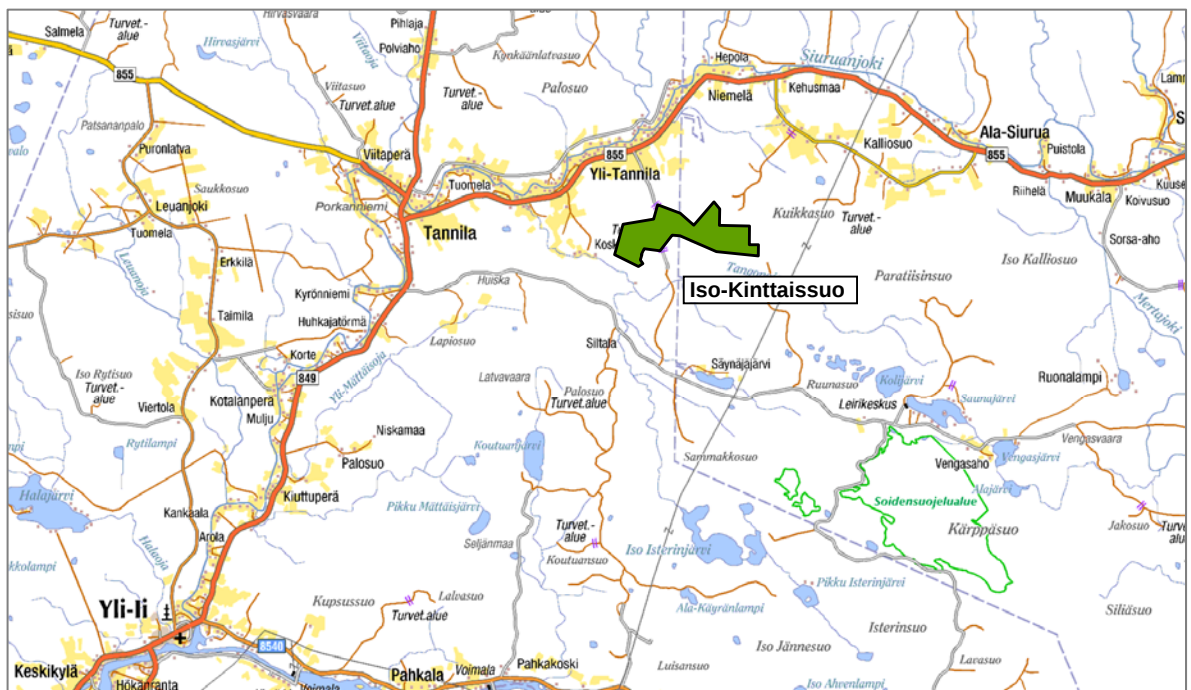
Iso-Kinttaissuon turvetuotantoalueen ympäristövaikutusten arviointimenettely määräytyy YVA -lain (468/1994) ja -asetuksen 6 §:n kohdan 2d mukaan. Iso-Kinttaissuon turvetuotantohankkeen yhtenäiseksi katsottava tuotantopinta-ala on yli 150 hehtaaria.

YVA-menettelyn jälkeen turvetuotantoalueen kunnostamiselle ja tuotannolle on haettava ympäristönsuojelulain (86/2000) ja –asetuksen tarkoittama ympäristölupa. YVA-menettelyn päätyttyä harkitaan ympäristöluvan hakemista Iso-Kinttaissuolle. Mikäli alueelle haetaan ympäristölupaa, toimitetaan ympäristövaikutusten arviointiselostus liitteineen tiedoksi lupaviranomaiselle. Lupaviranomainen tutkii, ovatko ympäristölain tarkoittamat luvan myöntämisen edellytykset olemassa. Lupapäätöksestä ilmenee, kuinka arviointiselostus ja siitä yhteisviranomaisen antama lausunto on otettu huomioon ympäristölupaa myönnettäessä.

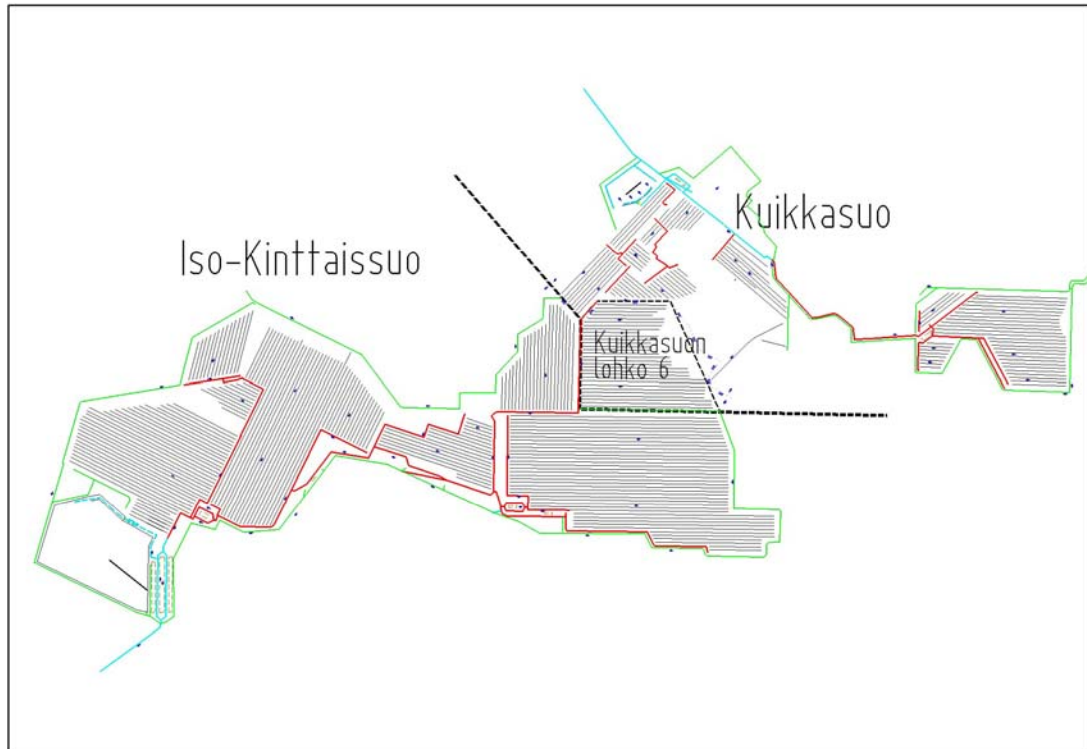
3 HANKKEEN KUVAUS

3.1 Toiminta-alue ja sen lähialueet

Iso-Kinttaissuon hankealue sijaitsee Yli-Iin kunnan Tannilan kylässä ja Pudasjärven kaupungin Siuruan kylässä. Iso-Kinttaissuo sijaitsee noin 20 kilometriä Yli-Iin kirkonkylästä koilliseen ja noin 2 km Tannila – Pudasjärvi seututien (nro 855) eteläpuolella (kuva 3.1). Hankealue sijaitsee peruskarttalehdillä 3512 11 ja 3514 02. Iso-Kinttaissuo kuuluu Siuruanjoen (61.4) valuma-alueeseen, tarkemmin Säynäjäjoen valuma-alueeseen (61.49), jonka pinta-ala on 123,97 km² (Ekholm 1993).



Kuva 3.1 Iso-Kinttaissuon hankealueen (Yli-Ii ja Pudasjärvi) sijaintikartta.



Kuva 3.2 Iso-Kinttaissuo ja Kuikkasuo turvetuotantoalue (osa Kalliosoita) heti Iso-Kinttaissuon koillispuolella.

Koillisosastaan Iso-Kinttaissuon hankealue rajautuu Vapo Oy:n omistamaan Kuikkasuo (osa Kalliosoita) toiminnassa olevaan tuotantoalueeseen (kuva 3.2). Muualla hankealueen lähiympäristössä harjoitetaan pääasiassa metsätaloutta. Ympäröivät suoalueet ovat valtaosin metsäojitettuja. Iso-Kinttaissuon lähiympäristöstä löytyy ainoastaan pieniä alueita ojittamatonta suota, jotka nekin rajautuvat ojitusalueisiin.

Iso-Kinttaissuon hankealueen etelä- ja pohjoisosaan on olemassa tieyhteys. Pohjoinen tieyhteys yhdistyy Yli-Tannilassa seututiehen (nro 855). Iso-Kinttaissuon eteläosan tuleva tie yhdistyy Venkaan tiehen. Alueen tieyhteydet on esitetty kuvassa 4.7 (selostuksen kohta 4.6).

Yli-Tannilan kylä sijaitsee noin kaksi kilometriä hankealueen pohjoispuolella. Lähin peruskartalle asutuksi merkitty rakennus sijaitsee Säynäjäojan varressa. Rakennuksesta on matkaa tuotantoalueelle noin kilometri ja pintavalutuskentälle noin 600 metriä. Rakennus on loma-asutuskäytössä. Seuraavaksi lähin loma-asunto on Säynäjäojan varressa noin 500 metriä alavirtaan.

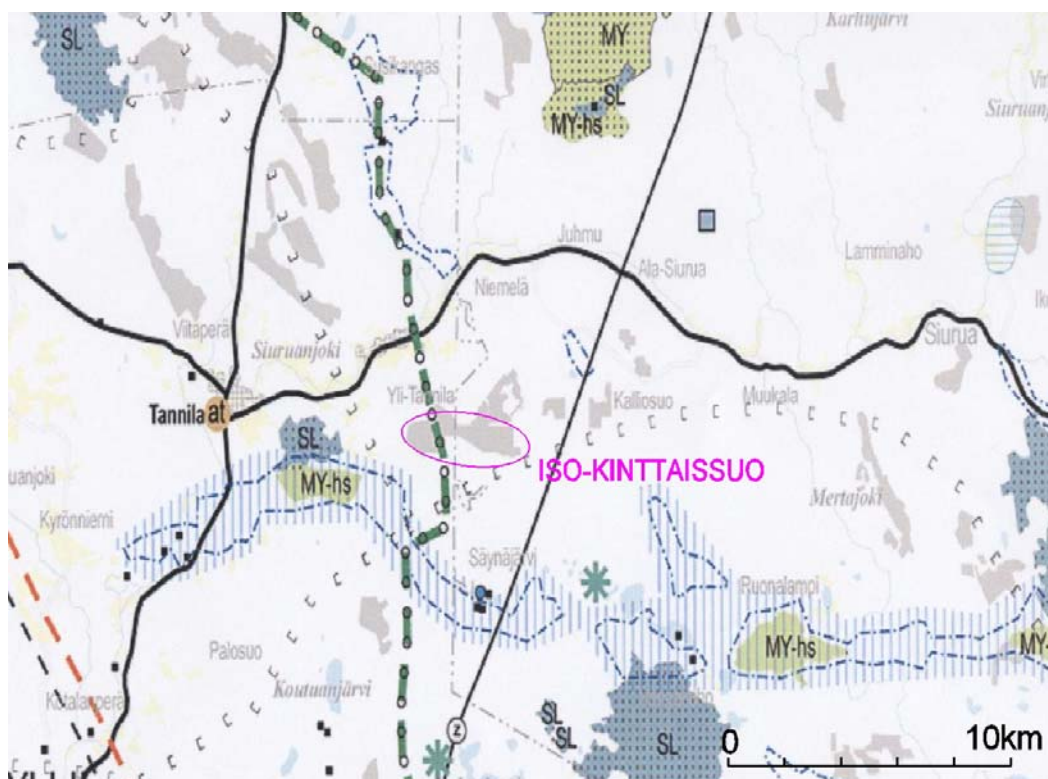
Hankealuetta lähinnä sijaitseva suojelualue on Natura 2000 –verkostoon kuuluva Virvikkosuo (FI 1106400). Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa alue on merkinnällä luonnonsuojelualue (SL). Alue sijaitsee 2,3 kilometriä hankealueelta länteen (kuva 3.3). Virvikkosuo on laajuudeltaan 221 hehtaaria. Aluetta kuvataan seuraavasti:

Virvikkosuo on pieni, karu ja rimpinen aapasuo, jonka kaakkoisosan jänteillä kasvaa vanhoja mäntyjä. Suo on nevalaltainen, eikä rämeitä juurikaan tavata. Suo on maisemallisesti hieno ja monipuolinen, koska pienellä alueella on niin vesistöä, vanhaa männikköä kuin tyypillistä Yli-Iin alueen suomaisemaa (<http://www.ymparisto.fi/>).

Kärppäsuu-Räinänsuon soidensuojelualue sijaitsee noin seitsemän kilometriä hankealueelta kaakkoon. Alue kuuluu Natura 2000 –verkostoon (FI 1103805) (<http://www.ymparisto.fi/>). Iso-Kinttaissuon hankkeella ei ole pitkien etäisyyksien vuoksi vaikutusta Virvikkosuon tai Kärppäsuu-Räinänsuon Natura 2000-alueisiin.

Hankkeen ympäristö on esitetty selostuksen liitteen 3.3 piirustuksessa.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa Iso-Kinttaissuon alue on merkitty turvetuotannossa olevaksi alueeksi (kuva 3.3).



Kuva 3.3 Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta Iso-Kinttaissuon ympäristöstä. Iso-Kinttaissuon alue on merkitty turvetuotannossa olevaksi alueeksi (harmaa rasteri). Iso-Kinttaissuon eteläpuolella on arvokkaan harjualueen merkintä (MY-hs), jonne on myös rajattu sinisellä katkoviivalla pohjavesialueen merkintä. Iso-Kinttaissuon länsipuolella on luonnonsuojelualueen (Virvikkosuo) merkintä (SL). Iso-Kinttaissuon alueen itäpuolitse kulkee pääsähköjohto (Z) ja tuotantoalueen eteläpuolitse moottorikelkkareitti. Iso-Kinttaissuon länsiosassa on ylimaakunnallisesti ja kansainvälisesti tärkeä vaellusreitin merkintä (<http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/>).

Ympäristöministeriö vahvisti Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 17.2.2005. Päätöksestä valitettiin ja korkein hallinto-oikeus poisti Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiirin valitukseen perustuen maakuntakaavasta turvetuotannon aluemerkinnot eo-t ja eo-t1. Muilta osin maakuntakaavan em. ympäristöministeriön vahvistuspäätös pysyi voimassa ja maakuntakaava on lainvoimainen.

Maakuntakaavan tuotannossa olevat turvesuot on merkitty seuraavasti harmaalla rasteroinnilla (<http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/>):



Tuotannossa oleva turvesuo

Turvetuotannon ohjaamiseksi maakuntakaavassa on annettu seuraavia yleisiä suunnittelumääräyksiä. Niissä on ilmaistu valtakunnallista alueidenkäytön tavoitetta täsmentäen, miten ympäristöarvoja tulee priorisoida soita tuotantoon valittaessa (<http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/>):

TURVESOIDEN KÄYTTÖ

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:

Turvetuotantoon tulee ottaa ensisijaisesti entisiin tuotantoalueisiin liittyviä soita, ojitettuja soita tai sellaisia ojittamattomia soita joiden luonnon- tai kulttuuriarvot eivät ole seudullisesti merkittäviä. Tuotantoa tulee harjoittaa niin, että sen valuma-aluekohtainen vesistön kuormitus vähenee valtakunnallisen vesiensuojelun tavoiteohjelman mukaisesti. Turvetuotannon lopettamisen jälkihoidon ympäristövaikutukset tulee käsitellä valvonta- ja lupaviranomaisten kanssa ennen tuotannon päättymistä.

Suopohjien jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueelliset maankäyttötarpeet.

Pohjana turvesoiden tarkastelulle maakuntakaavaa laadittaessa pidettiin turvetuottajien hallinnassa olevia tuotantoon varattuja soita ja tutkittuja Geologian tutkimuskeskuksen tuotantokelpoisiksi luokittelemia soita. Vaihtoehtotarkastelujen perusteella päädyttiin kaavaehdotuksessa siihen, että kaavan turvetuotannon mitoituksessa käytetään nykyisen suuruista tuotantotasoa kaikilla valuma-alueilla ja uusien energiatuotantoon tarvittavien soiden tarve vuoteen 2030 mennessä arvioitiin tältä pohjalta. Tarvittavan suon määräksi saatiin 31 000 ha. Seutukaavassa 1990 turvetuotantovaroja oli 57 000 ha. Tuotannossa oli vuonna 2000 noin 18 000 ha. Turvetuotannossa olevat suot näkyvät maakuntakaavassa pohjakarttamerkintänä.

Ympäristöministeriö vahvisti maakuntakaavan turvetuotantoalueiden varaukset kolmea aluetta lukuun ottamatta. Korkein hallinto-oikeus katsoi kuitenkin, että turvetuotantoalueiden varaukset eivät perustuneet riittäviin luontoarvoja koskeviin selvityksiin ja kumosi kaavan hyväksymis- ja vahvistamispäätökset tältä osin. KHO:n päätöksessä todettiin kuitenkin, että varausten perusteena olleelle laajuusvaihtoehdolle, jonka mukaan tuotanto säilyy nykytasolla vuoteen 2030, ei ollut lain kannalta estettä. Lopullisessa maakuntakaavassa ei ole esitetty turvetuotantoalueita, vaan turvesoiden käyttöä ohjataan yleisillä suunnittelumääräyksillä ja tuotantosoiden jälkikäytön kehittämiseen soveltuvien alueiden merkinnällä (<http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/>).

Pohjois-Pohjanmaan turvetuotanto on pitkälti keskittynyt tietyille alueille. Näissä keskittymissä on osaksi vanhoja tuotantosoita, joiden tuotantokäyttö on päättymässä. Tämä merkitsee laajahkoa maankäytöllistä muutosta. Alueiden käytöllisesti on perusteltua, että ennen yksittäisten soiden tuotannon päättymistä tarkastellaan seuraavasti tuotantosuokeskittymän tarjoamat mahdollisuudet jälkikäytölle; keskittymän puitteissa on mahdollista saavuttaa suurtuotannon tai integroidun käytön etuja puhtaasti (<http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/>):

tjk

TURVETUOTANTOSOIDEN JÄLKIKÄYTÖN KEHITTÄMISEEN SOVELTUVA ALUE

Merkinnällä osoitetaan turvetuotannon loppuunsaattamisen ja suopohjien jälkikäytön kannalta merkittäviä aluekokonaisuuksia.

Suunnittelumääräys:

Alueen jäljellä olevat turvevarat tulee pyrkiä hyödyntämään jälkikäytön kannalta tarkoituksenmukaisena kokonaisuutena. Jälkikäyttöä suunniteltaessa tulee ottaa huomioon aluekokonaisuuden tarjoamat mahdollisuudet.

3.2 Hallussa olevat alueet

Iso-Kinttaisuuden hankealueella Vapo Oy:llä on hallinnassa aluetta kaikkiaan 392,4 hehtaaria. Alueen maanhankintaa turvetuotantoa varten on suoritettu vuosina 1980-1981 ja 1999. Hallinnassa olevasta alueesta tuotantokelpoista pinta-alaa on 259,6 hehtaaria. Tuotantokelpoisesta alueesta tuotantoon valmisteltua aluetta on 249,3 hehtaaria. Tuotantoon valmisteltu alue on sarkaojitettu vuosina 1981-1982. Sarkaojittamatonta aluetta on 10,3 ha. Sarkaojittamaton alue sijoittuu hankealueen pohjoisosaan, käsittäen lohkon 7. Vuoden 1993 kartoitusten mukaan hankealueen turvekerroksen keskimääräinen paksuus on noin 2 m ja maatumisaste H 4-8. Turve on pääosin hyvin maatumutta sararahkaturvetta.

Vuosina 1981-1982 samanaikaisesti sarkaojituksen kanssa, Iso-Kinttaissuolle on kaivettu lasku-, reuna- ja kokoojaojat sekä kaksi laskeutusallasta. 1990-luvun alkuvuosina Oulun vesi- ja ympäristöpiiri suoritti alueella ojitustöitä kaivamalla laskuoja ja eristysojat sekä parantamalla sarkaojitusta sekä kokooja- ja reunaojia. Samalla alueen vesiensuojelurakenteita parannettiin mm. kaivamalla Iso-Kinttaissuolle seitsemän uutta laskeutusallasta. Vuonna 1994 tuotantokelpoinen alue valmisteltiin kokonaisuudessaan tuotantokuntoon, sarkaojitetut alueet ruuvattiin ja muotoiltiin, jolloin alueen luonnontila muuttui täysin. Tuotantotoimintaa alueella ei ole aloitettu. Iso-Kinttaissuon sarkaojittamaton 10,3 hehtaarin tuotantokelpoinen alue on hankittu Vapo Oy:lle vuonna 1999.



Kuva 3.4 Iso-Kintaissuon sarkaojitettua aluetta. (Kuva Vapo Oy).

Iso-Kintaissuolle on rakennettu pintavalutuskenttä 1996. Pintavalutuskenttäalue on pengerrytetty ja myös pumppauskaivo on valmiina alueella. Nykyisin vedet Iso-Kintaissuolta johdetaan alapuoleiseen vesistöön laskeutusaltaiden kautta.

Koillisosastaan Iso-Kintaissuon hankealue rajautuu Vapo Oy:n omistamaan Kuikkasuon (osa Kalliosuon tuotantoaluetta) toiminnassa olevaan tuotantoalueeseen. Muualla hankealueen lähiympäristössä harjoitetaan pääasiassa metsätaloutta. Ympäröivät suoalueet ovat valtaosin metsäojitettuja. Iso-Kintaissuon lähiympäristöstä löytyy ainoastaan pieniä alueita ojittamatonta suota, jotka nekin rajautuvat ojitusalueisiin.

3.3 Hankkeen tarkoitus

Iso-Kintaissuolta tuotetaan pääasiassa energiantuotantoon tarkoitettua polttoturvetta. Tuotetun energiaturpeen pääkäyttökohteita ovat Oulun energiaturveasiakkaat. Tarvittaessa turvetta voidaan alueelta toimittaa myös muihin käyttökohteisiin, kuten Kemiin ja Tornioon.

Polttoturpeen lisäksi suon heikommin maatuneesta pintakerroksesta voidaan tuottaa jonkin verran ympäristökäyttöön (mm. imeytys, maanparannus) tarkoitettua turvetta. Ympäristöturpeen päämarkkinat sijaitsevat hankealueen lähikunnissa. Viime vuosina turpeen käyttö mm. lietteen imeytyksessä ja kompostoinnissa on lisääntynyt. Nykyisin tuotannossa olevilla vanhemmilla tuotantoalueilla ympäristö- ja kasvuturvekäyttöön soveltuvan turpeen tuotantomahdollisuudet ovat heikot.

Nykyisten tuotantoalueiden turvekerroksen loppumisen vuoksi poistuu tuotannosta lähivuosina huomattavia määriä tuotantoalueita. Yksinomaan Oulun energiaturve-asiakkaiden pääsääntöisellä hankinta-alueella Vapo Oy:ltä on poistumassa vuoteen 2015 mennessä turvetuotantoalueita noin 2 200 hehtaaria. Tämän jälkeenkin nykyisin tuotannossa olevien alueiden poistuminen jatkuu siten, että ennusteiden mukaan vuoteen 2020 tuotannosta on poistumassa vielä noin 1 000 ha lisää. Vastaavana aikana (vuoteen 2015) Siuruanjoen valuma-alueen nykyisin tuotannossa olevista soista on poistumassa noin 550 ha ja edelleen vuoteen 2020 mennessä kaikkiaan noin 850 ha. Turpeen loppuminen vanhoilla tuotantoalueilla edellyttää uusien turvesoiden kunnostamista ja ottamista tuotantoon alueellisen energiahuoltovarmuuden turvaamiseksi.

Iso-Kinttaissuon valinta Vapo Oy:ssä toteutettavaksi turvetuotantokohteeksi perustuu sekä liiketaloudellisiin perusteisiin että valtakunnallisella ja maakunnallisella tasolla turvetuotannon suuntauksessa esillä olleisiin asioihin. Liiketaloudelliselta kannalta hankealue on Vapo Oy:n hallinnassa oleva alue. Hankealueen tuotantokelpoinen osa on kokonaisuudessa sarkaojitettu turvetuotantoa varten, sarat on muotoiltu ja pintakasvillisuus poistettu. Hankealue on laajuudeltaan sellainen, että tuotanto voidaan toteuttaa taloudellisesti kannattavasti. Vesiensuojelua varten hankealueelle on rakennettu pengerretty pintavalutuskenttä. Tuotantokentät ovat kuivuneet, mikä nopeuttaa tuotannon aloittamista. Hankealue sijaitsee kohtuullisella kuljetusetäisyydellä turpeen käyttäjistä. Lisäksi hankealue sijaitsee siten, että turvetta voidaan tarvittaessa toimittaa Oulun lisäksi kannattavasti myös Kemin turpeen käyttäjille.

Valtioneuvoston periaatepäätöksessä (23.11.2006) vesiensuojelun suuntaviivoissa vuoteen 2015 määritetään toimia, joiden tavoitteena on saavuttaa vesien hyvä tila ja estää tilan heikkeneminen. Turvetuotannon alueellisessa ohjauksessa (Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava 2005) todetaan, että turvetuotantoon tulee ottaa ensisijaisesti entisiin tuotantoalueisiin liittyviä soita, ojitettuja soita tai sellaisia ojittamattomia soita, joiden luonnon- tai kulttuuriarvot eivät ole seudullisesti merkittäviä. Alueella jo tehtyjen valmistelutöiden vuoksi Iso-Kinttaissuon alue on menettänyt luonnontilansa ja luontoarvonsa.

3.4 Liittyminen muihin hankkeisiin

Iso-Kinttaissuo kuuluu Siuruanjoen (61.4) valuma-alueeseen, tarkemmin Säynäjäojan valuma-alueeseen (61.49) (Ekholm 1993).

Siuruanjoen valuma-alueella oli vuonna 2007 ympäristöluvan omaavia turvetuotantoalueita 29 kpl, joilla oli

- o valmistelematonta aluetta 66 ha
- o kunnostusvaiheessa 128 ha
- o tuotannossa 3 100 ha
- o poistunut tuotannosta 306 ha
- o jälkikäytössä 120 ha

Taulukko 3.1. Turvetuotantoalueiden vesienkäsittelymenetelmät Siuruanjoella vuonna 2006 (Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantosoiden päästötarkkailu vuonna 2007).

VESIENKÄSITTELYMENETELMÄ	KESÄ		TALVI	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Pintavalutus	2 582	71	1 093	30
Laskeutusallas	888	24	2 325	65
Laskeutusallas ja virtaamansäätö	79	2	79	2
Muu	107	3	107	3
YHTEENSÄ	3 656	100	3 604	100

Turvetuotantoalueiden pinta-ala on 1,5 % vesistöalueen valuma-alueen alasta (Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantosoiden päästötarkkailu vuonna 2007).

Siuruanjoen valuma-alueen turvetuotantosoiden kuivatusvedet käsitellään 71 % tuotantoalasta pintavalutuksella (taulukko 3.1). Talviaikaan vallitseva vesienkäsittelymenetelmä on laskeutusallat (65 % tuotantoalasta). Talvikautena pintavalutuskenttä on Siuruanjoella käytössä 30 % tuotantoalasta.

Iso-Kinttaissuota lähin toiminnassa oleva turvetuotantoalue on Vapo Oy:n hallinnassa oleva Kuikkasuo (Kalliosuo), joka rajoittuu Iso-Kinttaissuon koillisosaan. Vuonna 2007 Vapo Oy on lisäksi jättänyt ympäristölupahakemuksen Siuruanjoen valuma-alueella Kömmäsuon (57,5 ha) turvetuotantoalueesta. Kömmäsuolle vesienkäsittelymenetelmäksi on suunniteltu sulan maan aikainen kasvillisuuskosteikko.

Siuruanjoen vesistöalueella on ollut vuosina 2000-2006 Siuruanjoki kuntoon –yhteishanke, johon osallistuvat Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin ympäristökeskukset sekä alueen kunnat. Siuruanjoki kuntoon -yhteishankkeen tavoitteena on ollut Siuruanjoen veden laadun sekä vesistön tilan parantaminen vähentämällä jokeen kohdistuvaa kuormitusta ja kunnostamalla sitä sekä sen latvajärviä. Hankkeen tavoitteena on parantaa Siuruanjoen vesistöalueen tilaa sekä soveltuvuutta virkistyskäyttöön, kalastukseen ja matkailuun. Toimenpiteet kohdistuvat ulkoisen kuormituksen vähentämiseen, vesistönsien kunnostamiseen sekä rantojen hoitoon. Vapo Oy osallistui hankkeeseen seuraavalla kahdella kohteella ja niiden tutkimuksilla:

- Yli-Iin **Viitasuolla** rakentamalla tuotannosta poistuvalla alueella ruokohelpikasvillisuuskentän sekä laskeutusallan. Hankkeeseen kuului myös toimenpiteiden toimivuuden seuranta vuosina 2005–2006. Tavoitteena oli saada uutta tietoa erityisesti vanhojen, laskeutusallan turvesoiden vesienkäsittelyn tehostamiseen, mutta myös uusien turvetuotantosoiden vesienkäsittelyyn. Ruokohelpikasvuston käyttämisestä turvetuotantoalueiden vesienkäsittelyssä ei ollut aikaisempia kokemuksia.
- Yli-Iin **Kynkänsuolla** rakentamalla pintavalutuskentän ja seuraamalla sen toimintaa v. 2004–2005. Hankkeen tavoitteena oli tehostaa kiintoaineen ja liukoisten ravinteiden pidättymistä ja vähentää siten Kynkänsuon turvetuotantoalueelta aiheutuvaa kuormitusta.

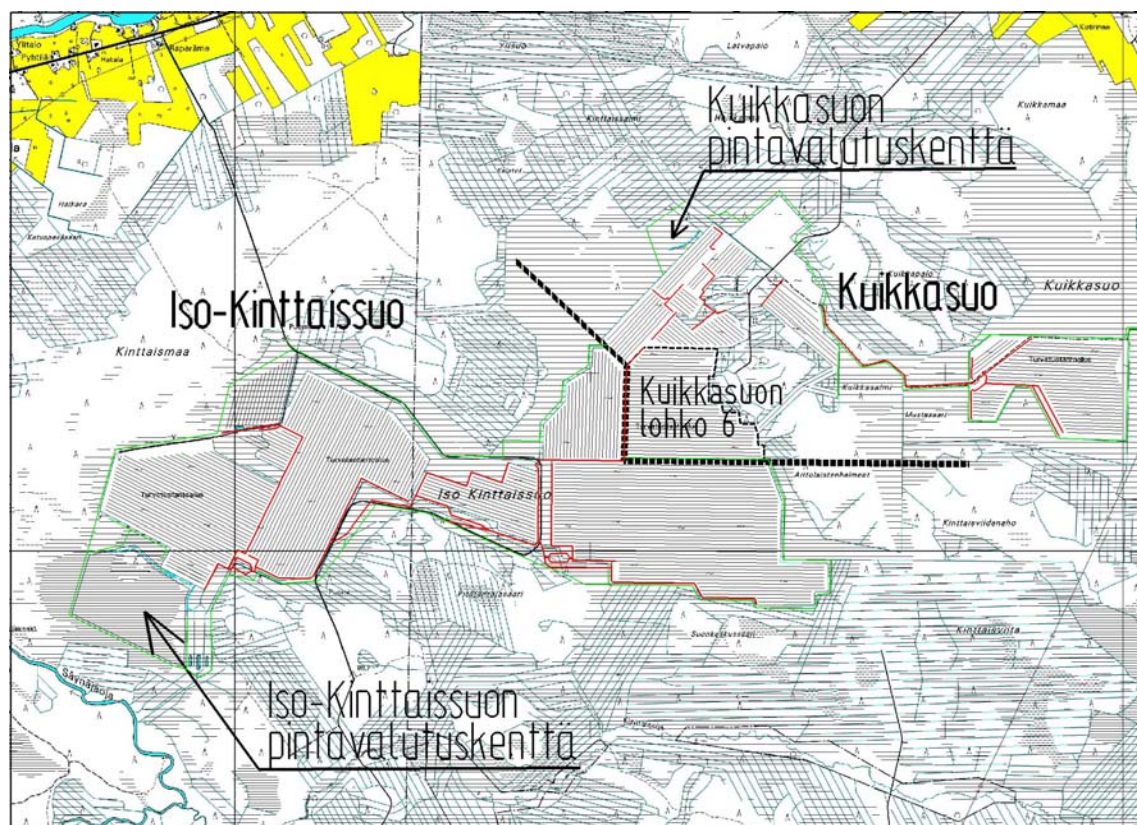
Iijoen vesistöalueella on meneillään Kollaja-hanke, jossa selvitetään tekoaltaan rakentamista Kollajan alueelle. Hanke on YVA-selostus vaiheessa. Iso-Kinttaissuo ei sijaitse ko. allasalueella eikä Iso-Kinttaissuon hankkeella ole yhteyttä Kollaja-hankkeeseen.

4 HANKKEEN TOTEUTTAMINEN

4.1 Tuotantoalueen toteuttamisvaihtoehdot

Iso-Kinttaissuon tuotantokelpoisesta alueesta (259,6 ha) valtaosa (249,3 ha) on valmisteltu tuotantokuntoon. Alue on sarkaojitettu ja sille on rakennettu auma-alueet (9,4 ha) Sarkaojitetut alueet on myös ruuvattu ja muotoiltu. Alueelle on kaivettu eristys-, reuna- ja kokoojaojat, laskuoja sekä yhdeksän laskeutusallasta. Iso-Kinttaissuolle on rakennettu pengerretty pintavalutuskenttä ja pumppauskaivo vuonna 1996. Iso-Kinttaissuon tuotantokelpoisesta alueesta (259,6 ha) ainoastaan 10,3 ha on tuotantoon valmistelematonta.

Hankkeen toteutusvaihtoehdoissa 1-3 tuotantopinta-ala on sama 259,6 ha, koska Iso-Kinttaissuon hankealue on jo pääosin turvetuotantoa varten sarkaojitettua aluetta. Ainoastaan 10,3 ha alue ei ole sarkaojitettu. Lisäksi vaihtoehdoissa 4-5 tarkastellaan Kuikkasuon lohko 6:n (40 ha) kuivatusvesien johtamista Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentälle tai kemikalointiasemalle. Hankkeen toteutusvaihtoehdot eroavat siis toisistaan käytettäväksi suunnitellun vesienkäsittelymenetelmän ja lisäksi Kuikkasuon lohko 6:n johtamisen osalta.



Kuva 4.1

Iso-Kinttaisuuden hankealue ja pintavalutuskenttä sekä Kuikkasuon lohkon 6 sijainti ja pintavalutuskenttä.

YVA –arvioinnissa Iso-Kinttaissuon turvetuotantoalueen toteuttamisvaihtoehtoina käsitellään:

0-vaihtoehto:

Hankkeen toteuttamatta jättäminen.

Vaihtoehto 1:

Turvetuotanto 259,6 ha:n alueella Iso-Kinttaissuolla ja kuivatusvesien käsittely pintavalutuksella sulan maan aikana ja laskeutusaltailla/virtaamansäädöllä talvella.

Vaihtoehto 2:

Turvetuotanto 259,6 ha:n alueella Iso-Kinttaissuolla ja kuivatusvesien käsittely pintavalutuksella ympärivuotisesti.

Vaihtoehto 3:

Turvetuotanto 259,6 ha:n alueella Iso-Kinttaissuolla ja kuivatusvesien kemiallinen puhdistus sulan maan aikana ja laskeutusaltailla/virtaamansäädöllä talvella.

Vaihtoehto 4:

Turvetuotanto 259,6 ha alueella Iso-Kinttaissuolla ja kuivatusvesien käsittely pintavalutuskentällä sekä Kuikkasuon lohko 6:n (40 ha) vesien käsittely Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentällä joko sulan maan aikana tai vaihtoehtoisesti ympärivuotisesti.

Vaihtoehto 5:

Turvetuotanto 259,6 ha:n alueella Iso-Kinttaissuolla sekä Kuikkasuon lohko 6:n (40 ha) kuivatusvesien käsittely Iso-Kinttaissuon kemikalointiasemalla sulan maan aikana ja laskeutusaltailla/virtaamansäädöllä talvella.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen (0-vaihtoehto)

Mikäli Iso-Kinttaissuon turvetuotantohanketta ei toteuteta jäisi alue nykyiseen tilaansa sarkaojitetuksi ja turvetuotantoon valmistelluksi alueeksi. Alueelle ei ole suunniteltu korvaava käyttöä. Vaikka alue on valmisteltu tuotantoon 1990-luvulla, alueella ei ole aloitettu tuotantoa. Tästä johtuen tuotantosarat ovat osin kasvittuneet uudelleen. Tuotantoalueen itä- ja keskiosassa kasvaa tuuhea heinikköä. Länsiosassa on edelleen laajoja kasvittomia alueita, mutta paikoin alueella kasvaa tupasvillaa ja varpukasvillisuutta.

0-vaihtoehtossa hankealueen jo sarkaojitetut alueet jäisivät todennäköisesti nykyiselleen toistaiseksi. Alueen luonnontilainen suoluonne ja suokasvillisuus ovat hävinneet alueen sarkaojituksen ja sarkojen pinnan turvetuotantoon kunnostuksen yhteydessä. Nykyiseen tilaan jätettynä alueet heinittyisivät ja vesoittuisivat edelleen.



Kuva 4.2 Iso-Kinttaissuon lohko 5:n sarkaojitettua tuotantoon valmisteltua kenttää kuvattuna tieltä itään. Alue on heinittynyt ja kasvaa matalaa taimistoa. (Kuva Planora Oy/Seppo Mäkäraäinen).



Kuva 4.3 Osalla Iso-Kinttaissuon sarkaojitetusta ja turvetuotantoon muokatusta alueesta suon pinnalle ei ole muodostunut kasvipeitettä. Kuvassa lohkon 1 eteläosa, kuvaussuunta kaakkoon. (Kuva Vapo Oy/Päivi Peronius).

Alueen saattaminen metsäkasvatukseen vaatisi puuston istutuksen lisäksi lannoituksen koko paksuturpeiselle alueelle. Puun kasvun turvaamiseksi alueet jouduttaisiin myöhemmin kunnostusojittamaan ja edelleen jatkolannoittamaan. Paksuturpeisen alueen tuotto metsätalousmaana voi olla kuitenkin alhainen.

Metsätalous on mahdollista alueella myös turvetuotannon jälkeen, jolloin puuston kasvatus tapahtuisi suon pohjan ravinteikkaammassa pohjaturvekerroksessa ja myös suon pohjan mineraalimaan läheisyydessä. Tällaisissa olosuhteissa puuston kasvatulokset ovat parempia kuin paksuturpeisilla alueilla.

Mikäli Iso-Kinttaissuolla ei voida aloittaa turvetuotantoa, on alueen käytössä yhtenä vaihtoehtona aloittaa alueella ruokohelpin viljely. Mikäli alueella aloitettaisiin viljely, vaatisi se ensin alueen alkulannoituksen ja edelleen vuosittaisen ylläpitolannoituksen. Lisäksi koska Iso-Kinttaissuon turvetuotantoon kunnostettu alue on paikoin voimakkaasti heinittynyt, vaatisi alue näiltä osin nykyisen heinäkavillisuuden tuhoamisen ennen viljelytoimintaa.

Alueen ottaminen tässä vaiheessa viljelyyn ei ole paras mahdollinen vaihtoehto. Paksuturpeisena alueena Iso-Kinttaissuo soveltuu hyvin turvetuotantoon. Alueella on tehty merkittävät investoinnit turvetuotantoa varten. Alueen sarkaojitus ja valmistelu turvetuotantoon on pääosin tehty. Turvetuotannon ohjauksessa (Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan yleinen suunnittelumääräys) turvetuotantoon pyritään ohjaamaan ensisijaisesti entisiin tuotantoalueisiin liittyviä soita, ojitettuja soita tai sellaisia ojittamattomia soita, joiden luonnon- tai kulttuuriarvot eivät ole seudullisesti merkittäviä.

0-vaihtoehdossa turvetuotannon hyödyt jäisivät toteutumatta. Hyötynäkökohtia ovat mm. turvetuotannon tarjoamat työpaikat, maakunnan energiaomavaraisuuden ja huoltovarmuuden turvaaminen sekä ympäristöturpeen saannin paraneminen. Hankealueen läheisyydessä nykyisillä turvetuotantoalueilla tuotantopinta-alat pienenevät tulevina vuosina sadoilla hehtaareilla, kun nykyisiä turvetuotantoalueita jää pois tuotannosta. Mikäli alueelle ei tule uusia turvetuotantoalueita, heikentää se osaltaan alueen työllisyyttä.

Ympäristöturpeen lisääntyvällä käytöllä maa- ja karjataloudessa pienennetään merkittävästi peltoalueilta vesistöihin tulevaa ravinnekuormitusta ja vähennetään lannoitteiden käyttötarvetta viljelyssä. Nykyisin toiminnassa olevilta vanhoilta työmailta ympäristöturpeeksi soveltuvaa turvetta ei ole saatavilla riittävästi.

Iso-Kinttaissuon turvetuotantohankkeen toteuttamatta jättäminen aiheuttaisi Vapo Oy:lle taloudellisia menetyksiä alueen tutkimuksiin ja maanhankintaan sijoitettujen, hyödyntämättä jäävien investointien sekä menetetyn turvetuotantokapasiteetin muodossa. Pääosalla hankealuetta jo tehdyt kunnostus- ja kuivatustoimet jäisivät myös hyödyntämättä.

Hankealueen ojitetuille alueille ei ole suunniteltu ennallistamistoimenpiteitä. Ojitetut alueet ovat laajoja ja ne ovat voimakkaasti kuivuneet. Ojitettujen alueiden alkuperäinen suoluonto on voimakkaasti muuttunut, siten että ojitusten aiheuttamat muutokset ovat palautumattomia. Laajana ja voimakkaasti ojitettuna alueena Iso-Kinttaissuon ojitettujen alueiden ennallistaminen ei ole tarkoituksenmukaista. Alueella ei myöskään ole tavattu sellaisia uhanalaisia luontoarvoja, joiden säilyminen vaatisi ennallistamista.

Hankkeen toteuttaminen koko tuotantokelpoisella alueella

Hankealueella on Vapo Oy:n hallinnassaan maata noin 394 hehtaaria, josta tuotantokelpoista suota on 259,6 hehtaaria. Alueen tuotanto- ja vesiensuojelusuunnitelma on selostuksen liitteessä 8.1. Hankealueen tuotantokelpoinen ala on 259,6 ha, josta auma-alueita 9,4 ha. Tuotantokelpoinen ala on lähes kokonaisuudessaan (249,3 ha) sarkaojitettu turvetuotantoa varten vuosina 1981–1982. Alueelle on myös kaivettu eristys-, reuna-, kokooja- ja laskuojat sekä yhdeksän laskeutusallasta. Tuotantokelpoinen sarkaojitettu alue on ruuvattu ja muotoiltu tuotantokuntoon vuonna 1994. Tuotantoon valmistelema aluetta Iso-Kinttaissuolla on 10,3 ha. Alueen vesiensuojelun parantamista varten Iso-Kinttaissuolle on rakennettu pengerretty pintavalutuskenttä ja pumppauskaivo vuonna 1996.

Nykyisin vedet Iso-Kinttaissuolta johdetaan alapuoleiseen vesistöön olemassa olevien laskeutusaltaiden kautta.



Kuva 4.4 Iso-Kinttaissuon pintavalutuskenttäaluetta suon eteläosassa. Kuvaussuunta kaakkoon. (Kuva Vapo Oy/Päivi Peronius).

Iso-Kinttaissuon hyödynnettävä turvemäärä on noin 1,4 milj. m³, joka vastaa energiamäärältään noin 1,33 milj. MWh. Suon heikommin maatuneesta pintakerroksesta voidaan tuottaa jonkin verran ympäristöturvetta. Koko tuotantokelpoisen alueen keskimääräinen tuotantomäärä on noin 115 000 - 120 000 m³ vuodessa.

Turvetuotantohankkeen lähtökohtana on tuotannon aloittaminen koko tuotantokelpoisella 259,6 hehtaarin alueella. Iso-Kinttaissuon turvetuotantoalue on jo pääosin valmisteltu turvetuotantoon ja alue on menettänyt luonnontilansa. Tuotantoon valmistellulla alueella ei

tarvita merkittäviä valmistelutöitä. Ennen turvetuotannon aloittamista tuotantosarat joudutaan ruuvaamaan uudelleen. Tarvittaessa myös ojat aukaistaan ja puhdistetaan. Valmistelemattoman alueen (10,3 ha) ympärille kaivetaan eristysoja ja alue sarkaojitetaan.

Hankealueen lounaisosaan on rakennettu pengerretty pintavalutuskenttä (kuva 4.4) ja pumppauskaivo. Ennen pintavalutuskentän käyttöönottoa pintavalutuskentän penkereet tarkistetaan ja tarvittaessa korotetaan riittävään korkeuteen. Tuotantoalueen vesien johtaminen pintavalutuskentälle vaatii pumpun asennuksen. Pumpun voimalähteeksi on suunniteltu aggregaattia. Alueella ei ole sähkölinjaa. Lähin sähkölinja on 2,7 km etäisyydellä tuotantoalueesta.

Vaihtoehto 1:

Turvetuotanto 259,6 ha:n alueella Iso-Kinttaissuolla ja kuivatusvesien käsittely sulanmaan aikana pintavalutuksella ja talvella laskeutusaltailla sekä virtaamansäädöllä.

Vaihtoehdossa 1 kaikki Iso-Kinttaissuon kuivatusvedet 259,6 ha hankealalta johdetaan sulan maan aikana Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentälle. Tuotantoalasta Iso-Kinttaissuon lohko 7 (10,3 ha) on turvetuotantoon valmistelematonta aluetta. Muu osa alueesta on valmisteltu turvetuotantoon.

Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentän pinta-ala on 27,6 ha. Pintavalutuskentälle kohdistuva valuma-alue on 310 ha, josta tuotantoalaa 259,6 ha. Pintavalutuskentän ala on 8,9 % sille kohdistuvan valuma-alueen alasta.

Kaikki olemassa olevat laskeutusaltaat (9 kpl) pidetään edelleen käytössä ja talvisaikaan vedet johdetaan niiden kautta. Tuotantoalueen kokoojajoihin rakennetaan virtaamansäätöpadot. Kiintoaineen pidättymistä jo sarkaojastoon tehostetaan myös ojiin kaivetuilla allassyvennyksillä ja päisteputkien lietteenpidättimillä (sarkaojarakenteet).

Virtaamansäätöpatorakenne- ja sarkaojarakennejärjestelyt tasaavat huippuvirtaamia ja ehkäisevät niiden aiheuttamaa kiintoaineskuormitusta alapuolisessa vesistössä.

Sarkaojien allassyvennykset on kaivettu ja ylläpidetään pääsääntöisesti turvekerroksessa. Tuotantokenttien mataloituessa sarkaojia voidaan joutua kuivatuksen varmistamiseksi syventämään turvekerroksen alapuoliseen kivennäismaahan asti (ns. matalakenttäojitus), jolloin pohjamaalajin salliessa myös sarkaojien allassyvennyksiä syvennetään vastaavasti riittävän lietetilan varmistamiseksi.

Allassyvennykset puhdistetaan lietetilan täytyttyä, kuitenkin vähintään kerran vuodessa tuotantokauden jälkeen.

Kaikki laskeutusaltaat varustetaan pintapuomeilla, joilla estetään veden pinnalla mahdollisesti kulkeutuvan turvepölyn pääsy alapuoliseen vesistöön.

Eristysojilla johdetaan tuotantoalueen ulkopuoliset vedet tuotantoalueen ja vesiensuojelurakenteiden ohi alapuoliseen vesistöön.

Iso-Kinttaissuon pintavalutuksen käyttöönotto vaatii jo tehtyjen investointien lisäksi lisäinvestointeja noin 65 000 euroa. Lisäinvestoinnin sisältävät pumppaamokaivon, pumpun, aggregaatin ohjauskeskuksineen, putki- yms. tarvikkeet sekä asennustyön. Tuotantohehtaaria kohti pintavalutuksen käyttöönotto tulisi 259,6 ha tuotantoalalla maksamaan 250 €/ha. Vuotuinen käyttökustannus olisi noin 3 800 € joka vastaa 15 €/ha kustannuksia vuodessa.

Vaihtoehto 2:

Turvetuotanto 259,6 ha:n alueella Iso-Kinttaissuolla ja kuivatusvesien käsittely pintavalutuksella ympärivuotisesti.

Vaihtoehdossa 2 kaikki Iso-Kinttaissuon kuivatusvedet 259,6 ha hankealalta johdetaan ympärivuotisesti Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentälle. Pintavalutuskentän pinta-ala on 27,6 ha. Pintavalutuskentälle kohdistuva valuma-alue on noin 310 ha ja pintavalutuskentän ala on 8,9 % sille kohdistuvan valuma-alueen alasta. Kaikki olemassa olevat laskeutusaltaat (9 kpl) pidetään edelleen käytössä.

Kiintoaineen pidättymistä jo sarkaojastoon tehostetaan ojiin kaivetuilla allassyvennyksillä ja päisteputkien lietteenpidättimillä (sarkaojarakenteet). Allassyvennykset puhdistetaan lietetilän täytyttyä, kuitenkin vähintään kerran vuodessa tuotantokauden jälkeen.

Kaikki laskeutusaltaat varustetaan pintapuomeilla, joilla estetään veden pinnalla mahdollisesti kulkeutuvan turvepölyn pääsy alaspäin ojastossa.

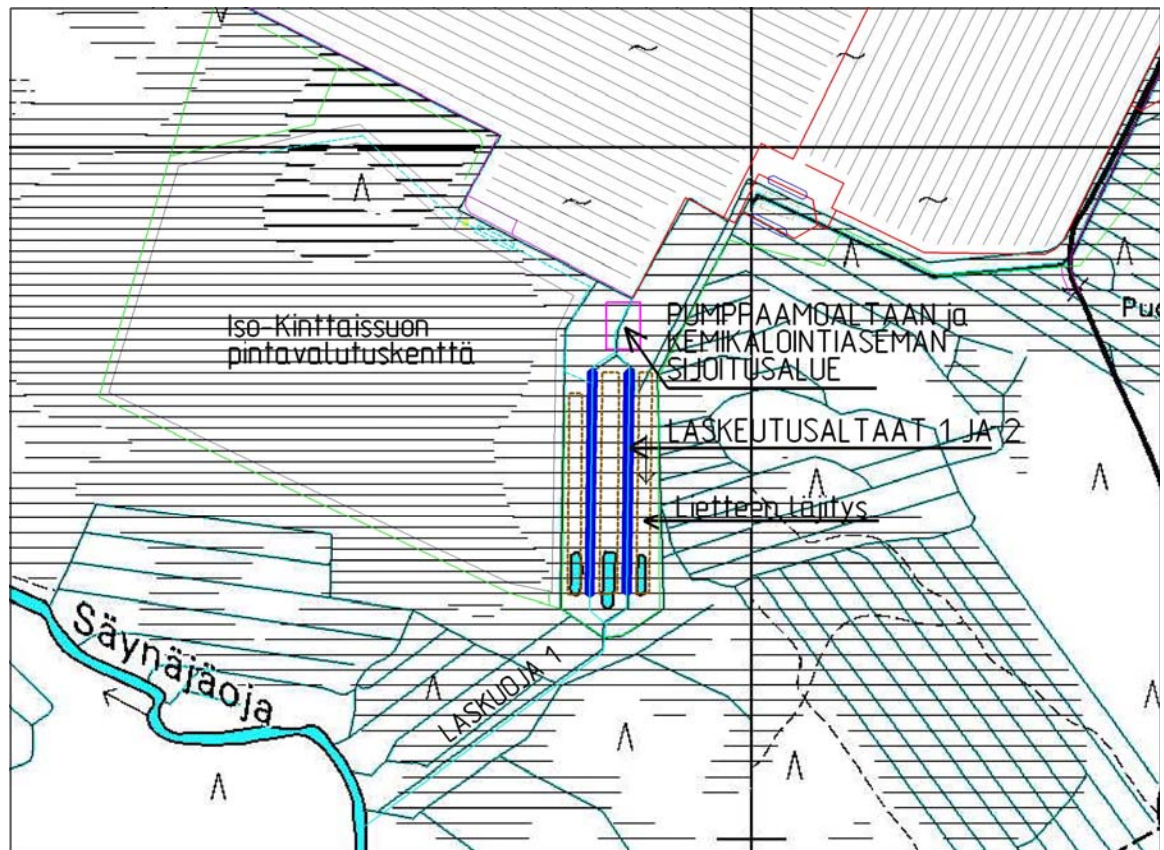
Eristysojilla johdetaan tuotantoalueen ulkopuoliset vedet tuotantoalueen ja vesiensuojelurakenteiden ohi alapuoliseen vesistöön.

