



UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



KIURUVEDEN JOKISUON TURVETUOTANTOALUEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

Vapo Oy

15.11.2012

Jokisuon YVA -selostus

2012

Hankkeesta vastaava

VAPO OY
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ
www.vapo.fi

Yhteyshenkilö:

Irma Tommila
Puh. +358 20 790 5805
Vapo Oy, Paikalliset polttoaineet
E-mail: irma.tommila@vapo.fi

Konsultti

WSP Finland Oy
Heikkiläntie 7
00210 Helsinki
www.wspgroup.fi

Yhteyshenkilö:

Kylli Eensalu, Projektipäällikkö
Puh. +358 207 864 854 tai +358 207 864 11
E-mail: kylli.eensalu@wspgroup.fi

Yhteysviranomainen

Pohjois-Savon ELY-keskus
Ympäristö- ja luonnonvarat vastuualue
PL1049, 70101 KUOPIO
(Sepänkatu 2 B, 70100 KUOPIO)
puh. +358 20 636 0080
E-mail: kirjaamo.pohjois-savo@ely-keskus.fi

Yhteyshenkilö:

Ossi Tukiainen
Puh. +358 40 535 0393
E-mail: ossi.tukiainen@ely-keskus.fi

Pohjakartat

© Maanmittauslaitos, lupa nro 11/2012
© Karttakeskus Oy, Lupa 9617/12

Kannen kuva

© Kasvillisuuskartoitus

SISÄLTÖ

LIITTEET.....	7
TIIVISTELMÄ.....	8
SANASTOA	14
1 JOHDANTO.....	17
2 TIEDOT HANKKEESTA	20
2.1 TUOTANTOALUEEN SIJAINTI JA LÄHIALUEET	20
2.2 HANKKEEN TARKOITUS JA HYÖDYT	22
2.3 HANKKEEN SUUNNITTELUTILANNE	23
2.4 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA SUUNNITELMAT	24
2.4.1 Ympäristönsuojelulaki ja -asetus (86/2000 ja 169/2000).....	24
2.4.2 Laki- ja asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994 ja 713/2006).....	24
2.4.3 Luonnonsuojelulaki ja -asetus (1096/1996 ja 160/1997)	24
2.4.4 Vesilaki ja -asetus (587/2011 ja 282/1962)	25
2.4.5 Laki ja asetus vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004 ja 1040/2006).....	25
2.4.6 Jätelaki ja -asetus (646/2011 ja 179/2012)	25
2.4.7 Laki eräistä naapuruussuhteista (26/1920).....	25
2.4.8 Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) ja -asetus (895/1999)	26
2.4.9 Ympäristövahinkovakuutuslaki (81/1998).....	26
2.4.10 Muinaismuistolaki (295/1963)	26
2.4.11 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992).....	26
2.4.12 Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta (480/1996) ja valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta (711/2001)	26
2.4.13 Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös palavista nesteistä (313/1985)	26
2.4.14 Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005) ja asetus (59/1999).....	27
2.4.15 Ohje turvetuotantoalueiden paloturvallisuudesta (Pelastuslaki 468/2003)	27
2.4.16 Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä (379/2008).....	27
2.5 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	27
2.5.1 Kiuruveden muu turvetuotanto	27
2.5.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	29
2.5.3 Kaavoitus	30
2.5.3.1 Pohjois-Savon maakuntasuunnitelma	30
2.5.3.2 Pohjois-Savon maakuntaohjelma ja -kaava.....	30
2.5.3.3 Muu kaavoitus.....	32
2.5.4 Euroopan unionin vesipolitiikan puitedirektiivi.....	32
2.5.5 Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015	32
2.5.6 Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma	33
2.5.7 Pohjois-Savon vesienhoidon toimenpideohjelma	33
2.5.8 Iisalmen reitin kunnostus- ja Ylä-Savon vesistöt kuntoon -hankkeet.....	36
2.5.9 Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia	36
2.5.10 Ehdotus soiden ja turvemaiden kansalliseksi strategiaksi.....	37
3 YVA-MENETTELY, OSALLISTUMINEN JA TIEDOTTAMINEN	41
3.1 YVA -MENETTELYN YHTEYSTIEDOT	41
3.2 HANKKEEN AIKATAULU	42
3.2.1 YVA	42
3.2.2 Hankkeen toteutus.....	42
3.3 YLEISÖTILAISUUDET	42
3.4 YVA -OHJELMASTA ANNETUT LAUSUNNOT JA MIELIPITEET	42

4	HANKKEEN TOTEUTTAMISVAIHTOEHDOT.....	48
4.1	ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	48
4.2	HANKKEEN TOTEUTTAMATTA JÄTTÄMINEN (0-VAIHTOEHTO).....	48
4.3	HANKKEEN TOTEUTTAMISVAIHTOEHDOT VE-1 JA VE-2	48
4.3.1	<i>Turvelajit ja tuotantotavat.....</i>	50
4.3.2	<i>Kuivatusvesien jakautuminen</i>	51
4.3.3	<i>Vesiensuojelumenetelmät.....</i>	52
4.3.3.1	Vesiensuojelumenetelmät vaihtoehdossa VE-1.....	55
4.3.3.2	Vesiensuojelumenetelmät vaihtoehdossa VE-2.....	56
4.3.4	<i>Tuotannossa käytettävät aineet ja syntyvät jätteet.....</i>	57
4.3.5	<i>Jälkikäyttö.....</i>	58
5	SELVITETTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET, VAIKUTUSALUEET JA ARVIOINNISSA KÄYTETTÄVÄT AINEISTOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	60
5.1	SELVITETTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	60
5.2	VAIKUTUSALUEET	60
5.3	ARVIOINNISSA KÄYTETTÄVÄT AINEISTOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	61
6	YMPÄRISTÖN NYKYTILA	64
6.1	SUON MÄÄRITELMÄ JA SUOT KIURUVEDELLÄ.....	64
6.2	YLEISKUVAUS JA LUONNONMAISEMA.....	64
6.3	SÄÄOLOJEN JA HYDROLOGIA	66
6.3.1	<i>Lämpötila ja sademäärä</i>	66
6.3.2	<i>Lumipeite ja routa.....</i>	67
6.3.3	<i>Tuuliolosuhteet, auringonpaistetunnit ja haihdunta</i>	68
6.3.4	<i>Vedenkorkeudet.....</i>	69
6.3.5	<i>Virtaamat.....</i>	70
6.4	MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ TURVEVARAT	71
6.4.1	<i>Maaperä</i>	71
6.4.2	<i>KALLIOPERÄ.....</i>	71
6.4.3	<i>TURVEVARAT</i>	71
6.5	POHJAVESI	72
6.5.1	<i>Pohjavesialueet</i>	72
6.5.2	<i>Kaivot</i>	72
6.5.3	<i>Lähteet</i>	73
6.6	PINTAVEDET	74
6.6.1	<i>Pintavesien luokittelu ja tyypittely.....</i>	74
6.6.2	<i>Suojoki - Välijoki.....</i>	77
6.6.3	<i>Luupuvesi</i>	78
6.6.4	<i>Luupujoki.....</i>	79
6.6.5	<i>Yhteenveto.....</i>	81
6.7	VESIKASVILLISUUS JA VESIELIÖSTÖ.....	82
6.7.1	<i>Vesikasvillisuus.....</i>	82
6.7.1.1	<i>Suojoki – Välijoki</i>	82
6.7.1.2	<i>Luupuvesi</i>	82
6.7.1.3	<i>Luupujoki</i>	84
6.7.1	<i>Vesieliöstö: pohjaeläimet ja α-klorofyllipitoisuus</i>	84
6.7.1.1	<i>Suojoki – Välijoki</i>	84
6.7.1.2	<i>Luupuvesi</i>	85
6.7.1.4	<i>Luupujoki</i>	87
6.8	KALASTO JA KALASTUS SEKÄ RAVUT JA RAVUSTUS.....	87
6.8.1	<i>Kalasto ja ravut.....</i>	87
6.8.1.1	<i>Suojoki</i>	87
6.8.1.2	<i>Välijoki.....</i>	87

6.8.1.3	Luupuvesi	87
6.8.1.4	Luupujoki.....	87
6.8.2	<i>Kalastus ja ravustus</i>	88
6.8.2.1	Kalastotiedustelu osakaskunnille.....	88
6.9	LUONNONYMPÄRISTÖ	91
6.9.1	<i>Yleiskuvaus</i>	91
6.9.2	<i>Luontotyytit</i>	91
6.9.2.1	Hankealueen suotyypit (luontotyytit)	91
6.9.2.2	Hankealuetta ympäröivät suotyypit (luontotyytit)	97
6.9.2.3	Luontotyyppien uhanalaisuus.....	98
6.9.3	<i>Kasvillisuus</i>	102
6.9.4	<i>Perinnebiotoopit</i>	104
6.9.5	<i>Suojelualueet ja Natura 2000 -verkoston alueet</i>	105
6.9.6	<i>Linnusto</i>	108
6.9.6.1	Linnustokartoitus 2009	108
6.9.6.2	Linnustokartoitus 2010	112
6.9.6.3	Yhteenveto linnusto	116
6.9.7	<i>Hyönteiset</i>	117
6.9.8	<i>Muu eläimistö</i>	120
6.9.9	<i>Luonnon monimuotoisuus</i>	124
6.10	LUONNONVARAT JA VIRKISTYSKÄYTTÖ	125
6.11	ASUTUS JA LÄHIYMPÄRISTÖN HERKÄT KOHTEET	126
6.12	KAAVOITUS JA MAANKÄYTTÖ	127
6.12.1	<i>Kaavoitus</i>	127
6.12.2	<i>Maankäyttö</i>	127
6.13	KULTTUURIYMPÄRISTÖ.....	127
6.14	MAISEMA.....	128
6.15	LIIKENNE	129
6.15.1	<i>Tiestö ja liikennemäärät</i>	129
6.15.2	<i>Turpeenkuljetusreitit ja liikennemäärät kuljetusreitin varrella</i>	130
6.16	YHDYSKUNTARAKENNE JA ELINKEINOT	131
6.16.1	<i>Kaupunkirakenne, väestö ja kylät sekä palvelut</i>	131
6.16.2	<i>Elinkeinot</i>	131
7	HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	133
7.1	YLEISTÄ HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSISTA	133
7.2	VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN.....	134
7.3	VAIKUTUKSET POHJAVETEEN.....	135
7.4	VAIKUTUKSET PINTAVESIIN	136
7.4.1	<i>Turvetuotannon vesistökuormitus</i>	137
7.4.1.1	Ominaiskuormitusluvut.....	137
7.4.2	<i>Hankkeen vesistökuormitus</i>	139
7.4.2.1	Nykyinen kuormitus.....	139
7.4.2.2	Kuntoonpanovaiheen kuormitus.....	139
7.4.2.3	Tuotantovaiheen kuormitus.....	140
7.4.2.4	Kesäylivaluma-ajan kuormitus	140
7.4.2.5	Kuormituksen yhteenveto.....	140
7.4.3	<i>Vaikutukset alapuolisen vesistön virtaamaan ja veden laatuun</i>	141
7.4.3.1	Vaikutukset Suo- ja Väljokeen.....	142
7.4.3.2	Vaikutukset Luupuveteen	143
7.4.3.3	Vaikutukset Luupujokeen.....	145
7.4.3.4	Yhteenveto	146
7.4.3.5	Vesistöjen sietokyky suhteessa ulkoiseen kuormitukseen.....	147
7.4.4	<i>Turvetuotannon yhteisvaikutukset</i>	147
7.5	VAIKUTUKSET KALASTOON JA KALASTUKSEEN	150
7.6	VAIKUTUKSET RAPUIHIN JA RAVUSTUKSEEN	154
7.7	VAIKUTUKSET VESIKASVILLISUUTEEN JA POHJAEELÄIMISTÖÖN	154
7.8	VAIKUTUKSET LUONNONYMPÄRISTÖÖN	156