Iso-Kinttaissuon pintavalutuksen rakentaminen ympärivuotiseksi vaatii lisäinvestointeja sulan maan aikaiseen pumppaamon verrattuna noin 93 000 euroa. Lisäinvestoinnit sisältävät sähkölinjan ja huoltotien rakentamisen pumppaamolle. Tarvittavan huoltotien pituus on noin 750 metriä ja sen rakentamiskustannus olisi noin 21 000 euroa. Ympärivuotisen pumppaamon rakentaminen vaatii suurella tuotantoalalla myös sähköliittymän. Lyhimmillään sähköliittymä vaatisi uuden linjan rakentamista noin 3 kilometriä, jolloin kustannus olisi noin 87 000 euroa. Sähkölinja korvaisi sulan maan aikaisen vaihtoehtoon aggregaatin, jonka kustannukseksi on laskettu 15 000 euroa. Pintavalutuskentän pumppaamon rakentamiskustannukseksi jää tällöin 50 000 euroa. Kokonaisuutena ympärivuotisen pumppaamon rakentamiskustannukset ovat noin 158 000 euroa. Tuotantohehtaaria kohti ympärivuotisen pintavalutuksen käyttöönotto tulisi 259,6 ha tuotantoalalla maksamaan 610 €/ha. Vuotuinen käyttökustannus olisi noin 8000 €, joka vastaa 30 €/ha kustannuksia vuodessa

Vaihtoehto 3:

Turvetuotanto 259,6 ha:n alueella Iso-Kinttaissuolla ja kuivatusvesien kemiallinen puhdistus sulanmaan aikana ja laskeutusaltailla/virtaamansäädöllä talvella.

Iso-Kinttaissuon tuotantoalueen kemikalointivaihtoehdossa käsiteltäisiin kemikalointiasemalla 259,6 ha hehtaarin tuotantoalan kuivatusvedet. Laskeutusaltaiden 1 ja 2 yläpuolelle on suunniteltu pumppausallas, jonka yhteyteen pumppaamo ja kemikalointiasema rakennettaisiin (kuva 4.5) Pumppaamo pumppaa veden purkuputkia pitkin laskeutusaltaille 1 ja 2. Purkuputkessa vesi jaetaan kahteen yhtä suureen osaan ja myös kemikaalin syöttö tapahtuu siellä. Laskeutusaltaiden alapäässä on patolaitteet, joilla voidaan säädellä vedenkorkeutta altaissa. Laskeutusaltaiden yläpäässä on jakokaivo, jolla veden vapaavirtaus laskeutusaltaille suljetaan. Talvisaikaan, kun pumppaus ja kemikalointi eivät ole käynnissä, johdetaan vesi jakokaivon kautta tasan molemmille laskeutusaltaille 1-2. Laskeutusaltaiden sivuilla ja välissä on lietteenlajitystilat, jonne altaisiin laskeutunut liete tyhjennetään.



Kuva 4.5 Kemikalointiaseman sijainti.

Kaikki olemassa olevat laskeutusaltaat pidetään edelleen käytössä myös kemikalointivaihtoehdossa. Kiintoaineen pidättymistä jo sarkaojastoon tehostetaan ojiin kaivetuilla allassyvennyksillä ja päisteputkiin asennetuilla lietteenpidättimillä (sarkaojarakenteet). Sarkaojien allassyvennykset on kaivettu ja ylläpidetään pääsääntöisesti turvekerroksessa.

Allassyvennykset puhdistetaan lietetilan täytyttyä, kuitenkin vähintään kerran vuodessa tuotantokauden jälkeen.

Kaikki laskeutus- ja pumppausaltaat varustetaan pintapuomeilla, joilla estetään veden pinnalla mahdollisesti kulkeutuvan turvepölyn pääsy alapuoliseen vesistöön.

Eristysojilla johdetaan tuotantoalueen ulkopuoliset vedet tuotantoalueen ja vesiensuojelurakenteiden ohi alapuoliseen vesistöön.

Iso-Kinttaissuon kuivatusvesien käsittely kemikaloimalla on pintavalutusvaihtoehtoa selkeästi kalliimpi vaihtoehto.

Vapo Oy on selvittänyt eri vesiensuojelumenetelmien rakentamis- ja käyttökustannuksia raportissa *Turvetuotannon vesienkäsittelymenetelmien kustannukset Vapo Oy Energiassa, Kustannusselvityksen loppuraportti, 31.07.2003, Aija Suntioinen*. Sen mukaan kemikalointiaseman rakentamiskustannukset ilman tietä ja sähkölinjaa ovat yhteensä noin 147 800-212 000 euroa/asema (keskimäärin 180 000 euroa/asema).

Iso-Kinttaissuon tapauksessa on huomioitava että kemikalointimenetelmässä voitaisiin hyödyntää jo olemassa olevia laskeutusaltaita lohkon 1 eteläpuolella, joiden kustannuksia pienentävä vaikutus on noin 9000 euroa. Uutta tietä kemikalointiasemaa varten tarvittaisiin noin 750 metriä, jonka kustannus olisi noin 21 000 euroa. Koska kemikalointiasema vaatii aina sähköliittymän, myös sen aiheuttamat kustannukset on huomioitava. Lyhimmillään sähköliittymä vaatisi uuden linjan rakentamista noin 3 kilometriä, jolloin kustannus olisi noin 87 000 euroa. Tällöin Iso-Kinttaissuon kemikalointiaseman investointikustannus olisi halvimman vaihtoehdonkin mukaan vähintään 247 000 euroa.

Iso-Kinttaissuolla kemikalointiasemalla käsiteltäisiin vaihtoehdossa 3 259 hehtaarin kuivatusvedet, jolloin tuotantohehtaaria kohti investointikustannus olisi noin 950 €/ha.

Vuotuiset käyttökustannukset ovat kemikalointimenetelmällä Iso-Kinttaissuon tuotantoalalla noin 23 000 €/vuosi, joka vastaa 90 € hehtaarikustannusta vuodessa (*Turvetuotannon vesienkäsittelymenetelmien kustannukset Vapo Oy Energiassa, Kustannusselvityksen loppuraportti, 31.07.2003, Aija Suntioinen.*)

Vaihtoehto 4:

Turvetuotanto 259,6 ha alueella Iso-Kinttaisuolla ja kuivatusvesien käsittely pintavalutuskentällä sekä Kuikkasuon lohko 6:n (40 ha) vesien käsittely Iso-Kinttaisuuden pintavalutuskentällä joko sulan maan aikana tai vaihtoehtoisesti ympärivuotisesti.

Vaihtoehdossa 4 pintavalutuskentälle johdetaan Iso-Kinttaisuuden tuotantoalueen (259,6 ha) kuivatusvesien lisäksi Kuikkasuon lohko 6:n (38 ha tuotantoala ja 2 ha auma-alueita) kuivatusvedet. Kaikki olemassa olevat laskeutusaltaat (9 kpl) pidetään edelleen käytössä ja sulan maan aikaisessa pumppaamoratkaisussa vedet johdetaan talviaikaan niiden kautta. Ympärivuotisessa pumppaamoratkaisussa kuivatusvedet johdetaan pintavalutuskentän kautta myös talviaikaan. Ratkaisussa pintavalutuskentän ala on 7,9 % sille kohdistuvan valuma-alueen alasta.

Kiintoaineen pidättymistä jo sarkaojastoon tehostetaan myös ojiin kaivetuilla allassyvennyksillä ja päisteputkien lietteenpidättimillä (sarkaojarakenteet). Tuotantoalueen ojastoon rakennetaan virtaamansäätöpadot mikäli toteutetavaksi vaihtoehdoksi valitaan sulan maan aikainen pintavalutus.

Kuikkasuon lohko 6:n (40 ha) vesien johtamisesta Iso-Kinttaisuuden pintavalutuskentälle saavutetaan seuraavat hyödyt:

- Kuikkasuon kuivatuksen tehostaminen.
- Kuikkasuon tuotannon loppuvaiheen nopeuttaminen (lohko 6:n kaltevuus Iso-Kinttaisuolle päin).
- Kuikkasuon nykyisen pintavalutuskentälle kohdistuvan kuormituksen pienennys.
- Kuikkasuon nykyisen pintavalutuskentän alan saaminen 4,7 %:iin valuma-alueesta, jolloin Kuikkasuon nykyisen pintavalutuskentän toiminnan voidaan olettaa tehostuvan.

Kuikkasuon lohkon 6 kuivatusvedet johdetaan nykyisin tuotantoaikana pumppaamalla Kuikkasuon omalle pintavalutuskentälle, joka sijaitsee Kuikkasuon luoteispuolella. Kuikkasuon pintavalutuskentän valuma-alue on nykyisin noin 121 ha ja pinta-ala noin 3,8 ha, mikä on 3,1 % valuma-alueesta. Pintavalutuskentän ohjeellisen mitoitusarvona on pidetty 3,8 % valuma-alueesta (Savolainen M, Heikkinen K, Ihme R 1996) eli Kuikkasuon pintavalutuskenttä jää nykyisin alle mitoitusarvon. Edellä esitetyn muutoksen jälkeen Kuikkasuon pintavalutuskentän valuma-alue pienenee 81 ha:iin ja pintavalutuskentän suhteellinen osuus valuma-alueesta kasvaisi 4,7 %:iin.

Mataloituneiden kenttien ja pienten kaltevuuksien johdosta sarkaojasyvyys on Kuikkasuon lohkolle 6 hyvin pieni, mikä on aiheuttanut alueella kuivatusongelmia. Kuikkasuon eteläisimmän osan kokoojaojan luontainen kaltevuus on lisäksi negatiivinen suhteessa nykyiseen pintavalutuskenttään (eli lohko 6 laskee luontaisesti Iso-Kinttaisuolle päin), mikä vaikeuttaa Kuikkasuon lohkon 6 kuivattamista. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että Kuikkasuolla saadaan normaali satokierto käyntiin vasta pitkänä poutajaksoina, joten alueen lopputuotannon kesto pitkittyy.

Edellä mainitun Kuikkasuon lohkon 6 vesien johtamiseksi Iso-Kinttaissuon ojastoon täytyy kaivaa noin 20 m uutta kokoojaojaa, jolla yhdistettäisiin Kuikkasuon lohkon 6 kokoojaoja Iso-Kinttaissuon lohkon 4 kokoojaojan itäpäähän. Lisäksi nykyinen yhteys Kuikkasuon pintavalutuskentän ojastoon tukittaisiin lohkon 6 luoteiskulmasta.

Iso-Kinttaissuon ja Kuikkasuon lohkon 6 valumavedet mukaan lukien Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentän valuma-alue on 350 hehtaaria. Tällöin Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentän suhteellinen osuus valuma-alueesta olisi 7,9 %, mikä täyttää pintavalutuskentän mitoituksen minimiarvon yli kaksinkertaisesti.

Mikäli Kuikkasuon lohkon 6 valumavesiä ei johdeta Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentälle on sen valuma-alue tällöin 310 ha. Tässä tapauksessa pintavalutuskentän suhteellinen osuus sen yläpuolisesta valuma-alueesta olisi 8,9 %.

Iso-Kinttaissuon sulan maan aikaisen pintavalutuksen käyttöönotto vaatii jo tehtyjen investointien lisäksi lisäinvestointeja kohdassa 1 esitetyn mukaisesti noin 65 000 euroa (pumppaamokaivo, pumppu, aggregaatin ohjauskeskuksineen, putki- yms. tarvikkeet sekä asennustyö). Tuotantohehtaaria kohti pintavalutuksen käyttöönotto tulisi 299 ha tuotantoalalla maksamaan 220 €/ha. Vuotuinen käyttökustannus olisi noin 4 500 €.

Ympärivuotisen pintavalutuksen käyttöönotto edellyttää 93 000 euron lisäinvestointeja verrattuna sulan maan aikaiseen pintavalutukseen. Lisäksi jouduttaisiin tekemään pienimuotoisia oja järjestelyjä (avaamaan ja tukkimaan ojayhteyksiä) vesien johtamiseksi Kuikkasuon lohko 6:lta Iso Kinttaissuon ojastoon. Tuotantohehtaaria kohti ympärivuotisen pintavalutuksen käyttöönotto tulisi 299 ha tuotantoalalla maksamaan 530 €/ha. Vuotuinen käyttökustannus olisi noin 9000 €, joka vastaa 30 €/ha kustannuksia vuodessa.

Vaihtoehto 5:

Turvetuotanto 259,6 ha:n alueella Iso-Kinttaissuolla sekä Kuikkasuon lohko 6:n (40ha) kuivatusvesien käsittely Iso-Kinttaissuon kemikalointiasemalla sulan maan aikana.

Vaihtoehdossa Iso-Kinttaissuon 259,6 ha hehtaarin tuotantoalan kuivatusvesien lisäksi myös Kuikkasuon eteläosan lohko 6 (40 ha) kuivatusvedet johdettaisiin käsiteltäväksi Iso-Kinttaissuon kemikalointiasemalla. Vesiensuojelurakenteiden toteutus olisi vaihtoehdon 3 mukainen ja kuivatusvesien johtaminen Kuikkasuon lohkolta 6 toteutettaisiin vaihtoehdossa 4 esitetyn kuvauksen mukaisesti eli Iso-Kinttaissuon ojastoon kaivetaan noin 20 m uutta kokoojaojaa, jolla yhdistetään Kuikkasuon lohkon 6 kokoojaoja Iso-Kinttaissuon lohkon 4 kokoojaojan itäpäähän. Nykyinen yhteys Kuikkasuon pintavalutuskentän ojastoon tukittaisiin lohkon 6 luoteiskulmasta. Kuikkasuon lohkon 6 kuivatusvesien Iso-Kinttaissuolle johtamisen edut ovat samat kuin vaihtoehdossa 4.

Iso-Kinttaissuon ja Kuikkasuon lohkon 6 kuivatusvesien käsittely kemikaloinnilla on pintavalutusvaihtoehtoa selkeästi kalliimpi vaihtoehto. Iso-Kinttaissuon kemikalointiaseman investointikustannus olisi vaihtoehdossa 3 esitetyn mukainen (vähintään 247 000 euroa), jolloin tuotantohehtaaria (noin 299 ha) kohti

investointikustannus olisi 825 €/ha. Vuotuiset käyttökustannukset olisivat kemikalointimenetelmällä 299 ha tuotantoalalla noin 27 000 €/vuosi, joka vastaa 90 €/ha kustannuksia vuodessa (*Turvetuotannon vesienkäsittelymenetelmien kustannukset Vapo Oy Energiassa, Kustannusselvityksen loppuraportti, 31.07.2003, Aija Suntioinen.*)

4.2 Tuotantoalueen kuntoonpano

Turvetuotannon aloittaminen edellyttää suon kuivaamista eli suon vesivaraston pienentämistä. Suon ojituksilla pohjavesipintaa lasketaan siten, että kapillaarinen veden nousu kentän pintaan estyy. Tämä tapahtuu ojittamalla tuotantoalue noin 20 metrin välein olevin **sarkaojin**. **Reunaojaksi** kutsutaan tuotantokentän reunimmaista, aluetta kiertävää ojaa. Näiden ulkopuolella sijaitsevat tuotantoaluetta kiertävät **eristysojat**. Eristysojilla estetään tuotantoalueen ulkopuolisten vesien pääsy tuotantoalueelle.

Suon pinnan kuivuttua riittävästi tuotantokentät valmistellaan tuotantokuntoon. Kuivumisaika kestää keskimäärin 2-4 vuotta riippuen tuotantoon kunnostettavan alueen lähtötilasta. Mahdollinen puusto, risukko, kannot ja pintakasvillisuus poistetaan ja kenttä muotoillaan ja tasataan. Alueelle rakennetaan tiet sekä auma-, varasto- ja huoltoalueet.

Iso-Kinttaissuolla turvetuotannon kunnostustyöt on aloitettu 1981-1982, jolloin tuotantokelpoinen alue on lähes kokonaisuudessaan sarkaojitettu. Sarkaojittamatonta aluetta Iso-Kinttaissuolla on vain 10,3 ha. Iso-Kinttaissuon alueella on olemassa tiestö.

1980-luvun sarkaojitusten yhteydessä Iso-Kinttaissuon alueelle on kaivettu lasku-, reuna- ja kokoojaojat sekä kaksi laskeutusallasta. 1990-luvun alkuvuosina alueella tehtiin ojitustöitä kaivamalla laskuoja ja tuotantoalueen eristysojat sekä parantamalla sarkaojitusta sekä kokooja- ja reunaojia. Myös alueen vesiensuojelurakenteita parannettiin mm. kaivamalla alueelle seitsemän uutta laskeutusallasta. Tuotantokelpoinen alue on valmisteltu tuotantokuntoon vuonna 1994, jolloin sarkaojitetut alueet on ruuvattu ja muotoiltu. Vuonna 1996 Iso-Kinttaissuolle on valmisteltu pintavalutuskenttä reunapenkereineen sekä kaivettu pintavalutuskentän jako-oja (kuva 4.6). Pintavalutuskenttää ei kuitenkaan ole otettu käyttöön.



Kuva 4.6 Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentän jako-oja kuvattuna lounaaseen.
(Kuva Vapo Oy/Päivi Peronius).

Käytännössä Iso-Kinttaissuo on saatavissa nopeasti ja vähäisillä toimenpiteillä tuotantokuntoon. Iso-Kinttaissuon tuotantokuntoon valmistelun ensimmäisessä vaiheessa rakennetaan ja valmistellaan alueelle vesiensuojelurakenteet seuraavasti:

Pintavalutuskenttä –vaihtoehdossa:

- pintavalutuskentän penkereiden tarkistus ja mahdollinen korotus tarvittaessa.
- pintavalutuskentälle asennettu pumppaamokaivo on korvattava nykyaikaisemmalla kaivorakenteella.
- pumpun asennuksen ja kytkemisen jälkeen vesien johtaminen pintavalutuskentälle voidaan aloittaa.
- laskeutusaltaat puhdistetaan ja niiden patorakenteet ja pintapuomit korjataan/asennetaan.
- sarkaojien päisteputket ja lietteenpidättimet korjataan/asennetaan.
- asennetaan tarvittavat virtaamansäätöpadot, mikäli vesiensuojelurakenteena on sulan maan aikainen pintavalutusratkaisu.
- pääosa varsinaisesta tuotantoalueesta on heinittynyt, minkä johdosta pintakerros täytyy ennen tuotannon aloitusta muokata kevyesti kunnostusjyrsimellä. Tämän jälkeen alue on tuotantokunnossa.

Kemikalointiasema-vaihtoehdossa:

- alueelle rakennetaan pumppausallas, pumppaamo ja kemikalointiasema.
- kemikalointiasemalle rakennetaan tieyhteys ja sähkölinja.
- sarkaojien, laskeutusaltaiden ja tuotantokenttien kunnostaminen kuten pintavalutuskenttä vaihtoehdossa.

4.3 Tuotannossa käytettävät menetelmät ja tuotantomäärät

Turpeen tuotanto tapahtuu pääasiassa touko-syyskuun aikana. Vuodessa turvetta nostetaan suon pinnasta keskimäärin 10-30 cm. Suon koko tuotantovaiheen kestoon vaikuttavat mm. tuotantoajan sääolot ja tuotantotehokkuus, turvekerrostuman vahvuus ja laatu sekä turpeen markkinatilanne. Iso-Kinttaissuon arvioitu tuotantoaika, mihin sisältyy myös suon valmistelu tuotantokuntoon, on 25-30 vuotta.

Iso-Kinttaissuo sijaitsee alueella, jossa turpeen pääkäyttökohteissa käytetään jyrsinpolttoturvetta. Sen vuoksi Iso-Kinttaissuolla on suunniteltu tuotettavan pääasiassa jyrsinurvetta. Tarvittaessa alueelta voidaan tuottaa myös palaturvetta, jota käyttävät pienemmät kunnalliset lämpökeskukset.

Iso-Kinttaissuon hyödynnettävä turvemäärä on noin 1,4 milj. m³, joka vastaa energiamäärältään noin 1,33 milj. MWh. Suon heikommin maatuneesta pintakerroksesta

voidaan tuottaa jonkin verran ympäristöturvetta. Koko tuotantokelpoisen alueen keskimääräinen tuotantomäärä on noin 115 000 - 120 000 m³ vuodessa.

Iso-Kinttaissuolla jyrsinurvetta tullaan tuottamaan pääsääntöisesti Haku -menetelmällä. Kasvu- ja ympäristöturvekäyttöön tarkoitettua heikosti maatuneen pintaturpeen tuotantomenetelmänä voidaan käyttää imuvaunu- tai mekaanista kokoojavaunun menetelmää. Myös tuotannon loppuvaiheessa, mataloituvilla kentillä, imu- tai mekaanisten kokoojavaunujen käyttö lisääntyy. Palaturve tuotetaan palaturpeen nostomenetelmällä ja kokoamisessa aumaan käytetään Haku-menetelmää.

Jyrsinurvetuotannon Haku-menetelmän päävaiheet ovat jyrsinä, kääntäminen, karheaminen, kokoaminen ja aumaus (varastoalueelle kuljetus ja varastointi). Jyrsimällä turvekentästä irrotetaan tasapaksu, tavallisimmin 10-20 mm vahvuinen jyrös kentän pinnalle kuivumaan. Jyröksen kuivumista tehostetaan kääntämisellä sitä satokierron aikana. Sääolosuhteista ja tuotantomenetelmästä riippuen satokierto kestää 1-3 päivää. Sadejaksot aiheuttavat tuotannossa keskeytyksiä. Kuivan, tavoitekosteudessa olevan turpeen kokoaminen kentältä suoritetaan karheamalla turve tuotantosaran keskelle pitkittäin karheeksi. Karheelta turve kuormataan ja kuljetetaan aumaan. Turve varastoidaan aumoihin odottamaan toimitusta.

Jyrsinturpeen tuotantomenetelmissä vetokoneina käytetään maataloustraktoreita, mutta työkoneissa ja niiden käyttötavoissa on eroavuuksia. Haku -menetelmässä turpeen kuormaus karheelta suoritetaan traktorivetoisella hihnakuormaimella tavallisesti viereisellä saralla kulkevaan traktorivetoiseen peräkärriin. Mekaanisessa kokoojavaunumenetelmässä kuiva turve kerätään karheelta traktorilla vedettävällä mekaanisella kokoojavaunulla.

Imuvaunu -menetelmässä turve kerätään kentältä imuvaunulla ja puretaan varastoaumaan. Imuvaunukeräys toimii alipaineella, jonka avulla turve imetään kentän pinnasta keräyssäiliöön. Turve erottuu ilmavirrasta syklonierottimessa säiliön päällä ja putoaa säiliöön. Nykyisin imuvaunuissa käytetään syklonimaisia toisioerottimia, jotka erottavat ilmavirrasta lähes kaiken näkyvän pölyn (Karastenpää et al. 1998). Toisioerottimilla ilmavirrasta erotettu turve puretaan aumaan muun turpeen kanssa. Imuvaunun etuna on sen tehokkuus epävakaisissa sääoloissa, joissa turpeen kuivumisaika jää lyhyeksi. Menetelmää voidaan käyttää myös muiden tuotantomenetelmien tukena. Imuvaunumenetelmällä voidaan tuottaa hyvälaatuista kasvu- ja ympäristöturvettä.

Mekaanista kokoojavaunu- ja imuvaunumenetelmiä käytetään yleensä pienehköillä soilla ja mataloituvilla tuotantokentillä. Lisäksi sitä käytetään muun menetelmän rinnalla mm. ympäristöturvetuotannossa.

Aumaan ajon jälkeen aumat muotoillaan ja turve säilytetään aumoissa. Turve toimitetaan asiakkaille kuorma-autoilla kulutustilanteen mukaan. Kasvu- ja ympäristöturpeiden toimitusten painopiste on kevät-syyskaudella ja energiaturpeen talvikuukausina.

Palaturvetuotannossa käytetään palaturpeen nostomenetelmää ja palaturpeen kokoamisessa haku -menetelmää. Palaturvetuotannon työvaiheet ovat nosto, kääntäminen, karheaminen, kokoaminen ja aumaus. Nostossa turve irrotetaan suosta koneellisesti, muokataan ja puristetaan suuttimen kautta tiiviiksi paloiksi kentälle kuivumaan. Kuivumista tehostetaan kääntämällä paloja. Kuiva tavoitekosteudessa oleva palaturve karhetaan tuotantosaralle karheeksi, josta turve kuormataan ja kuljetetaan aumaan.

4.4 Kuivatusvesien puhdistusmenetelmät ja vesien johtaminen

Tuotantokentän sarkaojien alapäähän kaivetaan lietesyvennykset, jotka toimivat kiintoaineen laskeutustilana. Sarkaojien päihin asennetaan päisteputket (rummut) työkoneiden saralta toiselle liikkumista varten. Rumpuputkien sarkaojanpuoleiseen päähän asennetaan lietteenpidättimet tehostamaan ojien kiintoaineen talteenottoa.

Tuotantokentältä kokooja- ja laskuojien kautta johdetut kuivatusvedet puhdistetaan vielä ennen vesistöön laskua kullekin tuotantoalueelle teknis-taloudellisessa tarkastelussa sopivimmaksi todetulla menetelmällä. Vaihtoehtoina ovat laskeutusaltaat, pintavalutuskentät, ylivuotokentät, haihdutus/maaperäimeytys, virtaaman säätö, kemiallinen puhdistus ja salaojitus. Kunkin menetelmän soveltuvuudelle on omat reunaehdot, jotka on otettava huomioon menetelmän valinnassa.

Iso-Kinttaissuolla vesienkäsittelyssä lähtökohtana on käyttää alueelle soveltuvaa teknis-taloudellisesti parasta mahdollista menetelmää. Nykyisin vedet Iso-Kinttaissuon alueelta johdetaan alapuoleiseen vesistöön laskeutusaltaiden kautta.

Iso-Kinttaissuolle on rakennettu pintavalutuskenttä vuonna 1996, jonka lisäksi alueella on yhdeksän laskeutusallasta. Pintavalutuskenttäalue on pengerrytetty ja myös pumppauskaivo on valmiina alueella. Mikäli turvetuotanto alkaa Iso-Kinttaissuon alueella otetaan suon vesiensuojelurakenteet käyttöön jo valmisteluvaiheessa.

Iso-Kinttaissuolle jo rakennettu pintavalutuskenttä sijaitsee hankealueen lounaisosassa (liite 8.1). Kentän pinta-ala on 27,6 hehtaaria. Pintavalutuskentän kaltevuus on 0,3 % ja valuntamatka pintavalutuskentällä on noin 500 m (liite 4.1). Kentän turvesyvyys on keskimäärin 1,5 m.

Pintavalutuskentälle johdetaan koko tuotantokelpoisen alueen (259,6 ha) vedet. Vaihtoehtoina ovat vesien johtamien pintavalutuskentälle joko sulanmaan aikana (vaihtoehto 1) tai ympärivuotisesti (vaihtoehto 2). Mikäli vedet johdetaan kentälle vain sulanmaan aikana, on suolla pakkasaikana käytössä laskeutusaltat ja virtaamansäätöpadot. Pintavalutuksen jälkeen vedet johdetaan Säynäjäojaan ja edelleen Siuruanjokeen. Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentälle on mahdollista johtaa Kuikkasuon lohko 6:n (40 ha) kuivatusvedet sulan maan aikana tai ympärivuotisesti (vaihtoehto 4), jolloin Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentällä käsiteltäisiin 299 ha:n kuivatusvedet.

Iso-Kinttaissuon vesienkäsittelyvaihtoehtona on tarkasteltu myös kemikalointiaseman rakentamista alueelle (vaihtoehto 3). Kemikalointia varten alueelle rakennettaisiin pumppaamoallas, pumppaamo ja kemikalointiasema laskeutusaltaiden 1 ja 2 yläpuolelle (kuva 4.5). Kemikalointi edellyttää myös sähkölinjan ja tieyhteyden rakentamista kemikalointiasemalle. Kemikalointiasema olisi käytössä sulan maan aikaan. Kuikkasuon lohkon 6 (40 ha) kuivatusvedet on myös mahdollista johtaa kemikalointiasemalle (vaihtoehto 5), jolloin kemikalointiasemalle kohdistuisi 299 ha:n tuotantoala.

4.5 Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentän käyttö Kuikkasuon vesien puhdistamisessa

Vapo Oy:n omistama turvetuotannossa oleva Kuikkasuon (osa Kalliosoiden aluetta) alue rajoittuu suoraan Iso-Kinttaissuon hankealueen koillisosaan. Kuikkasuon vedet johdetaan nykyisin alapuoliseen vesistöön (Siuruanjokeen) oman pintavalutuskentän kautta, joka sijaitsee Kuikkasuon luoteispuolella. Kuikkasuon on vanha turvetuotantoalue ja osalla alueesta on kenttien mataloituaessa ilmennyt kuivatusongelmia.

Iso-Kinttaissuolle rakennettu pintavalutuskenttä on pinta-alaltaan 27,6 ha. Pintavalutuskentän takana oleva Iso-Kinttaissuon valuma-alue on 310 ha, jolloin pintavalutuskentän ala on 8,9 % sen valuma-alueesta. Kentän mitoitusarvot riittävät hyvin Iso-Kinttaissuon kuivatusvesille, sillä minimimitoituksen mukaan pintavalutuskentän tulee olla 3,8 % sen takana olevasta valuma-alueesta. Kuikkasuon lohkon 6 kuivatusvedet johdetaan nykyisin tuotantoaikana pumppaamalla Kuikkasuon omalle pintavalutuskentälle, joka sijaitsee Kuikkasuon luoteispuolella. Kuikkasuon pintavalutuskentän valuma-alue on nykyisin 121 ha ja sen pinta-ala noin 3,8 ha, mikä vastaa 3,1 % sen valuma-alueesta.

Iso-Kinttaissuon pintavalutuskenttä on niin suuri, että sille voitaisiin johtaa kuivatusvesiä Iso-Kinttaissuuta laajemmaltakin alueelta. Mikäli Kuikkasuon kuivatusongelmia voidaan poistaa johtamalla alueen kuivatusvesiä nykyisen pintavalutuskentän sijasta Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentälle, tehostuu tuotanto Kuikkasuon alueella ja alue voidaan tuottaa nykyistä nopeammin loppuun nykyisen kaltaisella vesienkäsittelymenetelmällä. Samalla saadaan pienennettyä Kuikkasuon pintavalutuskentälle kohdistuvaa tuotantoaluetta, jolloin Kuikkasuon nykyisen pintavalutuskentän toiminnan voidaan olettaa tehostuvan ja alueen vesiensuojelun parantuvan

4.6 Tuotantoalueen liikennejärjestelyt

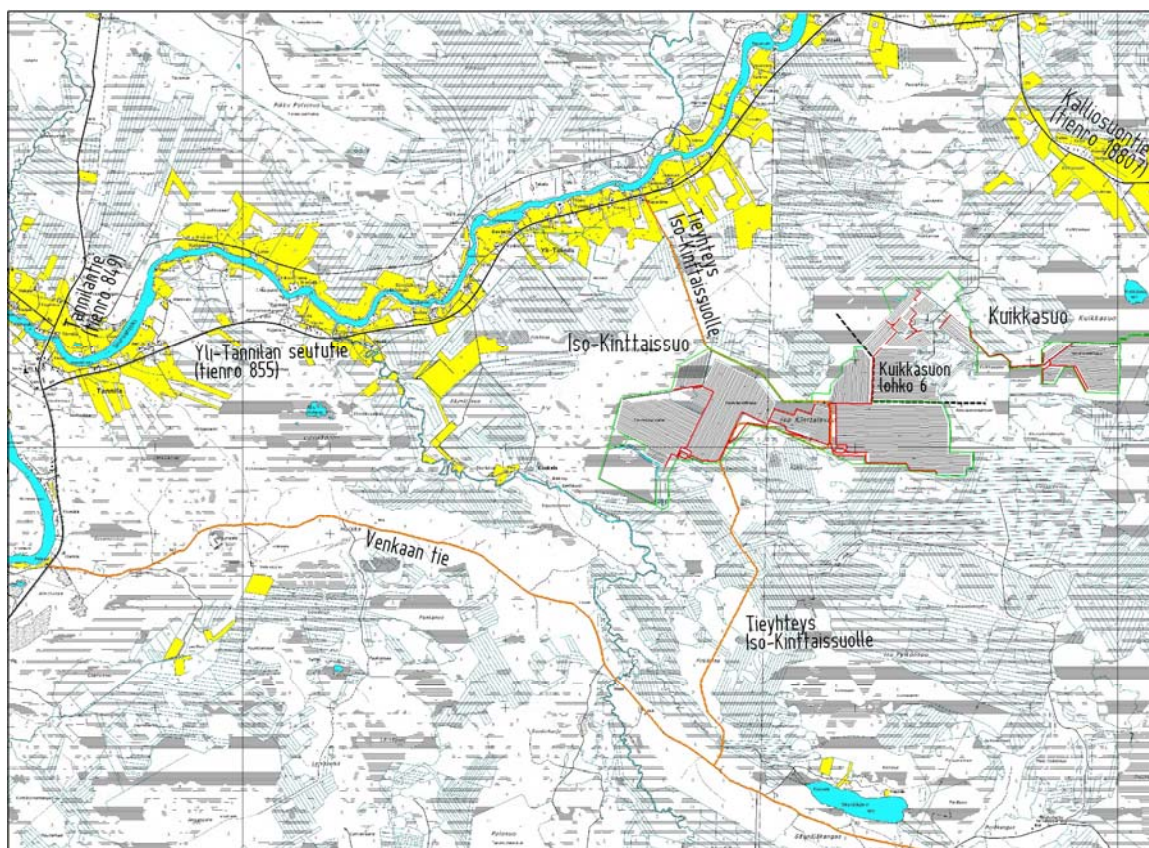
Turvetuotantoalueella tiestöä tarvitaan kuljetuksia, työkonien liikkumista, vesien-suojelujärjestelmien huoltotöitä ja palosuojelua varten. Energiaturpeen kuljetus aumoista asiakkaalle tapahtuu pääosin tuotantokauden ulkopuolisena aikana talvella.

Turve toimitetaan asiakkaalle maantiekuljetuksina. Koska turve tyydyttää alueellista ympäristöturpeen ja energian tarvetta, ovat turpeen kuljetusmatkat varsin lyhyitä, yleensä alle 100 km.

Iso-Kinttaissuon tuotantoalueelle on rakennettu neljä erillistä auma-aluetta siten, että ne ovat tuotannollisesti keskeisellä alueella. Tieverkosto ja turpeen varastointialueet (auma-alueet) esitetään tuotantosuunnitelmassa (liite 8.1). Tukikohta- ja konekenttäalue on suunniteltu tuotantoalueen keskiosaan.

Iso-Kinttaissuolle on olemassa kaksi turvetoimituksiin käytettävää tieyhteyttä, jotka tulevat Iso-Kinttaissuon pohjois- ja eteläosaan. Pohjoinen tieyhteys yhdistyy Yli-Tannilan seututiehen (tienro 855). Eteläosan tie yhdistyy Venkaan tiehen, joka puolestaan liittyy Tannilantiehen (tienro 849). Välittömästi Iso-Kinttaissuon koillispuolelle sijoittuvalle Kuikkasuolle tulee tieyhteys Kalliosuontieltä (tienro 18807). Kalliosuon tie liittyy Yli-Tannilan seututiehen. Kuikkasuolta ei ole tieyhteyttä Iso-Kinttaissuolle.

Kuvassa 4.7 on esitetty suunnitellut tieyhteydet ja turpeen kuljetusreitit suon välittömässä läheisyydessä. Tieverkosto ja turpeen varastointialueet (auma-alueet) esitetään myös tuotantosuunnitelmassa (liite 8.1)



Kuva 4.7 Iso-Kinttaissuon tieyhteydet.

Iso-Kinttaissuolta tuotettavan energiaturpeen pääkäyttökohteet ovat Oulun kaupungissa sijaitsevat jysinturvetta käyttävät laitokset (Oulun Energia, Stora-Enso Oyj ja Laanilan Voima Oy). Ouluun kuljetettavan turpeen kuljetusreitti suuntautuu Iso-Kinttaissuolta pohjoiseen Yli-Tannilan seututielle, josta edelleen Yli-Iin ja Kiimingin kautta Ouluun. Tuotantoalueelta etelään suuntautuva tieyhteys on kuljetusmatkaltaan tuotantoalueen eteläosasta samaa luokkaa kuin pohjoinen yhteys, mutta eteläisellä tieyhteydellä joudutaan käyttämään metsäautotien taseisia heikompa tietä huomattavasti pitemmän matkaa.

Tuotantotoiminnan aiheuttama työmaaliikenne keskittyy touko-syyskuun väliselle ajalle. Työmaaliikenne on pääasiassa urakoitsijoiden ja heidän työntekijöidensä henkilöautoliikennettä. Tuotantotoiminnassa käytettävät vetokoneet (traktorit) tuodaan työmaalle keväällä ja viedään pois syksyllä. Tuotantokoneet ovat työmaalla pääosin ympäri vuoden, joten niitä ei juurikaan kuljeteta lukuun ottamatta satunnaisia siirtoja. Kunnostus- ja ympäristönsuojelutoiminnassa käytettäviä koneita tuodaan työmaalle keskimäärin 2-3 kertaa tuotantokauden aikana. Tuotantoaikana asiaton liikkuminen turvetyömaalla on kiellettyä paloturvallisuuden vuoksi. Tämän vuoksi tuotantoalueelle johtavat tiet suljetaan tuotantoaikana puomilla.

4.7 Tuotantotoiminnassa käytettävät aineet

Iso-Kinttaissuolla tuotannossa käytetään 7-8 traktoria. Tuotantokauden aikana käytettävä polttoainemäärä vaihtelee välillä 50 000–57 000 litraa ja voiteluöljyjen määrä välillä 400-450 litraa (taulukko 4.1). Polttoaineiden ja voiteluöljyjen lisäksi käytetään pieniä määriä muita voiteluaineita. Tuotannossa käytettäviä vetokoneita varten urakoitsijoilla on tuotantoalueella yleensä 1 000-5 000 litran vetoisia siirrettäviä polttoainesäiliöitä.

Taulukko 4.1. Iso-Kinttaissuolla käytettävien poltto- ja voiteluaineiden määrät tuotantokauden aikana.

Tuotantoala	Traktorit	Polttoöljy	Voiteluöljy
(ha)	(kpl/kausi)	(l/kausi)	(l/kausi)
260	7-8	50 000 – 57 000	400-450

Poltto- ja voiteluaineet varastoidaan paloviranomaisten hyväksymissä säiliössä ja paikoissa. Vetokoneiden tankkausta varten laajalla tuotantoalueella on oltava käytettävissä useita siirrettäviä polttoainesäiliöitä, joiden koko on yleensä 1000 - 5000 litraa. Siirrettävät polttoainesäiliöt sijoitetaan työmaalla tiiviille ja kantavalle kivennäismaa-alustalle (moreeni tms.) tai asfaltti- tai betonialustalle riittävän etäälle avo-ojista. Palavien nesteiden varastointipaikat merkitään vuosittain päivitettävään pelastussuunnitelmaan.

Turvetuotantoalueen valumavesiin ei lisätä mitään aineita, vaan vesi on verrattavissa suoperäiseltä valuma-alueelta tulevaan veteen. Valumavesissä ei myöskään ole myrkyjä eikä haitallisia bakteereita.

Mikäli vesiensuojelussa käytetään kemikalointia, saostuskemikaalina voi olla joko nestemäinen (esim. rautapohjainen ferrisulfaatti) tai kiinteä kemikaali (esim. alumiiniferrosulfaatti). Kyseisiä kemikaaleja käytetään yleisesti mm. juomaveden puhdistuksessa.

4.8 Tuotantotoiminnassa syntyvät jätteet

Tuotantotoiminnassa syntyy talous-, muovi- ja öljyisiä jätteitä. Jäteöljy, ongelmajätteet sekä sekajätteet kerätään Iso-Kinttaissuolle rakennettavaan keräilypisteeseen, jossa ne tarpeen mukaan pakataan ja merkitään siten, että niistä ei aiheudu vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Eri jäte-erille varataan omat keräysastiat ja ne varustetaan jätetyypin (sekajäte, öljyjäte jne.) nimikylteillä. Työmaalle vuosittain laadittavasta jätahuoltosuunnitelmasta käy ilmi keräilypisteen sijainti, laatu, jätteen poiskuljettaja yhteystietoineen sekä tyhjennysjaksot. Työmaalla syntyneiden jätteiden määrä ja laatu kirjataan ylös.

Aumojen peitteenä käytettävä muovi kerätään kasoihin ja varastoidaan tuotantoalueella sille osoitetulla paikalla. Muovi voidaan esim. paalata ja käyttää myöhemmin energiantuotantoon.

Turvetuotantotoiminnassa syntyy kaivannaisjätteenä kantoja ja muuta puuainesta, kiviä, mineraalimaita sekä lietteitä. Turvetuotantoalueen kaivannaisjätteille laaditaan jätehuoltosuunnitelma YLS 103a§:n mukaisesti.

Turvekenttä sisältää jonkin verran kantoja ja muuta puuainesta. Tarvittaessa puuaines erotellaan turpeesta tuotantotoiminnoissa. Kanto- ym. puuaines varastoidaan kasoihin auma-alueille ja tuotantoalueen reunoille ja käytetään hakeraaka-aineena.

Mikäli vesiensuojelussa käytetään kemikalointia, syntyvä saostusliete läjitetään tarkoitukseen varatuille pengerrytyille alueille, joissa se kuivatetaan ja sekoitetaan pintamaahan.

5 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN KOHTEET

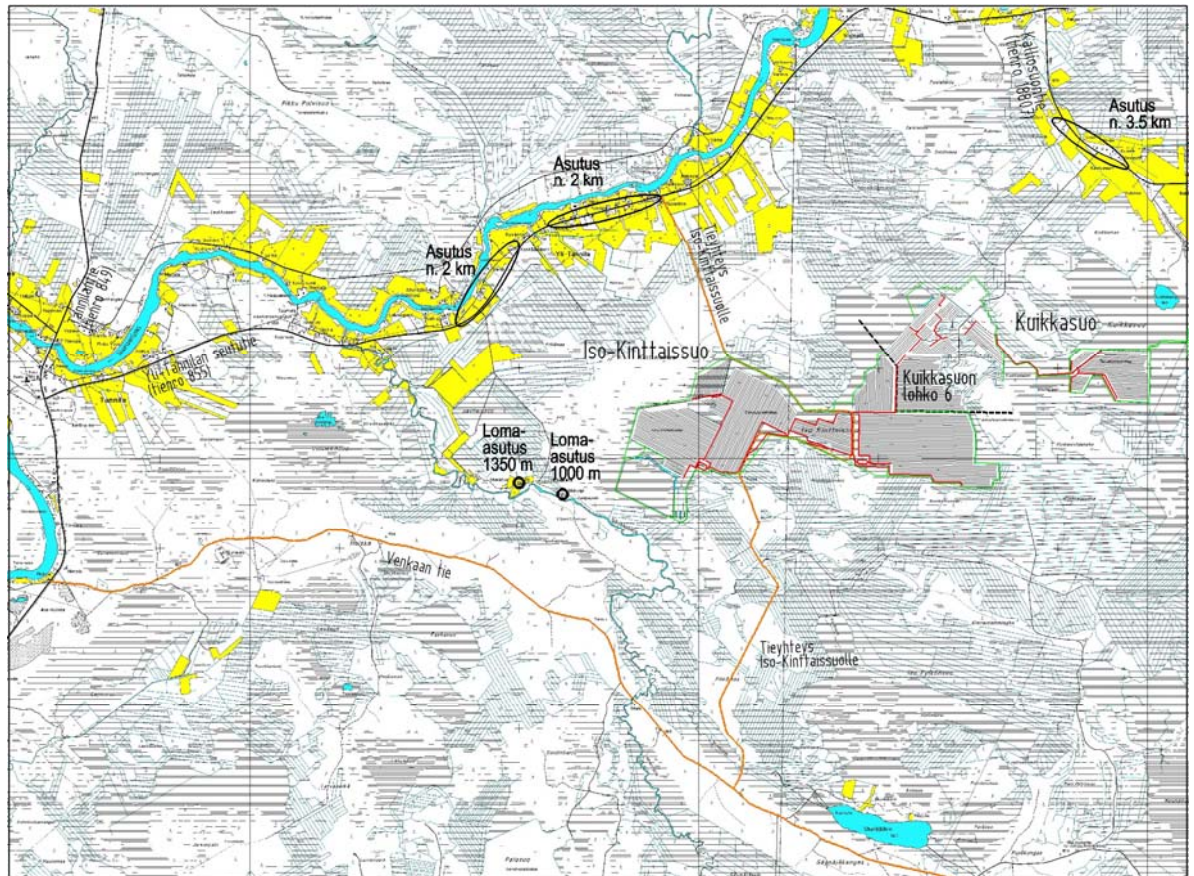
5.1. Tuotantoalue ja sen välitön lähiympäristö

Iso-Kinttaissuon tuotantokelpoisesta alueesta (259,6 ha) valtaosa (249,3 ha) on kokonaisuudessaan sarkaojitettu vuosina 1981–1982. Samanaikaisesti alueelle on kaivettu lasku-, reuna- ja kokoojaojat sekä kaksi laskeutusallasta. 1990-luvun alkuvuosina Oulun vesi- ja ympäristöpiiri suoritti alueella ojitustöitä kaivamalla laskuoja ja eristysojat sekä parantamalla sarkaojitusta sekä kokooja- ja reunaosia. Samalla alueen vesiensuojelurakenteita parannettiin mm. kaivamalla Iso-Kinttaissuolle seitsemän uutta laskeutusallasta. Vuonna 1994 sarkaojitetut alueet ruuvattiin ja muotoiltiin tuotantokuntoon. Näiltä osin alueen luonnontila on muuttunut. Tuotantotoimintaa alueella ei ole aloitettu.

Tuotantokelpoisesta alueesta 10,3 ha (tuotantosuunnitelman lohko 7) on ojittamatonta aluetta. Alue sijaitsee Iso-Kinttaissuon hankealueen luoteisosassa.

Iso-Kinttaissuolle on rakennettu kaksi tieyhteyttä, joita käytetään turvekuljetuksiin, työmaaliikenteeseen sekä mahdollisissa tulipalotilanteissa.

Koillisosastaan Iso-Kinttaissuon hankealue rajautuu Vapo Oy:n omistamaan Kuikkasuon (Kalliosuot) toiminnassa olevaan tuotantoalueeseen. Muualla hankealueen lähiympäristössä harjoitetaan pääasiassa metsätaloutta. Ympäröivät suoalueet ovat valtaosin metsäojitettuja. Iso-Kinttaissuon lähiympäristöstä löytyy ainoastaan pieniä alueita ojittamatonta suota, jotka nekin rajautuvat ojitusalueisiin. Laajin ojittamaton suoalue Iso-Kinttaissuon läheisyydessä sijaitsee suon pohjoispuolella, jossa hankealueen lohko 4 rajoittuu noin 60 ha:n laajuiseen ojittamattomaan suoalueeseen. Tätäkin aluetta ympäröivät kauttaaltaan ojitukset.



Kuva 5.1 Asutuksen sijoittuminen

Yli-Tannilan kylä sijaitsee noin kaksi kilometriä hankealueen pohjoispuolella. Lähin peruskartalle asutuksi merkitty rakennus sijaitsee Säynäjäojan varressa. Rakennuksesta on matkaa tuotantoalueelle noin kilometri ja pintavalutuskentälle noin 600 metriä. Rakennus on loma-asutuskäytössä. Seuraavaksi lähin loma-asunto on Säynäjäojan varressa, noin 500 metriä alavirtaan.

Hankealuetta lähinnä sijaitseva suojelualue on Natura 2000 – verkostoon kuuluva Virvikkosuo (FI 1106400). Alue sijaitsee noin 2,3 kilometriä hankealueelta länteen (liite 3.3). Virvikkosuo on laajuudeltaan 221 hehtaaria. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa alue on merkinnällä luonnonsuojelualue (SL). Kärppäsuo-Räinänsuon soidensuojelualue sijaitsee noin seitsemän kilometriä hankealueelta kaakkoon. Alue kuuluu Natura 2000 – verkostoon (FI 1103805). Iso-Kinttaissuon hankkeella ei ole suurten välimatkojen vuoksi vaikutusta Virvikkosuon tai Kärppäsuo-Räinänsuon Natura 2000-alueisiin.

Hankealueella ei ole luontopolkuja, varsinaisia kelkkareittejä tai muita vastaavia ulkoilureittejä. Vapo Oy on antanut Yli-Iin Moottorikelkkailijat ry:lle luvan moottorikäyttöisellä ajoneuvolla (moottorikelkalla) maastossa liikkumiseen Iso-Kinttaissuon turvesuon suojavyöhykettä pitkin 3 m leveällä uralla. Lupa ei ole maastoliikennelain mukainen moottorikelkkasopimus. Iso-Kinttaissuon länsiosassa on maakuntakaavassa ylimatekunnallisesti ja kansainvälisesti tärkeä vaellusreitin merkintä.

Iso-Kinttaissuon hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole luokkaan I ja II kuuluvia pohjavesialueita (Britschgi & Gustafsson 1996). Lähin pohjavesialue on Huiskankankaan pohjavesialue (11972005), joka kuuluu luokkaan I (vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue). Huiskankankaan pohjavesialue sijaitsee noin kilometrin Iso-Kinttaissuon hankealueelta lounaaseen, Säynäjäojan eteläpuolella. Pohjavesialue on merkitty Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaan. Yli-Iin Vesihuolto Oy on laatinut Huiskankankaan ja siitä länteen sijaitsevalle Kyrönniemen pohjavesialueille suojelusuunnitelman vuonna 2002. Pohjavesialueen vaikutustarkastelu on kohdassa 6.5.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole tiedossa kaivoja.

Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojellisesti arvokkaiden pienvesien inventoinnin mukaan hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole arvokkaita pienvesiä (Heikkinen 1992).

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaan (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2005) Säynäjäjärven läheisyyteen merkityt muinaismuistokohteet (Säynäjäkangas, asuinpainanteita, asuinpaikka) ja kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeät kohteet (Säynäjäjärven niityt) sijaitsevat lähinnä hankealuetta. Kohteet sijaitsevat noin 3,6 km hankealueelta etelään eikä turvetuotantohankkeella ole vaikutusta niihin.

5.2. Purkuvesistöt

Iso-Kinttaissuo sijaitsee Siuruanjoen (61.4) vesistöalueella, tarkemmin Säynäjäojan valuma-alueella (61.49 (Ekholm 1993)). Säynäjäojan valuma-alue on 123,97 km² ja järvisyys 2,74 (alarajana Siuruanjoki).

Iso-Kinttaissuolta Säynäjäojaan on matkaa noin 0,5 km ja Siuruanjokeen noin 6,5 km.

Siuruanjoen valuma-alueen ala on 2395 km² ja järvisyys 1,9 %. Joki alkaa Ranuan kunnan Hieta- ja Saarijärvestä ja laskee Iijokeen Yli-Iin kirkonkylän kohdalla (kuva 6.8). Valuma-alueesta on suomaata yli 60 %. Siuruanjoen kokonaispituus on noin 155 km (Lapin Vesitutkimus Oy 2003b).

Siuruanjoen keskivirtaama (MQ) lähellä joen suuta Leuankoskessa on vuosina 1961-1990 ollut 30,8 m³/s. Keskiylivirtaa MHQ ja keskialivirtaama MNQ ovat samalla vuosijaksolla olleet 387 m³/s ja 3,7 m³/s. Suurin ja pienin havaittu virtaama ovat olleet 690 m³/s ja 1,5 m³/s. Virtaamien suuri vuodenaikaisvaihtelu johtuu virtaamia tasaavien järvien vähäisyydestä ja niiden sijainnista joen latva-alueilla (Lapin Vesitutkimus Oy 2003b).

Siuruanjokeen laskevat suurimmat jokiuomat ovat Luiminkajoki, Ranuanjoki, Asmuntinjoki, Korpijoki ja Mertajoki. Alueen suurimmat järvet Ranuanjärvi, Luiminkajärvi ja Saarijärvi sijaitsevat valuma-alueen latvaosissa. Siuruanjoen keski- ja alaosalla virtaamia tasaavia järviä on vähän (Lapin Vesitutkimus Oy 2003b).

Siuruanjoen vesi on luonnostaan humuspitoista ja melko ravinteikasta. Viime vuosikymmenen puolivälissä joella oli levähaitasta ongelmia ja sen jälkeen on joen valuma-alue kunnostusta suunniteltu useiden tahojen yhteistyönä. Luonnonhuuhtouman osuus vesistöön tulevasta ravinnemäärästä on suuri. Ihmistoiminnan aiheuttamaa kuormitusta Siuruanjokeen kohdistuu maa- ja metsätaloudesta, turvetuotannosta sekä haja- ja loma-asutuksesta ja Ranuan kuntakeskuksen jätevedenpuhdistamolta. Joen tilan parantamiseksi ulkoista kuormitusta on ollut vähennettävä. Lisäksi Ranuan kunnan alueella sijaitsevia järviä on katsottu tarpeelliseksi kunnostaa sisäisen kuormituksen vähentämiseksi. Järvien kunnostaminen vaikuttaa positiivisesti myös alapuolisen vesistön tilaan (Lapin Vesitutkimus Oy 2003b).

Iso-Kinttaissuon vedet laskevat nykyisin yhdeksän laskeutusaltaan kautta Säynäjäjojaan ja edelleen Siuruanjokeen.

Suunnitelman mukaan turvetuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan toteuttamisvaihtoehdosta riippuen 259,6 ha tai 299,6 ha alueelta sulan maan aikana tai ympärivuotisesta suon lounaisosassa sijaitsevalle pintavalutuskentälle. Pintavalutuskentän jälkeen vedet johdetaan Säynäjäjojaan ja edelleen Siuruanjokeen. Toteutusvaihtoehtotarkastelussa on myös mukana kemiallisen puhdistamon rakentaminen 259,6 ha tai 299,6 ha tuotantoalalle. Kemikalointiasema -vaihtoehdossa talvisin, kun kemikalointi ei ole mahdollista, laskevat vedet laskeutusaltaiden kautta alapuoliseen vesistöön.

5.3. Rantakiinteistöt

Säynäjäjojan varren rantojen- ja vesistönkäyttöä selvitettiin Siuruanjoelle asti Iso-Kinttaissuon turvetuotantoalueen naapureille ja purkuvesistönä olevan Säynäjäjojan rantapalstojen omistajille suunnatulla postitiedustelulla (liite 6.3). Iso-Kinttaissuon naapuritiloja ja Säynäjäjojavarren rantatiloja oli 42 ja tilojen rantojen- ja vesistönkäytöstä tiedot ilmoitettiin 13 tilan osalta eli tiedot saatiin 31 % tiloista. Näistä tiloista rakennettuja oli 9. Säynäjäjojan varrelta ilmoitettiin tiedot yhteensä 6 asuinrakennuksesta, 5 kesämökistä, 3 rantasaunasta, 4 muusta saunasta, 5 navetasta, 15 ladosta ja 2 muusta rakennuksesta. 5 tilalla ilmoitettiin olevan käytössä kaivo, joista otettiin ruoka-, sauna- ja kasteluvesi 3 tilalla ja karjanjuottovesi 2 tilalla. Säynäjäjojan vettä käytettiin saunavetenä 3 tilalla, karjanjuomavetenä 3 tilalla ja kasteluvetenä 3 tilalla. Tämän lisäksi Säynäjäjojan vettä käytettiin uintivetenä (8). Alueen rantoja käytettiin lisäksi rantalaitumena (3), metsästykseseen (5), kalastukseen (8), metsänhoitoon (4) ja yleisemmin virkistäytymiseen (10) (Vapo Oy 2003). Iso-Kinttaissuon lähimpien naapurikiinteistöjen sijainti on esitetty kuvassa 5.1.

5.4. Muut kiinteistöt

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole vakituista asutusta eikä loma-asutusta. Lähimpiin taloihin on tuotantokentän pohjoisreunasta matkaa noin 2 km. Talot sijaitsevat hankealueen luoteispuolella Siuruanjoen varressa. Talojen ja tuotantokentän väliin jäävä alue on metsää ja ojitettua suoaluetta. Koillisosastaan Iso-Kinttaissuon hankealue rajautuu

Vapo Oy:n omistamaan Kuikkasuon (Kalliosuot) toiminnassa olevaan tuotantoalueeseen. Ko. suunnalla lähin asutus on noin 3,5 km etäisyydellä Iso-Kinttaissuosta. Muualla hankealueen lähiympäristössä harjoitetaan pääasiassa metsätaloutta.

Iso-Kinttaissuon turvekuljetukset suuntautuvat pääasiassa Ouluun. Oulun turvekuljetukset ohjataan pohjoiseen Yli-Tannilan seututielle (tienro 855) ja edelleen Tannilantietä (tienro 849) Yli-Iin ja Kiimingin kautta valtatie 20:lle ja Ouluun. Lähin asutus kuljetusreitillä varrella sijaitsee Siuruanjoen varressa Yli-Tannilan kylässä, johon on Iso-Kinttaissuolta matkaa noin 2 km.

6 YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA NIIDEN HALLINTA

Turvetuotannon eri vaikutuksia hankealueeseen ja sen lähiympäristöön tarkastellaan osittain alueittain. Ympäristövaikutusten arvioimiseksi Iso-Kinttaissuolla on tehty kasvillisuusselvitys vuonna 2002 ja linnustokartoitus samoin vuonna 2002. Iso-Kinttaissuon alapuolisen Säynäjäojan varren rantakiinteistöille tehtiin rannankäyttö- ja kalastuskysely kesäkuussa 2003.

6.1. Luonnon ympäristö

6.1.1. Vaikutukset kasvillisuuteen

Soiden kasvillisuus koostuu pääasiassa hygrofiilisistä eli kosteushakuisista kasvilajeista ja kasviyhdyksistä. Soilla esiintyy lukuisia vain niille ominaisia kasvilajeja, mutta myös yleisiä rantojen, metsien ja niittyjen kasveja (Turveteollisuusliitto ry 2002).

FK Sakari Rehell on tehnyt Iso-Kinttaissuon alueella kasvillisuusselvityksen. Alueella on tehty maastotyöt 5.9.2002. Maastossa tarkkailtiin kasvillisuustyyppijä ja kasvilajistoa sekä tuotantoon kaavavaikeuksilla ojitetuilla alueilla että joillakin reuna-alueilla. Alueella ei tehty varsinaista kasvillisuuskartoitusta, vaan alueella pyrittiin maastokäynnin ja ilmakuvatarkastelun avulla saamaan riittävä kuva alueen kasvillisuudesta, jotta sen nykytilaa ja tuotannon aiheuttamia muutoksia pystyttäisiin arvioimaan (Rehell 2002). Kasvillisuuskartoitus on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 6.1.

Iso-Kinttaissuo on nykyään ojitettu lähes kauttaaltaan turvetuotantoa varten. Ojitukset on johdettu Kinttaisojaan ja Säynäjäojaan. Suon koillisosa on jo toiminnassa olevaa turvetuotantoaluetta. Kasvillisuusselvityksessä (Rehell 2002) Iso-Kinttaissuon todetaan olleen ennen ojituksia monipuolisen aapasuokokonaisuuden, johon on kuulunut huomattava keidassuo-osa suoalueen länsiosassa ja laajalti ravinteikkaampia, rimpisiä nevoja suoalueen keski- ja itäosissa. Suolle on aikoinaan tullut vesiä suon itä- ja pohjoispuolisilta kangas- ja suomailta. Vedet ovat virranneet rimpisten keskiosien kautta etelän suuntaan Kinttaisojaan ja Säynäjäojaan.

Kasvillisuuskartoituksessa tutkimusalue on jaettu osa-alueisiin. Jaon periaatteena on ollut, että kukin osa-alue muodostaisi luonnoltaan mahdollisimman yhtenäisen kokonaisuuden.

Iso-Kinttaissuon kaltaisella voimakkaasti ojitetulla suolla merkittävin ero osa-alueiden välillä on suon muuttuneisuudessa (Rehell 2002). Osa-alueet on esitetty kuvan 6.1 kartassa, ja niitä luonnehditaan seuraavasti:

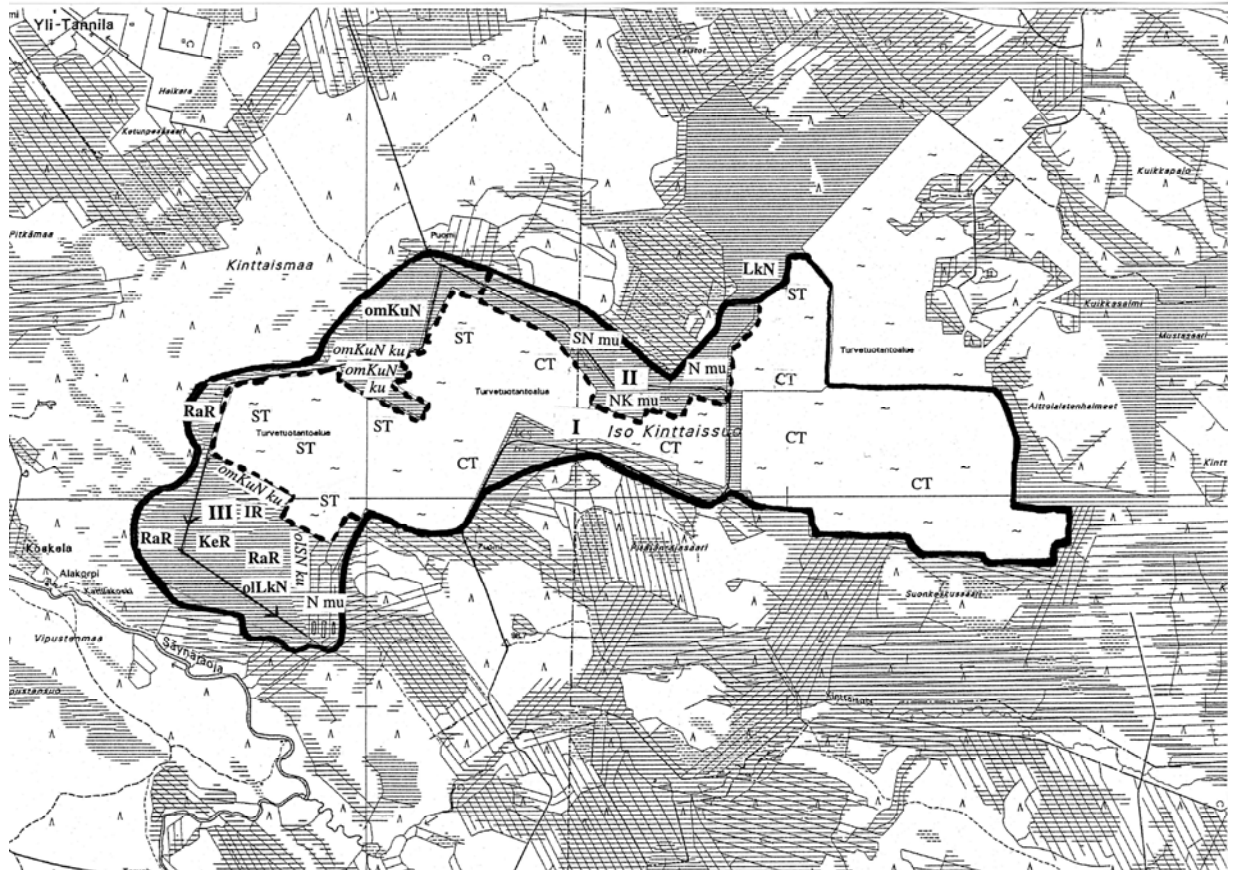
Osa-alue I: Tutkimusalueen pääosan muodostava osa-alue I on turvetuotantoa varten sarka-ojitettu aluetta. Alueesta on tarkoitus tulla varsinaista turvetuotantokenttää. Kenttä on tehty entisen aapasuon keskeiselle neva-alueelle, jossa laajimpia ovat olleet karut kuljunevat ja ravinteiset rimpinevat. Tiheä sarkaojitus on kuivattanut suon pinnan ja sarkojen muotoilu ja pintaturpeen kuoriminen ovat lähes tuhonneet alkuperäisen aluskasvillisuuden. Etenkin sarkojen keskiosissa kasvillisuus on kuitenkin alkanut uudelleen peittää kenttää. Alueella on selvä ero kasvillisuudessa ravinteisen keski- ja itäosan sekä karun länsiosan välillä. Ravinteisella osalla on paikoin kasvanut hyvin tuuhea heinikko turpeen pinnalle ja jälkimmäisellä uusi kasvipeite koostuu hyvin niukasta varpukasvillisuudesta ja tupasvillatuppaista. Kasvittomat alueet ovat edelleen laajoja.

Alueella ovat hävinneet jokseenkin kaikki alkuperäisen kasvillisuuden piirteet sarkaojituksen ja pinnan muokkauksen vuoksi. Etenkin rahkasammaleet ja muutkin tyypilliset suosammaleet puuttuvat täysin. Tilalle on tullut erilaisia avoimia turvepintoja valloittamaan kykeneviä nopeasti leviäviä lajeja. Luontaisesti ravinteisempien osien pintarakenteeltaan edullisilla keskisaroilla heinien kasvu on ollut jopa varsin runsasta.

Osa-alue II: Alue käsittää kapean kaistaleen suon pohjoisreunaa. Alueella on tien varsilla, sarkaojitetun alueen pohjoisreunan ja ojien reunustamien kivennäismaiden välissä suhteellisen ravinteisia nevoja ja nevakorpia. Alueella on paikoin jäljellä joitakin suon ravinteikkaimpien osien kasvilajeja. Alueen nevat ja nevakorvet ovat kauttaaltaan kuivuneita reunoille ja keskiosiinkin tehtyjen ojien vuoksi. Kasvillisuuden muuttuminen näkyy koivujen runsastumisena, tihentyneenä vaivaiskoivikkona sekä etenkin ojien varsien tiheinä viitakastikkakasvustoina. Pohjakerroksessa rahkasammalia on enää paikoin pieninä laikkuina. Karhunsammaleet (pääosin korpikarhunsammal) ovat sitä vastoin levinneet runsaiksi.

Osa-alue III: Alue käsittää keidassuo-osan pääasiassa ojittamattomia reunaosia. Alueen eteläosiin on kaavailtu pintavalutuskenttää. Alueella on keidassuolle ominaisesti selvät, rahkaiset, harvaa mäntyä kasvavat kermi- ja rahkapintaiset kuljut. Suon reunoilla on myös rahkarämeitä ym. karuja rämeitä. Eteläosassa ombrotrofiset suot vaihettuvat heikosti minerotrofisiksi lyhytkorsinevoiksi ja saranevajuoteiksi. Turvetuotantoalueen syvät reunaosat on kaivettu keskelle märkää neva- aluetta, mutta yhtenäiset kermi- patoavat useimpia kuljuja niin, ettei ojien kuivatusvaikutus ole levinnyt kovin laajaksi.

Osa-alueella on jäljellä keidassuon kasvillisuudeltaan tyypillisiä, jokseenkin luonnontilaisia kuljunevoja, keidasrämeitä ja rahkarämeitä. Kuljunevat ja keidasrämeet ovat edustavina aapasuovyöhykkeellä melko harvinaisia ja ne on luettu ns. uhanalaisiin suotyyppisiin täällä. Iso-Kinttaissuon keidassuo-osasta pääosa on kuitenkin sarkaojitettua turvekenttää eikä jäljelle jääneellä kaistaleella voida katsoa olevan merkitystä näiden suotyyppien suojelun kannalta (Rehell 2002).



Kuva 6.1. Iso-Kinttaissuolla tehdyssä kasvillisuuskartoituksessa määritetyt kasvillisuuden osa-alueet (I-III) ja suokasvillisuustyytit, joiden selitykset on esitetty kuvassa 6.2.

NK mu	nevakorpimuuttuma
IR	isovarpuräme
RaR	rahkaräme
KeR	keidasräme
olSN	oligotrofinen saraneva
SN mu	saranevamuuttuma
omKuN	ombrotrofinen kuljuneva
omKuN ku	ombrotrofinen kuljuneva -kuivakko
olLkN	oligotrofinen lyhytkorsineva
N mu	nevamuuttuma
Ks mu	sarkaojitetun turvekentän karhunsammalmuuttumia
ST	karusta rahkasuosta muokattua turvekenttää
CT	ravinteisesta saraisesta suosta muokattua turvekenttää
	Uusi oja, jota ei merkitty karttapohjaan

(muuttuma = muuttunut kasvillisuustyyppi varsinaisen ojitusalueen sisällä)
(kuivakko = muuttunut kasvillisuustyyppi varsinaisen ojitusalueen ulkopuolella)

Kuva 6. 2. Kuvassa 6.1 esitettyjen suokasvillisuusalueiden lyhennysten selitykset (Rehell 2002).

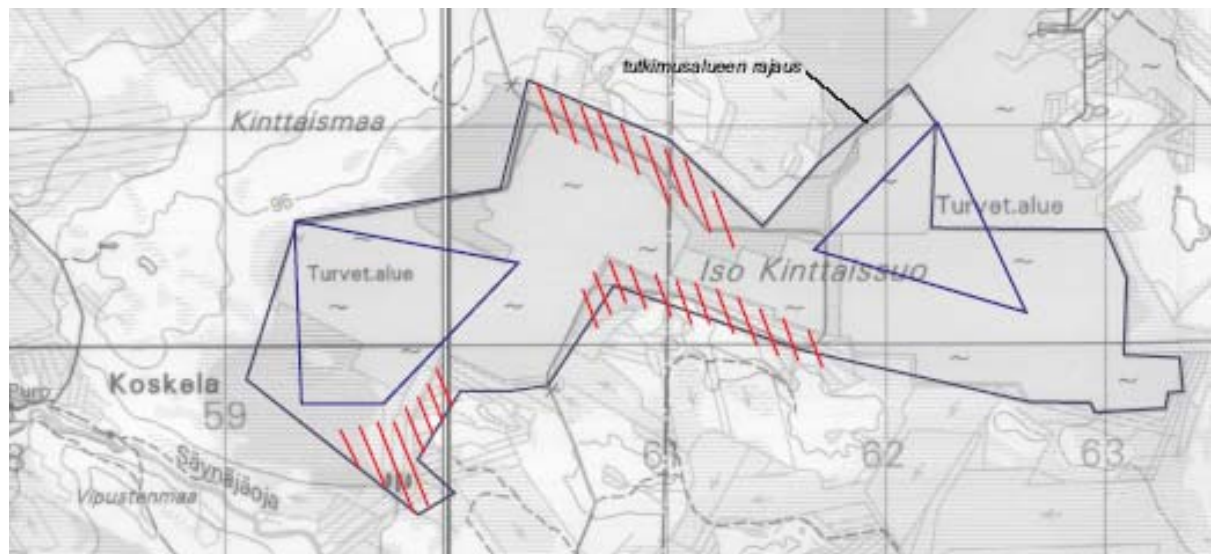
Kasvillisuuskartoituksen osa-alue I käsittää alueen, joka on jo sarkaojitettu turvetuotantoa varten. Suunnitellun tuotantoalueen lohko 7 (10,3 ha) on ojittamatonta aluetta. Kasvillisuusselvityksen mukaan se kuuluu osa-alueeseen III ja suotyyppinä siellä esiintyy ombrotrofista kuljunevaa (omKuN) sekä ombrotrofista kuljuneva kuivakkoa (omKuN ku). Kuivakko tarkoittaa varsinaisen ojitusalueen ulkopuolella sijaitsevaa muuttunutta suotyyppiä. Iso-kinttaissuon pintavalutuskentän alue on ojittamatonta aluetta, suotyyppinä pääosin keidasräme (KeR), isovarpuräme (IR) sekä rahkaräme (RaR).

Kasvillisuuskartoituksen suoalueen edustavuuspohdinnassa todetaan Iso-Kinttaissuon menettäneen erilaisten ojitusten ja maanmuokkausten vuoksi lähes kaikki luonnontilaisen aapasuon piirteet. Kasvillisuuskartoituksen yhteydessä alueelta ei tavattu uhanalaisia tai rauhoitettuja kasvilajeja tai suotyyppiejä. Kartoituksessa ei myöskään havaittu lähteisyyttä tai avovesiä kartoitusalueella.

6.1.2. Vaikutukset linnustoon

Soilla on omaleimainen pesimälinnusto. Soille ominaisin linturyhmä on kahlaajat, mutta soilla pesii myös vesi-, peto-, lokki- ja varpuslintuja. Soiden linnuston koostumus ja runsaus vaihtelevat suotyyppien mukaan. Korvissa ja runsaspuustoisilla rämeillä pesii pääasiassa metsälajeja. Avosoita, nevoja ja harvapuustoisia rämeitä luonnehtivat avomaan lajit. Viimeksi mainittuun ryhmään kuuluvat miltei kaikki varsinaiset suolintulajit.

Iso-Kinttaissuon alueella tehtiin linnustoselvitys kesällä 2002. Selvityksen teki FM Juha Parviainen (PSV-Maa ja Vesi Oy). Kartoitusalue käsitti tuotantokelpoisen alueen, pintavalutuskenttäalueen sekä näiden ulkopuolisia reuna-alueita (kuva 6.3) Laskenta suoritettiin 5.6.2002 klo 04.00-7.30 välisenä aikana. Linnustokartoitus on tehty



Kuva 6. 3. Iso-Kinttaissuon lintulaskennan laskentalinjat (sininen viiva) ja kartoituslaskenta-alueet (punainen kartoitus) (PSV-Maa ja Vesi 2002).

linjalaskentamenetelmällä, jolla oli tavoitteena selvittää pesivän maalinnuston lajisto, parimäärät ja kokonaistiheydet. Lisäksi Iso-Kinttaissuon lounais- ja keskiosissa tehtiin tarkentava laskenta kartoitusmenetelmällä (koealoilla), jonka avulla tutkittavan alueen pesimälinnustosta saadaan mahdollisimman tarkkaa tietoa. Koealamenetelmä soveltuu erityisen hyvin soilla tai vastaavilla avomailla tapahtuviin laskentoihin, jolloin näkyvyys on yleensä hyvä ja kokonaislintutiheydet varsin pieniä. Kartoituslaskentojen tulokset on yhdistetty linjalaskentatuloksiin (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002). Linnustoselvitys on kokonaisuudessaan liitteessä 6.2.

Iso-Kinttaissuolla havaittiin yhteensä 18 lintulajia (taulukko 6.1). Suurin osa linnuista (4 lajia) kuuluu peltojen ja rakennetun maan tyyppilintuihin (Väisänen ym. 1998). Lähes yhtä runsaasti (3 lajia) havaittiin metsän yleislintuja sekä varsinaisia suolajeja. Suolajeista, joita Suomessa pesii 19 lajia ja Pohjois-Pohjanmaalla sekä Koillismaalla 15 lajia, tutkitulla alueella pesivät liro (*Tringa glareola*), niittykirvinen (*Anthus pratensis*) ja keltävästäräkki (*Motacilla flava*). Edellisten lisäksi kapustarinta (*Pluvialis apricaria*) on Pohjois-Pohjanmaalla tyyppillinen soiden laji, vaikka se luokitellaankin valtakunnallisesti tunturilintuihin (Väisänen ym. 1998) (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002).

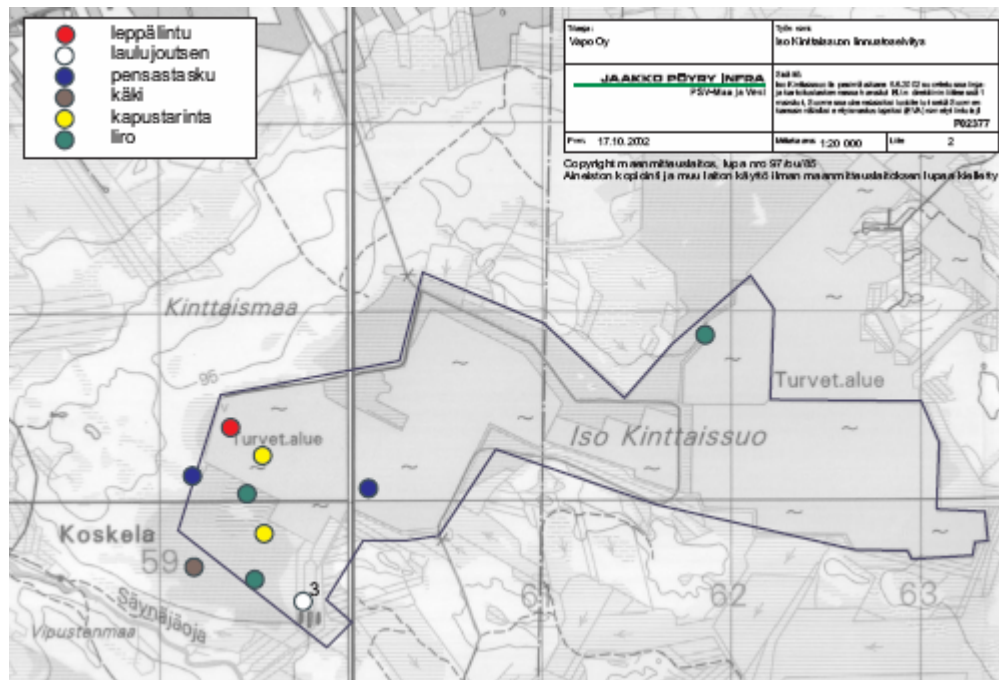
Yksilömääriltään runsaimpia Iso-Kinttaissuolla ja sen lähiympäristössä pesiviä lajeja olivat niittykirvinen (5,0 paria/km²), keltävästäräkki (4,1 paria/km²) sekä ruokokerttunen (*Acrocephalus schoenobaenus*, 2,5 paria/km²). Kyseiset lajit ovat myös valtakunnallisesti yleisiä (mm. Lokki & Palmgren 1990). Varsinaisten suolintujen yksilötiheydet ovat vastaavien alueiden Atlaskartoituksen tiheyksiin (Väisänen ym. 1998, Lokki & Palmgren 1990) verrattuina keskitasoa tai hieman alhaisempia (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002).

Taulukko 6.1. Iso-Kinttaissuolla 5.6.2002 linjalaskennassa havaittujen lintujen laskennalliset minimiparimäärät ja suojelullinen asema. Tuloksiin on yhdistetty myös kartoituslaskennan havainnot. Suojelullisen aseman lyhenteet: UHEX/NT= Suomen uhanalaisuusluokituksen mukaan silmälläpidettävä laji, EVA=Suomen kansainvälinen erityisvastaalaji (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002).

Laji	Suojelullinen asema			Pari- määrä	Pisteet
	EU:n lintu- direktiivi	UHEX	EVA		
Joutsen <i>Cygnus cygnus</i>	x		x	1	5,00
Kapustarinta <i>Pluvialis apricaria</i>	x			0,6	0,65
Taivaanvuohi <i>Gallinago gallinago</i>				0,2	0,06
Metsäviklo <i>Tringa ochropus</i>				0,2	0,14
Liro <i>Tringa glareola</i>	x		x	0,9	0,51
Käki <i>Cuculus canorus</i>		NT		0,1	0,11
Kiuru <i>Alauda arvensis</i>				1,9	0,25
Törmäpääsky <i>Riparia riparia</i>				0,3	0,20
Niittykirvinen <i>Anthus pratensis</i>				5,0	0,21
Pensastasku <i>Saxicola rubetra</i>		NT		1,2	0,14
Västäräkki <i>Motacilla alba</i>				0,8	0,06
Keltavästäräkki <i>Motacilla flava</i>				4,1	0,35
Pajulintu <i>Phylloscopus trochilus</i>				1,4	0,06
Leppälintu <i>Phoenicurus phoenicurus</i>			x	0,3	0,03
Ruokokerttunen <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>				2,5	0,21
Korppi <i>Corvus corax</i>				0,1	0,12
Järripeippo <i>Fringilla montifringilla</i>				0,3	0,03
Viherpeippo <i>Carduelis chloris</i>				0,4	0,08
Yhteensä	3	2	3	21,3	8,21

Suolintujen vähäisyyttä selittää Iso-Kinttaissuon biotooppirakenne. Alueen hallitsevana biotooppina on ruohovartisten kasvien ja matalien pensaiden hallitsema avoin ja paikoin ”peltomainen” ympäristö. Suolinnuille paremmin soveltuvaa märempää rämettä on vain lähinnä alueen lounaispäädyssä. Vastaavasti pelloille ja rakennetulle ympäristölle tyypillisten lintulajien elinalueeksi Iso-Kinttaissuo soveltuu varsin hyvin (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002).

Suojeluarvoltaan merkittäviä Iso-Kinttaissuon alueella pesiviä lajeja olivat EU:n lintudirektiivissä mainitut laulujoutsen (*Cygnus cygnus*), kapustarinta ja liro. Laulujoutsen, liro ja leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*) kuuluvat Suomen kansainvälisiin erityisvastaalajeihin (EVA). Havaituista lajeista Suomessa silmälläpidettäviksi on luokiteltu käki (*Cuculus canorus*) ja pensastasku (*Saxicola rubetra*). Silmälläpidettäviä ovat lajit, jotka eivät täysin täytä vaarantuneiden lajien kriteerejä, eivätkä näin ollen lukeudu varsinaisesti uhanalaisiin lajeihin. Suojelullisesti merkittävien lajien havainnot on esitetty liitteessä 6.2 (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002).



Kuva 6. 4. Iso-Kinttaissuolla pesimäaikana 5.6.2002 suoritetussa linjakartoituslaskennassa havaitut EU:n direktiivin liitteessä 1 mainitut, Suomessa uhanalaisiksi luokitellut sekä Suomen kansainvälisiksi erityisvastuulajeiksi (EVA) nimetyt lintulajit (PSV-Maa ja Vesi 2002).

Iso-Kinttaissuon linnustollinen arvo on kokonaisuudessaan varsin vähäinen. Suojelullisesti huomattavin alueella pesivä laji oli laulujoutsen, josta havaittiin pesivä pari sekä kolme ensimmäisen vuoden poikasta. Joutsenen esiintyminen nostaa Iso-Kinttaissuon myös havaittujen lajien ja parimäärien perusteella laskettua alueen suojeluarvoa (8,21; liite 6.2). Muilta osin linnuston suojelullinen arvo ei kohoa esim. maakunnallisesti kovinkaan korkealle.

Kokonaisuutena Iso-Kinttaissuon linnuston laskennallinen suojeluarvo jää melko alhaiseksi. Tämä selittyy suureksi osaksi sillä, että eteenkin kahlaajien ja muiden suolajien suosimaa luonnontilaista suota esiintyy alueella vain lähinnä sen lounaisosassa. Näille märemmille ja siten linnustolle paremmin soveltuville alueille keskittyy myös suurin osa suojelullisesti tärkeiden lajien havainnoista. Tutkitulla alueella vallitseva kuivahko ja paikoin erittäin voimakkaasti heinittynyt suomaasto ei tarjoa varsinkaan suolinnuille runsaasti suotuisia pesimähabitaatteja. Iso-Kinttaissuota voidaankin pitää linnustoltaan niin maakunnallisesti kuin laajemminkin mittakaavassa varsin niukkana. Tästä huolimatta alueella pesii myös joitakin suojelullisesti huomattavia lajeja. Suolintujen ja suojelullisesti arvokkaiden lajien esiintyminen keskittyy Iso-Kinttaissuon lounaisosien märempiin ja luonnontilaisempiin osiin (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002). Mainittuun Iso-Kinttaissuon lounaisosaan on suunniteltu pintavalutuskenttä.

Turvetuotannon linnustovaikutukset aiheutuvat lähinnä suoympäristön muuttumisesta sekä työkoneiden aiheuttamasta häiriöstä. Ympäristön muuttumisen vuoksi pesimälinnusto häviää tuotantokentän alueelta, mutta ne voivat edelleen pesiä muualla lähiympäristössä ja myös pintavalutusalueilla. Mm. kahlaajien ja vesilintujen on havaittu suosivan pintavalutuskenttiä. Tuotantoalue voi toimia muutonaikaisena levähdysalueena, mutta kasvipeitteen häviäminen merkitsee lintujen ruokailumahdollisuuksien heikkenemistä itse tuotantoalueella. Kokemusten mukaan teeret voivat myös kelpuuttaa tuotantokentän soidinalueekseen luonnontilaisen suon tapaan.

6.1.3. Vaikutukset muuhun eläimistöön

Suoeläimistöä linnut muodostavat olennaisimman osan. Suoeläimistön suojelussa linnustoa pidetään tärkeimpänä kohteena (Komiteamietintö 1977:48). Nisäkkäistä soilla on merkitystä lähinnä poroille, metsäpeuralle ja jossain määrin hirvälle. Hirvi vierailee suolla lähinnä ruokailemassa. Tyypillisimpiä ruokailupaikkoja ovat puronvarsien ja soiden laitamien lehtipuu- ja pensaskasvustot.

Turvetuotannon aloittaminen Iso-Kinttaissuolla ei juurikaan vaikuta muiden eläinten liikkumiseen alueella.

6.1.4. Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen

Luonnon monimuotoisuudella tarkoitetaan erilaisten eliöyhteisöjen ja niiden elottoman ympäristön monipuolisuutta ja samalla eri eliölajien määrää ja lajien sisäistä perinnöllistä vaihtelua. Käytännön tarkastelua varten luonnon monimuotoisuus voidaan jakaa kolmeen osaan, joita ovat lajistollinen monimuotoisuus, lajien perinnöllinen monimuotoisuus sekä luontotyyppien ja ekosysteemien monimuotoisuus (esim. Haila 1994, Turunen 1994).

Monimuotoisuudella on lajitaso, lajinsisäinen taso ja alueellinen taso. Lajistollinen monimuotoisuus voidaan ilmaista karkeasti esim. lajien määränä tietyllä alueella. Lajit ja ekosysteemit itsessään sisältävät perinnöllistä monimuotoisuutta. Suoluonnon monimuotoisuutta luovat luonnontilaiset suoyhdistymät, suotyyppit ja soille ominaiset kasvi- ja eläinlajien elinympäristöt. Soidensuojelualueiden ja Natura 2000 -verkoston tehtävänä on turvata mm. luontotyyppien ja niille luonteenomaisten lajien elinympäristöjen säilyminen.

Turvetuotanto vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen lähinnä kahdella tavalla. Se vähentää luonnontilaisia suoyhdistymiä ja suotyyppejä sekä kaventaa kasvi- ja eläinlajien elinympäristöjä. Alkuperäinen suoluonto häviää turvetuotantoalueelta lähes kokonaan (Turveteollisuusliitto ry. 2002). Maaperän kuivuminen voi vaikuttaa kasvillisuuteen reunaosien läheisyydessä myös hankealueen ulkopuolella. Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ovat sitä suuremmat, mitä harvinaisempia ja uhanalaisempia luontotyyppejä ja eliölajeja suunnitellulla turvetuotantoalueella esiintyy.

Suoluonnon monimuotoisuutta luovat luonnontilaiset suoyhdistymät, suotyypit ja soille ominaiset kasvi- ja eläinlajien elinympäristöt. Erityistä huomiota kiinnitetään seuraaviin:

- Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunnan mietinnön (Rassi et al. 2001) mukaisesti valtakunnallisesti ja alueellisesti **uhanalaisiin lajeihin**
- **EU-direktiivilajeihin** (lintudirektiivi ja luontodirektiivi)
- ns. **Suomen erityisvastuulajeihin**.
- Luonnonsuojelulain mukaisesti lajeihin ja luontotyypeihin
- Metsähallituksen ympäristöoppaan (Korhonen et al. 1997) mukaisesti uhanalaisiin suotyypeihin

Iso-Kinttaissuon alue kuuluu Suomen suovyöhykejaottelussa Pohjanmaan aapasoihin. Iso-Kinttaissuon alue on valmisteltu (ojitettu ja pinta muokattu) turvetuotantoa varten lukuun ottamatta lohko 7:n aluetta (10,3 ha). Valmistelluilla alueilla suotyyppien luonnontila on muuttunut.

Iso-Kinttaissuolla ei tavattu rauhoitettuja tai uhanalaisia kasvilajeja eikä luonnonsuojelulain mukaisia luontotyypejä. Turvetuotantoon valmisteltuna alueena Iso-Kinttaissuolla ei ole sellaisia erityisarvoja, että hanke uhkaisi lähialueiden, Suomen tai EU:n luonnon monimuotoisuutta.

Iso-Kinttaissuon linnusto on varsin vähälajista eivätkä yksilömääräkään nouse kokonaisuutena tavanomaista korkeammiksi. Varsinaisia suolintuja alueella pesii vain 3 lajia. Iso-Kinttaissuon linnustollinen arvo ei kohoa pohjois-pohjanmaalaisiin kuivahkoihin ja ainakin osittain rämemäisiin soihin verrattuna keskitasoa korkeammalle. Pääosa linnustosta koostuu valtakunnallisestikin yleisistä avomaiden ja metsien lajeista. Suolintujen ja suojelullisesti arvokkaiden lajien (laulujoutsen, kapustarinta, liro ja leppälintu) esiintyminen keskittyy Iso-Kinttaissuon lounaisosien märempiin ja luonnontilaisempiin osiin (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002). Ko. alueelle on suunniteltu pintavalutuskenttä eikä alueen luonnontilaa muuteta ojituksella.

Turvetuotannon aloittaminen alueella ei vaaranna Yli-Iin ja Pudasjärven ja niiden lähialueiden linnuston monimuotoisuutta.

6.1.5. Maisemavaikutukset

Maiseman kokemiseen vaikuttavat ihmisten erilaiset kokemukset, tavoitteet, toiveet ja asenteet. Tästä syystä arviot samasta maisemasta voivat olla hyvin erilaisia. Turvetuotantoalueen maisema muistuttaa maataloustuotannossa olevaa peltoa, kuitenkin sillä erotuksella, että tuotannossa oleva turvesuo on koko kesäajan kasviton.

Iso-Kinttaissuota lähinnä sijaitseva kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä kohde on Säynäjäjärven niityt (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2005). Kohde sijaitsee noin 3,6 km hankealueelta etelään. Turvetuotantohankkeella ei ole vaikutusta kohteeseen.

Iso-Kinttaissuon tuotantokelpoisesta alueesta (259,6 ha) valtaosa (249,3 ha) on valmisteltu tuotantokuntoon. Alue on sarkaojitettu ja sarkaojitettut alueet on ruuvattu ja muotoiltu.

Alueelle on kaivettu ja rakennettu eristys-, reuna- ja kokoojaojat, laskuoja sekä yhdeksän laskeutusallasta ja auma-alueet. Kasvillisuuskartoituksen suoalueen edustavuuspohdinnassa todetaan Iso-Kinttaissuon menettäneen erilaisten ojitusten ja maanmuokkausten vuoksi lähes kaikki luonnontilaisen aapasuon piirteet. Suoalueella pintakasvillisuus muodostuu alueen keski- ja länsiosassa hyvin tuuheasta heinikosta ja länsiosassa hyvin niukasta varpukasvillisuudesta ja tupasvillatuppaista. Myös kasvittomat alueet ovat laajoja.

Turvetuotanto muuttaa alueen kasvittomaksi. Iso-Kinttaissuon tuotantoalue on jo tehtyjen valmistelutöiden vuoksi puuton, joten suon välittömän lähimaisema muutos nykyiseen verrattuna on pieni. Iso-Kinttaissuon hankealue rajautuu koillisosastaan Vapo Oy:n omistamaan Kuikkasuon (osa Kalliosoit) toiminnassa olevaan tuotantoalueeseen. Muualla hankealueen lähiympäristössä harjoitetaan pääasiassa metsätaloutta. Ympäröivät suoalueet ovat valtaosin metsäojitettuja. Iso-Kinttaissuon lähiympäristöstä löytyy ainoastaan pieniä alueita ojittamatonta suota, jotka nekin rajautuvat ojitusalueisiin.

Iso-Kinttaissuon alue ei näy suon luoteispuolella Yli-Tannilassa kulkevalle seututieltä (nro 855) ja tien varteen sijoittuvalta Yli-Tannilan kylän asutukselta. Myöskään Iso-Kinttaissuon eteläpuoliselta Venkaan tieltä ei ole näköyhteyttä suoalueelle. Iso-Kinttaissuon tuotantoalue ei näy merkittävästi kaukomaisemassa ympäristön loivapiirteisyyden ja puustoisuuden vuoksi.

6.1.6. Vaikutukset kulttuuriperintöön

Iso-Kinttaissuon alueella ei ole tiedossa kulttuurihistoriallisia kohteita. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa (vahvistettu 17.2.2005) Säynäjäjärven läheisyyteen merkityt muinaismuistokohteet (Säynäjäkangas, asuinpainanteita, asuinpaikka) ja kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeät kohteet (Säynäjäjärven niityt) sijaitsevat lähinnä hankealuetta. Kohteet sijaitsevat noin 3,6 km hankealueelta etelään. Turvetuotantohankkeella ei ole vaikutusta niihin.

6.1.7. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Porotalouden osalta todennäköisesti Iso-Kinttaissuon alueen menetys kesälaidunalueena on osin jo tapahtunut, kun sarkaojitus on kuivattanut alueen ja alueen kasvillisuus on muuttunut. Turvetuotantoalueelta kasvillisuus häviää kokonaan tuotannon alkaessa.

Kesällä porot hakeutuvat tuulisille avosoille ja turvetuotannossa oleville soille syöpäläisiä pakoon eli pitämään ”räkkää”. Porojen oleskellessa tuotantoon valmistellulla suolla on mahdollista, että porot tai niiden vasat liikkuvat myös ojissa, joista niiden on vaikea päästä pois. Pienempänä haittana on mahdollisuus porojen liikennekuolemien lisääntymiseen turvekuljetusten aiheuttaman vilkastuvan liikenteen vuoksi.

Porojen ja niiden vasojen joutumista ojiin ja eläinten pääsyä niistä pois voidaan helpottaa luiskaamalla ojien ja sammutusaltaiden reunoja loivemmiksi porojen luontaisilla kulkureiteillä. Porojen luontaiset kulkureittien määrittäminen tehdään yhteistyössä paliskunnan kanssa. Alueen tiestö parantaa osaltaan liikkumismahdollisuuksia alueella. Turvetuotantovaiheessa voitaneen sopia alueen tiestön hyödyntämisestä myös porotaloudessa.

Iso-Kinttaissuon alue kuuluu Kollajan paliskuntaan (poroisäntä Esa Kaleva, Vaaraojantie 25, 91240 Tannila).

Marjastus. Hankealueen tuotantokelpoinen osa on pääosin sarkaojitettu turvetuotantoa varten ja myös tuotantosarkojen pinta on muokattu. Hankealueen lounaisosaan on rakennettu pengerretty pintavalutuskenttä ja tieyhteydet. Valmisteltujen alueiden luonnontila on muuttunut. Valmisteltujen alueiden lisäksi hankealueeseen sisältyy ainoastaan noin 10 ha ojittamaton alue, joka valmistellaan tuotantoon nykyisten alueiden lisäksi. Muut alueet jäävät nykyiselleen. Sarkaojitettuna alueena hankealueella ei ole marjastusarvoa.

Metsästys. Metsästysoikeus kuuluu Suomessa pääsääntöisesti alueen maanomistajalle, eikä metsästys ole jokamiehenoikeus. Tehdyn linnustokartoituksen mukaan Iso-Kinttaissuon linnusto on varsin vähälajista eivätkä yksilömääräkään nouse kokonaisuutena tavanomaista korkeammiksi. Linnustokartoituksessa alueella ei havaittu metsästettäviä lintulajeja. Turvetuotantoalueilla vesilintujen on havaittu suosivan pintavalutuskenttiä. Kokemusten mukaan metsästettävät maalinnut (teeret) voivat myös kelpuuttaa tuotantokentän soidinalueekseen luonnontilaisen suon tapaan ja käyttää myös tuotantoalueen reunakoivikoita talvisina ruokailupaikkoinaan.

Virkistys. Tietyn alueen virkistyskäytön määrään vaikuttaa mm. alueen väestöpohja, luonnon vetovoima, saavutettavuus ja saatavilla oleva informaatio. Yleisiä soiden virkistyskäytön muotoja ovat marjastus, metsästys, luonnonharrastus ja retkeily. Lähin vakituinen asutus sijaitsee Yli-Tannilassa 2 kilometriä suon pohjoispuolella. Säynäjäojan varressa on muutamia lomamökkejä. Lähin sijaitsee noin 0,6 km hankealueesta lounaaseen. Ojitettuna alueena Iso-Kinttaissuolla ei liene merkittävää virkistysarvoa.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa (Ympäristöministeriö vahvistanut 17.2.2005) Iso-Kinttaissuon hankealueen länsiosan läpi on merkitty etelä-pohjoissuunnassa kulkeva kansainvälinen vaellusreitti (kuva 3.3). Merkinnällä osoitetaan yleiseurooppalaisia E6 ja E10-vaellusreittejä. Maakuntakaavaselostuksen mukaan kaavakartassa reittimerkintä on likimääräinen ja ulkoilureittien tarkempi sijainti määräytyy yksityiskohtaisessa suunnittelussa. Samoin maakuntakaavassa Iso-Kinttaissuon etelä- ja länsipuolelle on merkitty moottorikelkkailureitit (kuva 3.3).

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa esitetty kansainvälinen vaellusreitti sijoittuu maakuntakaavan merkinnällä kulkemaan Iso-Kinttaissuon länsiosan tuotantolohkojen 1 ja 2 halki. Reitin sijainti Iso-Kinttaissuon lähialueella voidaan kuten maakuntakaavaselostuksessa todetaan suunnitella tarkemmin ottaen huomioon Iso-Kinttaissuon turvetuotantoalue. Reitti voitaisiin sijoittaa Iso-Kinttaissuon eteläpuolella suon ja Säynäjäojan väliseen maastoon ja suon länsipuolella reitissä voitaisiin hyödyntää

Kinttaismaan kangasmaastoa. Maakuntakaavaan merkityt moottorikelkkareitit sijoittuvat Iso-Kinttaissuon tuotantoalueen ulkopuolelle. Suon länsipuoleinen reitti kulkee noin 1 km etäisyydeltä tuotantoalueesta ja eteläpuoleinen reitti suon eteläpuolitse noin 1 km etäisyydellä ja suon kaakkoiskulman ohitse.

6.2. Vesistövaikutukset

6.2.1. Yleistä

Turvetuotantoalueen valumavesiin ei lisätä mitään aineita, vaan vesi on verrattavissa suoperäiseltä valuma-alueelta tulevaan veteen. Valumavesissä ei myöskään ole myrkkyjä eikä haitallisia bakteereita. Turvetuotannon seurauksena (tuotantokentältä irtoava aines, ojaeroosio) aineiden huuhtoutuminen kuitenkin lisääntyy luonnontilaiseen suohon verrattuna. Turvetuotantoalueelta tulevat kuivatusvedet sisältävät kiintoainetta, ravinteita, rautaa ja liuenneita orgaanisia aineita (humus).

Palaturpeen sekä heikosti maatuneen ympäristöturpeen tuotannon vesistökuormitus on vähäisempää kuin jyrshinturvenmenetelmällä tapahtuva energiaturpeen tuotannosta aiheutuva kuormitus.

Turvetuotannon vesistövaikutukset tunnetaan hyvin ja ne ovat pienemmät kuin esimerkiksi vastaavan kokoisen peltoalueen vaikutukset. Turvetuotannon vesistövaikutukset vaihtelevat alueellisesti riippuen mm. tuotantoalueen suhteellisesta osuudesta vesistön valuma-alueeseen nähden, vastaanottavan vesistön laadusta, alueen ojitustilanteesta ennen turvetuotantoa ja morfologiasta sekä tuotantoalueen ja vesistön etäisyydestä. Erityisesti vaikuttavat käytetyt vesiensuojelurakenteet ja niiden toimivuus. Mahdolliset vesistöhaitat näkyvät selvimmin ojituksen jälkeisinä vuosina ja myöhemmin varsinkin laskuojien perkausten jälkeen. Vaikutukset ilmenevät ennen kaikkea laskuojassa ja laskuojan lähistöllä pohjan laadun muutoksina ja sitä kautta tapahtuvina lajistomuutoksina. Vesistövaikutukset ovat vähäisempiä, jos alue on metsäojitettu ennen turvetuotannon aloittamista.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen toimialueella turvetuotannon kuormituksessa on näkyvissä selvä laskeva suuntaus 1990-luvun puolivälistä alkaen, kun pintavalutuskentät yleistivät turvetuotantoalueilla.

Turvetuotannon vesistövaikutusten erittely muun hajakuormituksen (maa-, metsätalous, haja-asutus) aiheuttamista vaikutuksista on usein ongelmallista, koska eri maankäyttömuotoja esiintyy samalla valuma-alueella, ja näiden aiheuttama kuormitus on hyvin samankaltaista. Useimmiten suurimmat hajakuormittajat ovat maa- ja metsätalous.

6.2.2. Purkuvesistön kuvaus

Iso-Kinttaissuo kuuluu Siuruanjoen (61.4) valuma-alueeseen, tarkemmin Säynäjäojan valuma-alueeseen (61.49) (Ekholm 1993). Säynäjäojan valuma-alue on 123,97 km² ja järvisyys 2,74 % (alarajana Siuruanjoki). Iso-Kinttaissuolta Säynäjäojaan on matkaa noin 0,5 km ja Siuruanjokeen 6,5 km. Siuruanjoen valuma-alue on 2140,76 km² Säynäjäojan laskussa.

Iso-Kinttaissuon vedet laskevat nykyisin yhdeksän laskeutusaltaan kautta Säynäjäojaan ja edelleen Siuruanjokeen.

Suunnitelman mukaan Iso-Kinttaissuon turvetuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan 259 tai 299 hehtaarin alueelta keskitetyille vesienkäsittelyrakenteille (pintavalutus tai kemikalointiasema). Pintavalutuskentän tai kemikalointiaseman jälkeen vedet johdetaan Säynäjäojaan ja edelleen Siuruanjokeen. Talvisin kemikalointiasema -vaihtoehdossa vedet laskevat laskeutusaltaiden kautta alapuoliseen vesistöön.

Iso-Kinttaissuon tuotantoalueen ala on 2,1 % Säynäjäojan valuma-alueen pinta-alasta ja alle 0,1 % Siuruanjoen valuma-alueen pinta-alasta.

Säynäjäoja

Säynäjäoja/Isterinoja saa alkunsa Iso-Kinttaissuon etelä- ja kaakkoispuolisilta alueilta. Isterinojan uoma lähtee Löytölamesta noin 20 km päästä Siuruanjoesta. Löytölampi on laajojen suoalueiden keskellä sijaitseva suorantainen pieni lampi. Löytölamesta vedet laskevat Pienen Isterinjärven kautta Isoon Isterinjärveen. Molemmat järvet ovat suoalueiden keskellä sijaitsevia pääosin suorantaisia järviä. Isosta Isterinjärvestä Isterinoja virtaa noin 13 km matkan pääosin suoalueiden halki ennen laskua Siuruanjokeen. Iso Kinttaissuon eteläpuolella Säynäjäoja virtaa Säynäjäkankaan harjujakson poikki, joten Iso-Kinttaissuon kohdalla Säynäjäoja virtaa Iso-Kinttaissuon ja Säynäjäkankaan harjujakson välissä.

Säynäjäjärvestä alkunsa saava Säynäjäojan uoma laskee Isterinojaan Säynäjäkankaan harjujakson pohjoispuolella noin 7 km ennen Säynäjäojan laskua Siuruanjokeen. Iso-Kinttaissuon kuivatusvesien laskupaikan yläpuolella Säynäjäojaan laskee Kinttaisoja, joka kerää vetensä Iso Kinttaissuon eteläpuolisilta suoalueilta (Iso Pylkönsuo).

Säynäjäojan valuma-alueesta suurin osa on suota. Suoalueista yli puolet on ojitettu metsänkasvatukseen. Valuma-alueella on myös ojittamattomia avosuoalueita. Säynäjäojan valuma-alueella ei ole Iso-Kinttaissuon lisäksi turvetuotannossa olevia tai turvetuotantoon valmisteltuja alueita. Säynäjäojan alaosalla on pienialaisia peltoalueita (Säynäjäsuu) ennen ojan laskua Siuruanjokeen.

Siuruanjoki

Siuruanjoen vesistöalue (61.4) sijoittuu Ranuan, Pudasjärven, Yli-Iin ja Iin kuntien alueille. Siuruanjoki saa alkunsa Ranuan kunnassa sijaitsevista Saari- ja Hietajärvestä ja laskee Iijokeen Yli-Iin kirkonkylän kohdalla noin 30 km rannikosta. Valuma-alueen pinta-ala on noin 2 387 km², joen pituus 155 km ja kokonaisputous 140 metriä. Valuma-alueen järvisyys on 1,8 % ja soiden osuus valuma-alueesta on 66 %. Valuma-alueen suovaltaisuuden vuoksi Siuruanjoen vesi on luonnostaan humuspitoista. Joen suurimmat sivu-uomat yläjuoksulta alkaen ovat Luiminkajoki, Ranuanjoki, Asmuntinjoki, Korpijoki, Litojoki, Mertajoki ja Vitmaoja. Vesistöalueen suurimpia järviä ovat Ranuanjärvi, Luiminkajärvi, Kuhajärvi ja Saarijärvi. Siuruanjoen alaosalla virtaamia tasaavia järviä on vähän.

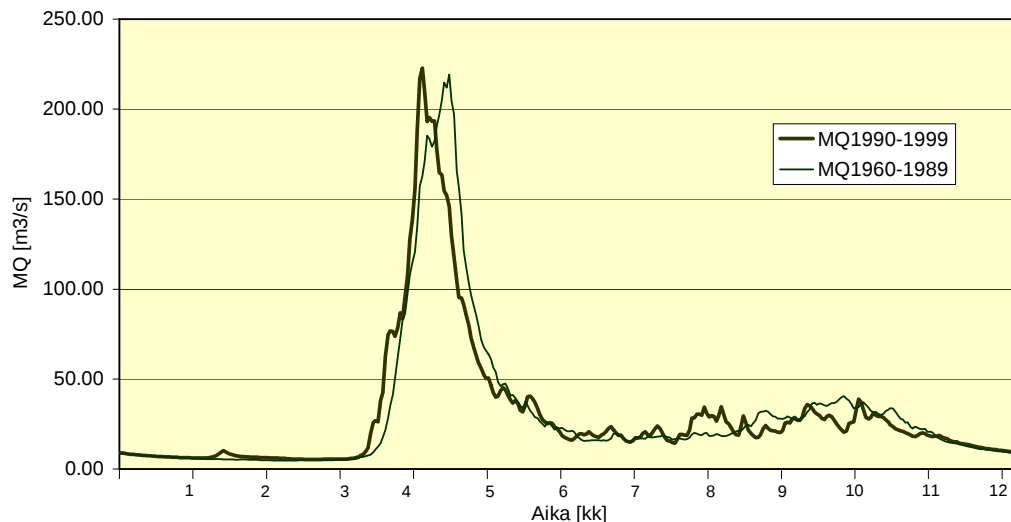
Siuruanjokea kuormittavat maa- ja metsätalous, turvetuotanto sekä haja- ja loma-asutus. Valuma-alueella asuu noin 5500 henkilöä. Lisäksi valuma-alueella sijaitsee Yli-Iin ja Pudasjärven kuntien alueella noin 380 ja Ranualla noin 120 lomamökkiä. Turvetuotannon kuormitusta Siuruanjoella on käsitelty tarkemmin kohdassa 6.2.7.