7.8.1	<i>Vaikutukset suoluontoon ja kasvillisuuteen</i>	156
7.8.2	<i>Vaikutukset suojelukohteisiin</i>	157
7.8.3	<i>Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen</i>	158
7.8.4	<i>Vaikutukset linnustoon</i>	159
7.8.5	<i>Vaikutukset hyönteisiin</i>	160
7.8.6	<i>Vaikutukset muuhun elämistöön</i>	160
7.9	ILMASTOVAIKUTUKSET	161
7.9.1	<i>Metsäojitetun suon vaikutukset kasvihuonekaasutaseisiin</i>	162
7.9.2	<i>Luonnontilaisen suon vaikutukset kasvihuonekaasutaseisiin</i>	163
7.9.3	<i>Turvetuotannon vaikutus kasvihuonekaasutaseisiin</i>	164
7.9.4	<i>Turvetuotannon jälkikäytön vaikutus kasvihuonekaasutaseisiin</i>	166
7.9.5	<i>Hankkeen vaikutukset kasvihuonekaasutaseisiin</i>	166
7.9.5.1	<i>Liikenteen ilmastovaikutukset</i>	166
7.9.5.2	<i>Energiantuotannon ilmastovaikutukset</i>	166
7.9.5.3	<i>Hankealueen maankäytön ilmastovaikutukset</i>	168
7.10	PÖLYVAIKUTUKSET	169
7.10.1	<i>Turvetuotannon toimintojen aiheuttamat hiukkaspäästöt ja viihtyvyyshaitta</i>	171
7.10.2	<i>Hankkeen pölyvaikutukset</i>	174
7.10.3	<i>Turvepölyn terveysvaikutukset</i>	176
7.11	MELUVAIKUTUKSET	177
7.11.1	<i>Turvetuotannon toimintojen aiheuttamat meluvaikutukset</i>	177
7.11.2	<i>Hankkeen meluvaikutukset</i>	178
7.12	LIIKENTEEN VAIKUTUKSET	179
7.12.1	<i>Vaikutus liikennemääriin tieosuuksilla</i>	180
7.12.2	<i>Vaikutukset liikenneturvallisuuteen</i>	183
7.12.3	<i>Liikenteen melu ja tärinä</i>	184
7.12.4	<i>Liikenteen pölypäästöt</i>	185
7.12.5	<i>Liikenteen vaikutus ilman laatuun</i>	186
7.12.6	<i>Jokisuon, Luodesuon ja Haisurämeen turvetuotantohankkeiden liikenteelliset yhteisvaikutukset</i>	188
7.13	SOSIAALISET VAIKUTUKSET	190
7.13.1	<i>Asukastiedustelu 2010</i>	191
7.13.2	<i>Vaikutusten merkittävyyden arviointi</i>	192
7.13.2.1	<i>Pöly- ja meluvaikutusten merkittävyys</i>	193
7.13.2.2	<i>Liikenne</i>	193
7.13.2.3	<i>Vesistövaikutukset</i>	194
7.14	VAIKUTUKSET LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN JA VIRKISTYSKÄYTTÖÖN SEKÄ VIILJAN VIILJELYYN	195
7.15	VAIKUTUKSET MAISEMAAN	198
7.16	VAIKUTUKSET KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN	198
7.17	VAIKUTUKSET KAAVOITUKSEEN JA MAANKÄYTTÖÖN	198
7.18	VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen, ELINKEINOIHIN JA TALOUTEEN	199
7.19	ONNETTOMUUS- JA YMPÄRISTÖRISKIT SEKÄ TOIMENPITEET NIIDEN VARALTA	200
7.19.1	<i>Tulipalot</i>	200
7.19.2	<i>Muut onnettomuusriskit</i>	201
7.19.3	<i>Ympäristöriskit</i>	202
7.19.3.1	<i>Tulvatilanteet</i>	202
7.19.3.2	<i>Jokisuon hankealueen tulvariskiä</i>	202
7.20	HANKEALUEEN JÄLKIHOITO JA -KÄYTTÖ	204
8	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	205
9	HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS	211
10	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMISKEINOT JA BAT	213
11	EPÄVARMUUSTEKIJÄT	215

12 VAIKUTUSTEN SEURANTA	217
12.1 YLEISTÄ	217
12.2 KÄYTTÖTARKKAILU	218
12.3 PÄÄSTÖTARKKAILU	219
12.4 VAIKUTUSTARKKAILU	220
12.5 MUITA MAHDOLLISIA TARKKAILUITA	220
LÄHTEET	222

LIITTEET

Liite 1	Tuotantosuunnitelmakartta
Liite 2	Yhteysviranomaisen lausunto
Liite 3	Osakaskunnille lähetetty kalastuskysely
Liite 4	Jokisuon luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitys
Liite 5	Jokisuon linnustoselvitykset 2009 ja 2010
Liite 6	Uhanlaisten lajien esiintymistodennäköisyys Jokisuolla
Liite 7	Asukaskysely: tulokset ja kyselylomake
Liite 8	Riistakysely (metsästyskysely) ja tulokset
Liite 9	Luupuveden valuma-alueen turvetuotannon kuormitusselvitys
Liite 10	Tulvaveden leviäminen Jokisuon ja Haisurämeen turvetuotantoalueelle, lausunto

TIIVISTELMÄ

Hankkeen sijainti, koko ja nykytila

Jokisuo sijaitsee Pohjois-Savossa Kiuruveden kaupungissa noin 15 km kaupungin keskustasta pohjoiseen. Vesistöaluejaossa hankealue kuuluu Vuoksen vesistöalueeseen (04), siellä tarkemmin Iisalmen reitin valuma-alueeseen (04.5) ja Luupujoen valuma-alueeseen (04.57). Hankealue sijaitsee kokonaisuudessaan Välijoen-Suojoen valuma-alueella (04.573).

Hankealueen kokonaispinta-ala on noin 200 ha, josta tuotantokelpoista pinta-alaa on noin 184,2 ha sisältäen auma-alueet. Hankealueesta 75 % on tiheästi ojitettua.

Hankkeen tarkoitus

Hankkeen tarkoituksena on aloittaa turvetuotanto koko tuotantokelpoisella alalla (184,2 ha). Tuotantoalueen on tarkoitus korvata tuotannosta poistuvia pinta-aloja sekä varautua lähialueiden tuleviin energiantuotantoratkaisuihin. Hankealueen energiaturpeen pääkäyttäjät sijaitsevat Kuopiossa ja Haapavedellä. Turvetuotannon keskeisimmät hyödyt ovat tuontipolttoaineen korvaaminen kotimaisella polttoaineella, huoltovarmuuden parantaminen sekä työllistäminen.

Hankkeen vaihtoehdot

Vapo Oy jätti ympäristövaikutusten arviointiohjelman 26.8.2009 Pohjois-Savon ympäristökeskukselle (nykyisin Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus). Tuolloin arvioitavana oli kolme eri hankevaihtoehtoa. Hanksuunnittelun edetessä luovuttiin vaihtoehtoista VE-2 (Turvetuotanto toteutetaan koko tuotantokelpoisella pinta-alalla vesienkäsittelymenetelmänä sulanmaan aikainen kemiallinen vesienkäsittely ja talviaikana laskeutusaltaat ja virtaamansäätö) ja VE-3 (Turvetuotanto toteutetaan koko tuotantokelpoisella pinta-alla vesienkäsittelymenetelmänä sulanmaan aikainen pintavalutus ja talviaikana laskeutusaltaat ja virtaamansäätö). VE-2 ja VE-3 tilalle muodostettiin kokonaan uusi nykyinen vaihtoehto VE-2. Tässä arviointiselostuksessa arvoidaan siten seuraavia vaihtoehtoja

0-vaihtoehto: hanke jätetään toteuttamatta, eikä toimintaa aloiteta.

1-vaihtoehto (VE-1): Turvetuotannon toteuttaminen koko tuotantokelpoisella (184,2 ha) alueella vesienkäsittelymenetelmänä ympärivuotinen pintavalutus.

2-vaihtoehto (VE-2): Turvetuotannon toteuttaminen koko tuotantokelpoisella alueella (184,2 ha) vesienkäsittelymenetelmänä ympärivuotinen kemiallinen käsittely

Tuotanto ja tuotantomenetelmät

Suunnitelmien mukaan Jokisuolla on tarkoitus tuottaa energiaturvetta, kasvuturvetta sekä ympäristöturvetta. Arvioiden mukaan vuotuinen tuotantomäärä olisi 92 100 m³. Suunnitellut turpeen tuotantomenetelmät hankealueella ovat

- jysinturpeelle hakumenetelmät, imuvaunu tai mekaaninen kokoojavaunu
- kuiviketurpeelle imuvaunumenetelmä
- palaturpeelle palamenetelmä

Ympäristövaikutusten arviointi

Lakia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) sovelletaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. YVA -asetuksen (713/2006) 6 §:n hankeluettelon luonnonvarojen ottoa ja käsittelyä koskevan 2 e) kohdan mukaan arviointimenettelyä sovelletaan turvetuotantoon, kun yhtenäiseksi katsottava tuotantopinta-ala on yli 150 hehtaaria.

YVA:n päätarkoituksena on

1. tuottaa päätöksenteon perustaksi tietoja hankkeen vaihtoehtoista, ympäristövaikutuksista, haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista sekä eri osapuolten kannoista niihin sekä
2. tuottaa tietoa hankesuunnittelun tarpeisiin ja ohjata suunnittelua ympäristöä säästävään suuntaan.

Tässä arviointiselostuksessa tarkastellaan YVA -lain mukaisesti hankkeen välittömät ja välilliset vaikutukset ihmisiin ja luontoon sekä eri tekijöiden vuorovaikutussuhteisiin. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen koko elinkaari.

Vaikutukset syntyvät turvetuotantoon otettavien alueiden ojittamisesta ja kuivumisesta, turpeen tuottamisen ja kenttien kunnossapidon työvaiheista, turpeen kuljetuksesta ostajille ja alueelta valuvasta vedestä. Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat vesistöihin, tuotantoalueen ja sen lähiympäristön luontoon, ilmaan (tuotantoalueen lähistö, teiden varret; pöly ja melu) ja ihmisiin (vesistövaikutukset, alueen käyttö, viihtyvyys, talous).

Tiedottaminen ja eri tahojen kuunteleminen on keskeinen osa arviointia. Osallistuminen on tärkeää sekä kansalaisten mielipiteiden välittymisen että vaikutusten arvioinnin ja hankkeen onnistuneen suunnittelun kannalta. Tiedottamis- ja kuulemismenetelmät tässä hankkeessa ovat lain mukaiset kuulemiset arviointiohjelmasta ja -selostuksesta, yleisötilaisuudet arviointiohjelman sekä -selostuksen kuulemisaikana, paikallisten asiantuntijoiden haastattelut ja kalastuskunnille sekä lähialueen asukkaille lähetettävät tiedustelut.