Siuruanjoen vesistön uittosääntö kumottiin vesioikeuden päätöksellä vuonna 1989. Siuruanjoki kunnostettiin uiton jäljiltä vuosien 1992–1995 aikana. Entisen uittoväylän kunnostamiseksi Siuruanjokeen avattiin uomia ja kunnostettiin perattuja jokiosuuksia. Lisäksi Siuruanjokeen rakennettiin pohjapatoja uittoperkausten vuoksi laskettujen järvien vesipintojen palauttamiseksi.

Joen keskivirtaama Leuvankoskella on vuosien 1961–1990 keskiarvona ollut 30,8 m³/s. Seuraavassa on esitetty pitkän ajan (1961-1990) keskiarvoina virtaamatietoja Siuruanjoen Leuvankoskelta:

- keskivirtaama (MQ) 30,8 m³/s
- ylivirtaama (HQ) 690 m³/s
- keskiylivirtaama (MHQ) 387 m³/s
- keskialivirtaama (MNQ) 3,7 m³/s
- alivirtaama (NQ) 1,5 m³/s

Siuruanjoelle on luonteenomaista, että virtaamat ovat hyvin pieniä kesän kuivina kausina.



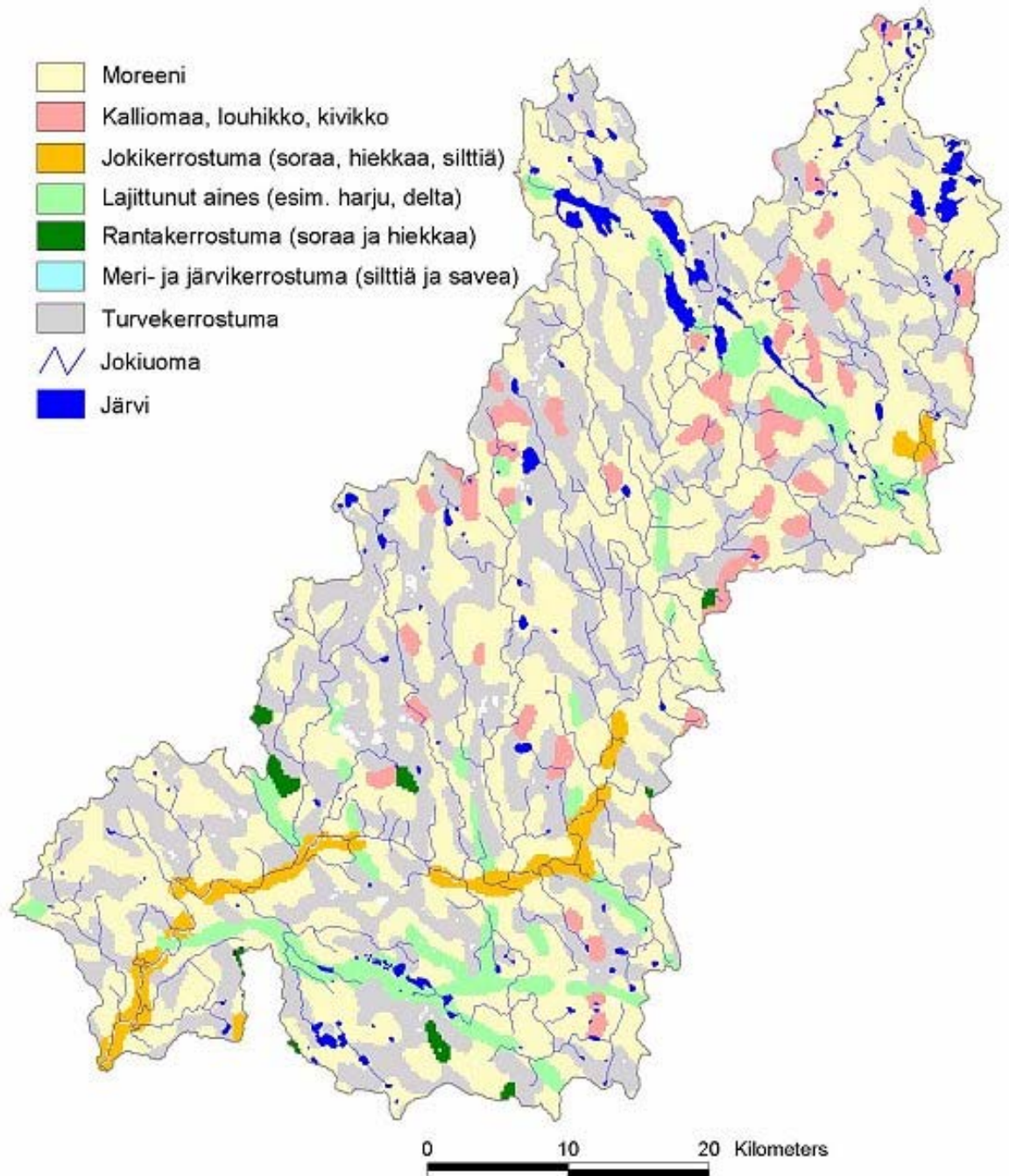
Kuva 6.5. Leuankosken päivittäiset keskivirtaamat vuosina 1960-1989 (ohut viiva) ja 1990-1999 (paksu viiva). (<http://www.ymparisto.fi/>).

Taulukko 6.2. Siuruanjoen valuma kesällä vuosijaksolla 1970-2002 (Lapin Vesitutkimus Oy 2003b).

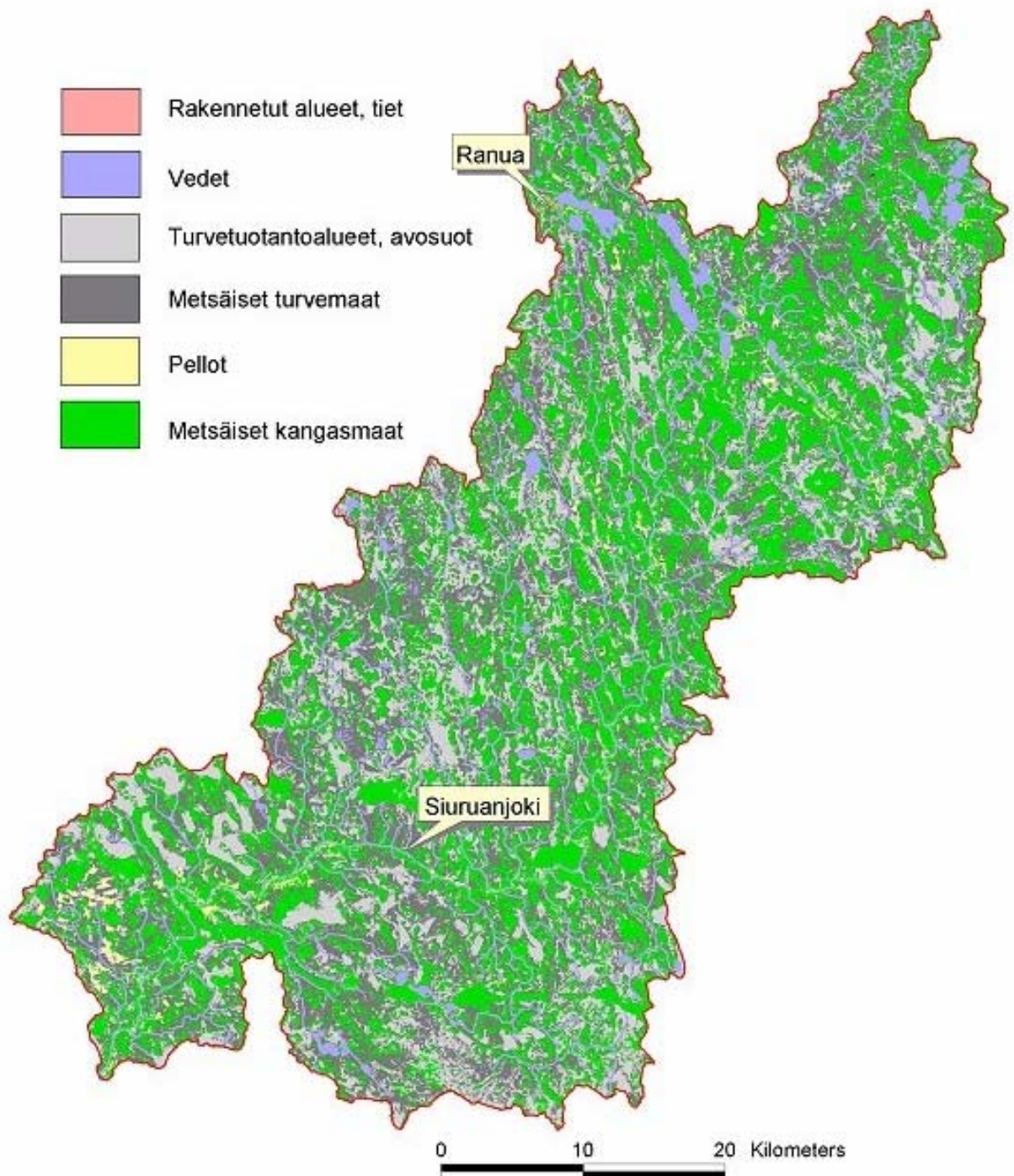
	VALUMA (l/s km²)			
	Keskiarvo	Mediaani	Minimi	Maksimi
Kesäkuu	14,8	12,2	2,4	84,9
Heinäkuu	7,3	4,8	1,1	47,9
Elokuu	7,3	4,4	1,0	81,5
Syyskuu	9,5	6,2	0,8	96,7
KESKIARVO	9,7			

Siuruaajoen maaperä ja maankäyttö

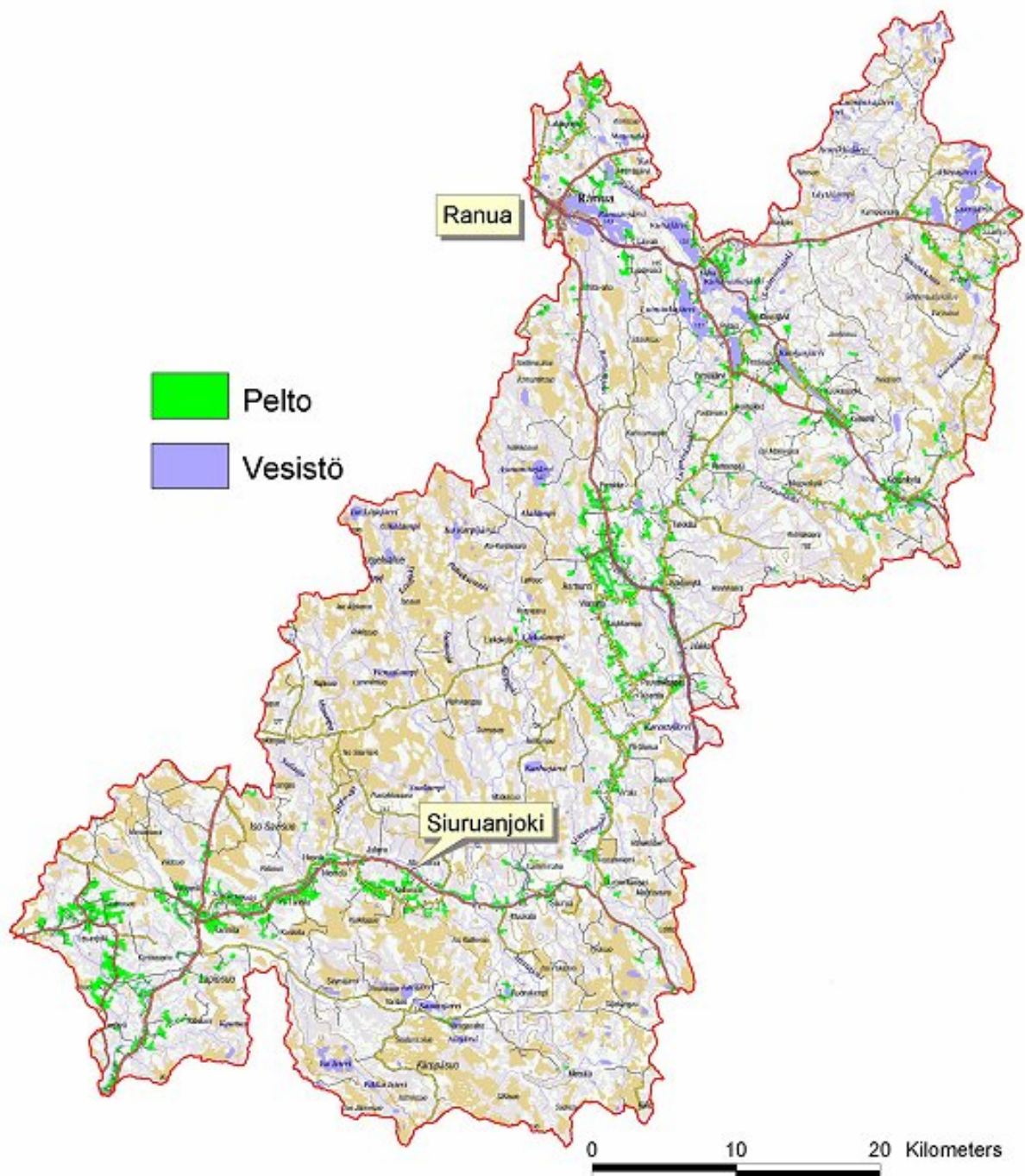
Siuruanjoen valuma-alueella maaperä muodostuu pääasiassa moreenimaasta ja turvekerrostumista (kuvat 6.6 ja 6.7). Valuma-alueen alaosaan läpi kulkee Pudasjärven-Taivalkosken-Hossan harjun länsipää sekä pienempiä hiekkakerrostumia. Siuruanjoen valuma-alueen pinta-alasta soita on 66 %, metsiä 30 % ja peltoa 1,4 % (kuvat 6.7 ja 6.8). Valumavedet huuhtoutuvat jokiuomaan pääasiassa pintavaluntana Pohjanmaan alueelle tyypillisiltä minerotrofisilta soilta, joita Siuruanjoen valuma-alueen suotkin ovat. Kun vesi virtaa maan pintaa pitkin, se huuhtelee maapartikkeleita mukaansa. Siuruanjoen alunperinkin humuspitoinen vesi selittyy soiden runsaudella. Kivennäismaan läpi valumavedet suotautuvat, jolloin karikkekerroksessa syntyvä humus pidättyy tehokkaasti. Valumavedet kulkeutuvat edelleen pohjaveteen tai puro- ja jokiuomiin, tai myös läheisille suoalueille. Maaperästä ja maankäytöstä johtuen Siuruanjoen vesi on luontaisesti varsin humuspitoista ja väriltään ruskeaa. (<http://www.ymparisto.fi/>).



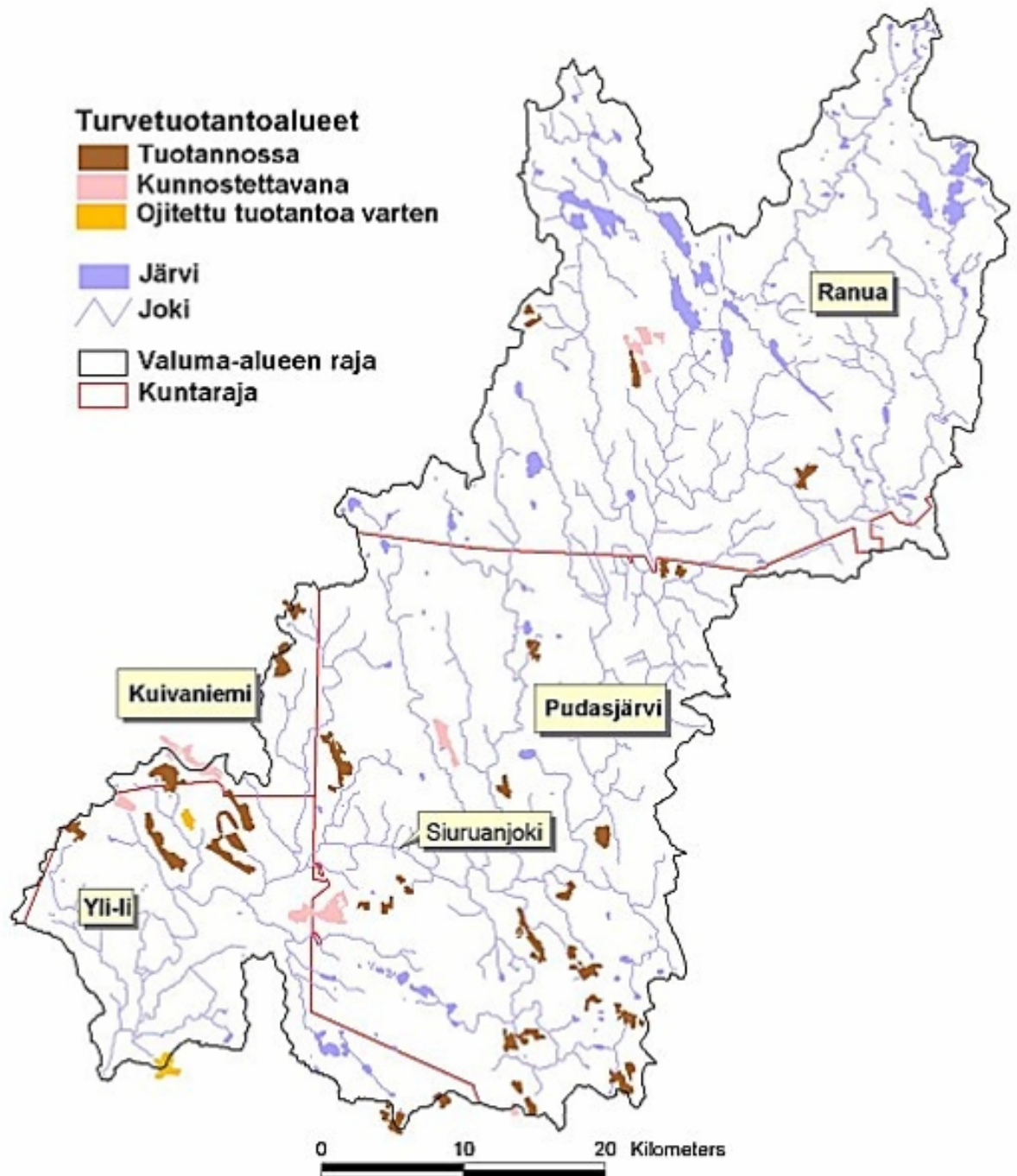
Kuva 6. 6. Siuruanjoki, maaperä (<http://www.ymparisto.fi/>).



Kuva 6. 7. Siuruanjoen yleistetty maankäyttö ja puustotulkinta. Avosuot ja turvetuotantoalueet on esitetty samassa luokassa (<http://www.ymparisto.fi/>).



Kuva 6. 8. Siuruanjoen GT-kartan peltoalueet (<http://www.ymparisto.fi/>).



Kuva 6. 9.. Siuruanjoen valuma-alueen turvetuotantoalueet (<http://www.ymparisto.fi/>).

6.2.3. Purkuvesistön veden laatu

Siuruanjoen veden laatua ja kuormitusta seurataan osana Iijoen yhteistarkkailua. Yhteistarkkailu koostuu käyttö- ja kuormitustarkkailusta sekä vesistötarkkailusta.

Säynäjäojan ja Siuruanjoen veden laatua on tarkasteltu seuraavien selvitysten ja tutkimustulosten pohjalta:

Säynäjäoja

- ennakkotarkkailunäytteet vuosina 2002 ja 2003 Säynäjäojasta Iso-Kinttaissuon yläpuolelta (Sä6) ja Säynäjäojan suulta (S0) sekä Säynäjäojan suulta (Sä0) vuonna 2004.
- Iijoen yhteistarkkailu vuonna 2001.

Siuruanjoki

- Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuraportti vuodelta **2006** ja **2007** (Lapin Vesitutkimus Oy 2007 ja 2008).
- Iijoen yhteistarkkailu 2003. Käyttö- ja kuormitus- vesistö- ja kalataloustarkkailun tulokset vuodelta **2003** (Lapin Vesitutkimus Oy 2004)
- Iijoen yhteistarkkailu 2001. Yhteenvetoraportti vuosien **1997-2001** tarkkailujen (käyttö-, kuormitus-, vesistö-, kalatalous- ja biologinen tarkkailu) tuloksista (Lapin Vesitutkimus Oy 2002).
- Siuruanjoen kuormitus ja veden laatu sekä niiden kehitys vuosina **1993-2003** (Lapin Vesitutkimus Oy 2003b).

Siuruanjoen turvetuotantoalueiden vaikutustarkkailussa on havaintopaikkoina seuraavat pisteet (kuva 6.10).

S95 Suuaho

- ylimmäinen tarkkailupiste, sijaitsee Siuruanjoella noin puoli kilometriä Luiminkajokisuun yläpuolella.
- tarkkailuohjelmassa mukana olevista soista tämän pisteen yläpuolella sijaitsee vain Tuomisuo, joka sekin niin kaukana (n. 15 km), ettei pisteen analyysituloksien ja suon kuormituksen välille voida vetää yhteyttä.

S54 Saarikoski

- sijaitsee Ikosenniemen alapuolella tarkkailussa mukana olevien turvetuotantoalueiden tiheimmän ryhmittymän ylärajoilla.
- näytepisteen lähiympäristössä sijaitsee useampia turvesoita, joista osa laskee vetensä pisteen yläpuolelle (Ämmänsuo, Räiskinsuo) ja osa alapuolelle.

S23 Tannilan siltapiste (S23)

- sijaitsee nimensä mukaisesti Tannilassa noin 25 km Siuruanjokisuulta ylävirtaan.
- tarkkailussa mukana olevista turvetuotantoalueista tämän pisteen alapuolelle laskevat vetensä vain Polvisuo, Saarisuo, Vaaraojanlatvasuo, Viitasuo ja Iso Rytisuo, joka johtaa valumavetensä Iijokeen Siuruanjokisuun alapuolelle.

S0 Jokisuu

- Siuruanjoen alimmainen näytepiste, sijaitsee lähes Yli-Iin kuntakeskuksessa Siuruanjoen sillan kohdalla, mistä matkaa jokisuulle kertyy vain hieman yli puoli kilometriä.

Säynäjäoja

Iijoen yhteistarkkailussa vuonna 2001 Säynäjäojan vesi oli Siuruanjokeen verrattuna selvästi rauta- ja fosforipitoisempaa. Kesäkuun ylivalumakaudella humuspitoisuus kohosi, mutta fosforin, typen ja raudan pitoisuudet laskivat. Fosforia oli Säynäjäojassa kesällä 50 - 80 µg/l, josta yli puolet fosfaattifosforina. Typen pitoisuus oli loppukesällä noin 500 - 600 µg/l. Nitraattia ja ammoniumia oli kesä- ja elokuun näytteissä vähän, mutta heinäkuussa havaittiin selvästi kohonneita mineraalityypen pitoisuuksia (Lapin Vesitutkimus Oy 2002).

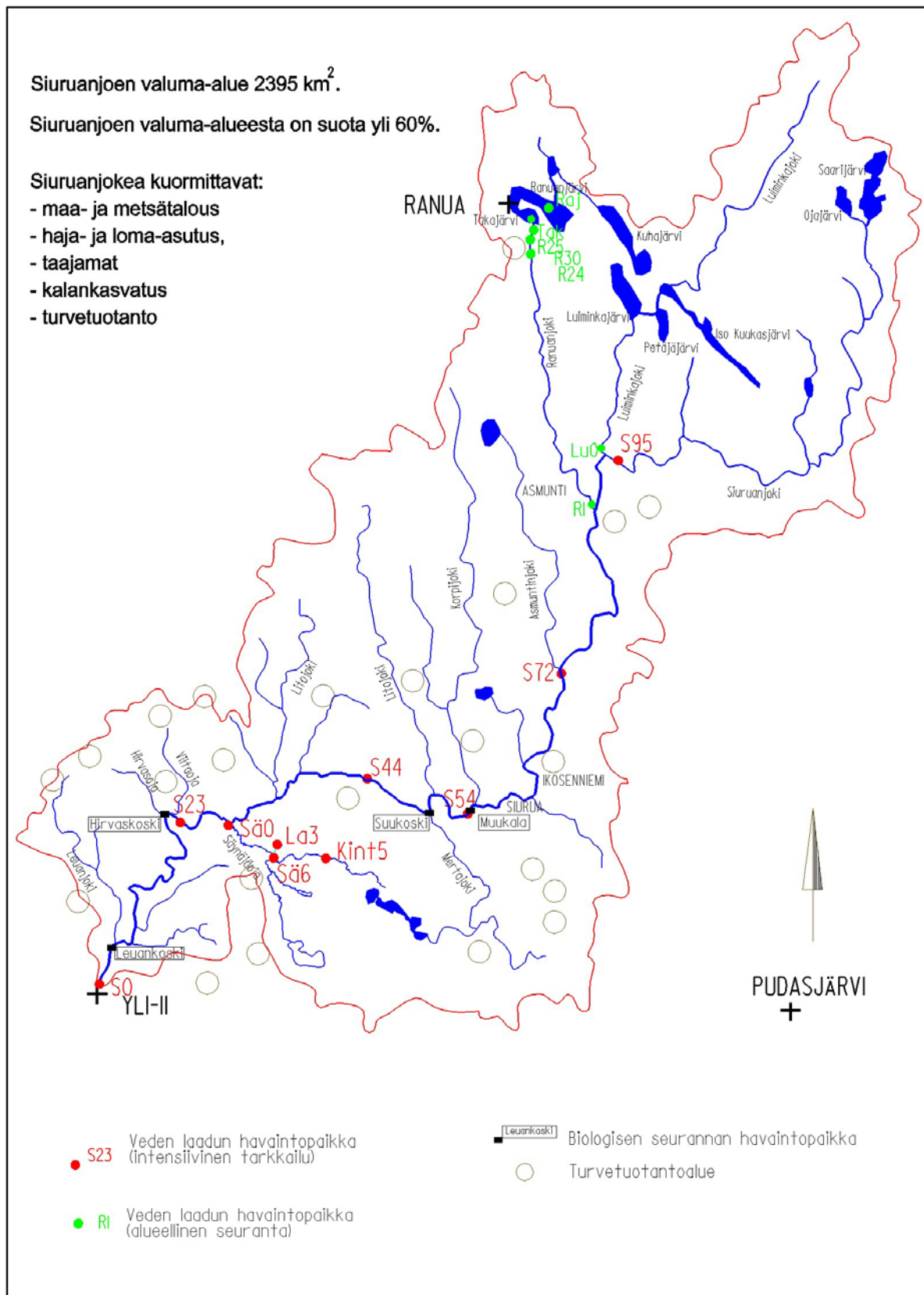
Säynäjäojan ennakkotarkkailussa vuosina 2002-2003 fosforia oli kesällä Säynäjäojassa 70-100 µg/l, josta puolet fosfaattifosforia. Typen pitoisuus oli loppukesällä 300-600 µg/l. Ravinnepitoisuudet olivat fosforin osalta Säynäjäojan yläpuolisella havaintopaikalla keskimäärin hieman korkeammat kuin alapuolisella havaintopaikalla. Typpipitoisuus laski pääsääntöisesti yläosan havaintopaikalta alaosaan havaintopaikalle. Vuoden 2004 ennakkotarkkailussa Säynäjäojan suun havaintopaikalla ravinnepitoisuudet olivat samaa luokkaa kuin vuosien 2002-2003 ennakkotarkkailussa. Kiintoaine- ja humuspitoisuus olivat hieman korkeammat kuin vuonna 2004 kuin vuosina 2002-2003.

Taulukko 6.3. Säynäjäojan ennakkotarkkailun tulokset 2002-2003
Sä0= Säynäjäojan suu ja Sä6= Säynäjäoja Iso-Kinttaisuuden yläpuolelta.

		CODMn	Kok.P	PO4-P	Kok.N	NO3-N	NH4-N	Fe	Kiintoaine
		mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	NO2-N ug/l	ug/l	ug/l	mg/l
Sä0	29.8.2002	10	65	46	270	3	37	3000	2,6
Sä6	29.8.2002	12	68	47	290	<3	11	2800	4
Sä0	17.10.2002	8,1	56		240			2000	1,8
Sä6	17.10.2002	7,9	62		270			1700	2,5
Sä0	10.4.2003	5,7	66		230			3100	1,4
Sä6	16.4.2003	39	180		1200			5800	1,2
Sä0	15.5.2003	28	64		650			2100	4,9
Sä6	14.5.2003	26	47		530			1800	1,7
Sä0	10.7.2003	18	81	42	570	47	9	3900	5,8
Sä6	10.7.2003	20	84	48	520	87	11	3500	3,4
Sä0	21.8.2003	14	100	64	390	43	11	4800	3,5
Sä6	21.8.2003	13	86	49	360	31	7	3700	1,4
Sä0	13.10.2003	29	71		750			2600	2,6
Sä6	14.10.2003	26	67		510			2300	1,3
Keski- arvo	Sä0	16,1	71,9		443			3071	3,2
Keski- arvo	Sä6	20,6	84,9		526			3086	2,2

Taulukko 6.4. Säynäjäojan tarkkailun tulokset 2004. Havaintopiste Sä0=Säynäjäojan suu.

	Pvm	pH	Väri	CODMn	Kok.P	PO4-P	Kok. N	NO3-N	NH4-N	Fe	Kiintoaine
			mg Pt/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	NO2-N ug/l	ug/l	ug/l	mg/l
Sä0	25.3.2004	6,7	150	6,6	83	69	380	160	130	4400	<1
Sä0	6.5.2004	5,8	175	24	63	32	530	25	18	2200	4,1
Sä0	2.8.2004	6,1	250	35	110	49	770	42	16	3900	9,5
Sä0	13.10.2004	6,2	250	28	77	31	610	64	42	3600	6,2
	Keskiarvo	6,2	205	29	83	45	573	73	52	3525	5,2



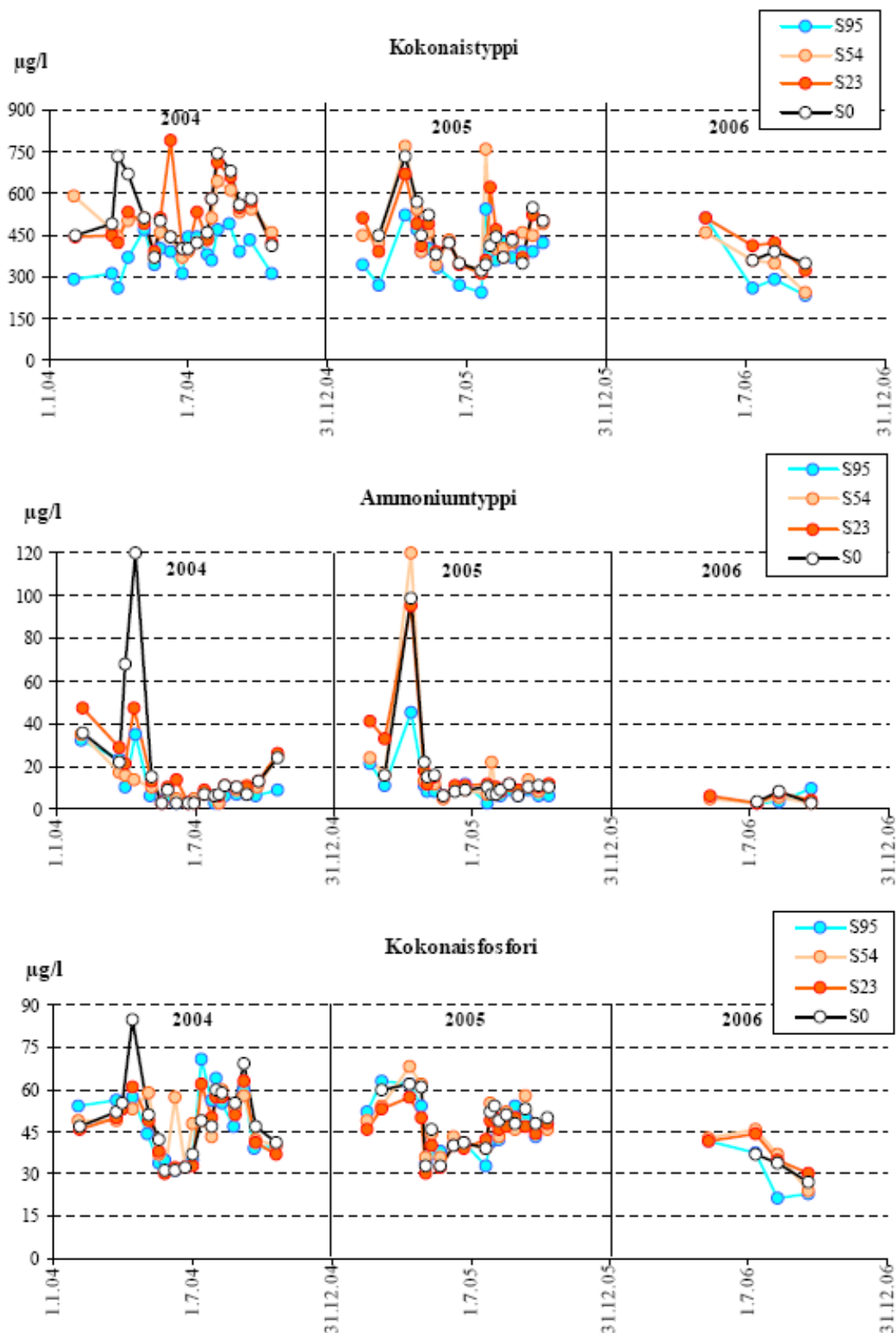
Kuva 6. 10. Veden laadun havaintopaikat Siuruanjoella.

Siuruanjoen veden laatu

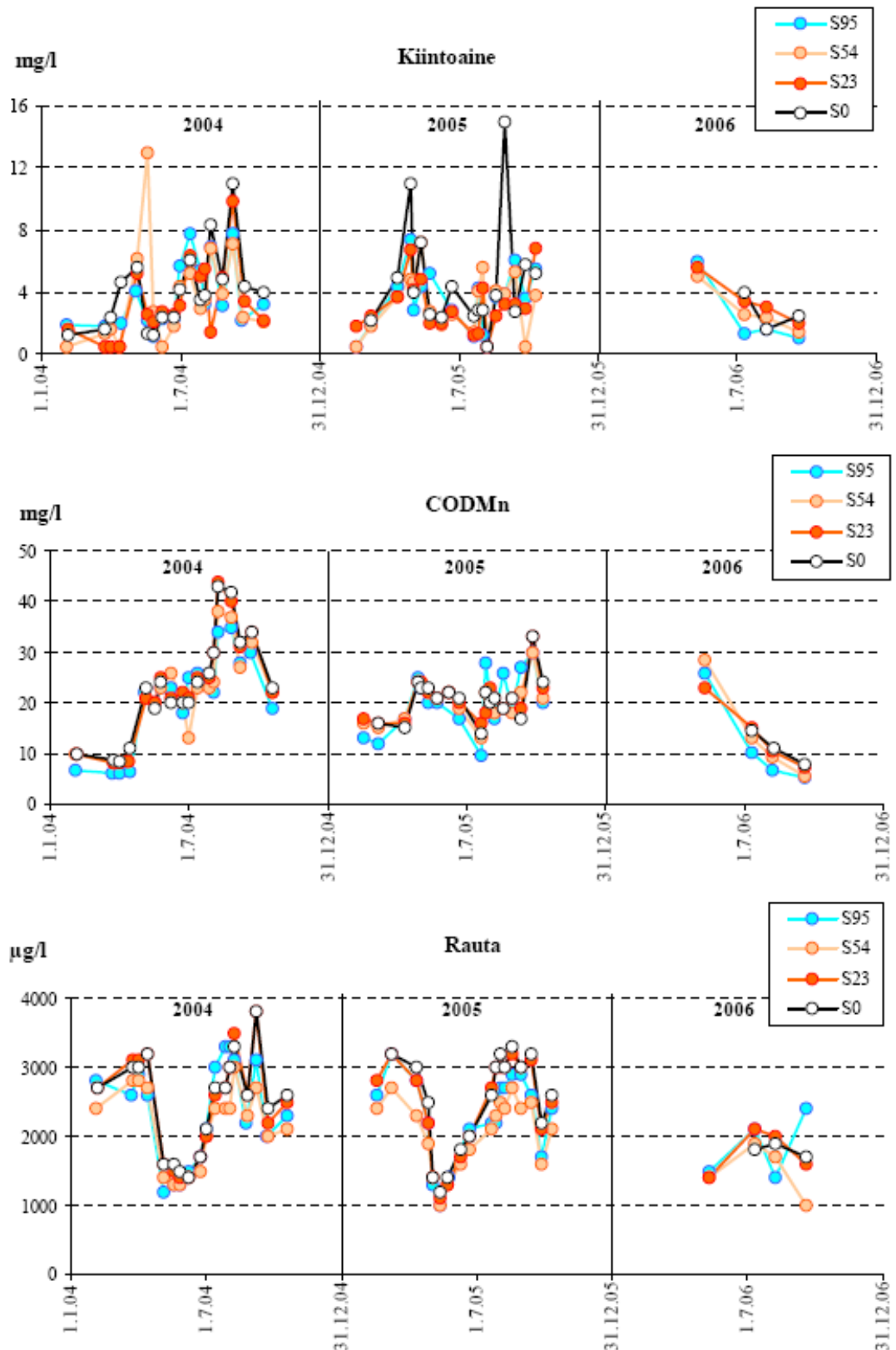
Siuruanjoen vuosittaisen tarkkailupisteiden vedenlaatu vuosilta 2004–2006 on esitetty kuvissa 6.11 ja 6.12. Tarkkailupisteiden sijainti on esitetty kuvassa 6.10. Vuosina 2004 ja 2005 näytteitä on otettu enemmän ja pidemmällä tarkkailujaksolla kuin vuonna 2006.

Vuosien 2004-2006 tarkkailussa näytepisteillä S95, S54, S23 ja S0 veden laadussa ei ollut suurta vaihtelua (kuvat 6.11 ja 6.12). Vuodenajoittain veden laadun vaihtelu oli huomattavaa, sillä kevät ja kevättulvan vaikutus näkyivät varsinkin ravinnepitoisuuksien nousuna. Vuodelta 2006 näistä huippulukemista ei ole näytettä. Yleisesti yläjuoksulla pitoisuudet ovat alhaisemmat kuin alajuoksulla.

Ravinnepitoisuudet ovat Siuruanjoella pääosin pysyneet viime vuosien erittäin rehevän vesistön tasolla. Ainoastaan fosforipitoisuudessa on havaittavissa hienoista laskua. Vuonna 2006 ravinnepitoisuudet laskevat kohti tarkkailujakson loppupuolta. Ammoniumtyyppipitoisuus oli ko. ajankohtana alhainen. Vuonna 2006 kiintoaine- ja humuspitoisuuksissa on myös havaittavissa pitoisuuksien laskeminen tarkkailujakson loppua kohden. Tarkkailujakson alkupuolella pitoisuudet ovat olleet samalla tasolla kuin edellisinä vuosina. Rautapitoisuus kohosi vuonna 2006 heinä-elokuulle. Tämän jälkeen pitoisuudet laskivat muilla pisteillä paitsi S95 (Siuruanjoen yläosa), jossa syyskuun pitoisuudet olivat korkeimmat (Lapin Vesitutkimus Oy 2007).



Kuva 6. 11. Siuruanjoen kokonaistyyppi-, ammoniumtyppi- ja kokonaisfosforipitoisuus vuosina 2004–2006 (Lapin Vesitutkimus Oy 2007).



Kuva 6. 12. Siuruanjoen kiintoaine-, humus- ja rautapitoisuus vuosittaisilla vuosina 2004–2006 (Lapin Vesitutkimus Oy 2007).

Siuruanjoen veden laadun ajallinen ja alueellinen vaihtelu

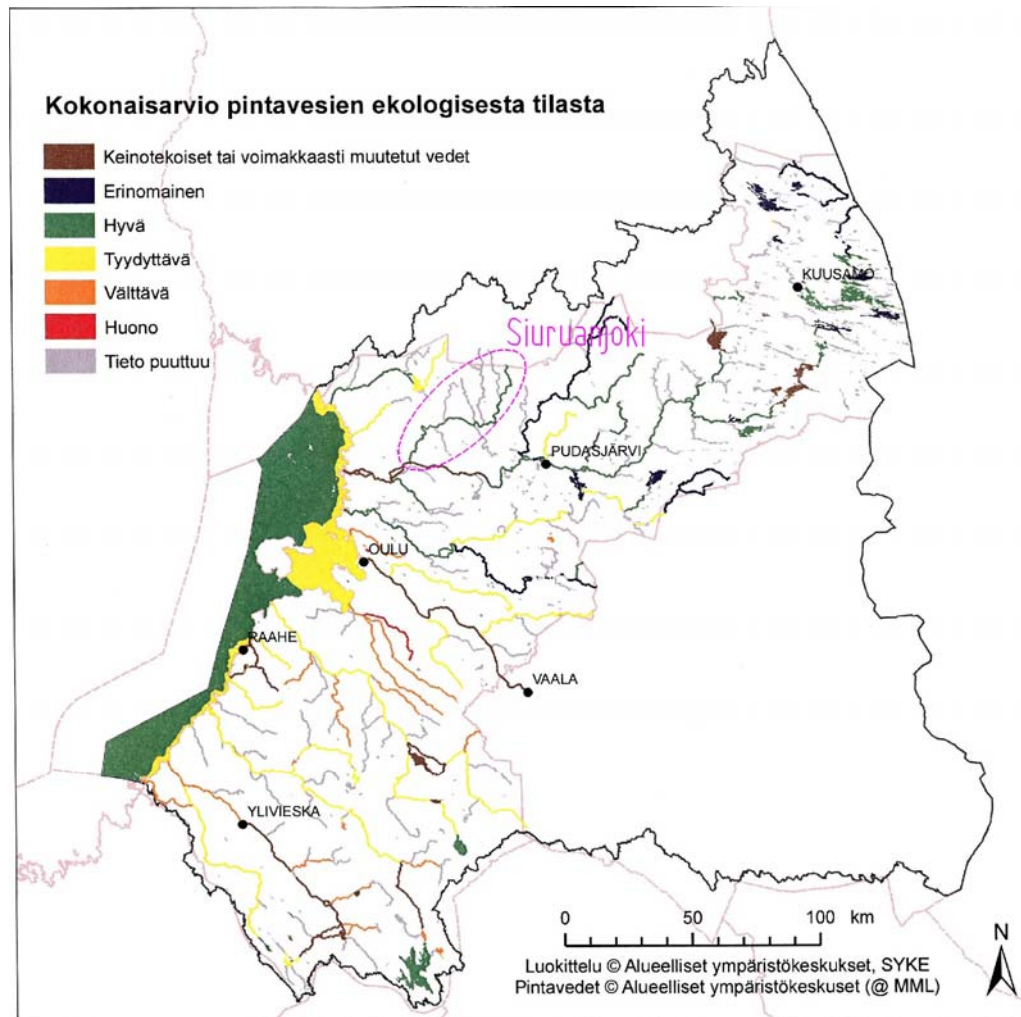
Siuruanjoen veden laadun ajallisessa kehityksestä (vuodet 1993-2003) voidaan todeta, että jakson merkittävin ilmiö lienee ollut joissa harvinainen levähaitta vuosina 1995-96. Toisaalta merkittävää on se, että levähaitta ei sen jälkeen ole kertaakaan toistunut. Levien massaesiintymisen syynä on ollut ilmeisesti luonnollinen tapahtumien ketju. Ranuanjärvi ja Luiminkajärvi syöttävät edelleen levämassaa Ranuanjoen ja Luiminkajoen kautta Siuruanjokeen eikä se ole enää vaikuttanut samassa määrin. Sitä tehtiinkö mm. maa- ja metsätaloudessa intensiivisesti jotain esimerkiksi maatalouden tukijärjestelmiin ja niiden ajoitukseen liittyviä toimia levähaittojen aikana, ei ole selvitetty. Levähaittavuosia edelsi kuitenkin vuoden 1993 erittäin korkea kevättulva, joka huuhtoi maa-alueilta ja jokivesistöistä suuria määriä materiaalia pois ja saattoi aiheuttaa heilahduksen ravinteiden ja eliöstön tasapainossa. Vuonna 1994 mitattiin vedestä verrattain pieniä klorofyllimääriä. Osa ravinteista saattoi kertyä latvajärviin ja kehittää siellä ravinteiden vapauduttua veteen vuoteen 1995 mennessä poikkeuksellisen suuren biomassan. Siuruanjoen mitatun ja havaitun vedenlaadun valossa näyttää siltä, että tasapaino on saavutettu vuoteen 1997 mennessä eikä mm. turvetuotannon kuormitus ole aiheuttamassa haitallisia rehevyyssiimiöitä. Ilmeisesti olennaisinta Siuruanjoen levähaittojen ehkäisyssä olisi saada latvajärvet pysymään vailla leväkukintoja. Järvien ongelma on pitkäaikaisessa jätevesi- ja hajakuormituksesta juurensa juontava sisäinen kuormitus (Lapin Vesitutkimus Oy 2003 b).

Siuruanjoen yläosalle tulevat vedet määräävät joen veden laatua Asmuntin havaintopaikalle asti ja välillä sen alapuolellekin. Asmuntinjoen (ei turvetuotantoa) veden laatu on luokiteltu välttäväksi ja se osaltaan lisää Siuruanjoen keskiosalle tulevaa ravinne- ja humuskuormitusta siitä, mitä mm. Ranuanjoki ja Luiminkajoki ovat muodostaneet. Yleisesti voidaan myös todeta, että joen keskiosalla veden laatu tasaantuu ja usein myös tapahtuu ravinteiden pitoisuuden alenemista. Joen alaosalla veteen tulee lisää kiintoainetta, humusta, rautaa ja samalla myös ravinteita ja turvetuotannolla on siitä kokoluokaltaan ainevirtaamaosuutta vastaava osansa (Lapin Vesitutkimus Oy 2003b).

Siuruanjokeen laskevien sivujokien usein pääuomaa korkeammista pitoisuuksista huolimatta ei Siuruanjoessa havaittu selvää veden laadun muutosta joen yläosalta jokisuuhun tultaessa. Intensiivitarkkailun viiden vuoden (1997-2001) keskiarvojen perusteella Siuruanjokisuussa pitoisuudet ovat kuitenkin usein korkeammat kuin Asmuntissa ja pitoisuusvaihtelu suurempaa. Siuruanjoen pitoisuuksille on kuitenkin tyypillistä äärevyys ja muutosten havaitseminen on siksi vaikeaa (Lapin Vesitutkimus Oy 2002).

Siuruanjoen veden ekologinen ja kemiallinen tila

Siuruanjoen veden ekologinen ja kemiallinen tila on hyvä (kuva 6.13) (<http://www.ymparisto.fi/>).



Kuva 6. 13. Kokonaisarvion mukainen pintavesien ekologinen tila Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen alueella (<http://www.ymparisto.fi/>).

Siuruanjoki kuntoon -hanke

Siuruanjoki kuntoon -hankkeen tavoitteena on parantaa Siuruanjoen vesistön tilaa siten, että se soveltuu entistä paremmin virkistyskäyttöön, kalastukseen ja matkailuun.

Siuruanjoen veden laatu osoittaa selvää rehevyyttä. Siuruanjoessa on todettu etenkin vuosien 1995 ja 1996 kesinä haitallisen voimakasta sinileväkasvua. Tuolloin sai alkunsa Siuruanjoki kuntoon -yhteishanke, jota toteutetaan yhteistyössä Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskusten sekä Pudasjärven, Ranuan ja Yli-Iin kuntien sekä useiden

paikallisten tahojen kanssa. Lapissa hanketta on toteutettu vuosina 2000-2002 ja Pohjois-Pohjanmaalla 2000-2005. Hankkeen tavoitteena on Siuruanjoen veden laadun ja tilan parantaminen vähentämällä jokeen kohdistuvaa kuormitusta ja kunnostamalla sitä sekä sen latvajärviä. Näin joen rehevöitymiskehitys saadaan loppumaan. Hankkeen toteuttamisen jälkeen vesistö soveltuu entistä paremmin virkistyskäyttöön, kalastukseen ja matkailuun sekä lisäksi alueen vetovoimaisuus lisääntyy. Hankkeen toimenpiteet jakautuvat ulkoisen kuormituksen vähentämiseen sekä vesistönosien kunnostamiseen ja rantojen hoitoon. Keskeisenä tavoitteena on myös, että alueen asukkaiden ympäristötietoisuus ja -vastuullisuus kasvavat (Lapin Vesitutkimus Oy 2004).

Turvetuotannon vesiensuojelua pyritään tehostamaan rakentamalla soille pintavalutuskenttiä. Myös tulva-ajan valumahuippuarvoja pyritään pienentämään säännöstelemällä virtaamaa patoaltaiden avulla. Tuotantoalueiden jälkikäyttöön liittyen tuotannosta poistuvia lohkoja voidaan käyttää edelleen tuotannossa olevien lohkojen valumavesien käsittelyyn. Poistuville lohkoille rakennetaan haihdutus- ja laskeutusaltaita sekä istutetaan kasvustoa, joiden johdosta valumavesien ravinne- ja kiintoainepitoisuudet pienenevät (<http://www.ymparisto.fi>).

6.2.4. Turvetuotannon kuormitus

Kunnostusvaihe

Kunnostusvaiheessa suon alivalumat ja kokonaisvalumat kasvavat luonnontilaisen suon tilanteesta, koska suohon varastoituneet vedet pääsevät purkautumaan. Tyhjenemisvalunnan lisäksi kasvillisuuden poistaminen aiheuttaa haihdunnan vähenemistä ja nopeuttaa veden virtausta suolta. Vaikutusten suuruus riippuu suon vetisyydestä ja turvekerroksen paksuudesta. Mikäli tuotantoon otettava alue on aikaisemmin metsäoijitettu, ovat kunnostusvaiheen vaikutukset vähäisempiä.

Kunnostusvaiheen vaikutukset valumaveden laatuun vaihtelevat. Usein kiintoaineen, liuenneen orgaanisen aineen, fosforin, typen, erityisesti epäorgaanisen typen sekä raudan pitoisuudet kasvavat. Aina selvää pitoisuuksien kohoamista ei kuitenkaan tapahdu tai kohoaminen havaitaan vain jonkun aineen kohdalla.

Valumavesien vaikutukset vastaanottavassa vesistössä ovat tapauskohtaisia ja riippuvat mm. kuntoonpanotöiden ajankohdasta, kunnostusalueen koosta, valuma-alueosuudesta, laimentumisolosuhteista, alueen etäisyydestä vesistöön sekä vesistön laadusta. Alueella käytettävät vesiensuojelumenetelmät vaikuttavat myös kuormitukseen. Kaukana vesistöstä sijaitsevan kuntoonpanosuon kuormittavista aineista valtaosa voi sedimentoitua laskuosiin ennen vesistöön kulkeutumistaan, mutta ne voivat kuitenkin huuhtoutua vesistöön tulvakausina.

Iso-Kinttaisuolla on turvetuotantoa varten suunniteltu alue on sarkaojitettu kokonaisuudessaan. Tämän vuoksi kunnostusvaiheen aiheuttama tyhjenemisvalunta on alueella jo tapahtunut eikä kunnostusvaiheen tyhjenemisvaluntaa enää tapahdu kuten kunnostettaessa luonnontilaista suota turvetuotantoon.

Tuotantovaihe

Tuotantoalueelta lähtevän veden kiintoaineen, humuksen ja ravinteiden pitoisuudet ovat suurempia kuin luonnontilaisen suon pitoisuudet. Turvetuotantoalueen valumavesi sisältää myös rautaa, mikä yhdessä humuksen kanssa aiheuttaa veden ruskean värin. Eri soiden välillä saattaa olla huomattavat erot kuivatusvesien laadussa ja kuormitus vaihtelee myös eri vuodenaikoina ja eri vuosina.

Luonnontilaisella suolla sadevesi kulkee suon pintakerroksessa, jossa veden johtavuus on suuri. Ojitus ja siitä aiheutuva pohjaveden pinnan aleneminen lisäävät sateen imeytymistä turpeeseen, jolloin suurempi osa valumasta muodostuu suohon imeytyneestä vedestä (Kløve 2000). Ojitetulla suolla pintavalunta on luonnontilaista suota vähäisempää. Tuotantovaiheessa kokonaisvalunta ei poikkea suuresti luonnontilaisesta suosta, mutta veden erilainen kulkeutuminen suolla voi muuttaa valunnan ajallista vaihtelua sekä vaikuttaa valumaveden sisältämiin ainepitoisuuksiin.

Kuormitukseen voimakkaimmin vaikuttava tekijä on kulloinenkin sademäärä. Merkittävä osa koko tuotantokauden kokonaiskuormituksesta voi joutua alapuoliseen vesistöön lyhyinä ylivalumajaksoina. Kuivina kausina tuotantoalueiden kuormitukset ovat vähäisiä, mutta lumensulamiskautena ja poikkeuksellisen runsassateisina aikoina kuormitukset ovat keskimääräistä suurempia.

6.2.4. Iso-Kinttaissuon kuormitus

Iso-Kinttaissuon alueella on tehty seuraavat kunnostustoimet:

- Iso-Kinttaissuon tuotantokelpoinen alue (249,3 ha) on kokonaisuudessaan sarkaojitettu vuosina 1981-1982.
- samanaikaisesti alueelle on kaivettu lasku-, reuna- ja kokoojaojat sekä kaksi laskeutusallasta.
- 1990-luvun alkuvuosina alueella on kaivettu laskuoja ja eristysojat sekä parannettu sarkaojitusta sekä kokooja- ja reunaojia.
- samalla alueen vesiensuojelurakenteita on parannettu kaivamalla seitsemän uutta laskeutusallasta.
- vuonna 1994 sarkaojitettu alue valmisteltiin kokonaisuudessaan tuotantokuntoon, alueet ruuvattiin ja muotoiltiin.
- auma-alueet on salaojitettu ja alueen tiestö rakennettu.
- pintavalutuskentän jako-oja on kaivettu ja kentän reunapenkereet on tehty.

Alueen suunniteltu turvetuotantoon otto edellyttää seuraavat kunnostustoimet:

- sarkaojien päisteputket ja lietepidättimet korjataan/asennetaan.
- laskeutusallaat puhdistetaan ja niiden patorakenteet ja pintapuomit korjataan/asennetaan.
- asennetaan tarvittavat virtaamansäätöpadot, mikäli sulan maan aikainen pintavalutus.
- pääosa varsinaisista tuotantoalueista on heinittynyt, minkä johdosta

pintakerros täytyy ennen tuotannon aloitusta kevyesti muokata esim. kyntämällä.

Lisäksi:

- pintavalutusvaihtoehdossa tarkistetaan ja tarvittaessa korotetaan pintavalutuskentän penkereet sekä asennetaan pumppaamokaivo. Pumpun asennuksen ja kytkemisen jälkeen vesienjohtaminen pintavalutukseen voidaan aloittaa.

tai

- kemikalointi -vaihtoehdossa alueelle rakennetaan pumppausallas, pumppaamo ja kemikalointiasema.
- pintavalutuskentälle asennettu pumppaamokaivo on korvattava nykyaikaisemmalla. Pumpun asennuksen ja kytkemisen jälkeen vesienjohtaminen pintavalutukseen voidaan aloittaa.

Kuten edellä esitetystä käy selville Iso-Kintaissuon turvetuotantoalue on kunnostettu turvetuotantoon ja alueen ns. tyhjennysvaluma ja kunnostuksen aiheuttama kuormitus on jo tapahtunut. Alueella tarvittavat kunnostustoimet liittyvät alueen vesiensuojelurakenteiden käyttöönottoon (pintavalutuskenttä tai kemikalointiasema) ja toiminnan tehostamiseen (päästeputkien lietteenpidättimien korjaus/asennus ja laskeutusaltaiden puhdistus). Kosyistä Iso-Kintaissuon alueelle ei ole laskettu kunnostusajan kuormitusta. Iso-Kintaissuon kunnostustoimet aloitetaan pintavalutuskentän tai kemikalointiaseman käyttöönotolla, jolloin päästeputkien ja lietteenpidättimien asennuksen/korjauksen ja laskeutusaltaiden puhdistuksen aiheuttama lyhytaikainen myös alueen tuotantoaikaiseen toimintaan kuuluva kuormitus saadaan hallittua pintavalutuskentällä tai kemikalointiasemalla.

Kuormituslaskelman perusteet

Tuotantovaiheen kuormitusarvio on laskettu vuosien 2000-2006 ominaiskuormituslukujen (ympäri vuotinen tarkkailu) perusteella pintavalutuskenttä-vaihtoehdossa. Kemikalointivaihtoehdon kuormitus on laskettu vuosien 2000-2006 ominaiskuormitusten (tarkkailu touko-syyskuussa) mukaan. Laskeutusaltaiden ominaiskuormituksena on käytetty vuosien 2000-2006 ominaiskuormituksia (ympäri vuotinen tarkkailu). Kuormitus on esitetty sekä brutto- että nettokuormituksena sekä vuosikuormituksena ylivalumatilannetta lukuun ottamatta.

Taulukko 6.5. Pohjois-Pohjanmaan pintavalutuskentällisten tarkkailusoiden ominaiskuormitukset (g/ha d) eri vuodenaikoina v. 2000-2006 keskimäärin.

Vuodenaika	BRUTTO				n
	CODMn	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	(kpl)
TALVI	21	129	0,22	8,2	18
KEVÄT	215	581	1,3	41	19
KESÄ	250	40	0,34	8,0	97
SYKSY	306	46	0,49	17	21
	NETTO				
TALVI		9,0	0,19	4,3	
KEVÄT		133	0,27	16	
KESÄ		23	0,18	4,5	
SYKSY		26	0,25	11	
RANKKASADE (tuotantoaika 1991-2005)		267	1,68	56,6	

Taulukko 6.6. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen alueen turvetuotantosoiden kemikalointiasemien brutto- ja netto –ominaiskuormituslukuja (g/ha d) tuotantokauden(touko-syyskuu) keskimääräisessä tilanteessa ja ylivaluntatilanteissa vuosina 2000-2006.

Vuodenaika	BRUTTO			
	CODMn	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N
touko-syyskuu	46	39	0,1	8
	NETTO			
		18	0,02	5
RANKKASADE	400	415	0,62	73,5

Taulukko 6.7. Pohjois-Pohjanmaan laskeutusaltaallisten tarkkailusoiden ominaiskuormitukset (g/ha d) eri vuodenaikoina v. 2000-2006 keskimäärin.

Vuodenaika	BRUTTO				n
	CODMn	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	(kpl)
TALVI	147	57	0,90	16	14
KEVÄT	1213	874	3,4	82	14
KESÄ	94	201	0,56	12	48
SYKSY	87	316	0,89	28	8
	NETTO				
TALVI		42	0,76	12	
KEVÄT		757	2,2	49	
KESÄ		72	0,39	8,1	
SYKSY		69	0,70	23	
RANKKASADE (tuotantoaika 1991-2005)	2227	1493	3,71	135	

Turvetuotannon nettokuormituksella käsitetään turvetuotannon aiheuttamaa kuormitusta. Nettokuormitus saadaan vähentämällä alueelta muutenkin vesistöön tuleva ainevirtaama (luonnonhuuhtouma) suon bruttokuormituksesta. Luonnonhuuhtoumana on vuoteen 2003 saakka Pohjois-Pohjanmaalla käytetty Siuruanjokeen laskevan Vitmaojan ainevirtaamia. Vuodesta 2004 alkaen nettopäästöt on laskettu käyttämällä tarkkailusoilta mitattuja valumia ja sovittuja taustapitoisuuksia; kiintoaine 2 mg/l, kokonaisfosfori 20 µg/l ja kokonaistyyppi 500 µg/l.

Iso-Kinttaissuon tuotantovaiheen kuormitus on arvioitu Iso-Kinttaissuon 259 ha tuotantoalalla. Lisäksi kuormitus on arvioitu vaihtoehdolle, että Iso-Kinttaissuon viereisen Kuikkasuon lohko 6:n (40 ha) kuivatusvedet johdetaan Iso-Kinttaissuon vesiensuojelurakenteiden kautta. Ko. järjestelyn perustelut on esitetty kohdassa 4.1.

Kuormitusarvioissa on otettu huomioon alueelle suunnitellut vesiensuojelumenetelmät. Sulan maan aikana (kesä) vedet johdetaan koko alueelta alapuoliseen vesistöön joko pintavalutuskentän tai kemikaloinnin kautta. Pakkasaikana (syksy-talvi-kevät) vedet johdetaan alapuoliseen vesistöön joko laskeutusaltaiden ja virtaamansäätöpatojen kautta (kemikalointi- ja sulan maan pintavalutuskenttä -vaihtoehtoissa) tai pintavalutuskentän kautta (ympärivuotinen pintavalutuskenttä-vaihtoehto).

Alueella käytetään pumppukuivatusta, jolloin rankkasateen aikainen suuri vesimäärä ei purkaudu alueelta välittömästi. Ylivaluntatilanteessa vettä varastoidaan tuotantoalueen kokoojaojiin, josta se pumpataan viiveellä eteenpäin. Pumpun käyttö tasoittaa valuntaa.

Turvetuotantoalueen ulkopuoliset vedet johdetaan eristysojilla tuotantoalueen ohii alapuoliseen vesistöön. Eristysojien kuormitus on normaalia suometsäalueen kuormitusta.

Kuormitus, kun tuotantoalana Iso-Kinttaissuon 259 hehtaaria

Vaihtoehdossa turvetuotanto aloitetaan 259 ha alueella. Vaihtoehtoisina vesienpuhdistusmenetelminä koko alueella ovat pintavalutuskenttä tai kemiallinen puhdistamo, joka on toiminnassa sulan maan aikana. Pintavalutuskenttä on toiminnassa joko ympärivuotisesti tai sulan maan ajan. Kemikalointi -vaihtoehdossa ja sulan maan ajan pintavalutuskenttä-vaihtoehdossa on routakautena vesienkäsittelymenetelmänä laskeutusaltat ja virtaamansäätö.

Taulukossa 6.8 on esitetty Iso-Kinttaissuon turvetuotannon brutto- ja nettokuormitus (kg/d) alapuoliseen vesistöön vuodenajoittain. Taulukossa 6.9 on laskettu eri vesiensuojelurakennevaihtoehtojen brutto- ja nettovuosikuormitus (kg/v) alapuoliseen vesistöön.

Taulukko 6.8. Arvio Iso-Kinttaissuon tuotantovaiheen brutto- ja nettovesistökuormituksesta (kg/d) vuodenajoittain. Turvetuotantoalueena Iso-Kinttaissuon 259 ha:n alue.

		Bruttokuormitus kg/d			Nettokuormitus kg/d		
Alue 259 ha		Kiinto- aine	Kok.P	Kok.N	Kiinto- aine	Kok.P	Kok.N
<i>Pintavalutuskenttä, ympärivuotinen</i>							
Talvi	pv-kenttä	33	0,06	2,1	2	0,05	1,1
Kevät	pv-kenttä	151	0,34	10,6	35	0,07	4,2
Kesä	pv-kenttä	10	0,09	2,1	6	0,05	1,2
Syksy	pv-kenttä	12	0,13	4,4	7	0,06	2,9
<i>Pintavalutuskenttä, sulan maan aikainen</i>							
Talvi	laskeutusaltaat	15	0,23	4,2	11	0,20	3,1
Kevät	laskeutusaltaat	227	0,88	21,3	197	0,57	12,7
Kesä	pv-kenttä	10	0,09	2,1	6	0,05	1,2
Syksy	laskeutusaltaat	82	0,23	7,3	18	0,18	6,0
<i>Kemikalointi</i>							
Talvi	laskeutusaltaat	15	0,23	4,2	11	0,20	3,1
Kevät	laskeutusaltaat	227	0,88	21,3	197	0,57	12,7
Kesä	kemikalointi	10	0,03	2,1	5	0,01	1,3
Syksy	laskeutusaltaat	82	0,23	7,3	18	0,18	6,0

Taulukko 6.9. Arvio Iso-Kinttaissuon tuotantovaiheen vuotuisesta brutto- ja nettovesistökuormituksesta (kg/v). Turvetuotantoalueena Iso-Kinttaissuon 259 ha:n alue.

	BRUTTO	kg/vuosi		NETTO	kg/vuosi	
	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N
Ympärivuotinen pintavalutuskenttä	11 254	35	1 080	2 369	19	561
Sulan maan aikainen pintavalutuskenttä	12 867	82	1 793	8 392	60	1 226
Kemikalointi	12 831	73	1 793	8 211	54	1 244

Laskentaperusteilla vuoden kokonaiskuormitus on alhaisinta ympärivuotinen pintavalutuskenttä –vaihtoehdossa, jossa on laskelmassa oletettu käsiteltävän kuivatusvedet ympärivuotisesti pintavalutuskentällä.

Kuormitus, kun tuotantoalana Iso-Kinttaissuon 259 hehtaaria ja Kuikkasuon lohko 6:n 40 ha

Vaihtoehdossa Iso-Kinttaissuon vesienkäsittelyrakenteilla käsitellään myös Kuikkasuon lohko 6:n 40 ha kuivatusvedet. Vesienpuhdistusmenetelmänä koko alueella on pintavalutuskenttä tai kemiallinen puhdistamo. Pintavalutuskenttä on toiminnassa joko ympärivuotisesti tai sulan maan ajan. Kemikalointi -vaihtoehdossa ja sulan maan ajan pintavalutuskenttä-vaihtoehdossa on routakautena vesienkäsittelymenetelmänä virtaamansäätö ja laskeutusaltaat.

Taulukossa 6.10 on esitetty Iso-Kinttaissuon turvetuotannon brutto- ja nettokuormitus (kg/d) alapuoliseen vesistöön vuodenajoittain. Taulukossa 6.11 on laskettu eri vesiensuojelurakennevaihtoehtojen brutto- ja nettovuosisuoritus (kg/v) alapuoliseen vesistöön.

Taulukko 6.10. Arvio Iso-Kinttaissuon ja Kuikkasuon lohko 6:n tuotantovaiheen brutto- ja nettovesistökuormituksesta (kg/d) vuodenajoittain. Turvetuotantoalueena Iso-Kinttaissuon 259 ha:n alue ja Kuikkasuon lohko 6:n 40 ha alue.

		Bruttokuormitus kg/d			Nettokuormitus kg/d		
Alue 299 ha		Kiinto- aine	Kok.P	Kok.N	Kiinto- aine	Kok.P	Kok.N
Pintavalutuskenttä, ympärivuotinen							
Talvi	pv-kenttä	38	0,07	2,4	3	0,06	1,3
Kevät	pv-kenttä	173	0,39	12,2	40	0,08	4,8
Kesä	pv-kenttä	12	0,10	2,4	7	0,05	1,3
Syksy	pv-kenttä	14	0,15	5,1	8	0,07	3,3
Pintavalutuskenttä ,sulan maan aikainen							
Talvi	laskeutusaltaat	17	0,27	4,8	12	0,23	3,6
Kevät	laskeutusaltaat	260	1,01	24,4	225	0,65	14,6
Kesä	pv-kenttä	12	0,10	2,4	7	0,05	1,3
Syksy	laskeutusaltaat	94	0,26	8,3	21	0,21	6,8
Kemikalointi							
Talvi	laskeutusaltaat	17	0,27	4,8	12	0,23	3,6
Kevät	laskeutusaltaat	260	1,01	24,4	225	0,65	14,6
Kesä	kemikalointi	12	0,03	2,4	5	0,01	1,5
Syksy	laskeutusaltaat	94	0,26	8,3	21	0,21	6,8

Taulukko 6.11. Arvio Iso-Kinttaissuon tuotantovaiheen vuotuisesta brutto- ja nettovesistökuormituksesta (kg/v). Turvetuotantoalueena Iso-Kinttaissuon 259 ha:n alue ja Kuikkasuon lohko 6:n 40 ha alue.

	BRUTTO	kg/vuosi		NETTO	kg/vuosi	
	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N
Ympärivuotinen pintavalutuskenttä	12 902	40	1 238	2 715	22	643
Sulan maan aikainen pintavalutuskenttä	14 751	94	2 056	9 621	69	1 405
Kemikalointi	14 709	84	2 056	9 412	62	1 426

Laskentaperusteilla vuoden kokonaiskuormitus on kuten aikaisemminkin 259 ha:n tarkastelussa alhaisinta ympärivuotinen pintavalutuskenttä –vaihtoehdossa. Kuikkasuon lohkon 6 (40 ha) vesienkäsittely Iso-Kinttaissuolla nostaa vuosikuormitusta vajaat 15 % eri vesienkäsittelyratkaisuille verrattuna pelkkään Iso-Kinttaissuon vesien käsittelyyn. Kuikkasuon lohkon 6 kuivatusvedet johdetaan nykyisin tuotantoaikana pumppaamalla Kuikkasuon omalle mitoitusohjeiden mukaan alimittaiselle (pintavalutuskentän ala 3,1 % valuma-alueen alasta) pintavalutuskentälle. Johtamalla Kuikkasuon lohkon 6 kuivatusvedet Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentälle saadaan nostettua Kuikkasuon pintavalutuskentän suhteellinen osuus valuma-alueesta 4,7 %:iin, jolla tehostetaan Kuikkasuon pintavalutuskentän toimintaa. Iso-Kinttaissuon pintavalutuskenttä on mitoitukseltaan hyvin riittävä, sillä Iso-Kinttaissuon ja Kuikkasuon lohkon 6 valumavedet mukaan lukien Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentän ala on 7,9 % pintavalutuskentän valuma-alueesta.

Yleisesti tarkasteltuna vuosien väliset vaihtelut turvesoiden kuormituksessa ovat suuria. Pohjois-Suomessa korostuu kevään (ajoittuu useana vuonna myös talvijaksoon) osuus vuosikuormituksessa, jolloin lyhyessä ajassa purkautuu suuri osa vuoden kokonaiskuormituksesta. Tuotantovaiheen vuosikuormituksen arviointi on suuntaa antava, koska ympärivuotista tarkkailua on vasta muutamalta vuodelta ja kohteelta.

Turvesuon kuormitus on voimakkaasti riippuvainen valuntaoloista. Ylivalumatilanteissa kuormitus voi hetkellisesti olla huomattavastikin keskimääräistä suurempi ja alivalumakaudella se jää keskimääräistä alhaisemmaksi. Kesän kuivana aikana valunta saattaa loppua tuotantoalueelta kokonaan, jolloin myöskään kuormitusta ei synny.

Taulukossa 6.12 ja 6.13 on tarkasteltu ylivalumatilanteen kuormitusta alapuoliseen vesistöön Iso-Kinttaissuon 259 ha tuotantoalalla sekä edellinen tuotantoala lisättynä Kuikkasuon lohko 6:n 40 ha alalla.

Taulukko 6.12. Arvio Iso-Kinttaissuon ylivalumatilanteen vesistö(brutto)kuormituksesta (kg/d). Turvetuotantoalueena Iso-Kinttaissuon 259 ha:n alue.

		Bruttokuormitus kg/d		
Alue 259 ha		Kiinto-		
		aine	Kok.P	Kok.N
Pintavalutuskenttä				
ylivalunta		69	0,4	15
Kemikalointi				
ylivalunta (2000-2005)		108	0,2	19

Taulukko 6.13. Arvio Iso-Kinttaissuon ylivalumatilanteen vesistö(brutto)kuormituksesta (kg/d). Turvetuotantoalueena Iso-Kinttaissuon 259 ha:n alue ja Kuikkasuon lohko 6:n 40 ha alue.

		Bruttokuormitus kg/d		
Alue 297 ha		Kiinto-		
		aine	Kok.P	Kok.N
Pintavalutuskenttä				
ylivalunta		79	0,5	17
Kemikalointi				
ylivalunta (2000-2005)		123	0,2	22

Laskelman mukaan ylivaluntatilanteissa kiintoaine- ja typpikuormitus on pintavalutuskentällä alhaisempaa kuin kemikaloinnilla. Kokonaisfosforin pidätyksessä tilanne on päinvastainen.

6.2.6. Arvio Iso-Kinttaissuon turvetuotantoalueen vesistövaikutuksista

Turvetuotannon keskeiset kuormitteet ovat kiintoaine, ravinteet ja humus. Lisäksi turvetuotantoalueen valumavesi sisältää rautaa, joka yhdessä humuksen kanssa aiheuttaa veden ruskean värin. Turvetuotannon kuormitus ja vesistövaikutukset ovat voimakkaasti riippuvaisia valuntatilanteesta. Vaikutukset ovat samankaltaisia sekä kunnostusvaiheessa että tuotannon aikana.

Iso-Kinttaissuon tuotantoalueen tuotantovaiheen kuormituksen vesistövaikutuksia on arvioitu laimentumissuhteen perusteella Säynäjäojassa ja Siuruanjoessa. Arviot on tehty erikseen Iso Kinttaissuon alueelle ja Iso-Kinttaissuon alueelle lisättynä Kuikkasuon lohko 6:n kuivatusvesillä. Kuormituksena vesistövaikutusarviossa on käytetty tuotantovaiheen kuormitusarvioita. Kuormituksen pitoisuuslisäykset laskettiin kesän brutto- ja nettokuormituksesta keskimääräisessä virtaamatilanteessa sekä ylivirtaamakaudella.

Iso- Kinttaissuon alueen kuormituksen vaikutuksia on tarkasteltu Säynäjäojassa ojan suulla ja Siuruanjoessa Säynäjäojan laskun jälkeen. Iso-Kinttaissuon alue on kunnostettu (ojitettu) jo turvetuotantoon, joten kunnostusvaiheen kuormituksen vaikutuksia ei ole tarvetta laskea.

Esitetyt pitoisuuslisäykset ovat teoreettisia ja ne on laskettu siirtämällä kuormitus sellaisenaan laskentakohtaan huomioimatta sedimentaatiota ja muita vesistössä tapahtuvia prosesseja. Myöskään turvetuotannon vaikutusta virtaamiin ei ole otettu huomioon.

Taulukossa 6.14 on laskettu Iso-Kinttaissuon turvetuotannon (259 ha) aiheuttamat pitoisuuslisät Säynäjäojassa laskussa Siuruanjokeen ja Siuruanjoessa.

Taulukko 6.14. Arvio Iso-Kinttaissuon alueen (259 ha) tuotantovaiheen kuormituksen aiheuttamista pitoisuuslisäyksistä Säynäjäojassa kesän keskimääräisessä virtaama- ja kuormitustilanteessa sekä ylivirtaaman aikana.

	Valuma	Kiinto aine	Kok.P	Kok.N
	l/s km2	mg/l	µg/l	µg/l
Säynäjäoja laskussa				
Siuruanjokeen				
PINTAVALUTUSKENTTÄ				
Kesän keskiarvo (brutto)	7	0,1	1	28
Kesän keskiarvo (netto)	7	0,08	0,6	16
Kesän ylivaluma (1 vrk, brutto)	25	0,3	2	55
KEMIKALOINTI				
Kesän keskiarvo (brutto)	7	0,1	0,4	28
Kesän keskiarvo (netto)	7	0,06	0,07	17
Kesän ylivaluma (1 vrk, brutto)	25	0,4	0,6	71
Siuruanjoki Säynäjäojan				
laskun jälkeen				
PINTAVALUTUSKENTTÄ				
Kesän keskiarvo (brutto)	7	0,008	0,06	1,6
Kesän keskiarvo (netto)	7	0,004	0,004	1
Kesän ylivaluma (1 vrk, brutto)	25	0,02	0,1	3
KEMIKALOINTI				
Kesän keskiarvo (brutto)	7	0,008	0,02	1,6
Kesän keskiarvo (netto)	7	0,004	0,004	1
Kesän ylivaluma (1 vrk, brutto)	25	0,02	0,03	4

Iso-Kinttaissuon turvetuotannon pitoisuuslisät Säynäjäjoessa ovat alhaiset. Vaikutus näkyy lähinnä typpipitoisuuden lievänä kasvuna. Pitoisuuslisissä ei ole sanottavaa eroa pintavalutuskenttäkäsittelyn ja kemikaloinnin välillä. Siuruanjoessa ja Siuruanjoen alapuolisessa Iijoessa Iso-Kinttaissuon turvetuotannon vaikutuksia ei voi erottaa.

Taulukossa 6.15 on laskettu Iso-Kinttaissuon (259 ha) ja Kuikkasuon lohko 6:n (40 ha) turvetuotannon aiheuttamat pitoisuuslisät Säynäjäjoessa laskussa Siuruanjokeen ja Siuruanjoessa.

Taulukko 6.15. Arvio Iso-Kinttaissuon alueen ja Kuikkasuon lohko 6:n alueen tuotantovaiheen kuormituksen aiheuttamista pitoisuuslisäyksistä Säynäjäjoessa kesän keskimääräisessä virtaama- ja kuormitustilanteessa sekä ylivirtaaman aikana.

Säynäjäjoja	laskussa	valuma l/s km ²	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l
Siuruanjokeen					
PINTAVALUTUSKENTTÄ					
Kesän keskiarvo (brutto)		7	0,16	1,4	32
Kesän keskiarvo (netto)		7	0,09	0,7	18
Kesän ylivaluma (1 vrk, brutto)		25	0,3	2	63
KEMIKALOINTI					
Kesän keskiarvo (brutto)		7	0,15	0,4	32
Kesän keskiarvo (netto)		7	0,07	0,08	20
Kesän ylivaluma (1 vrk, brutto)		25	0,5	0,7	82
Siuruanjoki Säynäjäjoen					
laskun jälkeen					
PINTAVALUTUSKENTTÄ					
Kesän keskiarvo (brutto)		7	0,009	0,08	2
Kesän keskiarvo (netto)		7	0,005	0,04	1
Kesän ylivaluma (1 vrk, brutto)		25	0,02	0,1	4
KEMIKALOINTI					
Kesän keskiarvo (brutto)		7	0,009	0,02	2
Kesän keskiarvo (netto)		7	0,004	0,005	1
Kesän ylivaluma (1 vrk, brutto)		25	0,03	0,04	5

Iso-Kinttaissuon ja Kuikkasuon lohko 6 turvetuotannon pitoisuuslisät Säynäjäjoessa ovat samaa suuruusluokkaa kuin pelkän Iso-Kinttaissuon turvetuotannon aiheuttamat pitoisuuslisät (taulukko 6.14). Vaikutus näkyy lähinnä typpipitoisuuden lievänä kasvuna. Pitoisuuslisissä ei ole sanottavaa eroa pintavalutuskenttäkäsittelyn ja kemikaloinnin välillä. Siuruanjoessa eikä sen alapuolisessa Iijoessa voi erottaa Iso-Kinttaissuon turvetuotannon vaikutuksia.

6.2.7. Turvetuotannon kokonaiskuormitus Siuruanjoella

Siuruanjoen kuormitus

Turvetuotantoalueiden brutto- ja nettokuormitus on ollut Siuruanjoella tuotantokaudella 2007 taulukon 6.16 mukainen. Kokonaisfosforin nettokuormitus on ollut 1,4 kg/d ja kokonaistypen kuormitus 16,3 kg/d 3434 ha tuotantoalalta.

Taulukko 6.16. Siuruanjoen vesistöalueen keskimääräinen brutto- ja nettokuormitus tuotantokaudella (vkot 19-39) vuonna 2007 (Lapin Vesitutkimus Oy 2008).

	Bruttokuormitus			Nettokuormitus		
	Ka (kg/d)	Kok.P (kg/d)	Kok.N (kg/d)	Ka (kg/d)	Kok.P (kg/d)	Kok.N (kg/d)
2007	372	2,13	36	294	1,4	16,3

Siuruanjoen vuotuinen ainevirtaama

Siuruanjoen vuotuinen ainevirtaama (t/v) vuonna 2002 ja ainevirtaaman vaihteluväli vuosina 1997-2002 on esitetty taulukossa 6.17. Kokonaisfosforin virtaama on vaihdellut välillä 32-69 t/v ja kokonaistypen virtaama 345-979 t/v. Kiintoaineen virtaama on ollut 2600-9700 t/v. Joessa virtaa tulva-aikana valtaosa vuotuisesta ainevirtaamasta.

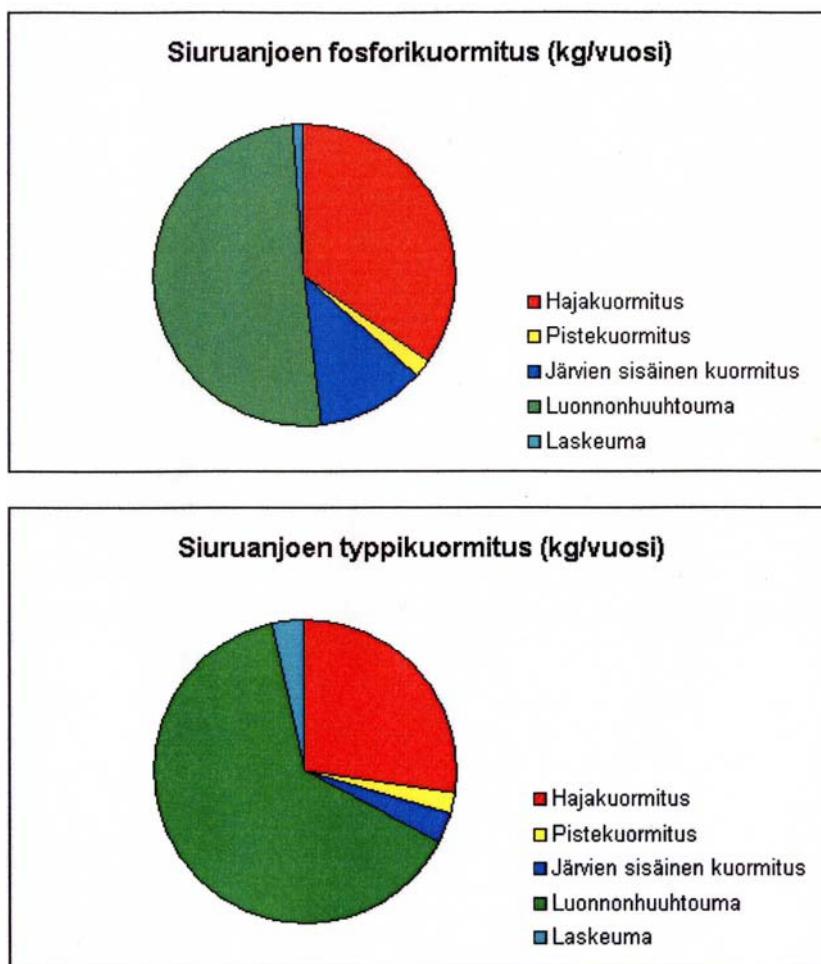
Taulukko 6.17. Siuruanjoen ainevirtaamat vuonna 2002 ja ainevirtaamien vaihteluväli 1997-2002.

	v 2002	VAIHTELUVÄLI VUOSINA 1997-2002
kiintoainetta	(t) 2 600	(t) 2 600-9 700
happea kuluttavia aineita (CODMn)	11 600	11 600-32 400
typpeä	345	345-979
nitraattityppeä	35	32-108t
fosforia	34	32-69
fosfaattifosforia	15	14-31
rautaa	1 200	1 200-2 900

Siuruanjoen kokonaiskuormituksesta luonnonhuuhtouma muodostaa suurimman osan. Tämän jälkeen seuraavat hajakuormitus ja järvien sisäinen kuormitus. Siuruanjoen kokonaiskuormituksesta turvetuotannon osuus oli noin 1 % molempien pääravinteiden suhteen (taulukko 6.18, kuva 6.14).

Taulukko 6.18. Siuruanjoen vesistöalueen kokonaiskuormituksen jakautuminen. Pistekuormitus jaettu turvetuotannon ja jätevedenpuhdistamon osuiksi vuosien 1995-2002 keskimääräisen kuormituksen perusteella (Lapin Vesitutkimus Oy 2003b).

KUORMITTAJA	FOSFORI		TYPPI	
	kg/vuosi	%	kg/vuosi	%
Hajakuormitus	9667	35	151764	28
Turvetuotanto	340	1	6260	1
Jätevedenpuhdistamo	146	1	6020	1
Järvien sisäinen kuormitus	3194	12	17054	3
Luonnonhuuhtouma	14062	51	351519	64
Laskeuma	325	1	18178	3
	27734	100	550798	100



Kuva 6. 14. Siuruanjoen fosfori- ja typpiikuormituksen jakautuminen (Lapin Vesitutkimus Oy 2003b). Pistekuormitus sisältää jätevedenpuhdistamon (Ranua) ja turvetuotannon kuormituksen.

Turvetuotantoalueiden aiheuttamat pitoisuuslisät Siuruanjoella

Taulukossa 6.19 on esitetty laskelma turvetuotantoalueiden kuormituksen aiheuttamista pitoisuuslisäyksistä Siuruanjoen vuosittaisella tarkkailupisteellä S0. Teoreettiset pitoisuuslisäykset on laskettu ottamatta huomioon sedimentaatiota ja muita jokiuomassa tapahtuvia prosesseja. Kuormituksena arvioissa on käytetty Leuvankosken yläpuolelle laskevien turvetuotantoalueiden tuotantoaikaisia kuormituksia. Arvioissa on käytetty Leuvankoskelta mitattua tuotantoaikaista (vkt 19–39) virtaamaa (Lähde: Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta). Arvion perusteella turvetuotantoalueiden kuormituksen vaikutukset Siuruanjoen vedenlaatuun tarkkailupisteellä S0 ovat hyvin pieniä. Pitoisuuslisäyksillä ei ole merkittävää vaikutusta joen rehevyystasoon (Lapin vesitutkimus Oy 2008).

Taulukko 6.19. Arvio turvetuotantoalueiden kuormituksen aiheuttamista pitoisuusmuutoksista Siuruanjoessa Leuvankoskella ($F = 2\,379\text{ km}^2$).

	<i>Kiintoaine</i>	<i>Kok.N</i>	<i>Kok.P</i>	<i>CODMn</i>
	(mg/l)	(ug/l)	(ug/l)	(ug/l)
Bruttovesistövaikutukset	0,14	15	0,9	0,47
Nettovesistövaikutukset	0,11	7	0,8	

Siuruanjoen liettymäkartoitukset 2001 ja 2003

Siuruanjoessa tehtiin liettymäkartoitus kesällä 2001, Vaasan hallinto-oikeuden 14.9.2000 vahvistamana päätöksenä ja Vapo Oy Energian tilauksena. Vuoden 2001 liettymäkartoituksen seurantakartoitus toteutettiin kesällä 2003. Kummankin kartoituksen toteutti Biologitoimisto Jari Venetvaara Ky.

Liettymäkartoituksen tarkoituksena oli kartoittaa mahdollisesti turvetuotannon ojitusvesien aiheuttamat liettymät. Kartoituksissa havaittiin, että Siuruanjoen pääuoman syvyys vaihtelee suvannoissa 1,2–7,3 m välillä. Keskisyvyys on useimmiten 2–4 metriä. Koskissa veden syvyys oli keskimäärin 0,3–2 metriä. Siuruanjoen leveys vaihtelee suvannoissa 50–200 m:n ja koskissa 10–70 m:n välillä. Kartoituksissa Siuruanjoen uoman maalajit silmämääräisesti tarkasteltuina olivat enimmäkseen moreenia ja hiekkaa sekä kivikkoa. Peruskalliota oli näkyvissä vain muutamissa paikoissa. Turvemaata oli jokeen suoraan liittyvänä muutamassa kohdin. Savimaata oli lähinnä rehevämmillä ja viljavimmilla paikoissa. Peltomaahan joki rajoittui usein vain maatilojen kohdalla. Eroosiorannat olivat enimmäkseen korkeita ja jyrkkiä hiekka- tai moreenipenkköjä, jotka olivat romahtaneet veteen.

Joissa olevia liettymistä on pääasiassa kahdenlaista: joen omaa, luonnollista ja sen sukkessiokehitykseen kuuluvaa, ihmisen toiminnasta riippumatonta sekä ei-luonnollista, joka johtuu ihmisen toimista. Siuruanjoen kartoituksissa selvitettiin ihmisen toimista johtuvaa, ei-luonnollista liettymistä ja pyrittiin lisäksi erottelamaan liettymät, jotka mahdollisesti ovat syntyneet turvetuotannon vaikutuksesta.

Liettymien laadun havaittiin vaihtelevan laskuojan mukaan melko paljon. Yleisin löydös oli hiekkaliettymä. Uoman pohjaliettymät olivat usein hieman karkeampaa hiekkaa, jopa hienoa soraa. Hiekkaliettymiä tavataan Siuruanjoella sekä laajalle levittäytyneinä hiekkakerrostumina että voimakkaasti kasautuneina hiekkapankkeina, jotka voivat siirtyä paikasta toiseen. Hiekkaliettymien paksuus niissä oli 0,2 m – 3,0 m. Hiekkapankit ulottuivat tavallisesti vain 0,5 – 1,0 m:n korkeudelle vedenpinnan yläpuolella, mutta joskus korkeimmat hiekkapankit olivat yli 2 m vedenpinnan yläpuolelle ulottuvia. Hiekkapankkien aines oli aina hienoa tai hieman karkeahkoa hiekkaa. Osassa niissä oli selvää matalaa monivuotista kasvillisuutta. Hiekkapankkien koko vaihteli 2 x 7 m:n ja 40 m x 100 m:n välillä.

Vuonna 2001 kartoituksessa löydettiin 80 eri liettymää pääuomassa ja 17 sivu-uomissa. Erilaisten aineistolle tehtyjen luokittelujen perusteella saatiin tulokseksi pahimmat liettymät ja niistä turvetuotannon mahdollisesti ainakin osittain aiheuttamat liettymät. Tehtyjen luokittelujen ja vertailujen mukaan turvetuotantovaikutuksia muita enemmän olisi ollut kahdessa liettymässä. Lisäksi turvetuotantovaikutusta oli mukana myös seitsemässä muussa liettymässä. Useimmissa Siuruanjoen liettymissä ei ole turvetuotannon vaikutuksia.

Vuoden 2001 kartoituksessa Iso-Kinttaissuon alapuolisessa Säynäjäojassa havaittiin liettymä P13. Liettymä sijaitsi Säynäjäojan suvannossa. Liettymäkartoituksen mukaan liettymän paksuus oli 40 cm. Näytteen kuiva-ainepitoisuus oli 43 % ja orgaanisen aineen määrä eli hehkutushäviö oli 6,3 %. Lisäksi Säynäjäojan suulla havaittiin liettymä V3. Tämän liettymän paksuus oli 15 cm.

Vuoden 2001 selvityksen mukaan liettymä P13 Säynäjäojassa olisi turvetuotannon todennäköisesti osittain aiheuttama. Mahdollista turvetuotannon vaikutusta on mukana myös liettymissä V3 (Säynäjäojan suu). Kummankin liettymän syntymiseen on vaikuttanut turvetuotannon lisäksi myös alueen muu kuormitus.

Päätöksessään 14.1.2003 (Dnro 132/01/1) Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto ei määrännyt toiminnanharjoittajille toimenpiteitä Siuruanjoessa tai sen sivu-uomissa todettujen liettymien poistamiseksi. Sen sijaan eräiden turvetuotantoalueiden vesien laskukohdan alapuolisilla lähivesialueille lisättiin liettymien seurantavelvoite. Seurantavelvoite ei koskenut Iso-Kinttaissuuta.

Vuonna 2003 tehtiin liettymien seurantakartoitus. Vaikka seurantavelvoite ei koskenutkaan Iso-Kinttaissuuta, tarkistettiin myös Säynäjäojan liettymät P13 ja V3. Tutkimusten perusteella edelliseen kartoitukseen verrattuna liettymä oli kasvanut seitsemällä liettymällä, mm. Säynäjäojalla liettymät P13 ja V3. Lisäksi joen pohjassa olevat hiekkaliettymät olivat kasvaneet yleisesti liettymien L 14 – L15 alueella (lähivesialue 1B) ja L 41.

Säynäjäojan tarkastuspisteellä (P13) sekä Säynäjäojan suistossa oli havaittavissa voimakkaampaa liettymistä vuoteen 2001 verrattuna. Liettymän kasvu oli suurelta osin hiekkaliettymää, joka ei todennäköisesti ole peräisin turvetuotantoalueilta. Vastaavaa liettymien kasvua oli havaittavissa myös Säynäjäojan suistossa (V3).

Selvityksen mukaan turvetuotannolla on todennäköisesti osuutta Kalliosuon ylemmän laskuojan liettymässä (V9), Kynkäänsuon laskuojan (V 4) ja Pikku Saarisuon ylemmän laskuojan liettymässä (P17). Turvetuotannon vaikutusten yksiselitteinen erottaminen on näilläkin kohteilla silti hankalaa, koska samat ojat kuljettavat kuivatusvesiä myös muilta metsä- ja suo-ojituksilta. Kaikkien näiden liettymien yhteydessä tai läheisyydessä tavattiin turveliettymän ohella myös hiekkaliettymää, joka on peräisin etupäässä metsäojituksilta.

Turvetuotantoalueiden lähivesialueelle aiheuttamasta liettymäkuormituksesta suoranaisesti riippumattomia ovat tai suoranaista aiheuttajaa on vaikea nimetä kohteissa: Kalliosuon alemman lasku-uoman lähivesialue (V8), Kynkäänsuon lähivesialue (L44), Iso Kinttaissuon suunniteltu turvetuotantoalue (P13, V3) ja Siuruanjoen pohjahiekkaliettymät (L15 ja laajemmin joen pohjan liettymä tällä kohdin, L41). Näiden liettymien aiheuttajina ovat joen liettymäkuormitus kokonaisuudessaan, jossa on mukana sekä joen luontainen liettyminen, että ihmistoiminnan vaikutukset.

Seurannassa todettiin myös kohteita, joilla liettymät olivat vähentyneet. Hepo-ojan lähellä Siuruanjoessa oleva hiekkasärkkä (L33) ja Muukalan (M) vertailukohde olivat hävinneet kokonaan. Liettymät olivat selvästi ohentuneet myös kohteissa Hepo-ojan suisto (V7), Hepo-ojan varren lähivesialue (P20) ja Vitmaojan suisto (V5 B).

6.3. Alapuolisen vesistön kalasto ja kalastus sekä rapu ja ravustus

6.3.1. Vesialueen omistus

Hallinnollisessa kalastusaluejaottelussa Siuruanjoki kuuluu Iijoen vesistön kalastusalueeseen (Jari Jussila, Aaponkuja 4, 93100 Pudasjärvi).

Kalastusoikeuden haltija Säynäjäojan alaosalla (1,8 km ojan suulta ylävirtaan) on Tannilankylän jakokunta ja tämän jälkeen Yli-Iin valtionmaa (Metsähallitus Laatumaa PL 81 90101 OULU).

Siuruanjoessa kalastusoikeuden haltija on Tannilankylän jakokunta Säynäjäojan laskussa ja siitä 1,2 km alavirtaan (osakas. esim. 615-412-25-14 Pakola, Ahola Matti Olavi Ritvantie 942, 91240 TANNILA).

6.3.2. Säynäjäojan ja Siuruanjoen kalasto

Säynäjäoja

Siuruanjokea ja sen sivu-uomia (ml. Säynäjäoja) koskeva kalastustiedustelu tehtiin vuonna 2003. Selvityksessä kalastustiedustelulomakkeen sai kaikkiaan 647 taloutta ja vastausprosentti oli 36 % (Lapin Vesitutkimus Oy 2003).

Säynäjäojalta kalastustiedustelulla saalistietoja saatiin seitsemältä vastaajalta. Kokonaissaalis oli 506 kg, josta valtaosa oli haukea (30 %), ahventa (30 %) ja särkeä (15 %). Loput oli madetta, harjasta ja lahnaa. Suurin osa saaliista saatiin verkoilla ja katiskoilla. Talouksien keskisaalis oli huomattavan korkea (72 kg/talous) ja kolmella taloudella saalis oli yli 100 kg (max. 185 kg) (taulukko 6.20).

Taulukko 6.20. Säynäjäojalla kalastaneiden talouksien saalis (kg) pyydyksittäin ja lajeittain vuonna 2002.

SÄYNÄJÄ PYYDYS -OJA	Pyyd. Käyttän.	Ahven	Hauki	Made	Harjus	Särki	Lahna	Yht. (kg)
N= 7								
verkot	4	32	43	5	5,5	39	-	124,5
katiska	5	85	97	10	-	42	5	239
koukut	2	-	5	2	-	-	-	7
heittovapa	2	8	16	-	2	4	-	30
mato-onki	3	19	16	5	5	14	-	59
merta	1	10	30	2	-	4	-	46
Yht. (kg)		154	207	24	12,5	103	5	506
Osuus (%)		30	41	5	2	20	1	100
Keskisaal.		22	30	3	2	15	1	72

Säynäjäojalla kalastaneet vastasivat vapaissa kommentteissaan seuraavaa:

"Veden humus likaa verkot, katiskat ja merrat."

"Turvesoiden aiheuttamat valumat selvästi huonontaneet veden laatua ja kalansaaliita. Myös vesilintujen määrä vesissä vähentynyt merkittävästi."

"Vedenlaatu".

Siuruanjoki

Siuruanjoen alaosalla tehtiin vuonna **2007 kirjanpitokalastusta** välille jokisuu – Siurua (Lapin Vesitutkimus Oy 2008). Tarkkailuohjelmassa velvoitettiin järjestämään kirjanpitokalastus Siuruanjoen alaosalle välille jokisuu– Siurua mahdollisuuksien mukaan vähintään kahdeksan kalastajan toimesta. Kalastajien värväminen alueelle osoittautui kuitenkin vaikeaksi ja lisäksi kaksi kalastajaa joutui jättämään pyynnin terveydellisten syiden takia. Lopulta kirjanpitotiedot kuitenkin saatiin ohjelman mukaiselta määrältä eli kahdeksalta kalastajalta. Kalastajat merkitsivät muistiin ohjelman mukaisesti lomakkeille tietoja kalastukseen käyttämästään ajasta, pyydyksistä, saaliista, sekä muista kalastukseen

liittyvistä havainnoista. Kalastajat olivat käyttäneet pyyntiinsä myös verkkoja ja katiskoita, vaikka ohjelman mukaisesti tietojä pyrittiin keräämään lähinnä vapakalastuksesta.

Siuruanjoella kalastuskirjanpito keskittyi joen ala- ja keskiosille. Saalis oli tavanomaisesti haukea, ahventa ja särkikalaja. Vapavälineillä kalastaneet saivat aikaisempien vuosien tapaan pieniä määriä istutusperäistä kirjolohta sekä luontaisesti lisääntyvää harjusta. Verkko- ja katiskapyyntiä häittäsi pyydysten likaantuminen, limoittuminen ja roskaantuminen, joka oli voimakkaimmillaan heinä-elokuulla ja ajoittain jopa pyyntiä estävää. Kaksi kirjanpitokalastajaa myös ravusti Tannilan ylä- ja alapuolisilla jokialueilla. Saaliit eivät olleet kovin merkittäviä – niiden perusteella rapukanta on harva mutta elinvoimainen ja pieniä rapuja tavattiin etenkin Tannilan yläpuoleisella alueella (Lapin Vesitutkimus Oy 2008).

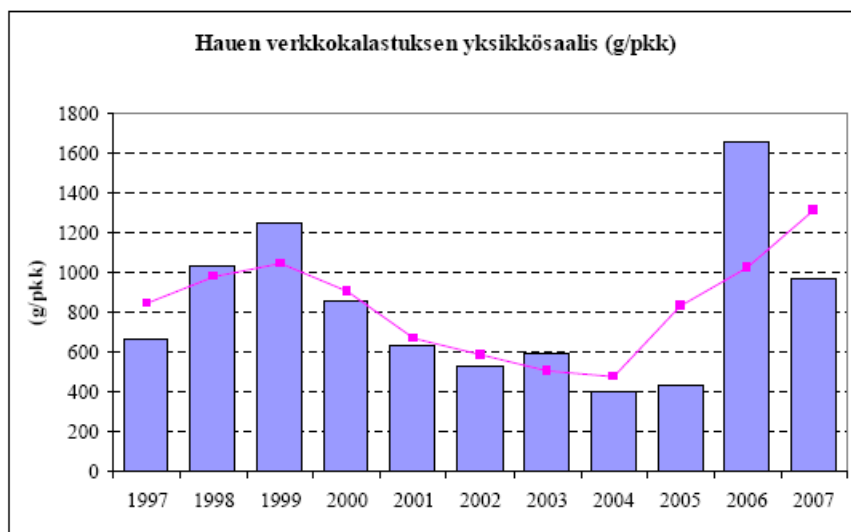
Siuruanjoen alaosilla jokisuun ja Tannilan välisellä alueella kalasti neljä kirjanpitokalastajaa, joista kaksi käytti pyydyksiä monipuolisesti (mm. verkot, katiska, vapapyynti). Kahdesta vähemmän kalastaneista toinen käytti vain mateenkoukkuja ja toinen harjoitti vain vapapyyntiä. Kalastajien kokonaissaalis oli 239 kg, josta haukea oli 34 %, särkeä 31 % ja ahventa 23 % (taulukko 6.21). Arvokaloista istutettua kirjolohta saatiin vapavälineillä ja verkoilla 13 kg. Harjusta saatiin pelkästään vapavälineillä 4 kg. Särjen suuri osuus selittyy yhden kalastajan runsaalla kesäkauden onkikalastuksella. Kalastajakohtainen keskisaalis oli v. 2007 noin 60 kg/kalastaja ja aikaisempia vuosia huomattavasti parempi. Tämä selittyy osaksi uusilla kirjanpitokalastajilla (Lapin Vesitutkimus Oy 2008).

Yksikkösaalistarkastelussa yleisimmän saalislajin hauen yksikkösaalis oli verkkokalastuksessa nyt 974 g/pkk, mikä on tavanomaista parempi (kuva 6.15). Vuonna 2006 verkkokalastuksen kirjanpitotietoja saatiin vain yhdeltä kalastajalta, mistä johtuen yksikkösaalis (1653 g/pkk) oli poikkeuksellisen suuri. Vapakalastuksen yksikkösaalis oli kirjolohen osalta 90 g/kalastuskerta ja harjuksen osalta vastaavasti noin 50 g. Madepyyntin yksikkösaalis oli 118 g/pkk, mikä oli samaa tasoa kuin vuosina 2003-2005. Vuoden 2006 osalta madekoukuilla ei kalastettu ollenkaan (Lapin Vesitutkimus Oy 2008).

Taulukko 6.21. Kirjanpitokalastajien kokonaissaalis Siuruanjoella välillä jokisuu-Tannila v.2007 (Lapin Vesitutkimus Oy 2008).

PYYDYS	Pyynti- ponnistus	Ahven	Hauki	Harjus	Lahna	Kirjo- lohi	Särki	Made	Yht. (kg)
verkko34-40	28	1	18,5	-	-	3,8	-	-	23
verkko41-55	10	-	18,5	-	-	1	-	-	20
verkot yht.	38	1	37	-	-	4,8	-	-	43
katiska	42	6,3	12,3	-	1	-	4,7	0,7	25
koukut	79	-	5,7	-	-	-	-	9,3	15
vapapyynti	89	43,4	26	4,4	1	8	63,9	-	147
pilkki	8	4,1	-	-	-	-	5,2	-	9
Yhteensä	256	55	81	4	2	13	74	10	239
Osuus %		23	34	2	1	5	31	4	100

Kuva 6.15 Hauen verkkokalastuksen yksikkösaalis (g/pkk) Siuruanjoen alaosaalla jokisuu-Tannila välisellä alueella (Lapin Vesitutkimus Oy 2008).



Siuruanjoen alaosan kirjanpitokalastuksen saalis on ollut lähinnä haukea, ahventa, särkikaloja ja madetta. Lohensukuisista lajeista on saatu lähinnä istutusperäistä kirjolohta sekä luontaisesti lisääntyvää harjusta. Kirjanpitokalastajien keskimääräinen vuosisaalis on pysytellyt vuosittain varsin samalla tasolla noin 30 kg:n molemmiin puolin. Kirjanpitäjien vaihtuminen sekä vuosittain vaihtelevat pyyntiolosuhteet vaikuttavat osaltaan eri vuosien saalismääriin (taulukko 6.22).

Taulukko 6.22 Kirjanpitokalastuksen vuosisaaliit Siuruanjoen alaosaalla välillä jokisuu-Tannila (Lapin Vesitutkimus Oy 2008).

VUOSI	Kalas- taji	Ahven	Hauki	Harjus	Taimen	Lahna	Kirjol- lohi	Särki	Made	Muut	Kaikki	Saalis/ Kalast.
1997	4	14	64	5	6	13	-	15	3	1	120	30
1998	4	11	42	4	19	1	-	7	3	2	88	22
1999	3	8	44	10	7	-	1	2	-	-	72	24
2000	4	11	45	5	19	9	8	6	49	-	152	38
2001	5	20	78	4	3	11	5	5	38	-	164	33
2002	4	13	86	9	4	7	10	4	49	-	180	45
2003	5	10	81	4	3	15	14	1	10	-	136	27
2004	2	3	15	1	-	-	15	1	86	-	120	60
2005	2	4	15	-	-	14	13	6	13	-	65	33
2006	2	5	40	3	-	2	12	5	-	-	66	33
2007	4	55	81	4	-	2	13	74	10	-	239	60

Vuonna 2007 kalastushaitoista kommentoi vain yksi kalastaja. Kalastajan mukaan pyydysten likaantuminen oli heinäkuun puolivälissä pyyntiä vaikeuttavaa ja lisätyötä aiheuttavaa. Heinäkuun lopulla likaantuminen oli voimakasta ja pyynti lähes mahdotonta. Likaantumista aiheuttivat kalastajan mukaan roskat, lima ja haiseva humus. Myös elokuun puolivälissä likaantuminen vaikeutti pyyntiä ja aiheutti lisätyötä. Saaliissa esiintyi koko heinäkuun ja elokuun alkupuolella selvä makuvirhe. Myös vesi oli kalastajan mukaan koko heinäkuun poikkeuksellisen korkealla (Lapin Vesitutkimus Oy 2008).