Turvetuotanto

Suomen soiden kokonaisalaksi on arvioitu noin 9 milj. ha, josta reilu 1 milj. ha on suojeltu. Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) mukaan hyödynnettäviä, teollisesti käyttökelpoisia soita on noin 622 000 ha eli noin 7 % koko suoalasta. Vuonna 2011 tuotannossa oli 62 000 hehtaaria eli noin 0,7 % maamme suo- ja turve-maa-alasta. Vuosittain tuotannosta poistuu noin 3 000 hehtaaria.

Turvetuotannon tuotteita ovat energiaturve sekä kasvu- ja ympäristöturpeet. Energiaturpeella tuotetaan lämpöä ja sähköä pääosin teollisuuden ja yhdyskuntien käyttöön. Suomessa on noin 55 kohtalaisen suurta voimalaitosta, joiden polttoaineen käytöstä turpeen osuus on lähes 50 %. Suurempien voimalaitosten lisäksi turvetta poltetaan pienemmissä laitoksissa sekä mm. maatiloilla ja puutarhoilla.

Vuonna 2011 turvetta tuotettiin yhteensä 22,3 miljoonaa kuutiometriä mikä on 75 % pitkäaikaisesta keskiarvosta (vrt. vuonna 2006 turvetta tuotettiin 39,7 milj. m³). Keskimäärin turvetta tuotetaan vuodessa noin 29,7 milj. m³. Turpeen muu käyttö kasvaa jatkuvasti noin 10 % vuosivauhtia. Muita käyttökohteita ovat mm. kasvualustat kasvihuoneissa, kuivikekäyttö eläinsuojissa, kompostointi sekä terveyden- ja kauneudenhoito. Ympäristö- ja kasvuturpeen tuotanto on merkittäväntä Satakunnassa, Etelä-Pohjanmaalla ja Varsinais-Suomessa, kun taas energiaturpeen tuotannon tärkeimmät alueet sijoittuvat Pohjois- ja Etelä-Pohjanmaalle sekä Keski-Suomeen.

Energiaturve tuotetaan joko jysinturpeena tai palaturpeena. Hienojakoista jysinturvetta käytetään erityisesti kaupunkien ja teollisuuden voimalaitoksissa, kun taas paloiksi muokattua ja kuivattua palaturvetta käyttävät yleisimmin kunnalliset lämpölaitokset sekä pienemmät käyttäjät. Ympäristö- ja kasvuturve tuotetaan jysinturvenmenetelmällä energiaturpeen tapaan, mutta toimitetaan käyttäjällä jalostetummassa muodossa.

Turvetuotannon elinkaari

Turvetuotantoalueen elinkaari käsittää suon tuotantoa valmistelewan kuivatusvaiheen, turpeen nostoajan sekä jälkihoitovaiheen. Turvetuotantoalueen valmistelu alkaa suokohteen valinnasta ja tarvittavista tutkimuksista. YVA- ja/sekä lupavaiheiden jälkeen lainvoimaisen ympäristöluvan saamisen jälkeen voidaan aloittaa varsinaiset kunnostustoimenpiteet ojituksen ja teiden rakentamisen kera. Tuotantoalueen kunnostaminen tuotantokuntoon kestää keskimäärin noin 2–5 vuotta.

Suon kuivuttua alkaa varsinainen tuotanto, joka voi kestää 15–30 vuotta turvekerroksen paksuudesta, tuotantokelpoisesta pinta-alasta sekä käyttöasteesta riippuen. Tuotantoalueen poistuminen käytöstä ta-

pahtuu vähitellen ja yksittäisellä tuotantoalueella voi olla käynnissä useita vaiheita yhtä aikaa, kun alueita otetaan tuotantoon tai niitä jää pois tuotannosta. Tuotannon päätyttyä koittaa jälkihoitovaihe, josta vastaa toiminnanharjoittaja, ja viimeisenä jälkikäyttövaihe, joka tarkoittaa tuotantoalueen siirtymistä uuteen käyttöön. Uudesta käyttömuodosta vastaa maanomistaja.

Ympäristövaikutukset

Turvetuotannon aloittaminen alueella aiheuttaa muutoksia hankealueella ja sen lähiympäristössä. Keskeisimmät ympäristövaikutukset kohdistuvat suon kuntoonpanovaiheeseen sekä tuotantovaiheessa turpeen nostamiseen. Turpeen toimituksessa ympäristövaikutukset hieman muuttuvat ja suuntautuvat hankkeen lähialueen sijasta kuljetusreittiin sisältyvien teiden varsille liikenteen aiheuttamina päästöinä. Jälkikäytön mahdolliset ympäristövaikutukset liittyvät alueen virkistyskäytön lisäksi suoluontoon ja sen lajistoon.

Jokisuon turvetuotantohankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset muodostuvat suon luonnontilan muutoksesta, turvetuotantoalueen kuivatuksesta aiheutuvista vesistövaikutuksista sekä tuotantotoiminnasta ja turpeen kuljettamisesta aiheutuvista pöly- ja meluvaikutuksista.

Vesistö- ja kalastovaikutukset

Turvetuotannon **vesistövaikutuksia** aiheuttavat lähinnä kuivatusvesien johtaminen alapuoliseen vesistöön, minkä lisäksi vesistökuormitusta saattaa aiheuttaa tuotannon aikainen pölyäminen. Pölyämisen vaikutus rajoittuu yleensä tuotantoalueiden läheisille laajoille vesialueille. Jokisuon tuotantoaluetta ympäröi lähes yhtenäinen puustovyöhyke, mistä johtuen pölyvaikutusten arvioidaan jäävän vähäiseksi lähimmälle vesistölle, Suojolle.

Vesistövaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat keskeiset tekijät ovat kuormituksen osuus alapuolisten laskuvesistöjen kokonaiskuormituksesta ja vesistöjen luonnontaloudellinen merkitys. Vesistövaikutukset rajoittuvat lähimpiin alapuolisiin vesistöihin eli Jokisuon laskuojiin, Suojokeen, Välijokeen, Luupuveteen sekä Luupujokeen. Turvetuotannon keskeiset vesistöjen kuormittajat ovat, kuten yleensä ojituksissa, kiintoaines, ravinteet (fosfori ja typpi), rauta ja liuennut orgaaninen aines. Turvetuotannolle on ominaista kuormitustasojen vaihtelu vuodenaikojen ja eri vuosien välillä. Vesistökuormitus ajoittuu pääasiassa kevääseen ja syksyyn, sillä kiintoainekuormitus keskittyy sulanmaan aikaisiin tulva- ja sadejaksoihin. Myös orgaanisten aineiden, raudan ja ravinteiden kuormitus keskittyy suurimmaksi osaksi ylivalumakausiin ja etenkin kevääseen. Turvetuotannon suhteellinen osuus kokonaiskuormituksesta pysyy kuitenkin suunnilleen samana muun hajakuormituksen kasvaessa samanaikaisesti.

Laskelmien mukaan Jokisuon turvetuotantoalueen vesistökuormitus 1.ojitusvuonna (pahin tilanne kuormituksen kannalta) olisi vaihtoehdosta riippuen 4 437–10 488 kg kiintoainetta, noin 18–56 kg fosforia ja noin 1 109–2 848 kg typpeä vuodessa. Tuotantoaikaisen kuormituksen (ainevirtaaman) arvioidaan olevan vaihtoehdosta riippuen kiintoaineen osalta 2 219–10 219 kg, fosforin osalta 7–28 kg ja typen osalta 941–1 210 kg vuodessa.

Laskelmien mukaan Jokisuon turvetuotantohankkeen laskennallinen kuormituslisäys Luupuveteen olisi vaihtoehdosta riippuen fosforin osalta 0,1–0,4 %, typen osalta 1,0–1,2 % ja kiintoaineen osalta 0,1 – 0,4 %.

Turvetuotannon **kalastovaikutukset** aiheutuvat suoraan veden laadun muuttuessa epäedullisemmaksi ja välillisesti kuormituksen muutettua ravintovaroja (mm. pohjaelämiä) tai lisääntymisolosuhteita. Hankkeen kalastovaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

Melu- ja pölyvaikutukset

Pölyhaitan tarkastelualueen rajana pidetään avoimuudesta riippuen 300–1000 metrin etäisyyttä tuotantokentän reunasta. 300 metrin etäisyydellä turvepöly voi yksinään muodostaa yli 50 % pölymäärästä, kun taas 1 000 metrissä turvepöly ei lisää laskeumaa. Hankealueen turvetuotantotoiminta ei aiheuta sellaisia ilman epäpuhtauspitoisuuksia, että niistä seuraisi merkittäviä vaikutuksia lähialueen asukkaalle.

Hankealueen lähistöllä on maatalousvaltaista asutusta ja karttatarkastelun perusteella lähimmät asuin- ja asuin- (7 kpl) sijaitsevat noin 600 – 1 000 m etäisyydellä hankealueen pohjois- ja eteläpuolella. Hankealuetta

on rajattu joidenkin lohkojen osalta siten että hankealueen ja asutuksen väliin jätetään suojapuustoa ehkäisemään pöly- ja meluhaittoja. Etäisyys peltoalueisiin on minimissään 100 m.

Sekä melu- että pölyvaikutusten huomioinnissa vaikutusta on toimintojen sijoittelun lisäksi suojapuustolla. Lähipuustolla on merkitystä sekä pölyn sitojana että meluesteenä. Tästä johtuen lähiasutuksen ja tuotantoalueen väliin onkin suunniteltu jätettävien puustoisia suojavyöhykkeitä.

Tuotantopäivinä turvekoneiden aiheuttamaa melua voi syntyä ympäri vuorokauden työvaiheista, tuotantotilanteesta ja säästä riippuen. Turpeen jyrshintä ja jyrshinturpeen nosto kuuluvat turvetuotannon meluimpiin työvaiheisiin. Aikaisempien tutkimusten perusteella näiden työvaiheiden aiheuttamat hetkelliset 55 dB:n melualueet ulottuivat 100–200 metrin etäisyydelle. Käytännössä nämä tuotantomenetelmät eivät aiheuta pitkäaikaisena keskiäänitasona 55 dB:n ylityksiä tuotantokenttien ulkopuolella. Palaturpeen nosto ja turvekentän kunnostustoimet ovat edellä mainittuja työvaiheita meluisampia ja saattavat aiheuttaa 55 dB:n melutasoja 300–400 metrin etäisyydelle saakka. Näiden toimien tekeminen yöaikaan (klo 22–07) voi aiheuttaa sen, että ympäristön melutasot nousevat 50 dB:n ohjearvon tasolle noin 500 metrin etäisyydelle saakka. Edelliset huomioiden lähimpien asuinkiinteistöjen piha-alueilla ei ole odotettavissa melun ohjearvon ylityksiä.

Jokisuon hankealueelta suurimmat vuorokautiset pitoisuuslisät pölymäärään (hiukkasmäärään) ympäröivillä alueilla aiheuttaa jyrshinturpeen keräysvaihe. Jokisuon tuotantoalueella jyrshinturvetta voidaan kerätä hakumenetelmällä, mekaanisilla kokoojavaunuilla tai imuvaunuilla. Tällöin toiminta-aikana ilmalaadun raja-raja-arvon $50 \mu\text{g}/\text{m}^3/24 \text{ h}$ ei odotetta ylittyvän, koska etäisyys lähimpiin asuinkiinteistöihin on yli 500 metriä. Käytännössä turvetuotantoalueen välittömässä läheisyydessä (noin 50 metrin etäisyydellä) sijaitsevan puuston on mittaustulosten perusteella todettu sitovan pölyn lähes kokonaan.