Ravustus

Vuoden 2007 tarkkailun (Lapin Vesitutkimus Oy 2008) kirjanpitokalastajista kaksi harjoitti pyyntialueellaan myös ravustusta. Toinen ravusti jokisuun-Tannilan välisellä alueella ja toinen Tannilan yläpuolella. Tannilan alapuolisella alueella ravustanut pyysi heinäkuun puolivälistä elokuun loppuun (42 pyyntivuorokautta) ja pyynnissä olevien mertojen määrä oli kerralla 5-8 kpl. Tannilan yläpuolisella jokialueella pyytänyt kirjanpitokalastaja ravusti muutamaan otteeseen heinä- ja elokuussa (8 pyyntivuorokautta). Pyynnissä olleiden mertojen määrä vaihteli 7-25 kpl:n välillä. Tannilan yläpuolisella alueella ravustaja sai saaliiksi yhteensä 82 rapua yksikkösaaliin ollessa 0,24 rapua koettua merta kohden vuorokaudessa (taulukko 6.23). Yksikkösaaliin perusteella rapukanta voidaan luokitella harvaksi (Tulonen ym. 1998). Alamittaisia rapuja oli saaliissa liki 70 %. Tannilan alapuolella saalis oli selvästi heikompi.

Taulukko 6.23 Kirjanpitokalastajien rapusaalis vuonna 2007 (Lapin Vesitutkimus Oy 2008).

Alue	Merta-d md	Pyyntiaika d	kpl	Saalis kpl/merta-d	Vapautetut kpl	%
Tannilan alap.	287	42	26	0,09	?	?
Tannilan yläp	165	8	82	0,50	186	69
Yhteensä	452	50	108	0,24		

Vuoden 2002 tiedusteluun vastanneet olivat ravustaneet lähinnä Tannilan kylän ja Siuruan kylän välisellä jokialueella ja paikoittain rapukanta on pyynninkestävä. Talouksien (11 taloutta) keskimääräinen rapusaalis oli noin 90 rapua/talous. Selvityksessä (Lapin Vesitutkimus Oy 2003) todetaan, että ilmeisesti rapukanta on vahvistunut selvitystä edeltävinä vuosina yksittäisten henkilöiden tekemien siirtoistutusten ansiosta ja tieto rapukannan olemassaolosta on lisännyt ravustusta.

Siuruanjoen sähkökoekalastus

Siuruanjoen kalataloustarkkailusta sähkökalastusaineistoja on kertynyt 1990-luvulta lähtien vuosilta 1994 (Pohjanmaan Tutkimuspalvelu 1997), 1999, 2001 (Lapin Vesitutkimus Oy 2002) ja 2005 (PSV –Maa ja Vesi OY 2006).

Taulukko 6.24. Siuruanjoen sähkökoekalastusten tulokset v. 1994-2007
(Lapin Vesitutkimus Oy 2008).

SIURUANJOKI Leuankoski	1994	1999	2001	2005	2007
Harjus	2	1,4	3,9	0,5	-
Taimen	0,5	-	-	-	-
Hauki	-	-	0,5	0,5	-
Mutu	7,3	24,2	17,1	1,0	4,1
Särkikalat	-	-	-	-	-
Made	0,3	-	-	-	-
Ahven	-	-	-	1,0	0,6
Kivisimppu	21	56,9	60,8	13,3	40,2
Kivenuoliainen	7,8	21,7	26,6	15,7	17,2

SIURUANJOKI Hirvaskoski	1994	1999	2001	2005	2007
Harjus	1,6	5,2	11,1	3,0	1,4
Taimen	-	-	-	-	-
Hauki	-	-	1,4	-	-
Mutu	139	8,4	8,8	3,0	5,6
Särkikalat	-	-	-	-	-
Made	1,3	2,3	0,8	-	-
Ahven	0,3	-	3,8	0,5	-
Kivisimppu	46,5	114,3	30,8	9,5	69,4
Kivenuoliainen	29	77	31,7	7,5	12,5

SIURUANJOKI Muukalan Saarikoski	1994	1999	2001	2005	2007
Harjus < 11 cm	8,5	1,2	12,0	0,5	-
Taimen	-	-	-	-	-
Hauki	0,5	-	-	-	0,7
Mutu	5	13	18,4	-	0,7
Särkikalat	-	-	-	-	-
Made	1,5	1,6	-	-	-
Ahven	0,5	-	-	1,0	-
Kivisimppu	58,0	57,7	36,7	9,5	80,0
Kivenuoliainen	21,5	36,4	23,2	0,5	10,7

Huom! Vuoden 1994 koealat eivät olleet täsmälleen samoja kuin myöhemmin. Vuosien 1999 ja 2001 tiheysarvot pyydystettävyyss-avvolla korjattuja.

Siuruanjoen sähkökalastetuilla koealoilla tavanomaisimmat lajit olivat kivisimppu, kivenuoliainen ja mutu. Harjuksen kesän vanhoja poikasia saatiin vain Hirvaskosken koealalta. Aikaisempiin kalastusvuosiin nähden harjussaalis oli poikkeuksellisen heikko, mutta johtuu todennäköisimmin korkealla olleesta vesitilanteesta.

Esitetyissä vertailutaulukossa (taulukko 6.24) vuosien 1999 ja 2001 kalatiheydet on pyydystettävyyssarvolla korjattuja eli jonkin verran korjaamattomia arvoja suurempia. Muiden vuosien osalta tulokset ovat laskennallisesti korjaamattomia. On huomattava, että esitettyihin tiheyksiin ovat vaikuttaneet monet eri tekijät kuten mm. kullonienkin veden korkeus, kalastajaryhmät ja kalastuslaitteet. Lisäksi kalastetut paikat eivät välttämättä ole olleet aivan täsmälleen samat vaan niidenkin valintaan on vaikuttanut toisinaan vedenkorkeus.

Siuruanjoen pääuomalla sähkökoekalastuksia on suoritettu määrävuosina Leuankoskella, Hirvaskoskella ja Saarikoskella (Muukala). Koskikalasto on lähes pääsääntöisesti ollut kivisimppua, kivenuoliaista, mutua ja harjusta. Satunnaisesti esiintyneitä lajeja ovat olleet made, särkikalat ja hauki. Vuoden 2007 osalta harjussaalis oli poikkeuksellisen heikko kaikilla Siuruanjoen pääuoman koealoilla. Vain Hirvaskoskelta saatiin yksi kesänvanha

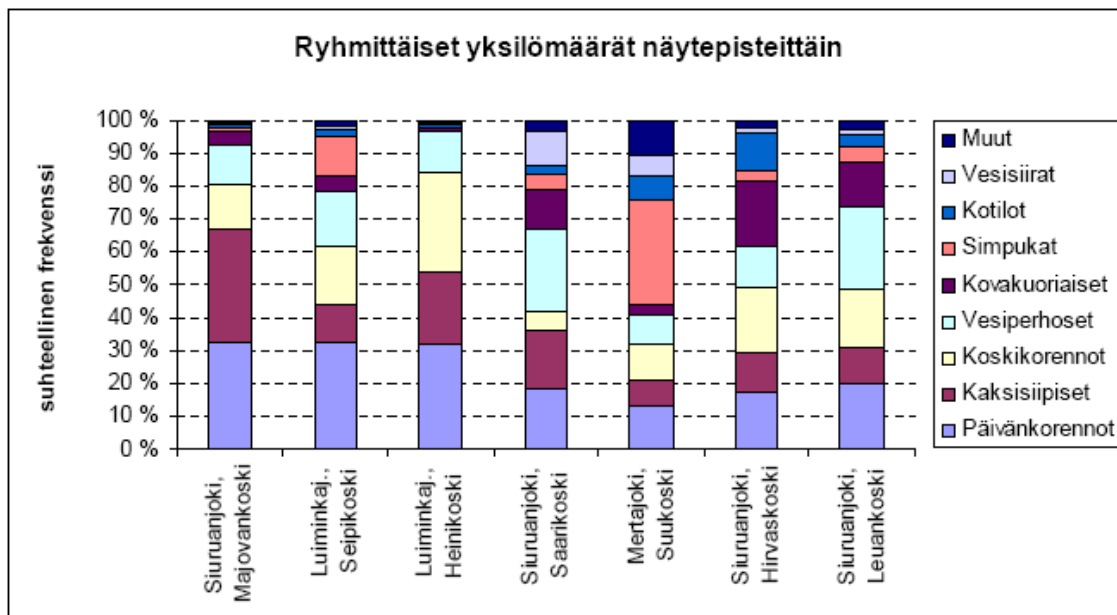
poikanen ja yksi 2+ ikäluokan harjus. Vesi oli kalastusajankohtana varsin korkealla, mikä mitä todennäköisimmin vaikutti harjusten esiintymiseen. Muita tyypillisiä lajia kuten kivisimppuja ja kivennuoliaisia esiintyi sen sijaan varsin tavanomaiset määrät.

Siuruanjoen pohjaeläintarkkailu

Iijoen yhteistarkkailussa (Lapin Vesitutkimus Oy 2008) tehdään Siuruanjoella pohjaeläinseuranta osana biologiasia tarkkailuja. Pohjaeläinlajiston seurannalla pyritään arvioimaan veden laadussa tapahtuneita muutoksia ja niiden biologisia vaikutuksia pitkällä aikavälillä.

Näytealoilla yleisin pohjaeläinryhmä olivat päivänkorennot, joiden osuus kokonaisuusyksilömäärästä vaihteli alueittain välillä 13 – 33 % (keskimäärin 24 %). Seuraavaksi yleisimpiä ryhmiä olivat kaksisiipiset (8 – 34 %, ka. 17 %), koskikorennot (6 – 30 %, ka. 16 %) ja vesiperhoset (9 – 26 %, ka. 16 %). Päivänkorentojen, koskikorentojen ja vesiperhosten yhdessä muodostaman ns. EPT –ryhmän osuus pohjaeläinten kokonaismäärästä muodostui siten välille 33 – 75 % (ka. 56 %). Mertajoen Suukoskella osuus oli pienin (33 %) – muilla näytepaikoilla osuus oli vähintäänkin noin puolet kaikista pohjaeläimistä. Kaksisiipisten ryhmään kuuluivat iso- ja pikkuvaaksiaiset, mäkärät, polttiaiset, surviaissääsket, sekä iibis-, tanhu- ja sukaskärpäset. Näistä runsaimpia olivat surviaissääsket (esim. Majovankoski 28 % kokonaisuusyksilömäärästä), mäkärät (Heinikoski 9 %) ja iibiskärpäset (Saarikoski 13 %). Muiden pohjaeläinryhmien ryhmäkohtaiset yksilömäärät olivat alueilla alle 10 %. (kuva 6.16).

Kuva 6.16. Pohjaeläinryhmien yksilömäärien suhteelliset osuudet näytealueilla (Lapin Vesitutkimus Oy 2008).



Pohjaeläinnäytteiden lajistojakauma oli varsin tyypillinen ja lasketut indeksiarvot niin ikään alueelle tyypillisiä ja osin varsin korkeitakin. Pohjaeläintarkkailun tulosten perusteella kohdealueita voidaan pitää kohtuullisen hyväkuntoisina (Lapin Vesitutkimus Oy 2008).

Iijoen yhteistarkkailussa (Lapin Vesitutkimus Oy 2002) tehdyssä Siuruanjoen pohjaeläintarkkailussa Siuruanjoen pohjaeläinlajisto osoittautui varsin runsaslukaiseksi Siuruan kylän ja Yli-Iin taajaman välillä sijaitsevilla näytteenottoalueilla. Siuruanjoelta tavattiin 26-35 lajia, joka on varsin tyypillisiä tämän kokoisille joille. Runslajisimmat pohjaeläinryhmät muodostuivat vuonna 1999 päivän- ja koskikorennoista sekä vesiperhosista (tässä järjestyksessä). Vuoden 2001 aineistossa koskikorennot olivat vallitsevia, mutta vesiperhos- ja päivänkorentolajit olivat edelleen varsin runsaita. Päivän- ja koskikorennoista tavattiin lähes poikkeuksetta yksi tai kaksi vallitsevaa lajia, jotka esiintyivät usein runsaimpina samanaikaisesti kaikilla näytealoilla. Toisaalta näytealueilta tehtiin havaintoja myös kahdesta uhanalaisesta lajista, pohjansirivistä (*Arctopsyche ladogensis*) ja vähäkorjokorrasta (*Isoperla difformis*). Keskiarvoja tarkastellen likaantumisindeksit laskivat hieman tarkkailujakson aikana, mutta näytealakohtaisesti havaittiin vaihtelua, joka ei ollut yhdenmukaista keskiarvon muutoksen kanssa. Vuosina 1990 ja 1992 Siuruanjoen näytealueilla toteutetun pohjaeläinseurannan perusteella näytealueiden pohjaeläinyhteisöjen rakenne on säilynyt pääosin ennallaan sekä lajiston että ravinnonkäyttöryhmien osalta. Tulosten perusteella näyttääkin todennäköiseltä, että tutkituilla alueilla veden laadulla tai sen muutoksilla tarkkailujakson aikana ei ole havaittavia vaikutuksia pohjaeläinyhteisöihin, vaikka tarkkailujakson pohjaeläinten näytteenottoa edeltävät vuodet olivat jossain määrin poikkeuksellisia runsaiden sateiden myötä. Tarkkailujakson vesistö- ja habitaattitarkkailu- sekä perifytonkokeet tukevat myös tätä ajatusta.

Pohjaeläinyhteisöt altistuvat luontaisesti ympäristön stressitekijöille (kuten tulvat ja jäiden lähtö), joiden vaikutukset ovat todennäköisesti veden laadun muutoksia voimakkaampia.

6.3.3. Vaikutukset kalastoon

Säynäjäojan kalasto koostuu pääasiassa veden laadun muutoksia melko hyvin kestävästä kevätkutuisista lajeista kuten hauki, ahven, lahna ja särki, joiden kantoihin hankkeen suorat haitalliset vaikutukset ovat vähäisiä. Talvikutuinen made kärsii kuormituksesta kevätkutuisia kalalajeja herkemmin.

Säynäjäojassa lisääntyvän kuormituksen kalataloudelliset haitat näkyisivät selvimmin erilaisina kalastukseen ja kalojen käyttökelpoisuuteen liittyvinä haittoina kuten mm. veden tummuus, pyydysten likaantuminen, kalojen makuvirheet ja pohjan liettyminen. Näitä haittoja on esiintynyt Säynäjäojassa pitkään ja niitä esiintyisi suovaltaisen valuma-alueen ja ojitusten (ml. Iso-Kinttaissuon kuivatusojitus turvetuotantoon) vaikutuksesta myös ilman Iso-Kinttaissuon turvetuotantokuormitusta. Siuruanjoessa Iso-Kinttaissuolla yksittäisenä hankkeena ei ole kalataloudellista vaikutusta ja käytännössä Iso-Kinttaissuon turvetuotantoalueen vaikutuksia ei voida täsmällisesti eritellä muista samaan suuntaan vaikuttavista tekijöistä, kuten maa- ja metsätalous, muut turvesuot ja asutus.

Hankkeen eri toteutusvaihtoehtojen aiheuttamat pitoisuuslisät Säynäjäjoessa ovat samaa suuruusluokkaa. Vaikutus näkyy lähinnä typpipitoisuuden lievänä kasvuna. Pitoisuuslisissä ei ole sanottavaa eroa pintavalutuskenttäkäsitteilyn ja kemikaloinnin välillä. Siuruanjoessa eikä sen alapuolisessa Iijoessa voi erottaa Iso-Kinttaissuon turvetuotannon vaikutuksia.

6.4. Vastaanottavan vesistön käyttökelpoisuus talousvedeksi ja rantakiinteistöjen vesistösidonnainen käyttö

Säynäjäjojan varren rantojen- ja vesistönkäyttöä selvitettiin Siuruanjoelle asti Iso Kinttaissuon turvetuotantoalueen naapureille ja purkuvesistönä olevan Säynäjäjojan rantapalstojen omistajille suunnatulla postitiedustelulla (Lapin Vesitutkimus Oy 2003: Selvitys kalastuksesta sekä rantojen ja vesistön käytöstä Korpjoen alapuolisella Siuruanjoella sekä eräissä alueelle laskevissa sivujoissa).

Iso Kinttaissuon naapuritiloja ja Säynäjäjojarvarren rantatiloja oli 42. Tilojen rantojen- ja vesistönkäytöstä tiedot ilmoitettiin 13 tilan osalta eli tiedot saatiin 31 % tiloista. Näistä tiloista rakennettuja oli 9.

Säynäjäjojan varrelta ilmoitettiin tiedot yhteensä 6 asuinrakennuksesta, 5 kesämökistä, 3 rantasaunasta, 4 muusta saunasta, 5 navetasta, 15 ladosta ja 2 muusta rakennuksesta. Viidellä tilalla ilmoitettiin olevan käytössä kaivo, joista otettiin ruoka-, sauna- ja kasteluvesi 3 tilalla ja karjanjuottovesi 2 tilalla. Säynäjäjojan vettä käytettiin saunavetenä 3 tilalla, karjanjuomavetenä 3 tilalla ja kasteluvetenä 3 tilalla. Tämän lisäksi Säynäjäjojan vettä käytettiin uintivetenä (8). Alueen rantoja käytettiin lisäksi rantalaitumena (3), metsästykseseen (5), kalastukseen (8), metsänhoitoon (4) ja yleisemmin virkistäytymiseen (10).

Siuruanjokisuun ja Korpjoen välisen Siuruanjoen rantojen- ja vesistönkäyttö

Siuruanjokisuun ja Korpjoen välisellä Siuruanjoella rantatiloja oli 624 ja tilojen rantojen- ja vesistönkäytöstä tiedot ilmoitettiin 217 tilan osalta eli vastausprosentti oli 35 %. Näistä tiloista rakennettuja oli 153.

Siuruanjoen varrelta ilmoitettiin tiedot yhteensä 72 asuinrakennuksesta, 90 kesämökistä, 71 rantasaunasta, 49 muusta saunasta, 33 navetasta, 89 ladosta ja 81 muusta rakennuksesta. 91 tilalla ilmoitettiin olevan käytössä kaivo, joista otettiin ruoka-, sauna- tai kasteluvesi. Siuruanjoen vettä käytettiin ruokavetenä 14 tilalla, saunavetenä 62 tilalla, karjanjuomavetenä 7 tilalla ja kasteluvetenä 91 tilalla. Tämän lisäksi Siuruanjoen vettä käytettiin uintivetenä (146). Alueen rantoja käytettiin lisäksi rantalaitumena (13), metsästykseseen (62), kalastukseen (137), metsänhoitoon (60) ja yleisemmin virkistäytymiseen (109).

6.5. Pohjavesialueet, lähistön kaivot ja pienvedet

Iso-Kinttaissuon hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole luokkaan I ja II kuuluvia pohjavesialueita (Britschgi & Gustafsson 1996). Lähin pohjavesialue on Huiskankankaan pohjavesialue (11972005), joka kuuluu luokkaan I (vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue). Huiskankankaan pohjavesialue sijaitsee noin kilometrin Iso-Kinttaissuon hankealueelta lounaaseen, Säynäjäojan eteläpuolella. Pohjavesialue on merkitty Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaan. Yli-Iin Vesihuolto Oy on laatinut Huiskankankaan ja siitä länteen sijaitsevalle Kyrönniemen pohjavesialueille suojelusuunnitelman vuonna 2002.

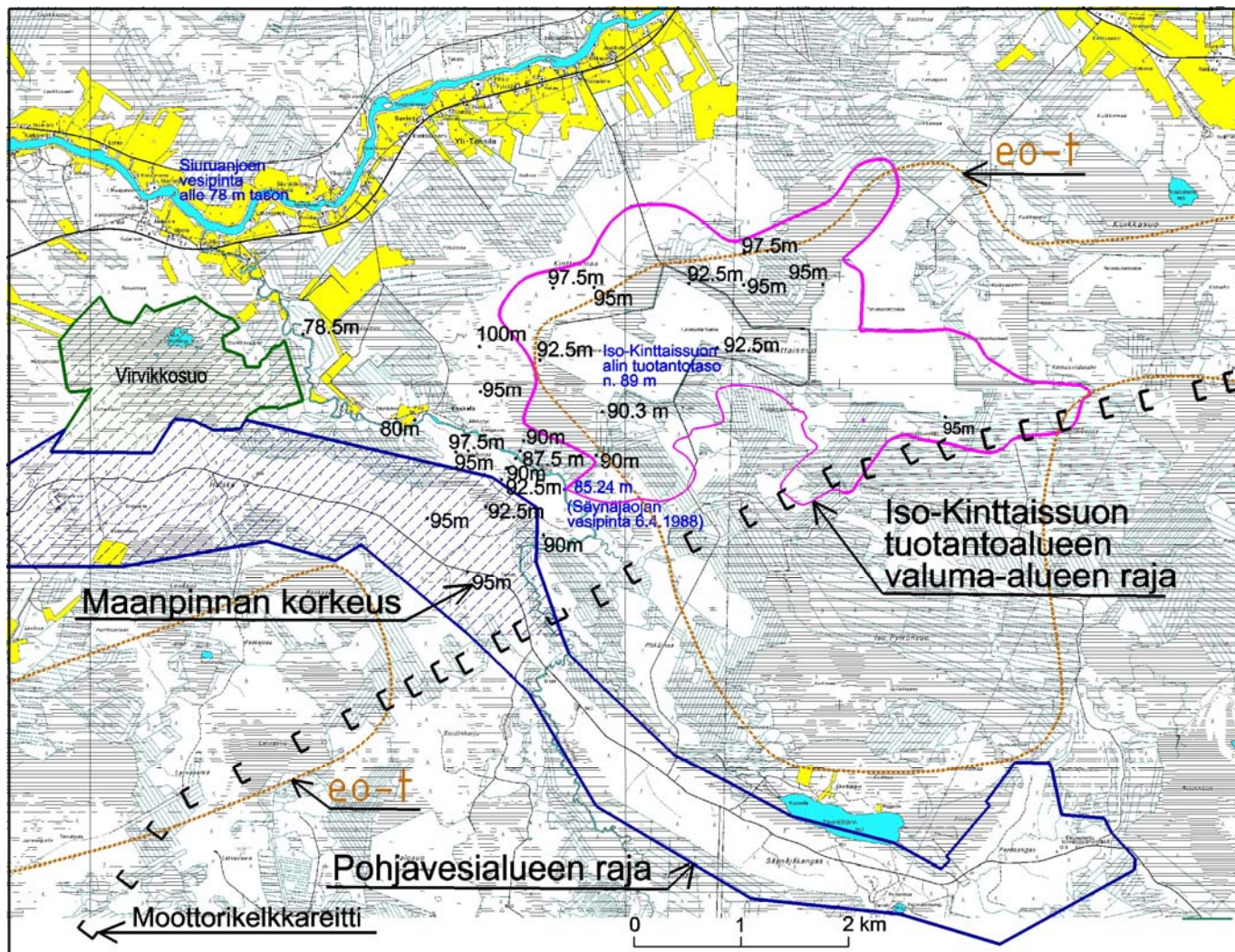
Huiskankaan pohjavesialue sijoittuu 92,5 mpy-95 mpy tasolle (kuva 6.17). Säynäjäoja virtaa pohjavesialueen ja Iso-Kinttaissuon välissä. Säynäjäojan vesipinta on 85 mpy tasolla.

Iso-Kinttaissuo sijoittuu 90-95 mpy tasolle. Alin turvetuotantotaso Iso-Kinttaissuolla on noin 89 mpy tasolla. Iso-Kinttaissuon alue laskee Säynäjäojan suuntaa ja samoin alueen vedet virtaavat Säynäjäojan suuntaan. Säynäjäojan kohdalla pohjavesipinta on 85 mpy tasolla. Iso-Kinttaissuon alueella vesipinta tulee olemaan alimmillaan 3-4 m korkeammalla tasolla kuin pohjavesipinta Säynäjäojan kohdalla, joten Iso-Kinttaissuon alueelta vesien purkautuminen tulee olemaan turpeenotosta huolimatta Säynäjäojan suuntaan eikä turvetuotanto alenna pohjavesipintaa Säynäjäojan takaisella Huiskankankaan pohjavesialueella.

Iso-Kinttaissuon hankkeella ei vaikuteta Huiskankaan pohjavesialueen vesipintaan. Huiskankankaan pohjavesialue sijaitsee niin etäällä Iso-Kinttaissuosta, että Iso-Kinttaissuon turvetuotannolla ei ole vaikutusta pohjavesialueeseen tai sen hyödyntämiseen.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole tiedossa kaivoja.

Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelullisesti arvokkaiden pienvesien inventoinnin mukaan hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole arvokkaita pienvesiä (Heikkinen 1992).



Kuva 6. 17. Huiskankaan pohjavesialueen ja Iso-Kinttaissuo sijoittuminen ja maanpinnan tasot.

6.6. Pölyvaikutukset

Turvepöly on pääosin (90-98 %) orgaanista ja sen koostumus vastaa kasveja, joista turve on muodostunut. Turvepölyä syntyy tuotannon kaikissa vaiheissa sekä autoon lastauksen ja kuljetuksen aikana. Pölyäminen on toiminnan luonteen vuoksi ajoittaista ja keskittyy kesäelokuun poutakausiin, jolloin tuotantotoiminta on vilkasta. Pölypäästöjen määrään vaikuttaa useita tekijöitä, kuten turpeen kosteus, maatuneisuus, hiukkaskoko, tuotantomenetelmä, säätila sekä tuulen voimakkuus. Tuulen nopeuden ylittäessä 10 m/s, tuotanto keskeytetään jo lisääntyneen tulipaloriskin vuoksi. Sateisina jaksoina tai tuulen yläpuolella pölyä ei yleensä esiinny.

Turvetuotannon mahdolliset pölyhaitat liittyvät pääasiassa energiakäyttöön tarkoitetun jyrshinturpeen tuotantoon. Vaalean kasviturpeen tuotanto aiheuttaa vähemmän pölyä kuin energiakäyttöön tuotetun tumman turpeen tuotanto. Palaturpeen tuotanto aiheuttaa merkittävästi vähemmän pölyä kuin vastaavan turvemäärän keruu jyrshinturpeena. Tuotantoalueella pääosa pölyhiukkasista on yleensä suuria, yli 10 µm:n kokoisia hiukkasia (Tissari et al. 2001).

Laskeumamittaus

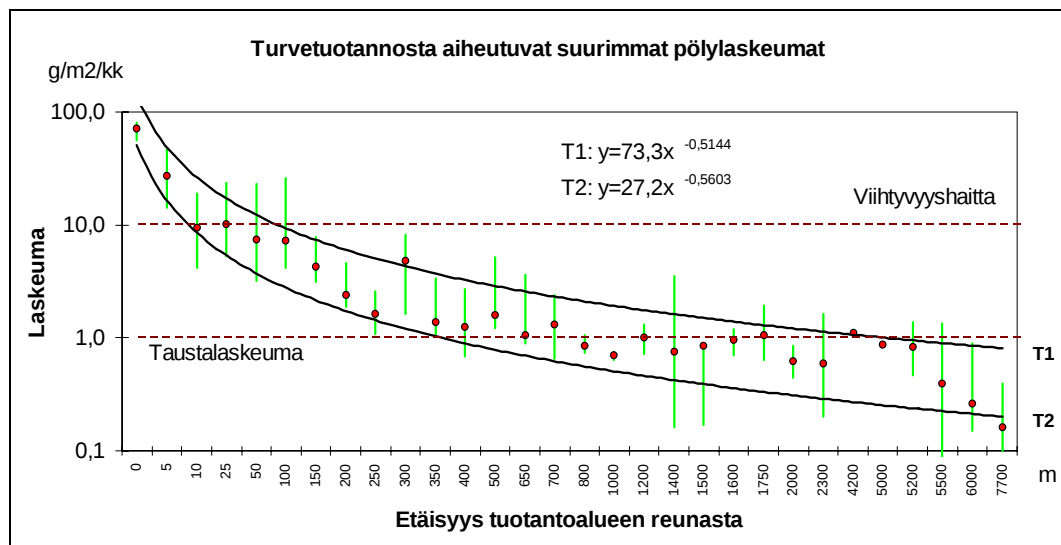
Turvepölyn leviämistä on viime vuosiin asti mitattu standardoidulla laskeumamittausmenetelmällä (SFS 3865). Menetelmä sopii viihtyvyshaitan alustavaan arviointiin ja sillä saadaan suuntaa antavia tuloksia myös pölyn alueellisesta leviämisestä. Lääkintöhallitus (yleiskirje 1664/1978) on määrittänyt viihtyvyshaittaa osoittavan laskeuman raja-arvoksi 10 g/m²/kk. Raja-arvo on myöhemmin kumottu ilmansuojelulain astuttua voimaan vuonna 1982. Uusissa ilman laadun ohjearvoissa (Vnp 480/1996 ja Vna 711/2001) laskeumalle ei ole enää määritetty enimmäissuositustasoa. Luonnollisen taustalaskeuman taso on noin 1 g/m²/kk. Taustalaskeumassakin saattaa esiintyä suuria paikallisia ja ajallisia vaihteluita.

Turvetuotannosta aiheutuvien pölylaskeumien paikallinen mittaus on mahdollista vasta toiminnan aloittamisen jälkeen. Ennakoarvion voi tehdä aikaisempiin mittauksiin perustuen. Kuvaan 6.18 on poimittu suurimmat laskeumatulokset Vapo Oy:n tuotantoalueilla vuosina 1988-95 toteutetuista pölytarkkailuista, yhteensä 210 havaintoa. Mittausten mukaan turvepölylaskeumat alenevat voimakkaasti siirryttäessä tuotantokentän reunan ulkopuolelle. Suurimmat laskeumat puolittuvat jo viiden metrin matkalla ja pienenevät neljänneksen tuotantokentän arvoista jo 10 metrin päässä (Turveteollisuusliitto ry. 2002). Ilmeisesti sedimentaatio ja reunapuusto ”suodattavat” suuren osan laskeumasta heti kentän reunalla.

Pölyisimpinä aikoina turvepöly voi yksin aiheuttaa 10 g/m²/kk ylittäviä laskeumia vielä noin 100 metrin etäisyydellä tuotantoalueen reunasta. Yli 100 metrin etäisyydellä haitan esiintyminen riippuu taustalaskeuman suuruudesta siten, että noin 300 metrin etäisyydelle asti turvepöly voi yksinään muodostaa yli puolet haittaa aiheuttavasta pölymäärästä. Mikäli haitta-arvo ylittyy sitä kauempana, luonnollisen taustalaskeuman osuus on todennäköisesti hallitsevampi. Turvepöly ei enää sanottavasti lisää laskeumaa yli 1000 metrin päässä

tuotantoalueesta (Turveteollisuusliitto ry 2002). Etäisyys ei yksin vaikuta pölyn määrään, vaan hyvin maatunut turvelaatu, auma-alueen läheisyys ja paikan avoimuus lisäävät pölyhaitan mahdollisuutta. Vastaavasti vähän maatunut turve, tuotantokentän suojaainen sijainti ja tiheä reunapuusto vähentävät haitan esiintymistä.

Aina turvetuotanto ei aiheuta edellisen tarkastelun suuruksia pölykuormia. Kuvan 6.18 tarkastelussa on käsitelty vain suurimpia havaintoja. Pölyäminen on tuotantotoiminnan luonteen vuoksi ajoittaista. Sateisina jaksoina tai tuulen puhaltaessa mittauspisteestä tuotantoalueelle päin laskeuma voi olla lähes olematon aivan kentän reunallakin.



Kuva 6. 18. Turvetuotannosta aiheutuneet suurimmat lisälaskeumat eri etäisyyksillä kentän reunasta Vapo Oy:n tuotantoalueiden ympäristössä vuosina 1988-1995. Pysty- viivat kuvaavat laskeumahavainto (mediaani) on kuvattu ympyrällä. Maksimi- ja minimihavaintojen mukaan sovitettut trendiviivat (T1 ja T2) tasoittavat yksittäisten havaintojen välistä vaihtelua ja niiden väliin jää alue, johon turvetuotannosta aiheutuvat suurimmat lisälaskeumat todennäköisimmin asettuvat. Huomaa, että y-akseli on logaritminen.

Leijumamittaus

Leijumalla tarkoitetaan ilmassa leijuvaan pölyn määrää ($\mu\text{m}/\text{m}^3$). Leijuma voidaan jakaa osiin hiukkaskoon mukaan (TSP, PM₁₀, PM_{2,5}). Kokonaispölystä, jossa mukana ovat kaiken kokoiset partikkelit, käytetään nimitystä TSP. Näkyvä pöly (TSP) aiheuttaa lähinnä viihtyvyshaittaa. Hengitettäväksi hiukkasiksi (PM₁₀) kutsutaan halkaisijaltaan alle 10 μm kokoisia partikkeleita. Pienhiukkaset tai syvään hengitettävät hiukkaset ovat kooltaan alle 2,5 μm (PM_{2,5}). Pienhiukkasia ja hengitettäviä hiukkasia, jotka leviävät kauas ja tunkeutuvat hengitysteihin, pidetään haitallisimpina. Vallitsevan käsityksen mukaan luonnossa syntyneet hiukkaset (mm. turvepöly) ovat terveysvaikutuksiltaan vaarattomampia kuin polttoperäiset hiukkaset.

Taulukko 6.25. Ulkoilman hiukkaspitoisuuksien ohje- ja raja-arvot (VNp 481/96 ja Vna 711/2001).

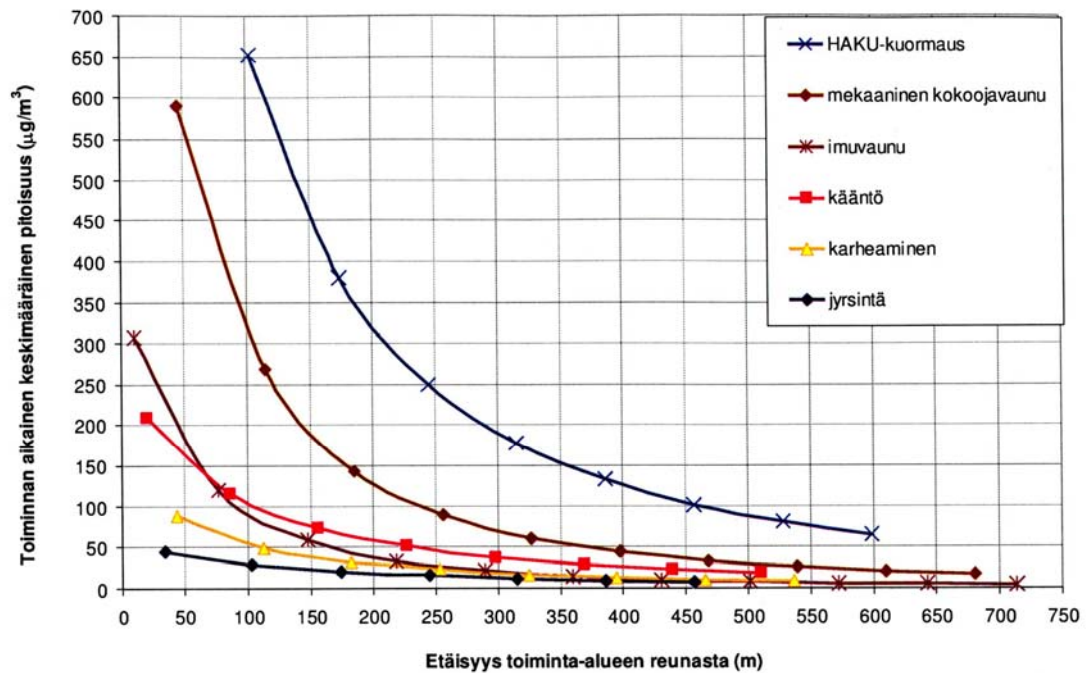
Aine	Ohje-arvo	Tilastollinen määrittely	Raja-arvo	Tilastollinen määrittely	Huom!
TSP	120	Vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste	300	Vuoden vuorokausiarvojen 95. prosenttipiste	Raja-arvo poistuu käytöstä 1.1.2005
	50	Vuosikeskiarvo			
PM10	70	Kuukauden toiseksi suurin arvo	50	24 h, sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa 35 kpl	Raja-arvot astuvat voimaan 1.1.2005
			40	Kalenterivuosi	

PM2,5-hiukkasille ei Suomessa ole annettu ohje- tai raja-arvoa.

Ulkoilman epäpuhtauksille on terveydellisin perustein annettu ohje- ja raja-arvot (taulukko 6.25). Ohjearvolla tarkoitetaan sellaista ilman epäpuhtauspitoisuutta, joiden ylittäminen on todettu haitalliseksi väestön terveydelle tai luonnolle. Ohjearvo ilmaisee ilmansuojelun tavoitteita, mutta ei ole luonteeltaan sitova. Raja-arvolla tarkoitetaan ilman epäpuhtauden pitoisuutta, joka on alitettava määrääjassa ja jota ei saa ylittää sen jälkeen, kun se on alitettu.

Symo Oy (2007) on laatinut turvetuotannolle turvepölyn leviämislaskelman. Lähtötietona turvetuotannon vaikutuksia arvioitaessa on tuotantoalueille laadittu satokierron tuotantoaikataulut, joiden aikana jokainen työvaihe tehdään tuotantoalueella vähintään kerran. Aikatauluja laadittaessa on arvioitu kunkin työvaiheen ajallinen kesto lohkoilla (pinta-ala, laitemäärä, ajonopeus, ajomäärä sarkaa kohti) ja jyröksen kuivumisajat (vrk-aika, turvelaatu) työvaiheiden välillä.

Leviämlaskelmilla arvioidaan turvetuotantotoiminnan välittömiä vaikutuksia lähialueen (alle 800 m) ilmanlaatuun. Turvepölyn leviämlaskelmissa on käytetty leviämlaskelmien ja kenttämittausten perusteella arvioituja turvetyökoneiden päästökertoimia sekä sääaineistoa (Pyhännän Konnunsoolla vuoden 2000 heinäkuussa tehtyjen säähavainnot ja tuotannon seuranta). Sääaineistosta on valittu päivät, jolloin turvetuotantotoiminta on ollut aktiivista. Vuoden 2000 heinäkuussa oli kolme poutajaksoa, joiden aikana suolla työskenneltiin yhteensä 15 vuorokauden aikana. Mallinnuksen sääolosuhteina käytetään näiden toimintapäivien keskimääräistä säätilaa, jossa tuulen nopeus on 3 m/s, stabiilisuusluokka 2, lämpötila 20 °C ja sekoituskorkeus 1000 metriä.



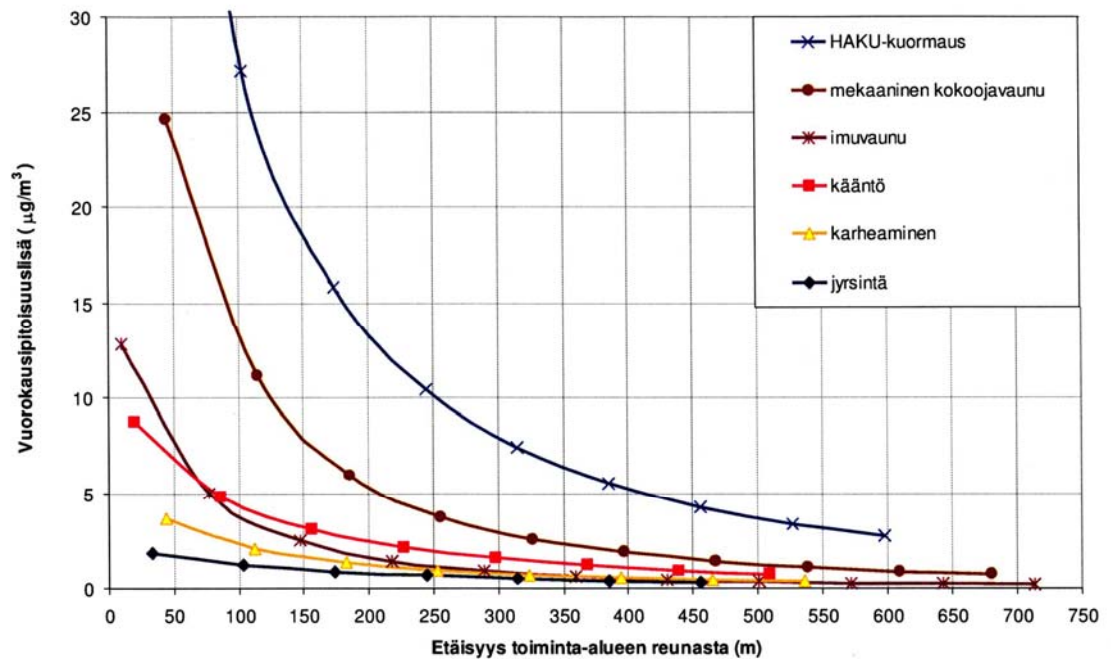
Kuva 6. 19. Eri työvaiheiden aiheuttamat toimintatunnin aikaiset PM10-pölypitoisuudet avoimessa maastossa eri etäisyyksillä pölypäästöalueen reunasta. Laskentaolosuhteet: tuuli 3 m/s ($\pm 45^\circ$), stabiilisuusluokka 2, lämpötila 20 °C ja sekoituskorkeus 1000 m (SYMO Oy 2007).

Pölypäästöt tuotantoalueen eri osissa on laskettu toimintojen keston ja niiden määrien perusteella. Leviämismalli olettaa tuulen suunnan pysyvän vakiona tunnin ajan, mutta todellisuudessa tuulen suunta ja päästölähteen sijainti vaihtelevat. Näin ollen laskentatuloksista on laskettu keskiarvot, jotka kuvaavat toiminnan aikaista keskimääräistä pitoisuutta tuulen suunnassa ($\pm 45^\circ$).

Kuvassa 6.19 on edellä kuvatulla tavalla lasketut toimintokohtaiset työtunnin aiheuttamat PM10-pölypitoisuudet lähialueella tuulen suunnassa. Päästöalueet on määritetty toimintojen työtehojen mukaan, eli esim. jyrshinnällä päästöalueena on 5,5 ha ja käännöllä 9,0 ha.

Eri työvaiheiden toimintatunnin aikaiset PM10-pölypitoisuudet alittavat 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tason avoimessa maastossa yli 350 m etäisyydellä tuotantoalueen reunasta pääosalla työvaiheista.

Toimintatuntien aiheuttamat pölypitoisuudet tarkastelupisteissä lasketaan yhteen ja suhteutetaan työaikaan, jolloin tuloksena saadaan tuotannon aiheuttamat vuorokausipitoisuuslisät keskimääräisissä tuotanto-olosuhteissa. Kuvassa 6.20 on eri työvaiheiden työtunnin aiheuttamat hiukkaspitoisuuslisät vuorokausikausikeskiarvoon tuulen suunnassa avoimessa maastossa eri etäisyyksillä pölypäästöalueen reunasta. Tarkastelun mukaan PM10-pitoisuuksien 24 tunnin pitoisuuslisä on alle 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tasolla (ohjearvo) avoimessa maastossa kaikissa työvaiheissa 100 m etäisyydellä tuotantoalueen reunasta.



Kuva 6. 20. Eri työvaiheiden aiheuttamat PM10-vuorokausipitoisuuslisät avoimessa maastossa tuulen suunnassa eri etäisyyksillä tuotantoalueen reunasta. Laskentaolosuhteet: tuuli 3 m/s ($\pm 45^\circ$), stabiilisuusluokka 2, lämpötila 20 °C ja sekoituskorkeus 1000m (SYMO Oy 2007).

Kuopion yliopisto on mitannut jyräyturpeen lastauksen pölypäästöjä Pyhännän Konnunsuolla kesällä 2000. Turpeen lastausaumasta rekkaan tapahtuu kauhakuormaajalla. Lastauksesta suurin osa tapahtuu tuotantokauden ulkopuolella. Pölypäästömäärät lastauksessa ovat silminnähden hyvin suuria, mutta pöly ei leviä kauas (Tissari et al. 2000). Turpeen lastauksesta aiheutuvan turvepölyn pitoisuuslisä on suuri aivan lastauspaikan lähetyvillä (alle 200 m), mutta pienenee nopeasti niin, että pitoisuuslisä vuorokausikeskiarvoon 800 metrin etäisyydellä hengitettävälle hiukkasille (PM10) on alle 1 μm^3 (Tissari et al. 2000).

Lastauksesta aiheutuva pölypäästö on riippuvainen lastauksen määrästä. Mikäli lastausta tehdään eri puolilla suota ja lastausväli on pitkä, pitoisuuslisä ympäristöön on vähäinen. Myös terveys- ja viihtyvyshaitat jäävät vähäisiksi. Mikäli lastaus on tiheää, lastauspaikka koko ajan sama ja tuuli on suoraan mahdolliseen haittakohteeseen päin, pitoisuuslisäykset vuorokausikeskiarvoon voivat olla suuriakin. Altistuminen turvepölylle lastauspaikkaa (aumaa) ympäröivän 0,5 km säteisen alueen ulkopuolella on kuitenkin hyvin vähäistä (Tissari et al. 2000).

Yleisesti voidaan todeta, että mittausten ja mallilaskelmien tuloksissa esiintyy suurta vaihtelua, joka johtuu toiminnan luonteesta ja siitä, että mittaustuloksia on yksittäisistä työvaiheista vielä liian vähän, jolloin satunaistekijät (sääolot, turpeen kosteus ja maatuneisuus) vaikuttavat tuloksiin. Lisäksi tuloksiin vaikuttaa olennaisesti, tarkastellaanko keskimääräistä tilannetta vai pahinta mahdollista tilannetta. Paikalliset maasto-olot, mm. suon ympäristön avoimuus vaikuttavat myös pölyn leviämiseen.

Tutkimustulosten perusteella on todettu, että vähintään keskimaatuneen (H6-H7) jyrshinturpeen tuotanto imuvaunu- tai haku-menetelmällä lisää kokonaispölyn ja hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia tuotantoalueen ympäristössä. Pitoisuudet alenevat etäisyyden kasvaessa, mutta keskimääräistä tai suurinta vaikutusaluetta on vaikea määrittellä tarkasti mm. tutkimustiedon puutteellisuudesta, laskelmiin liittyvistä epävarmuuksista ja paikallisten olosuhteiden vaihtelusta johtuen. Vaikutusalue vaihtelee suuresti mm. turpeen maatuneisuuden, turpeen kosteuden, tuulen suunnan ja nopeuden ja eri työvaiheiden mukaan (Turveteollisuusliitto ry 2002).

Kun pölyhaitan kriteerinä pidetään hengitettävien hiukkasten ohjearvon ($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tai 1.1.2005 voimaan astuneen raja-arvon ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ylitystä, vaikutusalue näyttää ulottuvan muutamana sadan metrin etäisyydelle tuotantokentän reunasta. Haitta ei ole koskaan samalla paikalla jatkuvaa, koska työvaiheen ajoittuminen tiettyyn kohtaan tuotantokentällä on hetkellistä ja pöly kulkeutuu kulloinkin vallitsevan tuulen suuntaan. Pölyhaittaa ei esiinny tuulen läpüoella.

6.6.1. Turvepöly ja vesistöhaitta

Vesistöihin ilman kautta kulkeutuvan turvepölyn määrä on käytettävissä olevan tiedon perusteella vähäinen. Vesistöön laskeutuneen pölyn määrää ja esiintymistä voidaan ”mitata” vain suoralla havainnoinnilla. Pölylautan koostumuksen tarkempi selvittäminen vaatii tavallisesti mikroskooppista tarkastelua. Usein esim. ruostesienen aiheuttamia lauttoja on luultu turvepölyn aikaan saamiksi.

Veden pinnalla pöly 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. Valitusten perusteella tehdyillä tarkastuskäynneillä on seuraavana päivänä usein todettu tilanteen olevan jo ohi.

Turvepölyn ei ole osoitettu aiheuttaneen vesistöjen rehevöitymistä tai madaltumista. Limalevän (*Gonyostomum semen*) runsas esiintyminen vesistöissä voi aiheuttaa pyydysten ja uimareiden limoittumista. Joskus tällaista ilmiötä on virheellisesti pidetty turvepölyn (tai turpeen) aiheuttamana.

6.6.2. Turvepölyn vaikutukset elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen

Turvepölyä syntyy tuotannon kaikissa vaiheissa. Tuotantovaiheessa altistuminen on kausiluonteista ja ympäristöasukkaiden altistuminen on satunnaista.

Turvepölyn terveydellisiä vaikutuksia turvetyöntekijöillä on tutkittu Suomessa Työterveyslaitoksen toimesta vuosina 1987-90. Tutkimuksissa on selvitetty aiheuttaako turvepöly hengitysteiden sairauksia tai oireita. Tutkimuksen yhteenvedona todettiin, että turvepöly näyttää aiheuttavan lieviä ärsytyspohjaisia nuhaoireita. Varsinaisia keuhkovaurioita turvepölyaltistus ei näyttäisi aiheuttavan (Vartiainen et al. 1998).

Vartiainen et al. (1998) tutkimuksessa arvioitiin turvepölypäästöjen muodostamaa ympäristöterveysriskiä viimeisimmän tiedon perusteella. Tarkastelussa keskityttiin pienhiukkasten (PM10) leviämiseen ja esiintymiseen turvetuotantoalueiden ympäristössä. Tutkimuksessa selvitettiin turvepölylle altistuvan väestönosan määrä ja altistumisen todennäköisin taso ja niiden perusteella tehtiin terveysriskiarvio. Tutkimuksen mukaan turvetuotannon lähiasukkaille (max. 2 kilometriä) muodostama terveysriski on marginaalinen, eikä sitä voi epidemiologisin menetelmin havaita 6 500 asukkaan väestön kuolleisuus- ja sairastavuustilastoista (Vartiainen et al. 1998).

6.6.3. Pölyhaitan vähentäminen

Pölyämiseen ja pölyhaitan esiintymiseen tuotantoalueen ympäristössä voidaan vaikuttaa tuotantomenetelmän valinnalla sekä huomioimalla tuulen voimakkuus ja suunta työn aikana. Myös tuotantokentän suojavyöhykkeillä ja suojapuustolla voidaan tarvittaessa vähentää pölyn leviämistä ympäristöön ja asutukseen.

Turpeen aumaus ja lastaus autoihin ovat pölyäviä työvaiheita. Aumauksen ja lastauksen pölypäästö on enemmän pistemäinen kuin varsinaisesta tuotantotoiminnasta aiheutuva päästö. Aumauksesta ja lastauksen syntyviä pölyämisen haittoja voidaan parhaiten vähentää sijoittamalla turveaumat suojaisiin paikkoihin ja mahdollisimman kauaksi asutuksesta. Altistuminen turvepölylle lastauspaikkaa (aumaa) ympäröivän 0,5 km säteisen alueen ulkopuolella on vähäistä. Lastaustyö on keskeytettävä, mikäli tuuli kuljettaa pölyä haitallisessa määrin lähiasutukseen tai vesistöön päin. Maantiellä kuljetettavat kuormat on peitettävä niin, että ympäristöön ei pääse leviämään pölyä.

Tuulen vaikutus pölyämiseen ja paloturvallisuuteen on otettu huomioon turvetuotantoa koskevilla turvallisuusohjeilla sekä Vapo Oy:n laatu- ja ympäristöhallintajärjestelmän työohjeilla. Eri työvaiheisiin liittyvissä töissä on toimittava siten, että ympäristöhaitat minimoidaan ja viat korjataan. Turvetuotannossa noudatetaan ylimääraistä varovaisuutta tuulen nopeuden noustessa yli 4-6 m/s ja pölyhaittaa aiheuttavat työt lopetetaan, mikäli tuulen nopeus ylittää 10 m/s.

6.6.4. Pölyäminen Iso-Kinttaisuolla ja sen läheisyydessä

Turvetuotannossa pölyäminen ei ole jatkuvaa, vaan se keskittyy tuotannollisesti vilkkaisiin poutakausiin. Turvepölyn pitoisuudet ovat korkeimmillaan tuotantoalueella ja pitoisuudet alenevat etäisyyden kasvaessa tuotantokentän reunasta. Tutkimustulosten perusteella vähintään keskimääräiseen jyrsturpeen tuotanto imuvaunu- tai haku-menetelmällä lisää kokonaispölyn ja hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia tuotantoalueen lähiympäristössä. Vaikutusalue vaihtelee suuresti mm. turpeen maatuneisuuden, turpeen kosteuden, tuulen suunnan ja nopeuden ja eri työvaiheiden mukaan. Vaalean kasvuturpeen tuotanto aiheuttaa vähemmän pölyä.

Iso-Kinttaissuolla tuotetaan vaaleaa kasvu- ja ympäristöturvetta sekä paremmin maatunutta energiaturvetta. Tarvittaessa voidaan tuottaa myös palaturvetta. Iso-Kinttaissuon ympäristö on metsätalouskäytössä.

Iso-Kinttaissuon välittömässä läheisyydessä ei ole vakituista tai loma-asutusta. Iso-Kinttaissuon alueen luoteisreunalta on matkaa lähimpiin asuintaloihin noin 2 km ja länsireunalta lähimpiin loma-asutuskäytössä oleviin taloihin 1-1,3 km. Pintavalutuskenttä sijaitsee noin 600 m etäisyydellä lähimmästä loma-asutuksesta. Pintavalutuskentällä ei tehdä pölyävää toimintaa.

Lähimpien talojen ja tuotantokentän väliin jää metsää, metsäojitettuja suoalueita ja peltoja. Loma-asutuksen ja tuotantoalueen väliin jää metsää ja pintavalutuskenttäalue.

Lähimmätkin asuinrakennukset jäävät niin kauaksi hankealueesta, ettei turvetuotanto aiheuta niissä pölyhaittaa, kun pölyhaitan kriteerinä pidetään hengitettävien hiukkasten ohjearvon ($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tai 1.1.2005 voimaan astuvan raja-arvon ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ylitystä. Hankealueen läheisyydessä ei ole sellaisia avovesialueita, joiden pinnalle voisi merkittävässä määrin kerääntyä pölyä.

Iso-Kinttaissuon turvekuljetukset suuntautuvat pääasiassa Ouluun. Oulun turvekuljetukset ja muu liikenne ohjataan suolta pohjoiseen Yli-Tannilan seututielle (nro 855), josta Yli-Iin kautta Kiiminkiin ja edelleen valtatie 20 Kiimingistä Ouluun. Lähin asutus kuljetusreitintä varrella sijaitsee Siuruajoen varrella, johon on Iso-Kinttaissuolta matkaa yli 2 km.

6.7. Meluvaikutukset

Melu määritellään terveydelle haitalliseksi, ympäristön viihtyisyyttä merkittävästi vähentäväksi tai työntekeä merkittävästi haittaavaksi ääneksi. Ympäristömelulla tarkoitetaan kaikkea ihmisen asuin- ja elinympäristössä esiintyvää melua. Ympäristöä koskevia melutason ohjearvoja on annettu meluntorjuntalain (382/87) nojalla (VNp 993/92) ja terveydensuojelulain (763/94) nojalla. Meluntorjuntalain mukaisia ohjearvoja sovelletaan maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä (taulukko 6.26).

Äänen vaimentuminen lähteen ja kohteen (kuulijan) välillä riippuu mm. äänen taajuudesta, etäisyydestä, säätilasta, maanpinnan muodoista ja kasvillisuudesta sekä mahdollisista muista melueteistä. Myös äänilähteen liikkumisella ja korkeudella suhteessa kuulijaan on merkitystä. Äänen voimakkuus pienenee etäisyyden kasvaessa. Tuulen suunta ja nopeus, ilman lämpötila sekä suhteellinen kosteus vaikuttavat äänen etenemiseen. Yleensä tuuli on äänen leviämisen kannalta merkityksellisin tekijä. Ilman kosteuden ja lämpötilan kasvu lisäävät vaimentumista.

Taulukko 6.26. Terveysuojelulain (763/94) ja meluntorjuntalain (382/87) nojalla annetut melun ohjearvot (dBA).

	A-äänitaso (dB)	
	Päivällä 7-22	Yöllä 22-7
Terveysuojelulain nojalla annetut ohjearvot		
Asuinalueet (piha-alueet)	55	50
Asuinhuoneistot		
Asuinhuoneet paitsi keittiö	35	30
Muut tilat ja keittiö	40	40
Meluntorjuntalain nojalla annetut ohjearvot		
Asuntoalueet ja hoitolaitokset	55	50 (45)*
Yleisten rakennusten alueet	55	
Loma-asunnot, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella sekä luonnonsuojelualueet	45	40

* uusilla asuntoalueilla ohjearvo on 45 dB

6.7.1. Turvetuotanto melun aiheuttajana

Turvetuotannon aiheuttama melu muodostuu työkoneiden äänistä ja raskaiden kuljetusajoneuvojen liikkumisesta. Tuotantoaikana touko – syyskuussa melu muodostuu pääasiassa vetokoneiden aiheuttamasta äänestä, joka vastaa maataloudesta aiheutuvaa konemelua. Tuotannosta aiheutuva melu ei ole jatkuvaa. Tuotantovuorokausien lukumäärä riippuu sääolosuhteista, keskimäärän tuotantopäiviä on kesässä 30-50. Tuotantopäivinä turvekoneiden aiheuttamaa melua voi syntyä ympäri vuorokauden työvaiheista, tuotantotilanteesta ja säästä riippuen. Muina aikoina toiminnasta aiheutuu satunnaista liikenteen ja työkoneiden aiheuttamaa melua.

Toimitusaikana melu muodostuu raskaan liikenteen ja kuormauskoneen aiheuttamasta äänestä ja vastaa normaalia liikennemelua. Toimitusaikana turveumat suolla tyhjennetään vuoron perään. Lastaus ja kuljetus yhdeltä suolta keskittyy yleensä muutaman kuukauden ajanjaksolle vuodessa. Toimituksen aikana työmaalla työskennellään tarvittaessa ympäri vuorokauden.

Turvetuotannon työvaiheiden lähtömelutasoja (L_{WA}) on mitattu mm. Jyväskylän yliopistossa (Niskanen 1998) ja Kuopion aluetyöterveyslaitoksella (Kuopion aluetyöterveyslaitos 1999, Poikolainen & Ristolainen 2001). Mitattuja lähtömelutasoja on esitetty taulukossa 6.27. Lähtömelutasoja ei pidä sekoittaa maastossa tietyltä etäisyydeltä mitattavaan melutasoon.

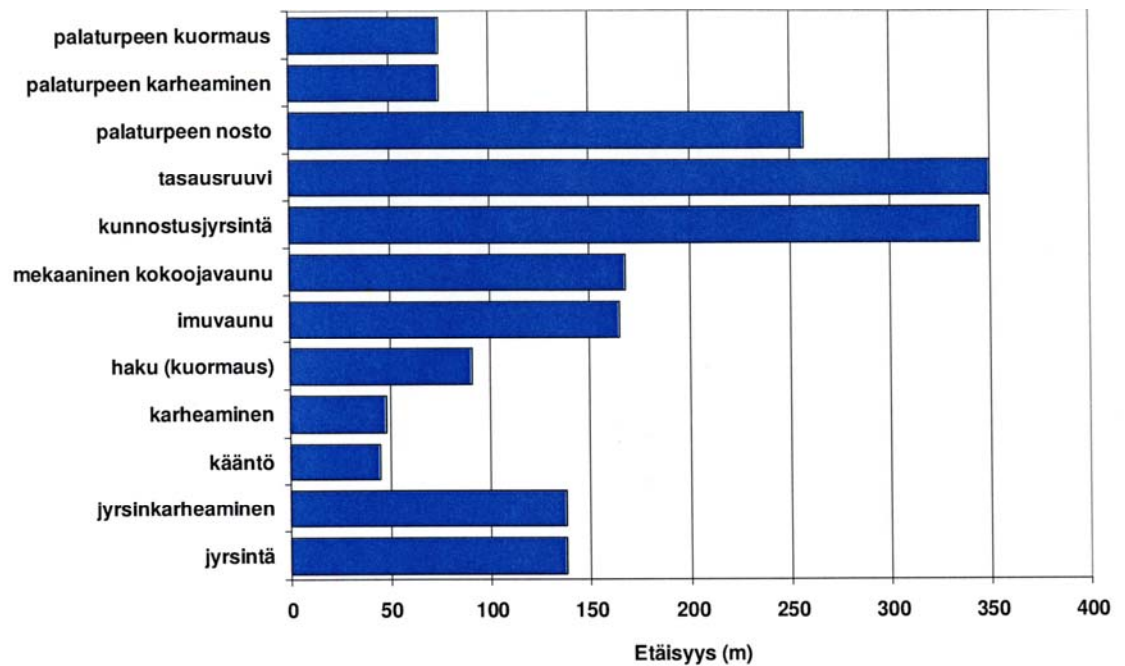
Taulukko 6.27. Turvetuotannossa käytettävien työvaiheiden lähtömelutasot (Niskanen 1998, Kuopion aluetyöterveyslaitos 1999, Poikolainen & Ristolainen 2001).

Työvaihe	Lähtömelu- taso L_{WA} dB_A
Jyrsintä	99,9 - 110
Kääntäminen	96,4 - 103
Karheaminen	100
Jyrsinturpeen keräys Haku – menetelmällä	110
Jyrsinturpeen keräys vanhalla imuvaunulla (JIK-30)	108
Jyrsinturpeen keräys uudella imuvaunulla (JIK-40DF)	104,6 – 113,5
Jyrsinturpeen keräys mekaanisella vaunulla	104,1
Palaturpeen nosto kentälle	109,3 - 114
Palaturpeen kääntäminen	89,5
Palaturpeen karheaminen	97,5
Palaturpeen keräys	99,2 - 118
Kunnostusjyrsintä	116
Tasausruuvi	117
Lastaus	107

Taulukon 6.27 mittausten mukaan jyrsintä on yksi meluisimmista työvaiheista. Kääntämisessä ja karheamisessa melu aiheutuu lähes yksinomaan traktorista, eivätkä melupäästöt poikkea normaalista traktorityön melusta. Jyrsinturpeen haku-menetelmässä melussa on mukana yhden nostavan traktorin ja turvetta aumoihin ajavien traktorien melut. Haku-menetelmän melu on pääasiassa traktorien melua. Niskasen (1998) mukaan useissa tuotantovaiheissa melu aiheutuu suurimmaksi osaksi traktoreista ja on verrattavissa esimerkiksi pellon muokkauksesta aiheutuvaan meluun.

Mallitarkastelut ja ympäristössä tehdyt kontrollimittaukset osoittavat, että turvetuotannon aiheuttama melu ei muodosta merkittävää ympäristöhaittaa. Useimpien työvaiheiden aikana ympäristömelulle asetetut ohjearvot eivät ylity tuotantokentän ulkopuolella (Niskanen 1998, Yli-Pirilä et al. 2001, Poikolainen & Ristolainen 2001). Symo Oy:n (2007) mittausten mukaan jyrsinturvetuotantoon liittyvissä työvaiheissa melutaso ylittää alle 150 m etäisyydellä 55 dB(A) tason avoimessa maastossa ja melun kannalta otollisissa olosuhteissa (kuva 6.21). Kentän kunnostukseen liittyvissä työvaiheissa (tasausruuvi ja kunnostusjyrsintä) melutaso ylittää 55 dB(A) alle 350 m etäisyydellä olevissa kohteissa samoin avoimessa maastossa ja melun kannalta otollisissa olosuhteissa (SYMO 2007).

Melun määrään voidaan vaikuttaa koneiden valinnalla, töiden ajoituksella turveaumojen ja teiden sijoituksella sekä jättämällä kasvillisuuden muodostamia suojavyöhykkeitä asutuksen ja tuotantokentän välille.



Kuva 6. 21. Turvetuotantokoneiden hetkelliset 55 dB(A) melutasovyöhykkeet avoimessa maastossa ja olosuhteissa, jotka ovat melun leviämisen kannalta otolliset (SYMO Oy 2007).

6.7.2. Melun vaikutus iso-Kinttaisuolla

Iso-Kinttaisuolla on suunniteltu tuotettavan pääasiassa jyrsinturvetta haku-menetelmällä. Turvetuotannosta aiheutuva melu ei ole jatkuvaa, tuotantopäiviä on keskimäärin 30-50 vuodessa.

Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 1-1,3 km etäisyydellä tuotantoalueesta. Asutusta lähin auma-alue sijaitsee Iso-Kinttaisuuden luoteiskulmalla, josta matkaa asuinrakennukseen on noin 1,4 km. Edellä esitettyjen melutietojen perusteella voidaan arvioida, että turvetuotannon ja kunnostuksen eri työvaiheet eivät aiheuta melulle annettujen ohjearvojen ylityksiä asuinrakennuksissa.

Iso-Kinttaisuuden kuivatusvesien johtamisessa pintavalutuskentille käytetään pumppaamoja. Lähimmilläänkin pumppaamo sijaitsee 1,3 km etäisyydellä lähimmästä asuintalosta. Lisäksi alueella on suunniteltu käytettävän sähköpumppaamoja, joka ei aiheuta meluhaittaa.

Hankealueelta tuotetun turpeen toimitukset kestävät noin 2 kuukauden ajan vuodessa. Turvetoimitukset keskittyvät talvikauteen. Toimitusvaiheessa melu muodostuu rekkojen ja lastauskoneen aiheuttamasta melusta ja vastaa liikennemelua.

Meluhaitan merkittävyyden kokeminen on viime kädessä henkilökohtainen asia. Luonnon rauhaa hakeva retkeilijä saattaa kokea tuotannosta aiheutuvat äänet häiritsevinä jo paljon ohjearvoja pienemmillä melutasoilla.

6.8. Liikenne

Turvetuotantoalueella tiestöä tarvitaan kuljetuksia, työkoneiden liikkumista, vesiensuojelujärjestelmien huoltotöitä ja palosuojelua varten. Liikenteen ympäristövaikutukset aiheutuvat valtaosin turpeen kuljetuksesta suolta käyttäjille. Koska turve tyydyttää alueellista energian ja ympäristöturpeen tarvetta, ovat turpeen kuljetusmatkat varsin lyhyitä, yleensä alle 100 km. Turve toimitetaan asiakkaalle maantiekuljetuksina.

Iso-Kinttaissuon auma-alueet sijoitetaan tuotannollisesti keskeisille alueille. Tuotantoalueelle on rakennettu alueen halki turvekuljetuksiin käytettävä tieyhteys. Pohjoisen suunnassa tie liittyy Yli-Tannilan seututiehen (tie nro 855) ja etelässä Venkaan metsäautotiehen.

Liikenne suuntautuu turpeen käyttäjien sijainnin ja käyttötarpeen mukaisesti. Alueelta tuotettava turve on pääasiassa energiaturvetta, jonka päätoimituspaikka on Oulu. Turvekuljetukset hoidetaan Iso-Kinttaissuolta pohjoiseen Yli-Tannilan seututien kautta. Eteläinen reitti Venkaan metsäautotien kautta on hieman pidempi (1,5 km) ja pohjoisen suunnassa kuljetukset pääsevät maantielle 2-3 km suotieyhteyden jälkeen. Venkaan reitillä on metsäautotietä yhteensä noin 15 km.

Turpeen kuljetus aumoista asiakkaalle tapahtuu pääosin syys-kevätkautena energian kulutuksen ollessa suurimmillaan. Eri turvesoilla olevat aumat tyhjennetään vuoron perään. Siten lastaus ja kuljetus yhdeltä suolta keskittyy yleensä lyhyelle, muutaman kuukauden ajanjaksolle vuodessa. Tuotantoalueelta arvioidaan kuljetettavan vuorokaudessa noin 10-20 kuormaa.

6.8.1. Pakokaasupäästöt

Työkoneiden pakokaasupäästöt voidaan laskea koneiden tuotantotehon, polttoainekulutuksen ja pakokaasupäästöjen ominaiskertoimien perusteella. Koko Suomessa turvetyökoneiden pakokaasupäästöjen osuus on 1,5-2,0 % dieselkäyttöisten ajettavien työkoneiden kokonaispäästöistä ja noin puolet esim. leikkuupuimureiden päästöistä (Leiviskä 1993).

Turpeen nostossa käytettävien työkoneiden aiheuttamia pakokaasupäästöjä voidaan arvioida laskemalla eri yhdisteiden määriä g/MWh. Pakokaasupäästöihin vaikuttaa koneen polttoaineenkulutus ja tehokkuus (Mäenpää et al. 1990). Turpeennostosta aiheutuvien vuosittaisten pakokaasupäästöjen kokonaismäärä saadaan laskemalla MWh * päästökerroin g/MWh (taulukko 6.28). Iso-Kinttaissuon alueen (259 ha) ollessa tuotannossa arvioidaan vuosituotannon olevan 115 000 MWh. Suurimmat pakokaasupäästöt aiheutuvat hiilidioksidista ja typen oksideista.

Taulukko 6.28. Turpeen nostossa syntyvien pakokaasupäästöjen päästökertoimet (Mäenpää ym. 1990) ja Iso-Kinttaisuuden turpeen nostossa syntyvien pakokaasupäästöjen kokonaismäärät eri pakokaasuille, mikäli vuosittainen tuotanto on noin 115 000 MWh.

	CO	HC	NO _x	SO ₂	Part.	CO ₂
Päästökerroin (g/MWh)	5,7	1,0	33,4	2,9	2,3	1928,5
Pakokaasuja (t/a)	0,66	0,12	3,84	0,33	0,27	221,8

Liikenne aiheuttaa **pakokaasupäästöjä** ja **liikennemelua** sekä **pölyämistä**. Merkittävimmät haitalliset pakokaasupäästöt ovat typen oksidit (NO_x), hiilivedyt (HC), hiilimonoksidi (CO), rikkidioksidi (SO₂) ja hiilidioksidi (CO₂) sekä hiukkaset. Teiden päällystäminen ja suolaus vähentävät liikenteen aiheuttamaa pölyämistä. Turvekuormien huolellinen peittäminen estää turvepölyn leviämisen kuljetuksen aikana.

Hankealueen koko 259 ha vuosittaisen tuotantomäärän turvekuljetuksista aiheutuva liikennemäärä on noin 1000 kuormaa/vuosi (rekan tilavuus 120 m³). Suolta tuotetaan pääasiassa energiaturvetta, jonka toimitukset keskittyvät marras-maaliskuulle, jolloin energiaturpeen kulutus on suurinta. Mikäli arvioidaan, että talvella suolta kuljetettaisiin päivittäin noin 20 rekallista turvetta, tapahtuisi turvekuljetuksia suolta yhtäjaksoisesti vajaan 2 kuukauden ajan vuosittain.

Turpeen kuljetuksen pakokaasupäästöjä voidaan arvioida VTT:ssä kehitetyllä tieliikenteen pakokaasupäästöjen laskentajärjestelmällä (LIISA). Uusin käytössä oleva laskentajärjestelmä on LIISA 2006 (<http://lipasto.vtt.fi/lipasto/liisa/index.htm>). Taulukossa 6.29 on esitetty varsinaisella perävaunulla varustetun yhdistelmän (täysperävaunuyhdistelmä) ominaispäästöt ajokilometriä kohden (g/km). Ominaispäästöt on esitetty ilman kuormaa ja täydellä kuormalla (<http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/varsinainenperavaunumaantiet.htm>).

Suurimmat pakokaasupäästöt aiheutuvat hiilidioksidista ja typen oksideista. Päästöjen kokonaisvaikutus hankealueen ympäristössä jää pieneksi, koska päästölähteet liikkuvat hyvin laajalla alueella.

Taulukko 6.29. Täysperävaunuyhdistelmän (turverekka) pakokaasujen ominaispäästöt ajoneuvokilometriä kohden (g/km).

	CO	HC	NO _x	SO ₂	Part.	CO ₂
tyhjä auto	EURO 3 autot (vm.1999-) 0,15	0,10	6,2	0,0085	0,051	892
täysi kuorma	0,22	0,11	9,3	0,013	0,080	1354

6.8.2. Liikenteen vaikutukset hankealueen läheisyydessä

Turvekuljetukset nostavat talviajan raskaiden ajoneuvojen keskivuorokausiliikennemääriä hankealueen läheisyydessä olevalla tiestöllä. Liikenneturvallisuusongelmat liittyvät tienvarsiasiutuksen määrään. Liikenteen aiheuttamiin ympäristövaikutuksiin voidaan vaikuttaa suunnittelulla. Käyttämällä kuljetusreittinä tiestöä, jossa häiriintyviä kohteita on mahdollisimman vähän, voidaan minimoida liikenteen aiheuttamat haitat. Myös toimitusten ajoittumiseen voidaan vaikuttaa suunnittelulla.

Iso-Kinttaissuon tuotetun energiaturpeen pääsääntöisiä käyttöpaikkoja ovat Oulussa sijaitsevat voimalaitokset. Tällöin turpeen kuljetusreittinä käytetään reittiä Tannila-Yli-Ii-Kiiminki ja edelleen Kiiminki-Oulu (valtatie 20). Mikäli hankealueelta kuljetetaan turvetta keskimäärin 20 kuormaa vuorokaudessa, kestävät turvetoimitukset yhtäjaksoisesti vajaan kahden kuukauden ajan vuosittain. Turveliikenne vaikuttaa hankealueen läheisyydessä erityisesti liikenneturvallisuuden heikkenemisenä, mutta jonkin verran myös pölyämisenä, meluna sekä päästöinä ilmaan.

Turvetuotannon aiheuttamia pakokaasupäästöjä voidaan vähentää vain kehittämällä moottoreita, rikittömiä polttoaineita ja pakokaasujen jälkipuhdistuslaitteita. Liikenteen aiheuttamaa pölyämistä voidaan vähentää teiden päällystämällä ja suolauksella. Turvekuormien huolellinen peittäminen estää turvepölyn leviämisen kuljetuksen aikana.

Iso-Kinttaissuon turvekuljetusten varrella lähin asutus on 2 km etäisyydellä tuotantoalueesta Yli-Tannilan asfaltoidun seututien varressa. Iso-Kinttaissuon tuotantoalueen ja seututien välisen sorapäällysteisen metsäautotien varressa ei ole asutusta. Kuljetuksissa turvekuormat peitetään aumalta lähdeettäessä.

6.9. Yhteiskunnalliset vaikutukset

Iso-Kinttaissuon turvetuotanto työllistää paikallisesti loppukunnostusvaiheessa, turvetuotannossa ja turpeen toimituksissa. Turvetuotannosta ja kenttien kunnossapidosta huolehtivat urakoitsijat maataloustraktoreillaan ja kaivukonekalustollaan. Alueen loppukunnostusvaiheessa suolla työskentelee kaivinkoneita, pinnanmuotoilukone sekä kunnostuksen loppuvaiheessa traktoreita. Jokaista työkonetta kohden on 1-2 kuljettajaa.

Turvetta tuotetaan pääsääntöisesti kolmen kesäkuukauden aikana ja toimitetaan asiakkaalle tarpeen mukaan. Tuotantoaikaan suolla työskentelee koneurakoitsijoita, joiden palveluksessa on edelleen kuljettajia. Lisäksi suo työllistää turpeen lastauksessa ja kuljetuksessa, jotka urakoitsijat suorittavat omalla kuormaaja- ja autokalustolla turpeen käyttäjille. Energiaturpeen toimitukset ajoittuvat pääasiassa talveen, jolloin energian kulutus on suurinta. Kasvu- ja ympäristöturpeen toimitukset ajoittuvat kevät-, kesä- ja syyskausiin. Työpanoksia tarvitaan myös suunnittelussa, työnjohdossa ja vesiensuojelumenetelmien käytössä.

Vuosityöpaikoiksi muutettuna Iso-Kinttaisuuden loppuvalmistelun, tuotannon ja kuljetusten suora työllistävyys on noin 10-12 henkilötyövuotta. Turvetuotanto on sesonkiluontoista ja työllistää pääosin kesällä, jolloin työntekijöiden lukumäärä suolla on huomattavasti em. suurempi. Valmistelu, tuotanto ja kuljetukset luovat myös välillisiä työpaikkoja siten, että Iso-Kinttaisuuden suoran ja välillisen työllisyysvaikutuksen arvioidaan olevan kaikkiaan noin 16-22 henkilötyövuotta.

Oulun yliopiston Thule-instituutin on tutkinut turvetoimialan työllistävyyttä Suomessa vuonna 1999. Selvityksen mukaan turvetuotannon ja turpeen käytön suoraan synnyttämistä työpaikoista 57 % sijaitsee maaseudulla ja 43 % taajamissa. Turpeen tuotanto, kuljetukset ja jalostus on työllistänyt 2 693 henkilötyövuotta sekä voimalaitosten käyttö ja huolto turpeen poltossa 919 henkilötyövuotta (Leiviskä & Kiukaanniemi 2000). Lisäksi on laskettu, että em. suorat työpanokset saivat aikaan välillisiä työtilaisuuksia 4 154 henkilötyövuoden verran.

Turvetuotannon kotimaisuusaste on lähes 100 %. Kotimaisuus takaa, että energiantuotannon taloudelliset hyödyt jäävät kotimaahan ja pääasiassa maakuntaan, jossa tuotantoalue sijaitsee. Erittäin tärkeää on myös estää energiaomavaraisuuden heikkeneminen. Kotimaisen energian hyödyntäminen vähentää tuontienergian tarvetta ja sitä pidetään ratkaisevana tekijänä mahdollisissa kriisitilanteissa.

6.10. Muut vaikutukset

Toiminnan alkaessa Iso-Kinttaisuolle laaditaan jätehuoltosuunnitelma, jota päivitetään tarpeen mukaan vuosittain. Urakoitsijat toimittavat jäteöljyn, ongelmajätteet sekä sekajätteen tukikohta-alueen jätekatokseen, jonne järjestetään asianmukaiset säiliöt kaikille jätteille. Jätteiden poiskuljettamisesta tehdään sopimus alan yrittäjien kanssa. Sekajäte toimitetaan kaatopaikalle ja jäteöljy sekä ongelmajätteet ongelmajätelaitokselle. Työmaalla syntyneiden jätteiden määrä ja laatu kirjataan ylös.

Aumojen peitteinä käytettävä muovi kerätään kasoihin ja varastoidaan tuotantoalueella sille osoitetulla paikalla. Muovi voidaan esim. paalata ja käyttää myöhemmin energiantuotannossa.

Turvetuotantotoiminnassa syntyy kaivannaisjätteenä kantoja ja muuta puuainesta, kiviä, mineraalimaita sekä lietteitä. Turvetuotantoalueen kaivannaisjätteille laaditaan jätehuoltosuunnitelma YLS 103a§:n mukaisesti.

6.11. Onnettomuusriskit ja toimenpiteet niiden varalta

6.11.1. Tulipalot

Turvetuotantotyön ajankohta, kuiva kesäkausi ja työn luonne aiheuttavat ympäristölle paloturvallisuusriskin, joka on merkittävin turvetuotantoon liittyvä onnettomuusriski. Tulipalon aiheuttajina voivat olla traktorista lähtevä kipinä, työkonien aiheuttamat iskukipinät, varomaton tulenkäsittely, henkilöautojen käyttö kentillä tai turvetien ja autotien liittymäalueelle kerääntyneen turpeen syttyminen pakoputkissa. Varastoamat voivat syttyä tuulella mm. aumojen halkeamista.

Tulipaloihin ja niiden ehkäisyyn kiinnitetään turvetuotannossa erityistä huomiota. Turvetuotantoalueita palosuojeluasioita koskevat sisäasiainministeriön ohjeet. Vuonna 2006 tuli käyttöön sisäasiainministeriön päivitetty ohje turvetuotantoalueiden paloturvallisuudesta. Ohje perustuu 13.6.2003 voimaan astuneeseen pelastuslakiin. Turvetuotantoalueiden paloturvallisuusohjeessa esitetään turvetyömaiden paloturvallisuusluokitus ja annetaan ohjeet tuotantoalueiden perustamista koskevista ilmoitusvelvollisuuksista, tuotantoalueen yleisjärjestelyistä, palotarkastuksista, turvallisuus-suunnitelman laadinnasta, koulutuksesta, alkusammutuskalustosta, turvetuotannon keskeytyksestä sekä hälytystoiminnasta ja vartioinnista.

Ohje turvetuotantoalueiden paloturvallisuudesta on käytössä turvetuotannossa. Turvetuotannossa toimitaan tämän ohjeen mukaisesti sekä laaditaan ja noudatetaan tuotantoalueelle tehtyä paloturvallisuussuunnitelmaa. Sisäasiainministeriön ohjeen lisäksi Vapo Oy:llä on myös oma paloturvallisuusohje (Vapo Oy, Paloturvallisuusohje 2007). Tuotannossa mukana olevilla henkilöillä on oltava voimassa oleva paloajokortti, joka osoittaa, että henkilö on käynyt Vapon järjestämän palosuojelukoulutuksen.

Paloturvallisuuden ylläpito on olennainen osa turvetyömaan toimintaa. Tulipalovaaran minimoimiseksi ja perustietojen jakamiseksi sidosryhmille jokaiselle tuotantoalueelle laaditaan toiminnan alkaessa turvallisuussuunnitelma, jota noudatetaan työmailla. Suunnitelmista ja ohjeista annetaan koulutusta ja ne jaetaan työmaalla toimivalle henkilöstölle ja yrittäjille.

Työmaan turvallisuussuunnitelma päivitetään vuosittain ja se toimitetaan myös kunnan paloviranomaiselle. Paloviranomaiset tekevät ennen tuotantokauden alkua arviointi- ja tutustumiskäyntejä työmailla ja hyväksyvät työmaan palosuojeluvalmiuden, palokaluston ja vedenottopaikat. Tuotantokauden alussa omalle ja urakoitsijan henkilökunnalle järjestetään koulutukset palosuojelusta ja kaluston käytöstä. Palokalustoa kehitetään ja uutta hankitaan vuosittain. Viranomaiset osallistuvat tuotantoyksiköiden palosuojelukoulutukseen ja harjoitusten pitämiseen.

Toiminnan alkaessa Iso-Kinttaissuolle laaditaan sisäasiainministeriön ohjeen mukainen turvallisuussuunnitelma.

6.11.2. Muut onnettomuusriskit

Muita hätätilanteita voi syntyä erilaisissa onnettomuustilanteissa sekä merkittävien patojen murtumisten, poikkeuksellisten rankkasateiden tai tulvien yhteydessä. Onnettomuuksia voi sattua esimerkiksi polttoaineiden kuljetuksessa ja varastoinnissa, jätehuollossa, konerikkojen yhteydessä tai allasrakenteiden sortuessa esim. rankka-sateiden ja tulvien vaikutuksesta.

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 aiheutua polttoaine- ja öljyvuotoja, jotka maaperään päästessään aiheuttaa maaperän saastumista ja mahdollisesti edelleen pohjaveden tai vesistön pilaantumista. Turvekentillä toimittaessa vuodot imeytyvät turpeeseen ja ne on helposti kerättävissä pois. Iso-Kinttaissuon välittömässä läheisyydessä ei ole I ja II -luokan pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue on Huiskankankaan pohjavesialue (11972005), joka kuuluu luokkaan I (vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue). Huiskankankaan pohjavesialue sijaitsee noin kilometrin Iso-Kinttaissuon hankealueelta luoteeseen, Säynäjäojan eteläpuolella.

Onnettomuuksien välttämiseksi polttoaineiden, öljyjen ja ongelmajätteiden varastointiin ja käsittelyyn on kiinnitetty erityishuomiota ja toimintoja on ohjeistettu ympäristöhallintajärjestelmään (ISO-14001) sisältyvissä ympäristöohjeissa. Asiaan liittyvät erityisesti työmaan jätehuolto-ohje ja yrittäjän ympäristöohje.

Turvetoimituksissa on olemassa liikenneonnettomuusriski. Toimitusten suuresta määrästä johtuen onnettomuuksia sattuu vuosittain. Kuitenkaan ei ole todettu, että turvetoimituksissa onnettomuuksia sattuisi muuta liikennettä enemmän.

Vesiensuojelurakenteiden, esimerkiksi pumppaamon tai laskeutusaltan penkereen, rikkoutuminen 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. Tilanteita pyritään ennaltaehkäisemään rakenteiden hoidolla, kunnon seurannalla ja korjaustoimilla.

Iso-Kinttaissuon pintavalutuskenttä pengerretään. Vesiensuojelurakenteita ja niiden kuntoa tarkkaillaan työmaakäyntien yhteydessä. Tarvittaessa rakenteiden kuntoa parannetaan siten, että esim. sortumiset voidaan ehkäistä. Lisäksi ympäristöviranomaiset tarkastavat oman harkintansa mukaan työmaan ympäristönhoidon tasoa sekä vesiensuojelurakenteita ja antavat tarkastuksiin liittyen ohjeita ja velvoitteita.

6.11.3. Valmiudet ja toiminta hätätilanteessa

Toiminnassa oleville työmaille nimetään palo- ja pelastusorganisaatio, joka vastaa mahdollisen tulipalon alkusammutuksesta ja muiden hätätilanteiden hoitamisesta. Työmaille on tarvittava alkusammutuskalusto ja ensiapuvälineistö sekä toiminta- ja ensiapuohjeet onnettomuustilanteiden varalle. Suuremmissa tulipaloissa ja onnettomuustapauksissa naapurityömaat avustavat toisiaan.

Vapo Oy huolehtii työmaan henkilöstön ja yrittäjien koulutuksesta ja tietotaidosta toimia ympäristöön kohdistuvissa hätätilanteissa paloturvallisuus- ja ensiapukoulutusten sekä toimintaharjoitusten avulla. Työmaan rakenteiden ja laitteiden toimivuus ja kunto, joista saattaa aiheutua ympäristön kannalta hätätilanne, häiriötilanteessa toimiminen sekä viranomaisten informointi varmistetaan vuosittain koulutuksen yhteydessä.

Hätätilanteissa noudatetaan laatujärjestelmän työohjeita ja ympäristöohjeita sekä Vapo Oy:n kriisiviestintäohjetta. Työmaan johto on velvollinen informoimaan esimiehiä ja johtoa hätätilanteista. Mikäli hätätilanne on aiheuttanut tai uhkaa aiheuttaa äkillistä vaaraa tai häiriötä ympäristön tilalle tai yleiselle turvallisuudelle, on työmaan johdon tehtävä pikaisesti ilmoitus myös kunnan ympäristöviranomaiselle sekä alueelliseen ympäristökeskukseen.

Mikäli toimintaan liittyvä poikkeuksellinen tilanne aiheuttaa tai uhkaa aiheuttaa vaaraa yleiselle turvallisuudelle, terveydelle tai ulkopuoliselle omaisuudelle, poikkeuksellisesta tilanteesta annetaan oikeaa tietoa mahdollisimman nopeasti aluehälytyskeskukseen ja julkiselle sanalle sekä tarvittaessa henkilökohtaisesti lähiasukkaille.

Hätätilanteen korjaamiseksi ryhdytään välittömästi toimenpiteisiin, joiden avulla pyritään ennallistamaan tilanne sekä vähentämään häiriöstä aiheutuvaa yleistä vaaraa tai ympäristöhaittaa. Hätätilanteiden varalta on laadittu kriisiviestintäohje, joka päivitetään vuosittain ja jaetaan henkilöstölle. Iso-Kinttaissuo liitetään Vapo Oy:n voimassa olevaan ympäristövahinkovastuuvakuutukseen toiminnan alkaessa alueella.

6.12. Vaikutusten yhteenveto

Hankkeen ympäristövaikutukset muodostuvat monin eri tavoin. Ne voivat aiheutua suoraan ympäristöä muuttavista toiminnoista tai eri tekijöiden kautta. Erityisesti yhteiskunnalliset vaikutukset ovat useiden eri tekijöiden summa.

Taulukossa 6.30 on yhteenveto Iso-Kinttaissuon ympäristövaikutuksista eri toteutusvaihtoehdoissa. Eri toteutusvaihtoehtojen vaikutukset ovat pääosin samanlaisia. Iso-Kinttaissuolla merkittävin ero toteutusvaihtoehtojen välillä muodostuu arvioitaessa vesiensuojeluratkaisua ja myös Kuikkasuon lohko 6:n (40 ha) kuivatusvesien johtamisessa Iso-Kinttaissuon vesiensuojelurakenteiden kautta. Eri vesiensuojeluratkaisujen lasketuissa kuormituksissa on jonkin verran suuruuseroja, mutta kuormituksen vaikutuslaskelmien mukaan eri vesiensuojeluratkaisujen vaikutukset alapuolisessa vesistössä ovat samantasoiset.

Taulukko 6.30. Iso-Kinttaissuon vaikutusten yhteenvetotaulukko.

Vaikutus /vaihtoehto	Toteutusvaihtoehdot		
	0-vaihtoehto	Kuivatusvesien ympärivuotinen/sulan maan ikainen pintavalutuskenttä- käsittely, tuotantoala 259 tai 299 ha	Kuivatusvesien kemiallinen käsittely sulan maan aikana, tuotantoala 259 tai 299 ha
Luonnonympäristö			
Kasvillisuus	Nykyinen turvetuotantoon ojitetun ja muokatun alueen kasvillisuus säilyy. Alue heinittyisi ja vesoittuisi edelleen	Tuotantoalue muuttuu kokonaan kasvittomaksi. Alueella ei rauhoitettuja tai uhanalaisia lajeja tai suotyyppejä.	Tuotantoalue muuttuu kokonaan kasvittomaksi. Alueella ei rauhoitettuja tai uhanalaisia lajeja tai suotyyppejä.
Linnusto	Linnustollinen arvo varsin vähäinen luonnontilaisen suon vähäisen alan vuoksi	Nykyinen pesimälajisto häviää tuotantokentän alueelta. Alue voi toimia muuttoaikaisena levähdysalueena. Kahlaajat ja vesilinnut voivat edelleen suosia pintavalutuskenttää. Alueella ei uhanalaisia lajeja.	Nykyinen pesimälajisto häviää tuotantokentän alueelta. Alue voi toimia muuttoaikaisena levähdysalueena. Alueella ei uhanalaisia lajeja. Pintavalutuskentäksi suunniteltu alue säilyy nykyisellään.
Muu eläimistö	Säilyy suunnilleen ennallaan	Siirtyy alueen reunaosiin. Eläinten kulku ei esty. Poratalouden osalta alueen menetys kesälaidunnus-alueena osin jo tapahtunut sarkaojituksen muutettua alueen kasvillisuuden. Porojen kulkureitit selvitettävä ja ojien luiskaukset kulkureiteillä tehtävä.	Siirtyy alueen reunaosiin. Eläinten kulku ei esty. Poratalouden osalta alueen menetys kesälaidunnus-alueena osin jo tapahtunut sarkaojituksen muutettua alueen kasvillisuuden. Porojen kulkureitit selvitettävä ja ojien luiskaukset kulkureiteillä tehtävä.
Luonnon monimuotoisuus	Alue voimakkaasti muuttunut, alkuperäinen suokasvillisuus hävinnyt, alueella ei suojeluarvoa.	Alueella ei erityisarvoja, hanke ei uhkaa monimuotoisuutta. Ei vaikuta suojelualueisiin.	Alueella ei erityisarvoja, hanke ei uhkaa monimuotoisuutta. Ei vaikuta suojelualueisiin.
Maisema	Alueen ojitus turvetuotantoon muuttanut maiseman. Vesakoituminen ja heinittyminen jatkuu. Ei näköyhteyttä asutukseen.	Muutoksia lähimaisemassa, ei merkittävää vaikutusta kaukomaisemaan. Asutukselta ja teiltä ei näköyhteyttä tuotantoalueelle.	Muutoksia lähimaisemassa, ei merkittävää vaikutusta kaukomaisemaan. Asutukselta ja teiltä ei näköyhteyttä tuotantoalueelle.
Kulttuuriperintö	Alueella ei kulttuurihistoriallisia kohteita	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta

Virkistyskäyttö	Turvetuotantoon ojitettuna alueena ei marjastusarvoa, virkistyskäyttöarvo vähäinen. Maakuntakaavassa osoitettu vaellusreitti turvetuotantoon ojitetulle alueelle.	Vähäinen virkistyskäyttö heikkenee. Vaellusreitti säilyy, sijoitus suon reunalle/Kinttaismaalle.	Vähäinen virkistyskäyttö heikkenee. Vaellusreitti säilyy, sijoitus suon reunalle/Kinttaismaalle.
Vesistö ja kalasto			
Vesistökuormitus	Kuormitus suovaltaiselta metsätalouskäytössä olevalta valuma-alueelta alapuoliseen vesistöön säilyy suurin piirtein nykyisellään. Iso-Kinttaissuon nykyinen turvetuotantoon ojitetun alueen kuormitus säilyy.	Kunnostusvaiheen ojituksen ja suon tyhjennysvaluman kuormitus jo tapahtunut. Jäljellä olevan kunnostus- ja tuotantoajan vesistövaikutukset pieniä Säynäjäojassa. Siuruanjoessa eikä Iijoessa hankkeen vaikutuksia ei voi erottaa taustakuormituksesta. Vesistökuormituksessa ei eroa sulan maan aikaisen (kesäaika) pintavalutus-käsittelyn ja kemiallisen käsittelyn välillä. Ympäri vuotisessa pintavalutuskenttäkäsittelyssä kuormitus on alhaisempi verrattuna sulan maan (kesä) aikaiseen pintavalutuskenttäkäsittelyyn ja kemialliseen käsittelyyn.	Kunnostusvaiheen ojituksen ja suon tyhjennysvaluman kuormitus jo tapahtunut. Jäljellä olevan kunnostus- ja tuotantoajan vesistövaikutukset pieniä Säynäjäojassa. Siuruanjoessa eikä Iijoessa hankkeen vaikutuksia ei voi erottaa taustakuormituksesta. Vesistökuormituksessa ei eroa sulan maan (kesä) aikaisen pintavalutus-käsittelyn ja kemiallisen käsittelyn välillä. Talviaikainen kuormitus sama kuin sulan maan pintavalutuskenttäkäsittelyssä.
Kalastus	Alapuolisen Säynäjäojan keskisaalis huomattavan korkea 72 kg/talous (pääasiassa hauki, ahven, särki, myös harjus ja lahna). Siuruanjoessa hauki, ahven, särki, lahna ja kirjolohi sekä myös harjus.	Säynäjäojassa lievä heikennys mahdollinen. Siuruanjoessa eikä Iijoessa ei vaikutusta nykyiseen	Säynäjäojassa lievä heikennys mahdollinen. Siuruanjoessa eikä Iijoessa ei vaikutusta nykyiseen
Pohjavesi, kaivot, pienvedet	Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei pohjavesialueita tai arvokkaita pienvesiä. Lähin pohjavesialue Huiskankangas 1 km etäisyydellä. Läheisyydessä ei kaivoja.	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Terveys, elinolot ja viihtyvyys			

Pöly	Ei muutosta	Lähin asutus 1 km, ei vaikutusta asutukseen	Lähin asutus 1 km, ei vaikutusta asutukseen
Melu	Ei muutosta	Lähin asutus 1 km, ei vaikutusta asutukseen	Lähin asutus 1 km, ei vaikutusta asutukseen
Liikenne	Liikenne säilyy nykyisellään	Työmatka- ja turpeen kuljetusliikenne lisääntyy hankealueen läheisyydessä. Vaikutuksena liikennemäärien kasvusta johtuva vahinkoriski.	Työmatka- ja turpeen kuljetusliikenne lisääntyy hankealueen läheisyydessä. Vaikutuksena liikennemäärien kasvusta johtuva vahinkoriski.
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei työllistävää vaikutusta	Paikallisesti työllistävä vaikutus. Kotimaisen polttoaineen saannin turvaaminen.	Paikallisesti työllistävä vaikutus. Kotimaisen polttoaineen saannin turvaaminen.
Onnettomuusriskit	Tavanomainen metsäpalovaara	Turvepalovaara, jota torjutaan palosuojelulla ja palovalvonnalla. Vesiensuojelurakenteiden mahdollinen rikkoutuminen ei aiheuta vaaraa asutukselle.	Turvepalovaara, jota torjutaan palosuojelulla ja palovalvonnalla. Vesiensuojelurakenteiden mahdollinen rikkoutuminen ei aiheuta vaaraa asutukselle.

6.13. Arvioinnin keskeiset epävarmuustekijät

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi pohjautuu maastoselvityksiin, kyselyihin ja turvetuotannosta laadittujen aikaisempien selvitysten ja tutkimusten tuloksiin. Arviointi on pyritty tekemään siten, että keskeiset hankkeen vaikutukset tulisivat arvioiduiksi riittävällä tarkkuudella, mutta käytettyihin lähteisiin ja menetelmiin liittyy aina epävarmuustekijöitä ja oletuksia. Tarkkaa hankealuekohtaista tietoa esim. päästöistä on saatavilla vasta toiminnan käynnistymisen jälkeen. Tutkimustuloksia turvetuotannon aiheuttamasta ympäristökuormituksesta on runsaasti, etenkin vesistökuormituksesta ja pölyämisestä. Turvetuotantohankkeen sosiaalisista vaikutuksista tutkimustietoa on huomattavasti vähemmän. Yhteiskunnallista vaikutuksista tunnetaan parhaiten työllistävä vaikutus.

Keskeiset epävarmuustekijät Iso-Kinttaissuon hankkeessa ovat:

Tuotantomenetelmät ja -laitteet sekä ohjeet ja määräykset ovat jatkuvan kehitystyön alla. Tavoitteena on tuotannon tehostaminen ja haittojen vähentäminen. Käytettävät menetelmät voivat tuotantoalueella muuttua nykyisestä, koska koko toiminnan ajan tavoitteena on käyttää tiedossa olevaa parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja toimia ympäristön kannalta parhaan käytännön mukaisesti. Tämän vuoksi nyt esitetyt arvioi toiminnasta aiheutuvista päästöistä ovat todennäköisesti maksimiarvoja.

Hankealueen vesistökuormitus voidaan todentaa vasta hankkeen käynnistymisen jälkeen, kun alueelta on olemassa tarkkailutietoa. Nyt tehdyt arviot hankealueen vesistökuormituksesta perustuvat toiminnassa olevien soiden tarkkailutietoihin. Arviot on tehty käyttäen lähtötietoina mahdollisimman lähellä hankealuetta olevia soita, minkä vuoksi laskenta perustuu Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen alueen toiminnassa

olevien soiden käyttö- ja kuormitustarkkailuraportteihin vuosilta 2000-2006. Arviot tuotantovaiheen valumista, veden laadusta ja kuormituksesta perustuvat vuosien 2000-2006 tarkkailutuloksiin. Laskennassa on otettu huomioon alueelle suunnitellut vesiensuojelumenetelmät. Ne vaikuttavat oleellisesti alueelta aiheutuvaan vesistökuormitukseen. Puhdistusmenetelmien kehittyessä, myös hankealueelle nyt suunnitellut menetelmät voivat korvautua entistä tehokkaammilla menetelmillä, jolloin kuormitus vähenee nyt arvioidusta.

Alueen luontoarvot (kasvillisuus ja linnusto) perustuvat yhden vuoden selvityksiin. Vaikutusten merkittävyyden arviointia vaikeuttaa vertailutiedon vähyys ympäröiviltä soilta.

Turvetuotannosta ja sen vaikutuksista on vuosikymmenien ajalta Suomessa runsaasti kokemuseräistä tietoa, joten uusien vakavien vaikutusten ilmeneminen on siten epätodennäköistä.

7 TUOTANTOALUEEN JÄLKIHOITO JA -KÄYTTÖ

7.1. Jälkihoito

Turvetuottajalla on vastuu alueen jälkihoidosta eli alueen siistimisestä tuotantovaiheen aiheuttamista toimenpiteistä (Selin 1999). Tällaisia jälkihoitotoimenpiteitä ovat mm. alueella mahdollisesti sijaitsevien tarpeettomaksi käyneiden rakennelmien ja rakennusten purkaminen, tuotetun turpeen, koneiden ja kantokasojen poisvienti. Lisäksi turveaumojen peittomateriaalina käytetty muovi poistetaan alueelta ja toimitetaan joko hyödynnettäväksi tai kaatopaikalle. Jos aluetta on muuten kaivettu tai siellä on tehty massansiirtotöitä, turvetuottajan velvollisuutena on tasoittaa kaivannot ja varmistaa, että ojien penkkoihin jääneet massamaat ovat siten, että ne eivät aiheuta vettymistä lähialueella (Selin 1999). Tuotantoalueen jälkihoitotöitä toteutetaan vaiheittain, kun riittävän yhtenäisiä alueita poistuu tuotannosta.

Tuotantopinta-alan poistuminen tuotannosta on alueella vaihteista. Pinta-alaa poistuu vähitellen sara-osa tai sarkakerrallaan eri puolilla tuotantoaluetta. Näiden alueiden vedet johdetaan ja käsitellään suunniteltujen vesiensuojelurakenteiden kautta, mikäli niiden erottaminen lohkon muista vesistä ei ole tarkoituksenmukaista tai mahdollista. Jälkikäyttövaiheeseen voidaan siirtyä vasta kun tuotannosta poistuneista alueista muodostuu riittävän yhtenäisiä alueita.

7.2. Jälkikäyttö

Suopohjan käyttöön turvetuotannon päätyttyä on monia mahdollisuuksia. Suon pohjan korkeussuhteet ja pohjamaalaji sekä jäljelle jäävä turvekerros vaikuttavat alueen seuraaviin maankäyttömuotoihin. Nykyisin yleisiä maankäyttömuotoja turvetuotannon jälkeen ovat metsätalous ja viljely. Viljelyyn soveltuvat tasaiset ja kivettömät suopohjat. Turvetuotannosta vapautuvia alueita voidaan käyttää perinteiseen tai erikoisviljelyyn. Viime vuosina ruokohelpin viljely tuotannosta poistuneilta alueilla on yleistynyt voimakkaasti. Ruokohelpiä käytetään energiantuotannossa yhdessä turpeen kanssa.

Hyviä kokemuksia on saatu myös tuotannosta poistuneiden alueiden palauttamisesta uudelleen suoksi tai kosteikoksi (Selin 1999). Suopohja tai osa siitä on melko helposti vesitettävissä, mikäli alue on tuotantovaiheessa kuivattu pumppaamalla tai laskuojien perkausta ei ole tehty tuotantovaiheen viimeisinä vuosina. Suokasvillisuuden palautuminen turvetaloudesta vapautuville soille voi suotuisissa oloissa olla nopeaa. Sitä voidaan myös nopeuttaa esim. vedenpinnan säätelyllä ja siirtoistutuksin.

Suopohjan seuraava maankäyttö määräytyy aina paikallisten olosuhteiden mukaan. Alueen pohjamaalaji, pohjamaan korkeussuhteet, tuotannon jälkeen alueella olevat vesienjohtamisjärjestelyt sekä kuivatustilanne vaikuttavat seuraavan maankäyttömuodon valintaan. Eri käyttövaihtoehtoista on jo tutkittua tietoa, jota voidaan hyödyntää tuotantovaiheen jälkikäytön suunnittelussa.

Alueen käyttömuodosta turvetuotannon jälkeen tekee ratkaisun maanomistaja. Iso-Kinttaissuon hankealue on kokonaisuudessaan Vapo Oy:n omistuksessa.

Iso-Kinttaissuon kunnostus- ja tuotantoajan on arvioitu olevan noin 25-30 vuotta, minkä vuoksi alueen jälkikäytöstä ei vielä ole tehty tarkkoja suunnitelmia. Alueet siirtyvät uuden maankäytön piiriin sopivina kokonaisuuksina. Koska jälkikäytöstä ei ole tehty päätöksiä, ei ympäristövaikutuksia arvioitu jälkikäytön osalta.

Tämän hetkisen näkemyksen mukaan Iso-Kinttaissuolla niillä aloilla, jotka kuivuvat luontaisesti gravitaatiolla, todennäköisin seuraava maankäyttömuoto on peltoviljely tai metsänkasvatus. Kummatkin maankäyttömuodot vaativat myös kuivatuksen varmistamista sekä maanpinnan muokkausta. Luontaisesti vettyvät alueet on mahdollista soistaa turvetuotannon jälkeen. Suopohjilla harjoitetusta metsänkasvatuksesta tai peltoviljelystä aiheutuva vesistökuormitus ei poikkea muusta metsänkasvatuksen tai peltoviljelyn kuormituksesta.

8 VALITTU TOTEUTUSTAPA JA PARAS KELVOLLINEN TEKNIikka

8.1. Tuotantoalue ja kunnostustyöt sekä vesiensuojelurakenteet ja vesien johtaminen

Iso-Kinttaissuon todennäköisin toteutusvaihtoehto on hankkeen toteuttaminen 259 ha alueella. Vesiensuojelurakenteena käytetään pintavalutuskenttää, joka on toiminnassa sulan maan aikana. Kuikkasuon lohko 6 kuivatusvedet (40 ha) johdetaan Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentälle. Liitteessä 8.1 on esitetty toteutettavaksi valitun vaihtoehdon tuotanto- ja vesiensuojelusuunnitelma.