Turvetuotannon pölypäästöissä **viihtyvyyshaittarajana** pidetään $10 \text{ g}/\text{m}^2$ kuukaudessa. Arvioiden mukaan $10 \text{ g}/\text{m}^2$ viihtyvyyshaittaraja kulkisi noin 100 metrin etäisyydelle tuotantoalueesta. Jokisuon hankkeesta ei oleteta aiheutuvan pölyn viihtyvyyshaittaa läheisille asuinkiinteistöille, etäisyyden (yli 500 m) ja väliin jäävän suojapuuston vuoksi.

Luontovaikutukset

Suoluonto ja kasvillisuus: Jokisuo on suurimmaksi osaksi ojitettua rämettä, jolla puusto on ojitusten myötä kasvanut voimakkaasti. Alueen luonnon monimuotoisuudesta johtuvat arvot keskittyvät suon luonnontilaisille alueille, mikä tässä tapauksessa tarkoittaa suon keski- ja koillisosissa olevia kahta laajahkoa ojitamatonta aluetta.

Hankealue sijoittuu Pohjanmaan-Kainuun aapasuoalueeseen. Alueella tehdyn kasvillisuusselvityksen yhteydessä hankealueelta tavattiin yhteensä 22 sammal- ja jäkälälaji sekä 88 putkilokasvilajia. Hankealueen koillisosasta tavattiin uhanalaisen lehto-orvokin esiintymä ja suon keskiosasta uhanalaisen punakämmekän 18 yksilön esiintymä. Lehto-orvokkiesiintymä on tarvittaessa mahdollista rajata tuotantoalueen ulkopuolelle, mutta punakämmekäesiintymä tullaan menettämään, mikäli hanke toteutetaan.

Kasvillisuusselvityksen yhteydessä selvitettiin myös hankealueen luontotyyppit. Hankealueelle sijoittuu yhteensä neljätoista suoluontotyyppiä: oligotrofinen kalvakkaneva (OlKaN), oligotrofinen lyhytkorsineva (OlLkN), rimpineva (RiN), isovarpuräme (VIR), isovarpurämemuuttumaa (VIRmu), vaivaiskoivuräme (Vkr), vaivaiskoivurämemuuttumalla (Vkrmu), tupasvillaräme (TR), tupasvillarämemuuttuma (TRmu), rahkaräme (RaR), muurainkorpi (MrK), mustikkakangaskorpi (MgkK), metsäkortekorpi (MkK) ja ruohokorpi (RhK). Näistä suoluontotyypeistä 6 on uhanalaista; lyhytkorsineva, kalvakkaneva, mustikkakangaskorpi ja muurainkorpi ovat vaarantuneita (VU) ja ruohokorpi ja metsäkortekorpi ovat erittäin vaarantuneita (EN). Lisäksi hankealue kuuluu kokonaisuudessaan välipintaisiin keskiboreaaliin aapasoihin, jotka ovat erittäin vaarantuneita (EN).

Tuotannon alkaessa kasvillisuus muuttuu alueella lopullisesti, koko tuotantoalue ojitetaan, kuivataan ja kasvillisuus poistetaan. Suo muuttuu kasvittomaksi kentäksi, lukuun ottamatta ojitusten ja suojavyöhykkeiden kasvittuneita alueita. Tuotantoaluetta ympäröivällä vyöhykkeellä, varsinkin luonnontilaisilla alueilla, vesitalouden muutos saattaa muuttaa myös näiden alueiden kasvillisuutta. Jokisuon ympäristössä tällaisia luonnontilaisia alueita ei kuitenkaan juurikaan esiinny. Vaikutusten oletetaan rajoittuvan tuotantoalueen läheisyyteen.

Linnut: Mikäli hanke toteutuu ja tuotanto alkaa, muuttuvat myös lintulajien suhteet alueella. Tällöin suurin osa suoympäristön ja reunavyöhykkeen nykyisestä lajistosta ei enää esiinny alueella tai saattaa esiintyä ajoittain mutta ei välttämättä enää pesivänä. Muutolla levähtävät linnut voivat todennäköisesti osin käyttää aluetta edelleen levähtämiseen, vaikka hanke toteutuisi ja alue valmisteltaisiin tuotantokuntoon.

Perhoseet: Soilla elävät perhoslajit katoavat, kun niille sopiva biotooppi kasvilajeineen häviää tai elinolot muuttuvat ratkaisevasti. Turvetuotannosta johtuvan kuivatuksen jälkeen alueelta häviäisivät ensimmäisenä vaateliaat lajit. Luonnontilaisten soiden vähenemisen seurauksena useat soiden päiväperhoseet ovat harvinaistuneet. Hankealueella ei ole tehty perhosselvitystä, joten hankkeen vaikutusta perhosiin ei voida tarkalleen arvioida tässä vaiheessa. Koska hankealue on suurimmaksi osaksi jo menettänyt luonnontilaisuutensa, todennäköistä on, että vaateliaammat lajit ovat jo kadonneet alueelta.

Muu eläimistö: Hankealueen eläimistöön kuuluu tavallisia lajeja, kuten hirvi ja jänis sekä monet metsäkanalinnut. Alueelta on tehty myös havaintoja suurpedoista, karhusta ja sudesta. Tuotantoalue ei tuotantoaikana sovellu näiden eläinlajien elinympäristöksi, vaan ne väistyvät suota ympäröiville alueille tai kauemmas. Toiminnasta aiheutuva melu ja liikenne voivat myös osaltaan karkottaa eläimiä. Käytännössä on kuitenkin todettu, että eläimet eivät katoa turvetuotantoalueilta kokonaan, vaan käyttävät niitä mahdollisuuksien mukaan mm. ruokailualueena. Riistalajeista uusimman uhanalaisluokituksen (2010) mukaan uhanalaisia lajeja ei ole yksikään alueella tavatuista lajeista.

Hankealueen läheisyydestä on tehty havaintoja direktiivilajista, liito-oravasta. Liito-oravan havaintopaikka sijaitsee hankealueesta noin 1 km etäisyydellä ja havaintopaikan ja hankealueen väliin jää suojaavaa puustoa, joten hankkeella ei katsota olevan vaikutusta liito-oravaan.

Hankealueen läheisyydestä on tehty myös havaintoja majavasta, mutta varmaa tietoa siitä onko majava kandanmajava vai uhanalainen euroopanmajava ei ole. Havaintopaikan (Suojoiki) ja hankealueen väliin jää suojapuustoa ja lisäksi alueen läheisyydessä on jo olemassa olevaa turvetuotanto (Kaikonsuo, Lampisuo), joten hankkeen toteutumisella ei katsota olevan vaikutusta lajille.

Maisemavaikutukset

Maisemallisia vaikutuksia aiheuttavat rakennettava tiestö, suoympäristön muuttuminen, ojitukset, vesien-suojelurakenteet, aumat sekä työkoneet. Turpeen noston tuotantovaihe kestää 15–30 vuotta ja merkittävien muutosten kohdistuu tuotantoalueeseen, joka muistuttaa maatalouden peltomaisemaa keväiseen, kasvitomaan aikaan. Talvella tuotantokenttä ei sen sijaan poikkea juurikaan maataloustuotannossa olevasta peltomaisemasta, lukuun ottamatta ympäristöään korkeampia auma-alueita.

Jokisuo on enimmäkseen ojitettua nuorta puustoa kasvavaa suoaluetta, jolla ei ole kovin suurta maisemallista arvoa. Maisemallisesti edustavimmat näkymät ovat keski- ja koillisosan ojittamattomilla avosoilla ja maisemallisia arvoja on myös runsaasti punakämmekkää kasvavalla alueella suon keskiosassa. Ojittamattomilla soilla on virkistyskäyttöarvoa retkeilykohteena muuten lähes täysin ojitetulla alueella. Myös muutamilla vanhan metsän alueilla on maisemallista sekä virkistyskäyttöarvoa vaikka ne ovat kooltaan varsin pieniä.

Hankkeen maisemavaikutukset ovat havaittavissa itse suoalueelle mentäessä. Hankealue sijaitsee metsän keskellä, joten sitä ei ole mahdollista nähdä kovinkaan kauas. Hankealue ei näy esimerkiksi alueen vierestä kulkevalle yhdystielle 5970 (Koskenjoki – Isomäki), joka sijaitsee noin 1 km etäisyydellä hankealueen länsipuolella. Lisäksi hankealuetta ympäröivä puusto estää näkyyvyyden tehokkaasti.

Hankealue ei kuulu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin, eikä hankealueen läheisyydessä myöskään sijaitse sellaisia. Lähimmät merkittävät maisema-alueet sijaitsevat yli 10 km etäisyydellä hankealueesta. Lisäksi on huomattava, että alue kokonaisuudessaan on menettänyt maisemallista arvoa olemassa olevan turvetuotannon vuoksi (Kaikonsuo, Lampisuo).

Hankkeen jälkikäyttövaiheessa maisema tulee uudelleen muuttumaan. Alue tulee kasvittumaan. Riippuen jälkikäyttömuodosta kasvittuminen voi olla joko pientä tai erittäin voimakasta. Mikäli jälkikäyttömuodoksi valitaan metsittyminen kasvaa alue ajan myötä lähes kokonaan umpeen. Mikäli jälkikäyttömuodoksi valitaan peltoviljely, muuttuu alue yhtenäiseksi muiden peltoalueiden kanssa.

Hankkeen aikataulu

Vapo Oy jätti 26.8.2009 ympäristövaikutusten arviointiohjelman hankkeen yhteysviranomaiselle eli Pohjois-Savon ympäristökeskukselle (nykyinen Pohjois-Savon ELY-keskus). Arviointiohjelmasta kuulutettiin 16.9.2009–16.10.2009 Kiuruveden kaupungin ilmoitustaululla. Arviointiohjelma oli nähtävillä Kiuruveden kaupungintalolla. Kuulutus julkaistiin alueella ilmestyvässä Kiuruvesi-lehdessä 16.9.2009. Arviointiohjelma oli kaikkien hankkeesta kiinnostuneiden nähtävänä myös Pohjois-Savon ympäristökeskuksessa ja ympäristöhallinnon Internet-sivuilla. Yhteysviranomainen antoi lausuntonsa ohjelmasta 16.11.2009.

Alkuperäistä aikataulua muutettiin työn aikana siten, että tämä YVA -selostus valmistuu vuoden 2012 lopulla. Yhteysviranomainen kuuluttaa tästä selostuksesta samaan tapaan kuin YVA-ohjelmasta. Myös tätä YVA –selostusta tullaan esittelemään yleisötilaisuudessa, joka järjestetään joulukuussa 2012. Selostuksesta voi antaa mielipiteitä ja lausuntoja yhteysviranomaiselle ja ne huomioiden yhteysviranomainen antaa oman lausuntonsa. YVA -menettely päättyy yhteysviranomaisen antamaan lausuntoon.

YVA –menettelyn jälkeen hankkeelle tulee hakea ympäristölupa. Hankkeen varsinainen toteuttaminen (kuntoonpano) alkaa vasta lainvoimaisen ympäristölupapäätöksen jälkeen todennäköisesti aikaisintaan vuoden 2014 aikana. Ensimmäisenä vaiheena on vesiensuojelurakenteiden rakentaminen, alueen kuivatus ja tuotannon valmistelu, jotka yhdessä vievät 1–2 vuotta. Varsinainen tuotanto alkaisi aikaisintaan vuonna 2016 ja kestäisi noin 30 vuotta päättyen noin vuonna 2040, minkä jälkeen alue siirtyisi jälkihoitovaiheeseen.