0-vaihtoehdon toteutuksen kannalta alue on ominaisuuksiltaan heikko; alueen luonnontila on käytännössä kuivatusojituksen (sarkaojitus) ja suon pinnan muokkauksen vuoksi menetetty. Hankealueen laajoilla ojitetuilla alueilla ei ole suunniteltu ennallistamistoimenpiteitä. Alueella ei ole tavattu sellaisia uhanalaisia luontoarvoja, joiden säilyttäminen vaatisi ennallistamista. Nykyisessä tilassaan alue toimii ilmastollisesti hiilidioksidipäästöjen lähteenä tehokkaasti ojitetun alueen turvekerroksen hajotessa. Alueen käyttö metsänkasvatukseen tai viljelyyn edellyttäisi lannoituksia ja käyttöaikana kunnostusojituksia. Alueen paksun turvekerroksen vuoksi metsätalous- tai viljelytuotto voi olla alhainen. Turvetuotantoa varten jo tehdyillä toimenpiteillä (sarkaojitus ja alueen valmistelu turvetuotantoon) ja alueen turvekerrostuman ominaisuuksien perusteella Iso-Kinttaissuo soveltuu hyvin turvetuotantoon. Turvetuotannon ohjauksessa (Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava) turvetuotantoon pyritään ohjaamaan ensisijaisesti entisiin turvetuotantoalueisiin liittyviä soita sekä ojitettuja soita. Alueella on myös suuri tarve korvata tuotannosta poistuvia turvealueita. Turvetuotannossa Iso-Kinttaissuolle on rakennettavissa hyvin toimivat vesiensuojelurakenteet.

Iso-Kinttaissuolla on tehty valmiiksi kuivatusojasto, lasketusaltaat sekä pintavalutuskentän penkereet ja jako-oja. Kunnostustyöt turvetuotantoa varten tehdään loppuun seuraavilla töillä:

- pintavalutuskentälle asennettu pumppaamokaivo korvataan nykyaikaisemmalla kaivorakenteella.
- pintavalutuskentän penkereet tarkistetaan ja tehdään mahdollinen korotus tarvittaessa.
- asennetaan virtaamansäätöpadot.
- pumppu asennetaan ja kytketään, jonka jälkeen vesien johtaminen pintavalutuskentälle voidaan aloittaa.
- sarkaojien päisteputket ja lietteenpidättimet korjataan/asennetaan.
- laskeutusaltaat puhdistetaan ja niiden patorakenteet ja pintapuomit korjataan/asennetaan.
- pääosa varsinaisesta tuotantoalueesta on heinittynyt, minkä johdosta pintakerros muokataan kevyesti ennen tuotannon aloitusta kunnostusjyrsimellä. Tämän jälkeen alue on tuotantokunnossa.

Alueella tuotetaan jyrshinturvetta pääasiassa energiaturpeeksi. Suon pintaosan heikosti maatunut turve tuotetaan kasvu- ja ympäristöturvekäyttöön jyrshinturpeen

tuotantomenetelmällä. Hankealueella jyrshinturpeen tuotantomenetelmänä käytetään pääsääntöisesti haku-menetelmää. Kasvu- ja ympäristöturpeen tuotannossa voidaan käyttää myös imuvaunun menetelmää tai mekaanista kokoojavaunun menetelmää. Myös tuotannon loppuvaiheessa mataloituvilla kentillä imu- tai mekaanisten kokoojavaunujen käyttö lisääntyy. Tarvittaessa alueelta voidaan tuottaa myös palaturvetta perinteisellä palaturpeen nostomenetelmällä.

Alueen hyödynnettävä turvemäärä on noin 1,4 milj. m³. Energiaturpeen määrä on noin 1,33 milj. m³. Vuotuinen tuotantomäärä alueelta on noin 115 000-125 000 m³. Auma-alueet sijoittuvat tuotantoalueen eripuolille siten, että ne ovat tuotannollisesti keskeisellä alueella.

8.2. Vesienpuhdistusmenetelmä ja vesien johtaminen

Iso-Kinttaissuon vesienpuhdistusmenetelmänä käytetään pumppaamalla toteutettua pintavalutusta koko tuotantoalueella. Lisäksi Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentälle johdetaan Kuikkasuon lohko 6:n (40 ha) kuivatusvedet. Pintavalutuskentälle pumppaus on toiminnassa pakkasettomana aikana keskimäärin toukokuun puolivälistä lokakuun puoliväliin. Laskeutusaltaat varustetaan pintapuomeilla. Tuotantoalueen sarkaojat varustetaan kokoojajiin johtavilla päisteputkilla ja lietteenpidättimillä. Kaikkiin sarkajiin tehdään allassyvennykset.

Tuotantoalueen ympärille on eristysojat, joilla tuotantoalueen ulkopuoliset vedet johdetaan tuotantoalueen ja vesiensuojelurakenteiden ohitse. Eristysojiin kaivetaan lietetaskut kaivunaikaisen kiintoainekuormituksen estämiseksi. Eristysojan ja tuotantoalueen väliin jätetään suojavyöhyke, joka estää turpeen pääsyn eristysojaan tuotannon, aumauksen ja turpeen kuormauksen yhteydessä.

Suunnitellut vesiensuojelurakenteet ovat tällä hetkellä tiedossa ja käytettävissä olevista turvetuotantoalueiden vesiensuojeluratkaisuista Iso-Kinttaissuon olosuhteisiin sekä teknisesti että taloudellisesti parhaiten soveltuvat.

Kuikkasuon lohko 6:n (40 ha) vesien johtamisesta Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentälle saavutetaan Kuikkasuon kuivatuksen tehostaminen ja Kuikkasuon tuotannon loppuvaiheen nopeuttaminen (lohko 6:n kaltevuus Iso-Kinttaissuolle päin). Suurimpana hyötynä voidaan pitää Kuikkasuon nykyiselle alimittaiselle pintavalutuskentälle kohdistuvan kuormituksen pienennystä, koska järjestelyllä saadaan Kuikkasuon nykyisen pintavalutuskentän ala 4,7 %:iin sen valuma-alueesta. Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentän mitoitus riittää hyvin järjestelylle.

Toteutettavaksi valitun tuotantoalueen ja vesienjohtamisreittien valuma-alueet on esitetty liitteessä 3.3.

8.3. Toteutettavaksi valitun vaihtoehdon kustannukset

Iso-Kinttaissuon pintavalutuksen käyttöönotto vaatii lisäinvestointeja noin 65 000 euroa. Investoinneissa on mukana myös Kuikkasuon lohko 6:n kuivatusvedet johtaminen Iso-Lisäinvestoinnin sisältävät pumppaamokaivon, pumpun, aggregaatin ohjauskeskuksineen, putki- yms. tarvikkeet sekä asennustyön. Tuotantohehtaaria kohti pintavalutuksen käyttöönotto tulisi 299 ha tuotantoalalla maksamaan 220 €/ha. Vuotuinen käyttökustannus olisi 4 500 €.

8.4. Alueen liikenne

Turvetuotantoalueella tiestöä tarvitaan kuljetuksia, työkoneiden liikkumista, vesien-suojelujärjestelmien huoltotöitä ja palosuojelua varten. Iso-Kinttaissuon tuotantoalueelle on suunniteltu neljä erillistä auma-aluetta siten, että ne ovat tuotannollisesti keskeisellä alueella. Tieverkosto ja turpeen varastointialueet (auma-alueet) esitetään tuotantosuunnitelmassa (liite 8.1).

Iso-Kinttaissuolla on suoalueen halki kulkeva tie, joka liittyy pohjoisessa Yli-Tannilan seututiehen (nro 855) ja etelässä Venkaan metsäautotiehen. Iso-Kinttaissuon turvekuljetukset hoidetaan käyttäen pohjoista suuntaa Yli-Tannilan seututielle.

Energiaturpeen kuljetus aumoista asiakkaalle tapahtuu pääosin tuotantokauden ulkopuolisena aikana talvella. Iso-Kinttaissuolta tuotettavan energiaturpeen pääkäyttökohteet sijaitsevat Oulussa. Turpeen kuljetusreitti suuntautuu Yli-Tannilan seututielle ja edelleen Tannila-Yli-Ii tien (tie 849) kautta Kiiminkiin ja valtatie 20 kautta Kiimingistä Ouluun.

Tuotantotoiminnan aiheuttama työmaaliikenne keskittyy touko-syyskuun väliselle ajalle. Työmaaliikenne on pääasiassa urakoitsijoiden ja heidän työntekijöidensä henkilöautoliikennettä. Tuotantotoiminnassa käytettävät vetokoneet (traktorit) tuodaan työmaalle keväällä ja viedään syksyllä pois. Kunnostus- ja ympäristönsuojelutoiminnassa käytettäviä koneita tuodaan työmaalle keskimäärin 2-3 kertaa tuotantokauden aikana. Tuotantoaikana asiaton liikkuminen turvetyömaalla on kiellettyä paloturvallisuuden vuoksi.

8.5. Käytettävät aineet ja syntyvät jätteet

Turvetuotantoalueen valumavesiin ei lisätä mitään aineita, vaan vesi on verrattavissa suoperäiseltä valuma-alueelta tulevaan veteen. Valumavesissä ei myöskään ole myrkkyjä eikä haitallisia bakteereita.

Iso-Kinttaissuon 259 ha tuotantopinta-alalla olisi käytössä keskimäärin 7-8 traktoria. Tuotantokauden aikana käytettävä polttoainemäärä on 50 000 litraa ja voiteluöljyjen määrä 450 litraa. Polttoaineiden ja voiteluöljyjen lisäksi käytetään pieniä määriä muita voiteluaineita.

Tuotannossa käytettäviä vetokoneita varten urakoitsijoilla on tuotantoalueella siirrettäviä 1000-5000 litran polttoainesäiliöitä. Polttoöljy varastoidaan säiliöissä työmaan tukikohta-alueella tai muualla säiliöille varatulla ja paloviranomaisen hyväksymillä alueella. Voiteluaineet varastoidaan tukikohta-alueella niille varatuilla paikoilla. Polttoainesäiliöiden sijainti esitetään työmaan turvallisuussuunnitelmassa, joka toimitetaan myös kunnan palopäällikölle.

Tuotantotoiminnassa syntyvät seka- ja ongelmajätteet kerätään alueelle rakennettavaan keräilypisteeseen, jossa ne tarpeen mukaan pakataan ja merkitään siten, että niistä ei aiheudu vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Eri jäte-erille varataan omat keräysastiat. Työmaalle vuosittain laadittavasta jätehuoltosuunnitelmasta käy ilmi keräilypisteen sijainti, laatu, jätteen poiskuljettaja yhteystietoineen sekä tyhjennysjaksot. Työmaalla syntyneiden jätteiden määrä ja laatu kirjataan ylös.

Turvetuotantoalueen kaivannaisjätteille, kuten kannot ja muu puuaines, kivet, mineraalimaat sekä lietteet, laaditaan jätehuoltosuunnitelma YLS 103a§:n mukaisesti.

Aumojen peitteinä käytettävä muovi kerätään kasoihin ja varastoidaan tuotantoalueella sille osoitetulla paikalla. Muovi voidaan esim. paalata ja käyttää myöhemmin energiantuotantoon. Turvekentän sisältämä puuaines erotellaan tarvittaessa turpeesta tuotantotoiminnoissa. Kanto- ym. puuaines varastoidaan kasoihin auma-alueille ja tuotantoalueen reunoille ja käytetään hakeraaka-aineena.

9 TARKKAILU JA VALVONTA

Käyttötarkkailu

Toiminnan alkaessa Iso-Kinttaissuon tuotantoalueella pidetään päiväkirjaa. Päiväkirjaan merkitään säätiedot, ojien ja vesiensuojelurakenteiden rakentamis-, kunnossapito- ja puhdistusajankohdat, viranomaisten tai muiden ympäristöasioihin vaikuttavien tahojen tarkastukset ja kaikki sellaiset tapahtumat, joilla voi olla vaikutusta työmaalta lähtevään vesistökuormitukseen. Päiväkirjaan merkitään niin ikään toiminnan poikkeustilanteet sekä mahdolliset havaitut pöly- ja meluhaitat. Tietoja hyödynnetään viranomaisten kanssa tapahtuvassa asioiden hoidossa. Muistiinpanot säilytetään ja ne esitetään ympäristökeskuksen tai kunnan viranomaisille pyydettäessä. Käyttötarkkailuun liittyen tarvittaessa tarkkaillaan myös vesiensuojelurakenteiden teho.

Päästötarkkailu

Turvetuotannossa päästötarkkailu tarkoittaa yleensä vesipäästöjen tarkkailua. Alueen kuntoonpanon viimeistelyvaiheen ja tuotantovaiheen veden laadun tarkkailua varten Iso-Kinttaissuolle laaditaan päästötarkkailuohjelma hankkeen lupahakemuksen valmistelun yhteydessä.

Tarkkailuohjelmassa määritetään veden laadun tarkkailupisteet, näytteenottotiheys ja vesimäärän mittaustapa, vesinäytteistä tehtävät määrittelyt sekä tuotantoalan tarkkailun intensiivisyys.

Vaikutustarkkailut

Vaikutustarkkailu voi kohdistua esim. vesistöön ja kalastoon, pohjaveteen, kasvillisuuteen tai pöly- ja meluvaikutuksiin. Tässä hankkeessa tarkkaillaan hankkeen vesistö- ja kalastovaikutuksia. Iso-Kinttaissuon olosuhteissa ei toiminnan aiheuttamaa pölyämistä ja melua ole tarpeen tarkkailla tuotantoalueella tai sen ympäristössä. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole tärkeitä pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue on Huiskankankaan pohjavesialue (11972005), joka kuuluu luokkaan I (vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue). Huiskankankaan pohjavesialue sijaitsee noin kilometrin Iso-Kinttaissuon hankealueelta luoteeseen, Säynäjäojan eteläpuolella.

Vesistövaikutusten tarkkailua varten laaditaan vaikutustarkkailuohjelma. Vesistövaikutustarkkailussa seurataan hankealueen alapuolisen vesistön tilaa. Tarvittaessa myös hankealueen yläpuoleisessa vesistössä voi sijaita vertailupiste. Vaikutustarkkailua varten määritetään tarkkailupisteet, joita seurataan ohjelman mukaisesti. Vesistövaikutustarkkailu on yhteydessä päästötarkkailuun siten, että hankkeen vaikutukset pystytään selvittämään. Iso-Kinttaissuon tarkkailu voidaan raportoida Siuruanjoen vesistön turvetuottajien kuormitus- ja vesistötarkkailun yhteydessä.

Iso-Kinttaissuon kalastotarkkailu voidaan suorittaa osana Siuruanjoen 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.

Laatu- ja ympäristöjärjestelmä

Vapo Oy:llä on yhdistetty laatu- ja ympäristöjärjestelmä. Järjestelmä on rakennettu standardien SFS-ISO 14001 ja SFS-ISO 9001:2000 mukaisesti. Vapo Oy:n järjestelmälle on myönnetty laatusertifikaatti vuonna 1997 ja ympäristösertifikaatti vuonna 2001. Sertifikaatit on myöntänyt Det Norske Veritas, joka tekee järjestelmän määräraikaistarkastuksen puolen vuoden välein.

Laatu- ja ympäristöjärjestelmän avulla parannetaan organisaation kykyä toteuttaa yrityksen päämääriä ja asetettuja tavoitteita sekä vaikuttaa asiakastytyvyyteen asiakkaiden ja sidosryhmien tarpeet sekä toiminnalle asetetut vaatimukset huomioiden. Järjestelmällä varmistetaan, että prosessien toteuttaminen ja ympäristöasioiden hoito on tehokasta, jatkuvasti kehittyvää ja hyväksytyjen laatu- ja ympäristöpolitiikkojen mukaista.

10 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SELVILLÄOLOVELVOLLISUUS HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSISTA

Vapo Oy on selvittänyt hankkeen ympäristövaikutuksia tässä YVA-lain ja sitä täydentävän asetuksen mukaan tehdyssä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Toiminnan aloittamisvaiheessa hakija on YVA-lain 25 §:n tarkoittamalla tavalla riittävästi selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista.

11 YHTEENVETO HANKKEESTA

Vapo Oy selvittää Yli-Iin ja Pudasjärven alueella sijaitsevan Iso-Kinttaissuon kunnostamista turvetuotantoon. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 10.6.1994 annetun lain (486/1994) ja ympäristöministeriön 5.3.1999 antaman asetuksen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (268/1999) mukaan turvetuotantoon, jonka yhtenäiseksi katsottava tuotantopinta-ala on yli 150 ha, on sovellettava ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Iijoen vesistöalueella meneillään olevaan Kollaja-hankkeeseen (tekoaltaan rakentamisen selvitys) Iso-Kinttaissuon hankkeella ei ole yhteyttä.

Iso-Kinttaissuon hankealue sijaitsee Yli-Iin kunnan Tannilan kylässä ja Pudasjärven kaupungin Siuruan kylässä. Lähimmästä taajamasta Yli-Iin kirkonkylästä suo sijaitsee noin 20 kilometriä koilliseen. Tiestöllisesti hankealue sijaitsee noin 2 km Yli-Tannilan seututien (nro 855) eteläpuolella. Vapo Oy:llä on hallussa Iso-Kinttaissuolla 392,4 hehtaarin alue. Hallinnassa olevasta alueesta tuotantokelpoista pinta-alaa on 259,6 hehtaaria. Tuotantokelpoinen alue on lähes kokonaisuudessaan sarkaojitettu vuosina 1981-1982. Samanaikaisesti alueelle on kaivettu lasku- reuna- ja kokoojaojat sekä laskeutusallaat. Vuonna 1994 alue valmisteltiin tuotantokuntoon muotoilemalla ja ruuvaamalla tuotantosarat. Tuotantoalueelle rakennettiin pintavalutuskenttä vuonna 1996. Pintavalutuskenttäalue on pengerrytetty ja myös pumppauskaivo on valmiina alueella. Tuotantotoimintaa alueella ei ole aloitettu. Sarkaojittamatonta tuotantokelpoista aluetta Iso-Kinttaissuolla on 10,3 hehtaaria. Nykyisin vedet Iso-Kinttaissuolta johdetaan alapuoleiseen vesistöön laskeutusaltaiden kautta.

Koillisosastaan Iso-Kinttaissuon hankealue rajautuu Vapo Oy:n omistamaan Kuikkasuon (osa Kalliosoitteita) toiminnassa olevaan tuotantoalueeseen. Muualla hankealueen lähiympäristössä harjoitetaan pääasiassa metsätaloutta. Ympäröivät suoalueet ovat valtaosin metsäojitettuja. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa Iso-Kinttaissuon alue on merkitty turvetuotannossa olevaksi alueeksi. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole vakituista asutusta eikä loma-asutusta. Lähimpiin taloihin on tuotantokentän pohjoisreunasta matkaa noin 2 km. Talot sijaitsevat hankealueen luoteispuolella Siuruanjoen varrella. Talojen ja tuotantokentän väliin jäävä alue on metsää ja ojitetua suoaluetta. Lähin peruskartalle asutuksi merkitty rakennus sijaitsee Säynäjäjoen varrella. Rakennuksesta on matkaa tuotantoalueelle noin kilometri. Rakennus on loma-

asutuskäytössä. Seuraavaksi lähin loma-asunto on Säynäjäojan varressa, noin 500 metriä alavirtaan. Koillisessa lähin asutus on noin 3,5 km etäisyydellä Iso-Kinttaissuosta.

Iso-Kinttaissuolta suunnitellaan tuotettavaksi pääasiassa energiantuotantoon tarkoitettua polttoturvetta. Polttoturpeen lisäksi suon heikommin maatuneesta pintakerroksesta voidaan tuottaa jonkin verran ympäristökäyttöön (mm. imeytys, maanparannus) tarkoitettua turvetta. Turpeen tuotanto tapahtuu pääasiassa touko-syyskuun aikana 30-50 tuotantopäivän aikana. Iso-Kinttaissuon arvioitu tuotantoaika on 25-30 vuotta. Iso-Kinttaissuolla on suunniteltu tuotettavan pääasiassa jyrshinturvetta. Tarvittaessa alueelta voidaan tuottaa myös palaturvetta. Jyrshinturvetta tullaan tuottamaan pääsääntöisesti Haku -menetelmällä. Kasvu- ja ympäristöturvekäyttöön tarkoitettua heikosti maatuneen pintaturpeen tuotantomenetelmänä voidaan käyttää imuvaunu- tai mekaanista kokoojavaunumenetelmää. Myös tuotannon loppuvaiheen mataloituvilla kentillä imu- tai mekaanisten kokoojavaunujen käyttö lisääntyy.

Hankeen toteutusta on selvitetty 0-vaihtoehdon (hanke jätetään toteuttamatta) lisäksi 5 eri toteutusvaihtoehdolla. Hankkeen toteutusvaihtoehtoisissa 1-3 tuotantopinta-alana on 259,6 ha ja vesienkäsittelyrakenteina sulan maan (kesä) aikainen/ympärivuotinen pintavalutuskenttä tai kemikalointi. Vaihtoehtoisissa 4-5 tarkastellaan myös Kuikkasuon lohko 6:n (40 ha) kuivatusvesien johtamista Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentälle tai kemikalointiasemalle. Kuikkasuon lohko 6:n kuivatusvesien käsittelymahdollisuus Iso-Kinttaissuolla perustuu Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentän reiluun mitoittamiseen (8,9 % valuma-alueesta), laskusuhteisiin ja siitä johtuviin kuivatusvaikeuksiin (Kuikkasuon lohko 6 laskee luontaisesti Iso Kinttaissuon suuntaan) sekä Kuikkasuon hieman alimittaisen (3,1 % valuma-alueesta) pintavalutuskentän kuormituksen pienentämiseen.

Iso-Kinttaissuon kasvillisuuskartoituksen todetaan Iso-Kinttaissuon menettäneen erilaisten ojitusten ja maanmuokkausten vuoksi lähes kaikki luonnontilaisen aapasuon piirteet. Alueelta ei kartoituksessa tavattu uhanalaisia tai rauhoitettuja kasvilajeja tai suotyypppejä. Kartoituksessa ei myöskään havaittu lähteisyyttä tai avovesiä kartoitusalueella. Iso-Kinttaissuon linnustoselvityksessä todetaan alueen linnustollinen arvo kokonaisuudessaan varsin vähäiseksi. Suojelullisesti huomattavin alueella pesivä laji oli laulujoutsen, josta havaittiin pesivä pari sekä kolme ensimmäisen vuoden poikasta. Kokonaisuutena sarkaojitetun, kuivahkon ja paikoin erittäin heinittyneen Iso-Kinttaissuon linnuston laskennallinen suojeluarvo jää melko alhaiseksi ja Iso-Kinttaissuota voidaan pitää linnustoltaan niin maakunnallisesti kuin laajemmassakin mittakaavassa varsin niukkana. Alueella on kahlaajien ja muiden suolajien suosimaa luonnontilaista suota lähinnä alueen lounaisosassa, jonne sijoittuu tuotantoalueen pintavalutuskenttä. Nisäkkäistä soilla on merkitystä lähinnä poroille ja jossain määrin hirville. Hirvi vierailee suolla lähinnä ruokailemassa. Tyypillisimpiä ruokailupaikkoja ovat puronvarsien ja soiden laitamien lehtipuu- ja pensaskasvustot. Porotalouden osalta todennäköisesti Iso-Kinttaissuon alueen menetys kesälaidunalueena on osin jo tapahtunut, kun sarkaojitus on kuivattanut alueen ja alueen kasvillisuus on muuttunut. Kesällä porot hakeutuvat tuulisille avosoille ja turvetuotannossa oleville soille syöpäläisiä pakoon eli pitämään ”räkkää”. Porojen ja niiden vasojen joutumista ojiin ja eläinten pääsyä niistä pois voidaan helpottaa luiskaamalla ojien ja sammutusaltaiden reunoja loivemmiksi porojen luontaisilla kulkureiteillä, joiden määrittäminen tehdään yhteistyössä paliskunnan kanssa.

Iso-Kinttaissuon tuotantoalue ei näy merkittävästi kaukomaisemassa ympäristön loivapiirteisyyden ja puustoisuuden vuoksi. Iso-Kinttaissuon tuotantoalue on jo tehtyjen valmistelutöiden vuoksi puuton, joten suon välittömän lähimaisema muutos nykyiseen verrattuna on pieni. Iso-Kinttaissuon alueella ei ole tiedossa kulttuurihistoriallisia kohteita. Sarkaojitettuna alueena hankealueella ei ole marjastusarvoa. Virkistyskäytön kannalta ojitettuna alueena Iso-Kinttaissuolla ei liene merkittävää virkistysarvoa. Metsästysoikeus kuuluu Suomessa pääsääntöisesti alueen maanomistajalle, eikä metsästys ole jokamiehenoikeus. Tehdyn linnustokartoituksen mukaan Iso-Kinttaissuon linnusto on varsin vähälajista eivätkä yksilömääräkään nouse kokonaisuutena tavanomaista korkeammiksi. Linnustokartoituksessa alueella ei havaittu metsästettäviä lintulajeja. Turvetuotantoalueilla vesilintujen on havaittu suosivan pintavalutuskenttiä. Kokemusten mukaan metsästettävät maalinnut (teeret) voivat myös kelpuuttaa tuotantokentän soidinalueeseen luonnontilaisen suon tapaan ja käyttää myös tuotantoalueen reunakoivikoita talvisina ruokailupaikkoinaan.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa Iso-Kinttaissuon hankealueen länsiosan läpi on merkitty etelä-pohjoissuunnassa kulkeva kansainvälinen vaellusreitti. Reitin sijainti Iso-Kinttaissuon lähialueella voidaan kuten maakuntakaavaselostuksessa todetaan suunnitella tarkemmin ottaen huomioon Iso-Kinttaissuon turvetuotantoalue. Maakuntakaavaan merkityt moottorikelkkareitit sijoittuvat Iso-Kinttaissuon tuotantoalueen ulkopuolelle.

Iso-Kinttaissuo kuuluu Siuruanjoen (61.4) valuma-alueeseen, tarkemmin Säynäjäjojan valuma-alueeseen (61.49), jonka pinta-ala on 123,97 km². Iso-Kinttaissuolta Säynäjäjojaan on matkaa noin 0,5 km ja Siuruanjokeen noin 6,5 km. Siuruanjoen valuma-alueella oli vuonna 2007 ympäristöluvan omaavia turvetuotantoalueita 29 kpl, joilla oli valmistelematonta aluetta 66 ha, kunnostusvaiheessa 128 ha, tuotannossa 3 100 ha, poistunut tuotannosta 306 ha ja jälkikäytössä 120 ha. Vuoteen 2015 mennessä yksinomaan Siuruanjoen valuma-alueen nykyisin tuotannossa olevista soista on poistumassa noin 550 ha ja edelleen vuoteen 2020 mennessä kaikkiaan noin 850 ha.

Säynäjäjojan valuma-alueesta suurin osa on suota. Suoalueista yli puolet on ojitettu metsänkasvatukseen. Säynäjäjojan valuma-alueella ei ole Iso-Kinttaissuon lisäksi turvetuotannossa olevia tai turvetuotantoon valmisteltuja alueita. Säynäjäjojan vesi on Siuruanjokeen verrattuna selvästi rauta- ja fosforipitoisempaa. Fosforia oli Säynäjäjojassa kesällä 50-100 µg/l, josta puolet fosfaattifosforina. Typen pitoisuus oli loppukesällä 300-600 µg/l. Ravinnepitoisuudet olivat fosforin osalta Säynäjäjojan yläpuolisella havaintopaikalla (sijaitsee Iso-Kinttaissuon yläpuolella) keskimäärin hieman korkeammat kuin alapuolisella havaintopaikalla. Typpipitoisuus laski pääsääntöisesti yläosan havaintopaikalta alaosaan havaintopaikalle. Iso-Kinttaissuon naapuritiloja ja Säynäjäjojarren rantatiloja on 42. Tehdyssä postitiedustelussa tilojen rantojen- ja vesistönkäytöstä ilmoitettiin tiedot 13 tilan osalta. Näistä tiloista rakennettuja oli 9. Säynäjäjojan varrelta ilmoitettiin tiedot yhteensä 6 asuinrakennuksesta, 5 kesämökistä, 3 rantasaunasta, 4 muusta saunasta, 5 navetasta, 15 ladosta ja 2 muusta rakennuksesta. 5 tilalla ilmoitettiin olevan käytössä kaivo, joista otettiin ruoka-, sauna- ja kasteluvesi 3 tilalla ja karjanjuottovesi 2 tilalla. Säynäjäjojan vettä käytettiin saunavetenä 3 tilalla, karjanjuomavetenä 3 tilalla ja kasteluvetenä 3 tilalla. Tämän lisäksi Säynäjäjojan vettä käytettiin uintivetenä (8). Alueen rantoja käytettiin lisäksi rantalaitumena (3),

metsästykseen (5), kalastukseen (8), metsänhoitoon (4) ja yleisemmin virkistytymiseen (10).

Säynäjäojalta kalastustiedustelussa (vuosi 2003) seitsemän vastaajan kokonaissaalis oli 506 kg, josta valtaosa oli haukea (30 %), ahventa (30 %) ja särkeä (15 %). Loput oli madetta, harjasta ja lahnaa. Suurin osa saaliista saatiin verkoilla ja katiskoilla. Talouksien keskisaalis oli huomattavan korkea (72 kg/talous) ja kolmella taloudella saalis oli yli 100 kg (max. 185 kg). Säynäjäojan kalasto koostuu pääasiassa veden laadun muutoksia melko hyvin kestävästä kevätkutuisista lajeista (hauki, ahven, lahna ja särki), joiden kantoihin hankkeen suorat haitalliset vaikutukset ovat vähäisiä. Talvikutuinen made kärsii kuormituksesta kevätkutuisia kalalajeja herkemmin. Säynäjäojassa lisääntyvän kuormituksen kalataloudelliset haitat näkyisivät selvimmin erilaisina kalastukseen ja kalojen käyttökelpoisuuteen liittyvinä haittoina kuten mm. veden tummuus, pyydysten likaantuminen, kalojen makuvirheet ja pohjan liettyminen. Näitä haittoja on esiintynyt Säynäjäojassa pitkään ja niitä esiintyisi suovaltaisen valuma-alueen ja ojitusten (ml. Iso-Kinttaissuon kuivatusojitus turvetuotantoon) vaikutuksesta myös ilman Iso-Kinttaissuon turvetuotantokuormitusta.

Siuruanjokea kuormittavat maa- ja metsätalous, turvetuotanto sekä haja- ja loma-asutus. Valuma-alueella asuu noin 5500 henkilöä. Lisäksi valuma-alueella sijaitsee Yli-Iin ja Pudasjärven kuntien alueella noin 380 ja Ranualla noin 120 lomamökkiä. Ravinnepitoisuudet ovat Siuruanjoella pääosin pysyneet viime vuosien erittäin rehevän vesistön tasolla. Siuruanjoen veden laadun ajallisesta kehityksestä voidaan todeta, että jakson merkittävin ilmiö oli joissa harvinainen levähaitta vuosina 1995-96. Toisaalta merkittävää on se, että levähaitta ei sen jälkeen ole kertaakaan toistunut. Levien massaesiintymisen syynä on ollut ilmeisesti luonnollinen tapahtumien ketju. Ranuanjärvi ja Luiminkajärvi syöttävät edelleen levämassaa Ranuanjoen ja Luiminkajoen kautta Siuruanjokeen eikä se ole enää vaikuttanut samassa määrin. Levähaittavuosia edelsi vuoden 1993 erittäin korkea kevättulva, joka huuhtoi maa-alueilta ja jokivesistöistä suuria määriä materiaalia pois ja saattoi aiheuttaa heilahduksen ravinteiden ja eliöstön tasapainossa. Vuonna 1994 mitattiin vedestä verrattain pieniä klorofyllimääriä. Osa ravinteista saattoi kertyä latvajärviin ja kehittää siellä ravinteiden vapauduttua veteen vuoteen 1995 mennessä poikkeuksellisen suuren biomassan. Siuruanjoen mitatun ja havaitun vedenlaadun valossa näyttää siltä, että tasapaino on saavutettu vuoteen 1997 mennessä. Ilmeisesti olennaisinta Siuruanjoen levähaittojen ehkäisyssä olisi saada latvajärvet pysymään vailla leväkukintoja. Järvien ongelma on pitkäaikaisessa jätevesi- ja hajakuormituksesta juurensa juontava sisäinen kuormitus.

Siuruanjoen yläosalle tulevat vedet määräävät joen veden laatua Asmuntin havaintopaikalle asti ja välillä sen alapuolellekin. Asmuntinjoen (ei turvetuotantoa) veden laatu on luokiteltu välttäväksi ja se osaltaan lisää Siuruanjoen keskiosalle tulevaa ravinne- ja humuskuormitusta siitä, mitä mm. Ranuanjoki ja Luiminkajoki ovat muodostaneet. Yleisesti voidaan myös todeta, että joen keskiosalla veden laatu tasaantuu ja usein myös tapahtuu ravinteiden pitoisuuden alenemista. Joen alaosalla veteen tulee lisää kiintoainetta, humusta, rautaa ja samalla myös ravinteita. Siuruanjokeen laskevien sivujokien usein pääuomaa korkeammista pitoisuuksista huolimatta ei Siuruanjoessa havaittu selvää veden laadun muutosta joen yläosalta jokisuuhun tullessa. Tarkkailun keskiarvojen perusteella Siuruanjokisuussa pitoisuudet ovat kuitenkin usein korkeammat kuin Asmuntissa ja

pitoisuusvaihtelu suurempaa. Siuruanjoen pitoisuuksille on kuitenkin tyypillistä äärevyys ja muutosten havaitseminen on siksi vaikeaa. Siuruanjoen veden ekologinen ja kemiallinen tila on luokiteltu hyväksi. Siuruanjoessa vuosien 1995 ja 1996 kesinä todetun haitallisen voimakkaan sinileväkaskun seurauksena ryhdyttiin toteuttamaan Siuruanjoki kuntoon – yhteishanketta yhteistyössä Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskusten sekä Pudasjärven, Ranuan ja Yli-Iin kuntien sekä useiden paikallisten tahojen kanssa. Lapissa hanketta on toteutettu vuosina 2000-2002 ja Pohjois-Pohjanmaalla 2000-2005. Hankkeen tavoitteena on Siuruanjoen veden laadun ja tilan parantaminen vähentämällä jokeen kohdistuvaa kuormitusta ja kunnostamalla sitä sekä sen latvajärviä. Keskeisenä tavoitteena on myös, että alueen asukkaiden ympäristötietoisuus ja -vastuullisuus kasvavat. Turvetuotannon osalta hankkeessa pyritään vesiensuojelua tehostamaan rakentamalla soille pintavalutuskenttiä. Myös tulva-ajan valumahuippuarvoja pyritään pienentämään säännöstelemällä virtaamaa patoaltaiden avulla. Tuotantoalueiden jälkikäyttöön liittyen poistuville lohkoille rakennetaan haihdutus- ja laskeutusaltaita sekä istutetaan kasvustoa, joiden johdosta valumavesien ravinne- ja kiintoainepitoisuudet pienenevät.

Ainevirtaamalaskelmien mukaan Siuruanjoen kokonaiskuormituksesta luonnonhuuhtouma muodostaa suurimman osan. Tämän jälkeen seuraavat hajakuormitus ja järvien sisäinen kuormitus. Siuruanjoen kokonaiskuormituksesta turvetuotannon osuus oli noin 1 % molempien pääravinteiden suhteen. Turvetuotannon kuormitus aiheuttama (netto)pitoisuuslisä Siuruanjokisuun havaintopaikalla S0 on kiintoaineen osalta 0,11 mg/l, kokonaistypen osalta 7 ug/l ja kokonaisfosforin osalta 0,8 ug/l. Arvion perusteella turvetuotantoalueiden kuormituksen vaikutukset Siuruanjoen vedenlaatuun tarkkailupisteellä S0 ovat hyvin pieniä eikä pitoisuuslisäyksillä ei ole merkittävää vaikutusta joen rehevyystasoon.

Iso-Kinttaissuon hankkeen toteutusvaihtoehtoilla vuoden kokonaiskuormitus on alhaisinta ympärivuotinen pintavalutuskenttä-vaihtoehdossa. Hankkeen eri toteutusvaihtoehtojen aiheuttamat kesäajan pitoisuuslisät Säynäjäojassa ovat samaa suuruusluokkaa. Vaikutus näkyy lähinnä typpipitoisuuden lievänä kasvuna. Pitoisuuslisissä ei ole sanottavaa eroa pintavalutuskenttäkäsittelyn ja kemikaloinnin välillä. Iso-Kinttaissuon laajan pintavalutuskentän käyttö Kuikkasuon lohko 6:n kuivatusvesien puhdistukseen vähentää Kuikkasuon pintavalutuskentän kuormitusta, nostaa sen alan riittäväksi (4,7 % valuma-alueesta) ja samalla vähentää alapuoliseen vesistöön kohdistuvaa kokonaiskuormitusta. Siuruanjoessa eikä sen alapuolisessa Iijoessa ei voi erottaa Iso-Kinttaissuon turvetuotannon vaikutuksia.

Yleisesti tarkasteltuna vuosien väliset vaihtelut turvesoiden kuormituksessa ovat suuria. Tuotantovaiheen vuosikuormituksen arviointi on suuntaa antava, koska ympärivuotista tarkkailua on vasta muutamalta vuodelta ja kohteelta.

Siuruanjoessa tehtiin liettymäkartoitus kesällä 2001 ja seurantakartoitus kesällä 2003. Vuoden 2001 selvityksen mukaan liettymä P13 Säynäjäojassa olisi turvetuotannon todennäköisesti osittain aiheuttama. Mahdollista turvetuotannon vaikutusta on mukana myös liettymässä V3 (Säynäjäojan suu). Kummankin liettymän syntymiseen on vaikuttanut turvetuotannon lisäksi myös alueen muu kuormitus. Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto ei määrännyt toiminnanharjoittajille toimenpiteitä Siuruanjoessa tai sen sivu-uomissa todettujen liettymien poistamiseksi. Sen sijaan eräiden turvetuotantoalueiden vesien

laskukohdan alapuolisilla lähivesialueille lisättiin liettymien seurantavelvoite. Seurantavelvoite ei koskenut Iso-Kinttaisuuta. Seurantavelvoitteen puuttumisesta huolimatta seurantakartoitukseen sisällytettiin myös Säynäjäoja. Seurantakartoituksessa vuonna 2003 Säynäjäojan tarkastuspisteellä (P13) sekä Säynäjäojan suistossa (V3) oli havaittavissa voimakkaampaa liettymistä vuoteen 2001 verrattuna. Liettymän kasvu oli suurelta osin hiekkaliettymää, joka ei todennäköisesti ole peräisin turvetuotantoalueilta.

Siuruanjoella tehty kalastuskirjanpito (vuosi 2007) keskittyi joen ala- ja keskiosille jokisuun ja Tannilan välille. Neljän kirjanpitokalastajan saalis oli tavanomaisesti haukea, ahventa ja särkikalaja. Vapavälineillä kalastaneet saivat aikaisempien vuosien tapaan pieniä määriä istutusperäistä kirjolohta sekä luontaisesti lisääntyvää harjusta. Kalastajien kokonaissaalis oli 239 kg, josta haukea oli 34 %, särkeä 31 % ja ahventa 23 %. Arvokaloista istutettua kirjolohta saatiin vapavälineillä ja verkoilla 13 kg. Harjusta saatiin pelkästään vapavälineillä 4 kg. Kalastajakohtainen keskisaalis oli v. 2007 noin 60 kg/kalastaja ja aikaisempia vuosia huomattavasti parempi. Kirjanpitokalastajien keskimääräinen vuosisaalis on pysytellyt vuosittain (1997-2007) varsin samalla tasolla noin 30 kg:n molemmin puolin. Kirjanpitäjien vaihtuminen sekä vuosittain vaihtelevat pyyntiolosuhteet vaikuttavat osaltaan eri vuosien saalismääriin. Vuonna 2007 kalastushaitoista (pyydysten likaantuminen, saaliin makuvirhe heinäkuun puolivälissä samoin kuin poikkeuksellisen korkealla ollut vesi joessa heinäkuussa) kommentoi yksi kalastaja. Kaksi kirjanpitokalastajaa myös ravusti Tannilan ylä- ja alapuolisilla jokialueilla. Saaliit eivät olleet kovin merkittäviä – niiden perusteella rapukanta on harva mutta elinvoimainen ja pieniä rapuja tavattiin etenkin Tannilan yläpuoleisella alueella. Siuruanjoen sähkökalastuksessa (vuodet 1994-2007) koskikalasto on lähes pääsääntöisesti ollut kivisimppua, kivennuoliaista, mutua ja harjusta. Satunnaisesti esiintyneitä lajeja ovat olleet made, särkikalat ja hauki. Vuoden 2007 osalta harjussaalis oli poikkeuksellisen heikko kaikilla Siuruanjoen pääuoman koealoilla todennäköisesti johtuen korkeasta vedenkorkeudesta. Muita tyypillisiä lajeja kuten kivisimppuja ja kivennuoliaisia esiintyi sen sijaan varsin tavanomaiset määrät. Siuruanjoen pohjaeläintarkkailussa lajistojakauma oli varsin tyypillinen ja lasketut indeksiarvot niin ikään alueelle tyypillisiä ja osin varsin korkeitakin. Pohjaeläintarkkailun tulosten perusteella kohdealueita voidaan pitää kohtuullisen hyväkuntoisina. Siuruanjoessa Iso-Kinttaisuolla yksittäisenä hankkeena ei ole kalataloudellista vaikutusta ja käytännössä Iso-Kinttaisuuden turvetuotantoalueen vaikutuksia ei voida täsmällisesti eritellä muista samaan suuntaan vaikuttavista tekijöistä, kuten maa- ja metsätalous, muut turvesuot ja asutus.

Iso-Kinttaisuuden hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole luokkaan I ja II kuuluvia pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue on Huiskankankaan pohjavesialue (11972005), joka kuuluu luokkaan I (vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue). Huiskankankaan pohjavesialue sijaitsee noin kilometrin Iso-Kinttaisuuden hankealueelta lounaaseen, Säynäjäojan eteläpuolella. Huiskankankaan pohjavesialue sijoittuu 92,5 mpy-95 mpy tasolle. Pohjavesialueen ja Iso-Kinttaisuuden välissä virtaavan Säynäjäojan vesipinta on 85 mpy tasolla. Iso-Kinttaisuuden alue laskee Säynäjäojan suuntaa ja samoin alueen vedet virtaavat Säynäjäojan suuntaan. Iso-Kinttaisuuden alueella vesipinta tulee olemaan alimmillaan 3-4 m korkeammalla tasolla kuin pohjavesipinta Säynäjäojan kohdalla. Iso-Kinttaisuuden alueelta vesien purkautuminen tulee olemaan turpeenotosta huolimatta Säynäjäojan suuntaan eikä turvetuotanto alenna pohjavesipintaa Säynäjäojan takaisella Huiskankankaan pohjavesialueella. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole tiedossa kaivoja.

Iso-Kinttaissuon välittömässä läheisyydessä ei ole vakituista tai loma-asutusta. Lähimmätkin asuinrakennukset jäävät niin kauaksi hankealueesta, ettei turvetuotanto aiheuta niissä pölyhaittaa. Hankealueen läheisyydessä ei ole sellaisia avovesialueita, joiden pinnalle voisi merkittävässä määrin kerääntyä pölyä. Turvetuotantokoneiden melutietojen perusteella voidaan arvioida, että turvetuotannon ja kunnostuksen eri työvaiheet eivät aiheuta melulle annettujen ohjearvojen ylityksiä asuinrakennuksissa. Turvekuljetusten osalta lähin asutus kuljetusreitillä varrella sijaitsee Siuruajoen varrella, johon on Iso-Kinttaissuolta matkaa yli 2 km.

Iso-Kinttaissuon todennäköisin toteutusvaihtoehto on hankkeen toteuttaminen 259 ha alueella. Vesiensuojelurakenteena käytetään pintavalutuskenttää, joka on toiminnassa sulan maan aikana. Kuikkasuon lohko 6 kuivatusvedet (40 ha) johdetaan Iso-Kinttaissuon pintavalutuskentälle. O-vaihtoehdon toteutuksen kannalta alue on ominaisuuksiltaan heikko; alueen luonnontila on käytännössä kuivatusojituksen (sarkaojitus) ja suon pinnan muokkauksen vuoksi menetetty. Turvetuotannon ohjauksessa (Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava) turvetuotantoon pyritään ohjaamaan ensisijaisesti entisiin turvetuotantoalueisiin liittyviä soita sekä ojitettuja soita. Alueella on myös suuri tarve korvata tuotannosta poistuvia turvealueita. Nykyisessä tilassaan alue toimii myös ilmastollisesti hiilidioksidipäästöjen lähteenä tehokkaasti ojitetun alueen turvekerroksen hajotessa. Turvetuotannossa Iso-Kinttaissuolle on rakennettavissa hyvin toimivat vesiensuojelurakenteet. Hankkeen ympäristölupavaiheessa esitetään, miten alueen tarkkailu (käyttö-, päästö-, vaikutus- ja kalataloustarkkailu) toteutetaan. Hanke toteutetaan ja hanketta seurataan Vapo Oy:n yhdistetyn laatu- ja ympäristöjärjestelmän mukaan.

Vuosityöpaikoiksi muutettuna Iso-Kinttaissuon loppuvalmistelun, tuotannon ja kuljetusten suora työllistävyys on noin 10-12 henkilötövuotta ja välilliset työllisyysvaikutukset mukaan luettuna 16-22 henkilötövuotta. Turvetuotannon kotimaisuusaste on lähes 100 %. Kotimaisuus takaa, että energiantuotannon taloudelliset hyödyt jäävät kotimaahan ja pääasiassa maakuntaan, jossa tuotantoalue sijaitsee. Kotimaisen energian hyödyntäminen vähentää energiaomavaraisuuden heikkenemistä ja sitä pidetään ratkaisevana tekijänä mahdollisissa kriisitilanteissa.

Alueen jälkikäytöstä ei vielä ole tehty tarkkoja suunnitelmia, koska Iso-Kinttaissuon kunnostus- ja tuotantoajan on arvioitu olevan noin 25-30 vuotta. Tämän hetkisen näkemyksen mukaan Iso-Kinttaissuolla niillä aloilla, jotka kuivuvat luontaisesti gravitaatiolla, todennäköisin seuraava maankäyttömuoto on peltoviljely tai metsänkasvatus. Luontaisesti vettyvät alueet on mahdollista soistaa turvetuotannon jälkeen.

KIRJALLISUUS

Biologitoimisto Jari Venetvaara 2001: Siuruanjoen liettymäkartoitus. Raportti.

Biologitoimisto Jari Venetvaara 2003: Siuruanjoen liettymäkartoitus. Seurantakartoitus. Raportti.

Britschgi, R. & Gustafsson, J. 1996: Suomen luokitellut pohjavedet. Suomen ympäristökeskus.

Ekholm, M. 1993: Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja -sarja A/126.

Haila, Y. 1994: Biodiversiteetti ja luonnonsuojelu. - Teoksessa Hiedanpää, J. (toim.). Biodiversiteetti ja tuotantoelämä. Satakunnan ympäristöntutkimuskeskus, SYKE ja PKTK -julkaisu, Pori.

Heikkinen, S. 1992: Kalataloudellisesti ja luonnonsuojelullisesti arvokkaiden pienvesien inventointi vuosina 1990–1992 Oulun vesi- ja ympäristöpiirin alueella. Loppuraportti. Oulun vesi- ja ympäristöpiiri.

Ihme, R. 1994: Pintavalutus turvetuotantoalueiden valumavesien puhdistuksessa. VTT:n julkaisuja 798. .

Karastenpää R., Varjoranta, R., Rantakrans, E., Saari, H., Marja-aho, J. & Selin, P. 1998: Turvetuotannon pölypäästöt ja ympäristö. Pölypäästöt ja niiden leviäminen imukokoojavaunutuotannossa. Loppuraportti. Ilmatieteenlaitos, Ilmanlaadun tutkimus.

Kløve, B. 2000: Turvetuotantoalueen vesistökuormituksen synty -Virtaaman säädön käyttö ja soveltaminen vesiensuojeluun. Jordforsk 64/2000.

Komiteamietintö 1977: Soidensuojelun perusohjelma. Maa- ja metsätalousministeriön soidensuojelutyöryhmä. Komiteamietintö 1977:48, Helsinki.

Korhonen K-M. & Savonmäki, S. (toim.) 1997: Metsätalouden ympäristöopas. Metsähallitus, Helsinki.

Kuopion aluetyö-terveyslaitos 1999: Imuvaunun JIK-40 melututkimus Kaikonsuolla.

Lapin Vesitutkimus Oy 2002: Iijoen yhteistarkkailu vuonna 2001.

Lapin Vesitutkimus Oy. 2003: Selvitys kalastuksesta sekä rantojen ja vesistön käytöstä Korpijoen alapuolisella Siuruanjoella sekä eräissä alueelle laskevissa sivujoissa.

Lapin Vesitutkimus Oy 2003b: Siuruanjoen kuormitus ja veden laatu sekä niiden kehitys vuosina 1993-2003.

Lapin Vesitutkimus Oy 2004: Iijoen yhteistarkkailu vuonna 2003.

Lapin Vesitutkimus Oy 2007: Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuraportti vuodelta 2006.

Lapin Vesitutkimus Oy 2008: Vapo Oy:n, Turveruukki Oy:n ja Kuivaturve Oy:n Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuraportti vuodelta 2007.

Leiviskä, Veijo 1993: Turvetuotannon ympäristönsuojelu. - Oulun yliopisto, Pohjois-Suomen tutkimuslaitos. Oulu 1993.

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

Mäenpää, I., Tervo, H. & Hynönen, A. 1990: Kustannus-hyötyanalyysi maakaasu- ja turvevaihtoehtoista Pohjois-Suomen energiahuollossa. Liite III: Ympäristövaikutusten arviointi. Oulun yliopisto, Pohjois-Suomen tutkimuslaitos. Tiedonantoja N:o 72.

Niskanen, I. 1998: Turvetuotanto ympäristömelun aiheuttajana. Ympäristöntutkimuskeskus, Jyväskylän Yliopisto. Raportti 118/1998.

Poikolainen, E. & Ristolainen, J. 2001: Väärälammensuon (Hattula, Renko) turvetuotannon melumittaus 17-20.8.2001 ja laskennallinen tarkastelu. Raporttiluonnos 14725, 23.10.2001.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2005: Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava.

PSV –Maa ja Vesi Oy 2002: Iso-Kinttaissuo linnustoselvitys.

PSV –Maa ja Vesi Oy 2004: Turvetuotantoalueiden ylivirtaamatilanteiden tarkastelu..

PSV –Maa ja Vesi Oy 2008: Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantosoiden päästötarkkailu vuonna 2007.

Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Uhanalaisten lajien II seurantatyöryhmä. Ympäristöministeriö, Helsinki.

Rehell S. 2002: Iso-Kinttaissuo. Suoalueen kasvillisuusselvitys. Raportti.

- Savolainen M, Heikkinen K, Ihme R 1996:** Turvetuotannon vesiensuojeluohjeisto. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Ympäristöopas 6.
- Selin, P. 1999:** Turvevarojen teollinen käyttö ja suopohjien hyödyntäminen Suomessa. Jyväskylän yliopisto 1999, 239 s.
- Suntioinen A, 31.07.2003:** Turvetuotannon vesienkäsittelymenetelmien kustannukset Vapo Oy Energiassa, Kustannusselvityksen loppuraportti
- SYMO Oy 2007:** Turvetuotannon pöly- ja melupäästöt sekä vaikutukset lähialueen ilmanlaatuun. Raportti.
- Tissari, J., Raunemaa, T., Yli-Tuomi, T., Willman, P., Nuutinen, J., Marja-aho, J. & Selin, P. 2000:** Haketuksen sekä biopolttoaineiden lastaamisen ja purkamisen pölypäästöt. Kuopion yliopisto, Ympäristötieteiden laitos, Ilmafysiikan ja kemian laboratorio, Kuopio.
- Tissari, J., Yli-Tuomi, T., Willman P., Nuutinen J., Raunemaa, T., Marja-aho, J. & Selin, P. 2001:** Turvepölyn leviäminen tuotantoalueilta. Haku-menetelmän tutkiminen kesällä 2000 Pyhännän Konnunsuolla. - Kuopion yliopiston ympäristötieteiden laitosten monistesarja 1/2001.
- Turveteollisuusliitto ry 2002:** Turvetuotannon ympäristövaikutusten arviointi. Ohjeita turvetuotannon luonto- ja naapuruussuhdevaikutusten arvioimiseksi. – Turveteollisuusliitto ry., PC- versio 2002.
- Turunen, P. 1994:** Biodiversiteettisopimus ja suomalainen tuotantoelämä - seminaarin avauspuhe. - Teoksessa: Hiedanpää, J. (toim.): Biodiversiteetti ja tuotantoelämä. SYKE ja PKTK -julkaisu, Pori.
- 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.
- Vapo Oy 2003:** Selvitys kalastuksesta sekä rantojen- ja vesistön käytöstä Korpjoen alapuolisella Siuruanjoella sekä eräillä alueella laskevissa sivujoissa.
- Yli-Pirilä et al. 2001:** Turvetuotannon aiheuttaman turvepölyn ja melun leviämismallilaskelma Järvelänsuolla. Arviointiraportti. Kuopio.
- Ympäristöministeriö 1995:** Ympäristövaikutusten arviointi - parempaan suunnitteluun. Helsinki 1995.
- <http://www.ymparisto.fi/>
- <http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/>
- <http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/varsinainenperavaunumaantiet.htm>