SANASTOA

Auma	Tuotetun turpeen muotoiltu varastointikasa. Valmis auma voidaan suojata kastumiselta esimerkiksi muovilla tai hakkeella.
BAT	Best available techniques (paras käytettävissä oleva tekniikka).
BEP	Best environmental practises (ympäristön kannalta paras käytäntö).
Biotooppi	Eliöiden kasvupaikka tai elinympäristö, jossa tärkeimmät ympäristötekijät ovat samankaltaisia ja jonka sisäinen rakenne on yhtenäinen.
Bruttopäästö	Tuotantoalueelta lähtevä kokonaispäästö. Turvetuotannosta johtuvan ja alueelta luontaisesti huuhtoutuvan aineen yhteenlaskettu kokonaismäärä.
Eristysoja	Tuotantoaluetta ympäröivä oja, joka estää tuotantoalueen ulkopuolisten vesien pääsyn tuotantoalueelle.
Esikuivatus	Hyvin vetisten ja kantamattomien soiden kuivatus ojittamalla suoalue ns. navero-ojilla, jotta varsinaiset rakennustyöt voidaan alueella aloittaa.
Haihdutusallas	Valumavesien puhdistusmenetelmä, jossa vesi johdetaan altaaksi turvepohjaiselle pengerretylle alueelle. Vesi voi poistua altaasta pintavirtauksena penkereeseen sijoitettujen putkien kautta, suotautumalla penkereen läpi, haihtumalla ja imeytymällä.
Humus	Vedessä esiintyviä eloperäisiä orgaanisia aineita, jotka antavat vedelle ruskean värin.
Huuhtouma	Kallio- ja maaperästä liunneen aineen kulkeutuminen pohja- ja pintaveden mukana (esim. aineen määrä pinta-alayksikkö kohden, g/ha/d).
Jako-oja	Oja, jonka avulla vedet saadaan jakautumaan tasaisesti esimerkiksi pintavalutuskentälle.
Jyrsinturve	Suon pinnasta mekaanisesti irrotettu raomainen ilmakeivattu turve, joka kerätään 40–50 % kosteudessa ja varastoidaan turveaumoihin enne kuljetusta käyttökohteisiin.
Jyrsös (jyrsiminen)	Suon pinnasta irrotettu kuohkea, ohut turvekerros.
Jälkihoito	Turvetuotannosta poisjääneen alueen siistiminen, rakenteiden poistaminen sekä mahdollinen ojitus ja pinnanmuotoilu siten, että alue on valmis siirrettäväksi seuraavaan maankäyttömuotoon. Jälkihoitoon kuuluu myös valumavesien määräaikainen puhdistaminen.
Jälkikäyttö	Tuotannosta poistuneen alueen uusi maankäyttömuoto, esim. metsitys, lintujärvi tai viljely.
Karhe (karheaminen)	Saran suuntainen ja mittainen 1-2 m leveä ”keko”, johon kuiva jyrsös tai palaturve on kerätty (karhettu) kuormaamista ja aumaan siirtoa varten.
Kasvuturve	Heikosti maatunut rahkavaltainen turve, joka soveltuu maanparannusaineeksi ja kasvualustaksi.
Kemikalointi/kemiallinen vedenpuhdistus	Vesien puhdistusmenetelmä, jossa kemikaaleilla saostetaan kiintoaine, humus ja ravinteet laskeutettavaan muotoon.
Keräilyoja	Oja, joka kerää pintavalutuskentälle johdetut vedet puhdistuksen jälkeen.
Kokoojaoja	Oja, johon turvetuotantoalueen sarkaojat laskevat. Kokoojaojista vedet virtaavat vesienkäsittelyrakenteiden kautta laskuojaan.

Kuntoonpanovaihe	Ajanjakso ennen tuotannon aloittamista, jolloin rakennetaan vesiensuojelurakenteet ja tehdään peruskuivatus sekä muotoillaan suon pinta tuotantokoneille sopivaksi. Ei sisällä tuotantoalueella myöhemmin tehtäviä kunnostustöitä.
Kuormitustarkkailu	Kuormitustarkkailussa seurataan turvetuotantosoon vesistökuormitusta ja mahdollisesti myös vesiensuojelurakenteiden toimivuutta.
Käyttötarkkailu	Toimintaa ja tapahtumia, mukaan lukien häiriötilanteet, sekä niihin vaikuttavia tekijöitä (mm. sää) seurataan ja ylöskirjataan.
Kääntäminen	Irrotetun turpeen pöyhiminen kuivumisen edistämiseksi.
Laskeutusallas	Puhdistusmenetelmä, jossa käsiteltävä valumavesi puhdistetaan laskeuttamalla ko. tarkoitusta varten suunnitelluissa altaissa.
Laskuoja	Turvetuotantoalueelta lähtevä oja, jolla vesienkäsittelyrakenteiden läpi valunut vesi johdetaan alapuoliseen vesistöön.
Lietteen läjitysalue	Laskeutusaltaiden, pintavalutuskenttien jako-ojien ja pumppausaltaiden tyhjentämistä varten suunniteltu allasmainen kaivumaila pengerretty alue, johon altaista ja ojista poistettava liete läjitetään.
Lietesyvennys	Sarkaojien alapäähän kaivettava vakiokokoinen syvennys. Päisteputkipidätkimet sijaitsevat lietesyvennyksessä, päisteputken yläpäässä.
Maaperäimeytsyys	Valumavesien puhdistusmenetelmä, jossa vesi sadetetaan tai levitetään reikäputkella kangasmaalle sijaitsevalle kentälle, missä se pääosin imeytyy maaperään; osittain kulkeutuu pintavaluntana ympäristöön ja osittain myös haihtuu kentältä.
Maatumisaste, huminositeetti (H)	Turpeen maatuneisuus, joka ilmoitetaan asteilla H1-H10. H1 on maatumatonta turvetta, jota puristettaessa erkanevat väritöntä, kirkasta vettä, ja kasvinjäänökset ovat tunnistettavissa. H10 on täysin maatumutta turvetta, jossa ei voi erottaa mitään kasvinjäännteitä ja puristettaessa turve menee sormien lävitse, eikä vapaata vettä erkane ollenkaan.
Mittapato	Tuotantoalueen vesienkäsittelyjärjestelmien alapuolella oleva pato, jonka avulla voidaan seurata alueelta purkautuvan veden määrää eli virtaamaa (esim. l/s).
Navero-oja	Suon esikuivatusvaiheen oja, jolla suon pinta saadaan kuivatettua siten, että alueelle voidaan kaivaa varsinaiset kuivatusojat eli sarkaojat.
Nettopäästö	Turvetuotantoalueelta lähtevä päästö, joka saadaan kun mitatusta/lasketusta bruttopäästöstä vähennetään arvioitu luonnonhuuhtouma. Turvetuotannon vesistössä aikaansaama lisäkuormituksen määrä.
Ominaiskuormitusluku	Turvetuotannon vesistökohtaisissa kuormituslaskelmissa käytetty kuormitusluku, joka saadaan vähentämällä turvetuotantoalueelta mitatusta kokonaiskuormituksesta arvioitu luonnonhuuhtouma.
Palaturve	Palaksi muotoiltu polttoturve. Usein sylinterin muotoinen tai ns. lainepala.
Peruskuivatusvaihe	Ajanjakso, jolloin suota kuivatetaan turvetuotantoon. Kestää 2-5 vuotta.
Pintavalutuskenttä	Vesienkäsittelymenetelmä, jossa turvetuotantoalueelta tuleva vesi johdetaan luonnontilaiselle tai ojitetulle suolle ennen vesien johtamista laskujaan.
Putkipato	Virtaaman säätelyssä käytetty putkista rakennettu pato, joka padottaa vettä yläpuoliseen ojaan.

Päisteputkipidätin eli lietteenpidätin	Päisteputken sarkaojan puoleiseen päähän asennettava pidätin, jolla estetään päisteputkien tukkeutuminen ja vähennetään kiintoaineen pääsyä kokoojaan.
Päästötarkkailu	Tuotantoalueelta lähtevien päästöjen seuranta mittaamalla tai havainnoiden avulla.
Reunaoja	Tuotantoalueen rajaava oja, joka sijaitsee tuotantokentän ja eristysojan välissä (=tuotantoalueen uloin sarkaoja).
Sarkaoja	Turvetuotantoalueella oleva sarkojen välinen oja, jolla tuotantoalueen kuivatus hoidetaan.
Sato	Yhden kuivatusjakson aikana tuotettu turvemäärä (m ³ /ha).
Selkeytysallas	Kemikaloinnin yhteydessä käytetty nimitys laskeutusaltaasta. Kemikaaliliuoksen saostamat aineet laskeutuvat kiintoaineen kanssa altaan pohjalle.
Tuotantos suunnitelma	Hankesuunnittelun (= lopullisen kuntoonpanosuunnittelun) pohjaksi tehty suunnitelma, jonka avulla voidaan määrittää mm. hankesuunnittelun edellyttämät täydentävät maastotutkimukset.
Tuotantoalue	Reunaojen rajaama sarkaojitettu ja tuotantoa varten kuivatettu turvealue, johon lasketaan kuuluvaksi myös reunaojen sisäpuolella sijaitsevat varastoym. turvetuotantoa palvelevat ojituksella kuivatettavat tukialueet, elleivät nämä alueet sijaitse selvästi varsinaisista tuotantokentistä erillään (esim. kivennäismaalla sijaitseva auma-alue). Ympäristösuojelua varten varatut tai rakennetut alueet (esim. suojavyöhykkeet, pintavalutuskentät) eivät kuulu tuotantoalueeseen.
Tuotantokelpoinen pinta-ala	Pinta-ala, jolta on turpeen laatu ja määrä huomioon ottaen mahdollista tuottaa turvetta.
Tuotantovaihe	Ajanjakso, jolloin turvetta tuotetaan. Jaksoon kuuluu myös ojien ym. rakenteiden kunnossapito.
Vaikutustarkkailu	Tarkkailu, jossa selvitetään toiminnan vaikutuksia ympäristöön (mm. vesistö-, kalatalous-, pöly- ja melutarkkailu).
Virtaamansäätö	Vesienkäsittelymenetelmät, jolla pyritään laskeuttamaan tuotantoalueelta huuhtoutuvaa kiintoainetta sarka- ja kokoojajiin rajoittamalla virtausta ja pienentämällä veden virtausnopeutta esim. rakentamalla virtaamansäätöpatoja kokoojajiin.
Ylivuotokenttä	Laskeutusaltaan rinnalle sijoitettava valumavesien puhdistusmenetelmä, joka toimii vain ylivirtaaman aikaan.

1 JOHDANTO

Vapo Oy on Itämeren alueen johtava paikallisten ja uusiutuvien polttoaineiden, biosähkön ja -lämmön sekä ympäristöliiketoimintaratkaisujen toimittaja. Vapo Oy Energia on valtakunnallisesti energia-alalla toimiva yhtiö, joka tuottaa mm. polttoturvetta (www.vapo.fi).

Turve on Suomessa merkittävä teollisuuden ja yhdyskuntien energialähde. Turpeen käyttö on kilpailukykyisintä Keski- ja Pohjois-Suomessa yhdistetyssä sähkön ja lämmön tuotannossa sekä teollisuuden energialähteenä. Energiaturpeen osuus Suomen vuotuisesta energian kokonaiskulutuksesta on viime vuosina vaihdellut 5–7 % välillä (20–29 TWh). Käyttö vaihtelee jonkin verran mm. eri vuosien erilaisen sähkömarkkinatilanteen ja lämmitystarpeen mukaan (Energiateollisuus 2012). Kaukolämmön ja siihen liittyvän sähkön ja lämmön yhteistuotannon polttoaineista turpeen osuus on ollut viime vuosina 17–20 %. Käyttö vaihtelee paljon alueittain. Noin puolessa Suomen maakunnista turve on selvästi tärkein kaukolämmön polttoaine (Energiateollisuus 2012). Arvioiden mukaan miljoonan suomalaisen koti, koulu tai työpaikka lämmitetään energiaturpeella (Vapo Oy 2012). Turvetuotantopinta-alan osuus Suomen suopinta-alasta on nykyisin noin 0,7 %.

Arvioiden mukaan vuonna 2020 energiaturvetta tarvitaan Suomessa runsaat 28 TWh ja tuotantopinta-alaa 70 450 ha. Pohjois-Savon energiaturpeen käyttötarpeen arvioidaan olevan 1 880 GWh ja tuotantoalan 4 300 ha. Vuonna 2010 käyttötarve Pohjois-Savossa oli 2 243 GWh ja tuotantoala 3 500 ha. (Leinonen 2010)

Vapo Oy suunnittelee turvetuotannon lisäämistä Pohjois-Savossa Kiuruveden kunnassa. Uutta turvetuotantoaluetta suunnitellaan Haisurämeen koillispuolelle noin 5 kilometrin päähän Suojoen varteen. Hankealueen yhteispinta-ala on noin 200 ha, josta tuotantokelpoista pinta-alaa on noin 184 ha sisältäen auma-alueet.

Hankealueen pintaturve tullaan toimittamaan karjan kuivikkeeksi, kasvualustoiksi sekä ympäristönsuojelutarkoituksiin Pohjois-Savoon ja mahdollisesti kauemmaksi jalosteina ja vientituotteina, sillä vaaleasta rahkaturpeesta on niukkuutta koko Suomessa. Energiaturpeen suurimmat käyttäjät sijaitsevat Kuopiossa, Kuopion Energia Oy:n Haapaniemen voimalaitos, sekä Haapavedellä, missä sijaitsee Kanteleen Voima Oy:n turvevoimalaitos.

Turve on kotimainen polttoaine, jonka hyödyntämisellä voidaan korvata tuontia. Turpeen käyttö kytkeytyy kiinteästi muiden biopolttoaineiden, varsinkin puun käytön lisäämiseen. Monipolttoainekattiloissa voidaan käyttää vaihtoehtoisesti turvetta ja puuta melko väljissä rajoissa. Puupolttoaineisiin verrattuna turpeen etuna on helppo varastoitavuus, runsaampi saatavuus, tasaisempi laatu sekä pienemmät tuotantokustannukset. Energiaomavaraisuuden lisäämiseksi pyritään nostamaan paikallisten polttoaineiden osuuksia. Suomessa tuontien energian osuus on muihin teollisuusmaihiin verrattuna suuri, noin 70 %. Energian säästön tähtäävistä toimenpiteistä huolimatta energian kulutuksen arvioidaan edelleen kasvavan.

Euroopan unionin tavoitteena on lisätä uusiutuvien ja paikallisten energiamuotojen käyttöä ja sitä kautta alueiden energiaomavaraisuutta ja -huoltovarmuutta. Turve on tärkeä paikallinen polttoaine, kuten puu. Puunkäyttöä pyritään lisäämään, mutta puu tarvitsee rinnalleen peruspolttoaineen, ja turpeen avulla puupolttoaineen määrän ja laadun vaihteluita voidaan tasata. Turvetta lähimmät vastaavat korvaavat polttoaineet ovat öljy ja kivihiili, jotka molemmat ovat täysin tuonnin varassa olevia polttoaineita. Paikallisen energiamuotona turve on tärkeä, mutta turpeen asemaa heikentää sen luokittelu uusiutumattomiin energiamuotoihin. Vuonna 2009 EU:n uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämistä koskeva direktiivi (RES -direktiivi) määrittelee uusiutuvat energian lähteet, eikä turve kuulu tähän listaukseen.

Soiden ja turvemaiden käytön kokonaishyöty sekä taloudelliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset ovat Suomelle edelleen merkittävät. Niiden tuottamia ekosysteemipalveluja monipuolisesti hyödyntämällä voidaan ylläpitää ja lisätä Suomessa asuvien ja toimivien ihmisten hyvinvointia. Soiden ja turvemaiden taloudellinen käyttö voi kuitenkin heikentää suoluonnon monimuotoisuutta sekä aiheuttaa haitallisia vesistö- ja ilmastovaikutuksia. (MMM 2011)

Kaikilla energiantuotantomuodoilla, myös energiaturpeen tuotannolla ja käytöllä, on ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia. Yli 150 hehtaarin soiden pysyväisluonteinen muuttaminen lukeutuu hankkeisiin, joihin

on sovellettava lakia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA -laki). Ympäristö-sana käsitetään laissa laaja-alaisesti; ympäristövaikutuksia ovat luontoon ja maisemaan kohdistuvien vaikutusten lisäksi myös ihmisten terveyteen ja viihtyvyyteen sekä rakennuksiin, yhdyskuntarakenteeseen ja kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset.

Ympäristövaikutusten arvioinnin päätarkoituksena on tuottaa päätöksenteon perustaksi tietoja hankkeen vaihtoehtoista, ympäristövaikutuksista, haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista ja eri osapuolten kannoista niihin sekä tuottaa tietoa hankesuunnittelun tarpeisiin ja ohjata suunnittelua ympäristöä säästävään suuntaan. YVA -menettelyn kulku ja tavoitteet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 1).

Taulukko 1. YVA -menettelyn eteneminen.

	SOVELTAMISALA	YVA -laki (468/1994) muutos (267/1999) muutos (458/2006)	YVA -asetus (713/2006) Asetuksen 6§
	ARVIOINTIOHJELMA	Suunnitelma, miten ympäristövaikutukset selvitetään. Konsultti	
	ARVIOINTIOHJELMASTA KUULEMINEN	Pohjois-Savon ympäristökeskus	
	YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO OHJELMASTA	Pohjois-Savon ympäristökeskus	
	SELVITYSTEN LAATIMINEN	Konsultti	
	ARVIOINTISELOSTUS	Yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista. Konsultti	
	SELOSTUKSESTA KUULEMINEN	Pohjois-Savon ELY -keskus	
	YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO ARVIOINTI-SELOSTUKSESTA	Pohjois-Savon ELY -keskus	

Arviointimenettely alkaa, kun hankkeesta vastaava toimittaa yhteysviranomaiselle arviointiohjelman. YVA -ohjelmassa esitellään hanke ja työsuunnitelma sen ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Yhteysviranomaisen kuuluttaa hankkeesta ja ohjelman nähtävillä olosta ja järjestää hankkeen vaikutusalueella tarvittavat tiedotustilaisuudet, joissa kansalaiset ja yhteisöt voivat esittää mielipiteitään arvioinnin kohteena olevasta hankkeesta. Ohjelmasta annettujen lausuntojen, mielipiteiden, tiedotustilaisuuksissa esille tulleiden seikkojen ja muun informaation pohjalta yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa.

YVA -ohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta arvioidaan hankkeen ympäristövaikutukset, jotka esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Yhteysviranomaisen kuuluttaa arviointiselostuksen vastaavasti kuin ohjelman ja järjestää tiedotustilaisuudet. Selostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot ja varataan mahdollisuus mielipiteiden esittämiseen selvitysten riittävyydestä. Yhteysviranomaisen laatii selostuksesta oman lausuntonsa. YVA -menettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimittaa arvioinnin tulokset ja lausuntonsa hankkeesta vastaavalle.

Jokisuon YVA -selostuksen on laatinut WSP Finland Oy. Laatimiseen ovat osallistuneet FM Johanna Korhikoski, DI Kylli Eensalu, FM Päivi Vainionpää ja FM Satu Pietola. Vapo Oy:stä arviointiin ovat osallistuneet Irma Tommila ja Martti Patrikainen.

YVA -menettelyn päätyttyä voidaan hankkeelle hakea ympäristölupaa. Turvetuotanto kuuluu ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttaviin toimintoihin, joille tarvitaan ympäristönsuojelulain (Ympäristönsuojelulaki 86/2000 ja -asetus 169/2000) mukainen lupa. Aina uudelle toiminnalle ja toiminnan olennaiselle muutokselle tarvitaan lupa, eikä luvanvaraista toimintaa saa aloittaa ennen luvan myöntämistä. Ympäristölupia myöntävät aluehallintovirasto ja kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

Ympäristölupahakemus tehdään kirjallisesti em. lupaviranomaiselle. Lupahakemuksen liitteeksi tulee liittää ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen lausunto siitä. Lupaviranomainen tiedottaa ympäristönsuojelulain mukaisesta lupahakemuksesta kuulutuksella. Kuulutus pidetään nähtävillä kunnan ja asiaa käsittelevän viranomaisen ilmoitustaululla vähintään 30 päivän ajan, jolloin hankkeen vaikutusalueen asukkailla ja viranomaisilla on tilaisuus esittää hakemuksesta muistutuksia, vaatimuksia ja mielipiteitä. Kuulutuksesta ilmoitetaan yleensä myös sanomalehdessä ja lisäksi se lähetetään hankkeen vaikutuspiirin maa- ja vesialueiden omistajille.

Ympäristöluvassa annetaan määräyksiä esimerkiksi toiminnan laajuudesta, päästöistä ja niiden vähentämisestä ja luvan myöntämisen edellytyksenä on muun muassa, että toiminnasta ei saa aiheutua terveyshaittaa tai merkittävää ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa.

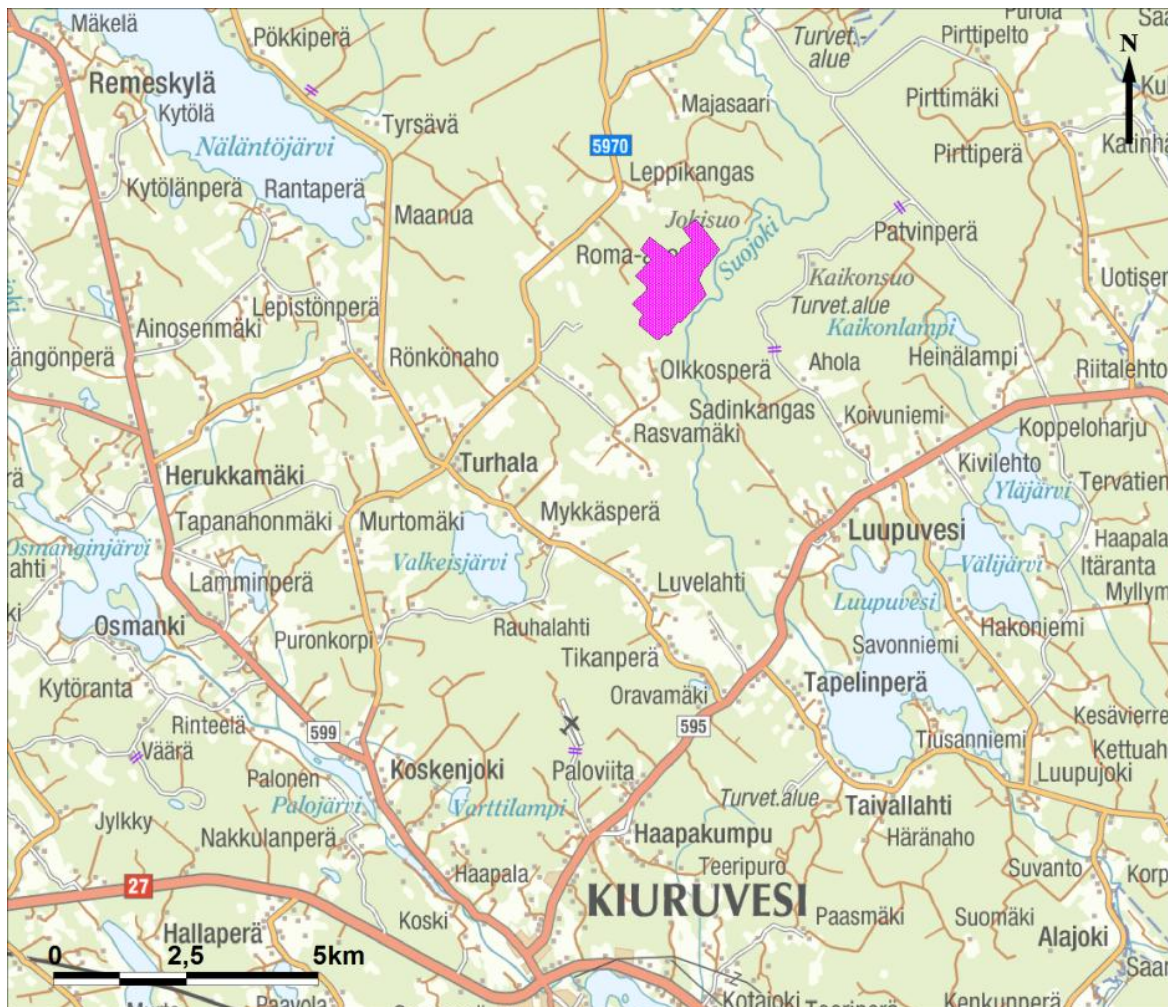
2 TIEDOT HANKKEESTA

2.1 Tuotantoalueen sijainti ja lähialueet

Jokisuo sijaitsee Kiuruveden kaupungissa noin 15 km kaupungin keskustasta pohjoiseen. Alue sijoittuu peruskarttalehdelle nro 3324 07.

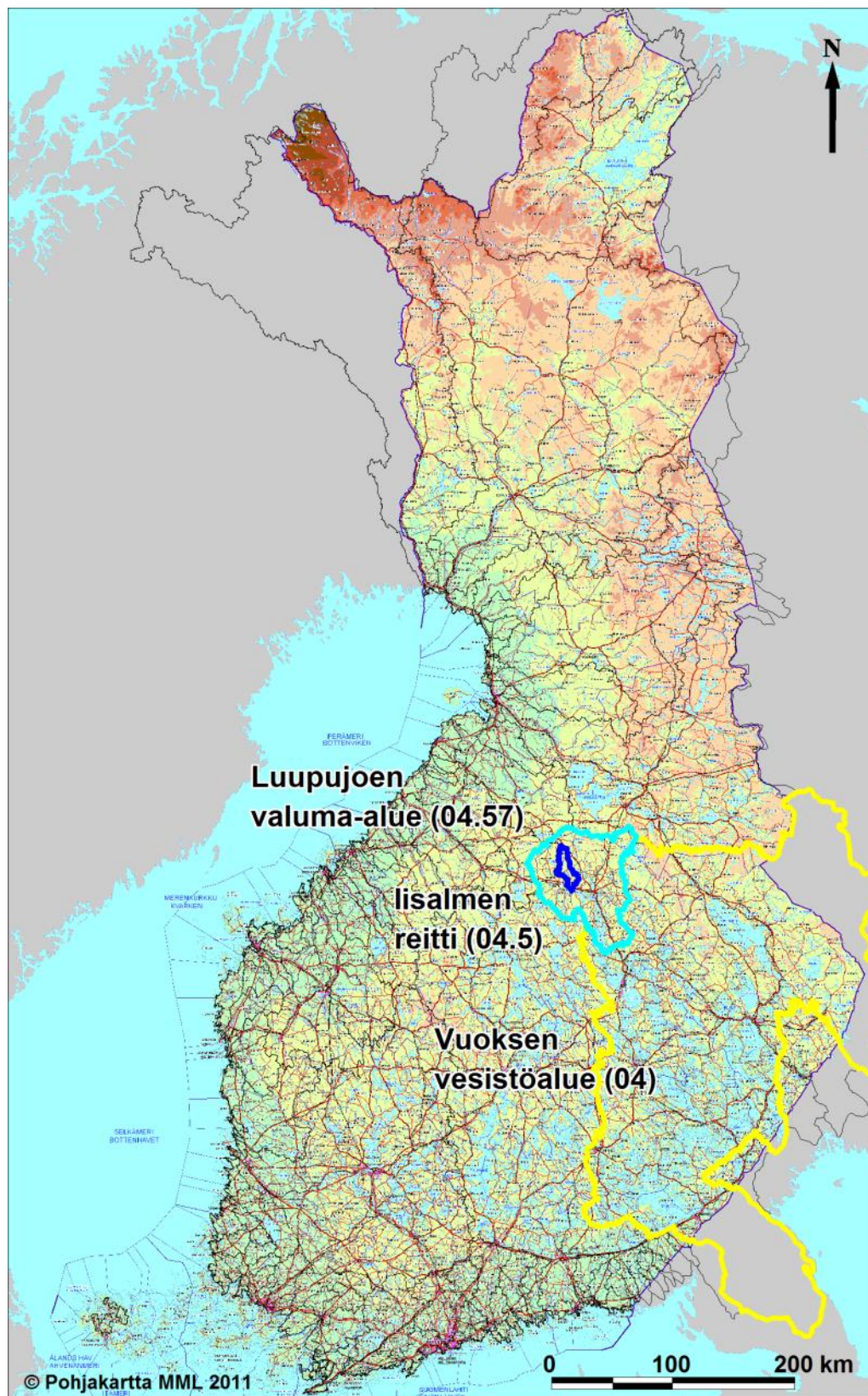
Jokisuon suunnitellusta turvetuotantoalueesta käytetään tästä eteenpäin nimitystä ”hankealue”.

Hankealueen pinta-ala on noin 200 ha, josta tuotantokelpoista pinta-alaa on noin 184 ha sisältäen auma-alueet. Hankealueen sijainti käy ilmi alla olevasta kuvasta (Kuva 1). Liitteenä on esitetty hankealue lähiympäristöineen peruskartalla (Liite 1).

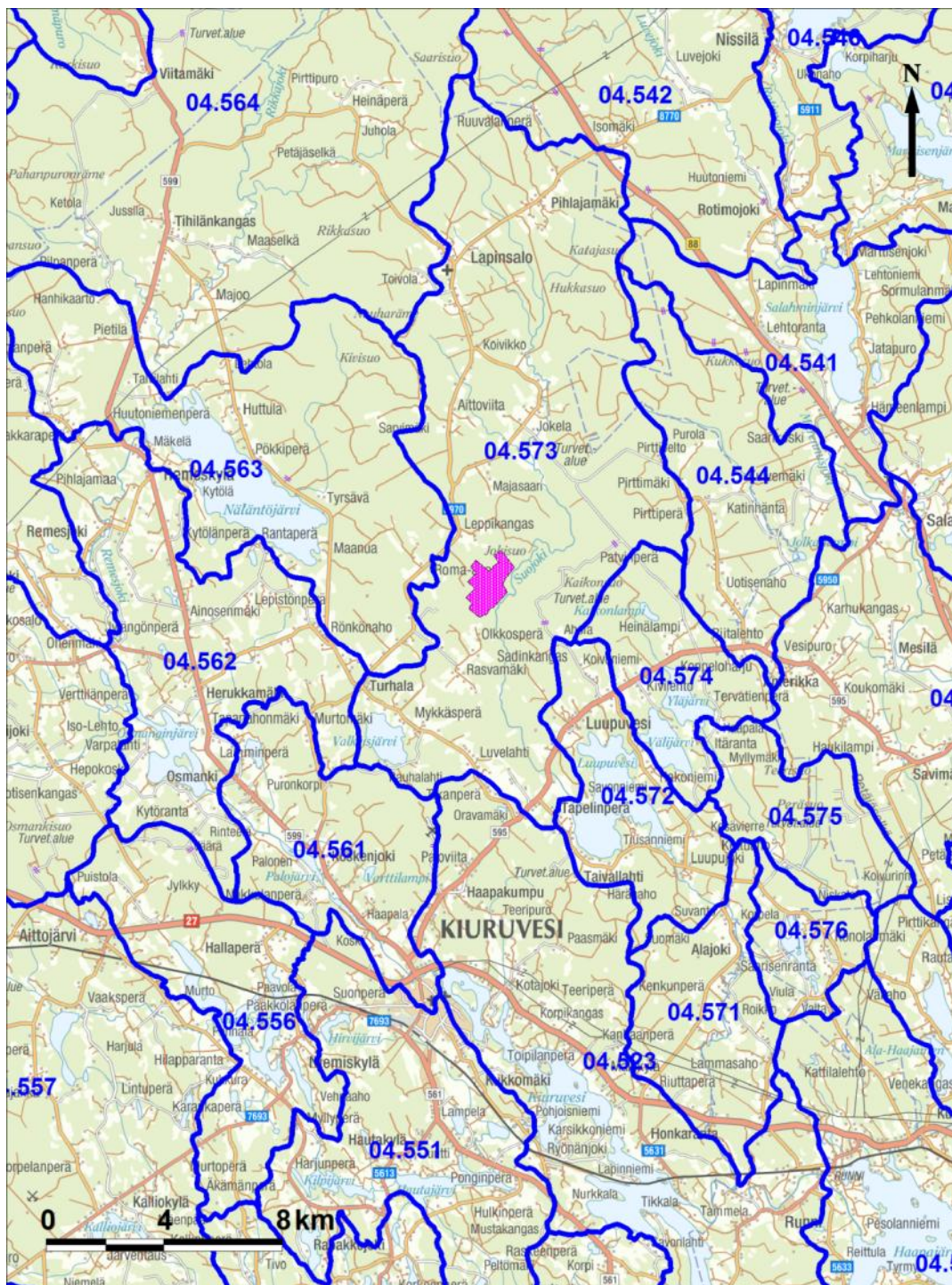


Kuva 1. Hankealueen sijainti.

Hankealueen kuivatusvedet johdetaan Vuoksen vesistöalueelle (04), siellä tarkemmin lisaalmen reitin valuma-alueelle (04.5) ja Luupujoen valuma-alueelle (04.57) (Kuva 2). Hankealue sijaitsee Välijoen-Suojoen valuma-alueella (04.573) (Kuva 3). Vesienjohtamisreitti kulkee laskuojaa pitkin Suojokeen, edelleen Luupuveen ja Luupujokeen.



Kuva 2. Hankealue sijaitsee Luupujoen valuma-alueella (04.57), joka on osa Vuoksen vesistöaluetta.



Kuva 3. Hankealueen sijainti Väljoe-Suojoen valuma-alueella (04.573).

2.2 Hankkeen tarkoitus ja hyödyt

Hankkeen tarkoituksena on korvata Pohjois-Savon tuotannosta poistuvia pinta-aloja sekä turvata lähialueiden turvetta käyttävien laitosten raaka-aineen saanti.

Kiuruvedellä on turvetuotannossa olevia soita, lupavaiheessa olevat suot mukaan laskettuna, yhteensä 3 796 ha. Vuonna 2012 tuotannossa on 1 367 ha, vuonna 2015 1 053 ha ja vuonna 2021 enää 781 ha. Vuoden 2012 loppuun mennessä tuotannosta on poistunut 2 386 ha. Arvoiden mukaan vuoden 2015 loppuun mennessä tuotannosta poistuneiden alueiden pinta-ala on yhteensä jo 2 743 ha ja vuoden 2021 loppuun mennessä 3 015 ha.

Hankealueen turvetuotannon päätarkoituksena on energiaturpeen tuotanto teollisuuden ja yhdyskuntien käyttöön. Energiaturve käytetään pääosin lähialueiden energiantuotantolaitosten polttoaineena. Hankealueella saatetaan myös tuottaa ympäristöturvetta hankealueen lähiympäristöön kuivikkeeksi, kompostointiin, lietteiden imeytykseen sekä maanparannukseen. Energiaturve kuljetetaan asiakkaalle rekka-autoilla. Ympäristöturvetta voidaan kuljettaa myös pienemmillä kulkuneuvoilla ja asiakkaan omilla kulkuneuvoilla, kuten traktoreilla. Tuotantoalueiden ja käyttöpaikkojen välisissä etäisyyksissä pyritään mahdollisimman lyhyisiin kuljetusmatkoihin.

Energiaturpeen pääkäyttäjät ovat todennäköisimmin turvevoimalaitokset Kuopiossa ja Haapavedellä, jotka sijaitsevat noin 105–135 km etäisyydellä hankealueesta.

Valtaosa nostettavasta turpeesta käytetään jauhemaisena jyrshinturpeena voimaloiden ja teollisuuslaitosten tuotantoprosesseissa. Hankealueelta voidaan tuottaa, varsinkin tuotannon alkuvuosien jälkeen, myös palaturvetta, joka soveltuu myös mm. maatilojen ja omakotitalojen lämmitykseen. Palaturvetta nostetaan myyntiin kysynnän mukaan vain suon maatuneemmista, tasalaatuisista kerroksista.

Energiatuotannon lisäksi jyrshinturvetta käytetään niin sanottuna ympäristöturpeena muun muassa kuivikkeena ja lietteen imeytyksessä, seosaineena turkistarhojen ja kotieläinten lannan kompostoinnissa, peltojen maanparannuksessa, viherrakentamisessa ja kasvihuoneissa kasvualustana sekä öljyntorjunnassa. Hankealueelta saatava ympäristöturve käytetään hankealueen lähialueilla.

Turvetuotannon keskeisemmät hyödyt ovat:

- Tuontipolttoaineen korvautuminen: Keskimääräinen laskennallinen vuosituotantomäärä silloin, kun 184,2 ha kokoinen alue on tuotannossa, on 92 100 m³.
- Työllistäminen: Turvetuotanto on merkittävä työllistäjä. Turpeen tuotannon ja käytön kokonaistyöllisyysvaikutukset Suomessa ovat 12 350 henkilötyövuotta (tuotantomäärä 25 milj.m³). Tästä energiaturpeen osuus on 82 % (10 150 htv) ja ympäristö/kasvuturpeen osuus 18 % (2 200 htv). Suorien työllisyysvaikutusten osuus on 34 % (4 155 htv) kokonaistyöllisyysvaikutuksista ja välillisten 42 % (5 185 htv). Energiaturpeen kokonaistyöllisyysvaikutuksista tuotannon osuus on 44 % (4 460 htv), kuljetuksen 10 % (1 030 htv) ja käytön 46 % (4 650 htv). Näiden lisäksi eri virastoissa, konsulttiyrityksissä ja tutkimuslaitoksissa työskentelevien henkilöiden panos vastaa noin sataa henkilötyövuotta. (Leinonen 2010)

Edellisestä laskien hankealueen vuotuinen suora työllisyysvaikutus on noin 15 henkilötyövuotta ja välillinen noin 19 henkilötyövuotta. Yhteensä työllisyysvaikutusten arvioidaan olevan aikaisemman työllisyystutkimuksen perusteella 34 henkilötyövuotta.

- Liikennöintimahdollisuudet parantuvat: Tuotantoa varten rakennettava ja kunnostettava tiestö on paikallisten asukkaiden käytössä viimeistään tuotannon loputtua alueelta. Myös paikallisen tiestön mahdollinen kunnostaminen turvekuljetusten takia parantaa alueen asukkaiden liikennöintiä.

2.3 Hankkeen suunnittelutilanne

Hankealue on Vapo Oy:n omistuksessa olevaa aluetta. Alueen hankinnan ja turvetuotantovaruksen perusteena ovat alueen turvevarakartoitukset. Tällä hetkellä on meneillään hankkeen suunnitteluvaihe ja YVA –menettely. Hankealueella ei ole tehty vielä mitään itse turvetuotantoon liittyviä töitä.

Varsinaisen tuotantoalueen lisäksi hankealueeseen kuuluvat tukialueet, joihin lukeutuvat tiestö, tuotantoalueen ja eristysojien väliset kaistat ja turpeen varastointi-alueet sekä ympäristönsuojelun vaatimat ratkaisut. Lisäksi metsäsaarekkeitä ja tuotantokelvottomia alueita jää kokonaan toimenpiteiden ulkopuolelle. Hankealueeseen, noin 200 ha, on laskettu mukaan edellä mainitut tukialueet ja tuotannon ulkopuoliset alueet. Varsinainen tuotanto tapahtuu noin 170,8 hehtaarin alueella, josta auma-alueita on yhteensä 13,4 ha. Yhteensä Jokisuon tuotantoalueen pinta-ala on 184,2 ha.

2.4 Hankkeen edellyttämät luvat ja suunnitelmat

2.4.1 Ympäristönsuojelulaki ja -asetus (86/2000 ja 169/2000)

Ympäristönsuojelulaki (YSL) on ympäristön pilaantumisen torjuntaa koskeva yleislaki, jonka ensisijaiset tavoitteet ovat ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen sekä ympäristön yhtenäisen ja kokonaisvaltaisen huomioon ottamisen turvaaminen ympäristöä koskevassa päätöksenteossa. Sitä sovelletaan kaikkeen toimintaan, josta aiheutuu tai saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista. Lain ydinsisältö koskee ympäristölupaa, sen tarvetta ja myöntämisedellytyksiä. Lain tavoitteena on myös lisätä kansalaisten vaikutusmahdollisuuksia elinympäristöä koskevaan päätöksentekoon. Ympäristönsuojelulain keskeisiä periaatteita ovat ympäristöhaittojen ennaltaehkäisy ja minimointi, varovaisuus ja huolellisuus, parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) ja ympäristön kannalta parhaan käytännön (BEP) periaate, aiheuttamisperiaate sekä toiminnanharjoittajan selvilläolovelvollisuus.

Luvanvaraiset toiminnot on lueteltu ympäristönsuojeluasetuksen (YSA) 1 §:n 1 momentissa, jonka mukaan lupa vaaditaan muun muassa turvetuotannolta ja siihen liittyvältä ojitukselta, jos tuotantoalue on yli 10 hehtaaria. Mikäli Jokisuon toiminnalle päätetään hakea ympäristölupaa, hankevastaava (Vapo Oy) toimittaa lupahakemuksen Itä-Suomen aluehallintovirastoon lupakäsittelyyn. Lupahakemuksen liitteeksi laitetetaan YVA –selostus sekä yhteysviranomaisen lausunto siitä.

Hankkeen tiimoilta voi esiintyä poikkeamistarve luonnonsuojelulain 39 §:n kielloista, koska rauhoitettujen lajien pesien vahingoittamista tai yksilöiden häirintää voi tapahtua, jos turvetuotantoon valmistelevia toimenpiteitä tehdään pesimäaikana, tärkeällä muuton aikaisella levähdysalueella tai muutoin lajien elämänkierron kannalta tärkeällä paikalla. Mikäli näin on, toiminta edellyttää luonnonsuojelulain mukaista poikkeamislupaa, jonka voi myöntää alueellinen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

2.4.2 Laki- ja asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994 ja 713/2006)

Ympäristövaikutusten arviointimenettelylain (YVAL) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistää huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten tiedon- saantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA -prosessissa ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan YVA - prosessin päätyttyä Vapo Oy harkitsee luvan hakemista ja käynnistää lupaprosessin.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä eri toteuttamisvaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia verrataan arviointiohjelman ja -selostuksen avulla. Uuteen turvetuotantohankkeeseen sovelletaan YVA -menettelyä, jos tuotantoalueen yhtenäiseksi katsottava tuotantopinta-ala on yli 150 hehtaaria (YVA -asetuksen 6 §). Alueellisen ELY -keskuksen päätöksellä myös pienempiin turvetuotantohankkeisiin saatetaan joutua soveltamaan YVA -menettelyä.

2.4.3 Luonnonsuojelulaki ja -asetus (1096/1996 ja 160/1997)

Luonnonsuojelulain (LsL) tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden ylläpitäminen, luonnonkauneuden ja maisema-arvojen vaaliminen, luonnonvarojen ja luonnonympäristön kestävä käytön tukeminen, luonnontuntemuksen ja yleisen luonnonharrastuksen lisääminen sekä luonnontutkimuksen edistäminen. Ympäristölupaa ratkaistaessa on ympäristönsuojelulain 41 § 3 momentin mukaan noudatettava, mitä luonnonsuojelulaissa ja sen nojalla säädetään.

Osa luonnontilaisista soista kuuluu luonnonsuojelualueisiin, valtakunnallisiin suojeluohjelmiin, EU:n Natura 2000 -verkostoon tai seutu-/maakuntakaavojen tai yleiskaavojen suojeluvarauksiin. Näille kohteille ei ole mahdollista suunnata turvetuotantoa. Myös Natura-kohteiden läheisyyteen suunnitellulle turvetuotannolle voi koitua rajoituksia.

Lain mukaan rauhoitetun luonnonmuistomerkin vahingoittaminen tai turmeleminen on kielletty. Luonnonsuojelulaissa on lueteltu suojeltuja luontotyyppejä, jotka tulee suunnitteluvaiheessa ottaa huomioon. Lailla on rauhoitettu myös eläinlajeja, nisäkkäitä ja lintuja, lintujen pesäpuita sekä luonnonvaraisia kasvilajeja.

Luontodirektiiviin liitteessä IV (a) lueteltujen lajien selvästi luonnossa havaittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Luonnonsuojelulain 47 §:n tarkoittamat ja luon-

nonsuojeluasetuksessa luetellut erityisesti suojeltavat lajit käsittävät myös soilla esiintyviä lajeja. Niiden säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen tai heikentäminen on kielletty, mikä voi estää tai rajoittaa tuotantoa joillakin suokohteilla.

2.4.4 Vesilaki ja -asetus (587/2011 ja 282/1962)

Uusi vesilaki asui voimaan 1.1.2012. Uudella vesilailla pyritään tehostamaan vesitalousasioiden käsittelyä sekä selkiyttämään vesilain ja muun ympäristön käyttöä koskevan lainsäädännön välistä suhdetta. Lain tarkoituksena on turvata vesivarojen ja vesiympäristön ekologisesti, taloudellisesti ja yhteiskunnallisesti kestävä käyttö, ehkäistä käytöstä koituvia haittoja sekä parantaa vesivarojen ja vesiympäristön tilaa.

Vesilain muutoksen myötä turvetuotannossa tulee huomioida jäteveden johtamisen osalta vastaanottavan vesistön luokitus. Uuden vesilain myötä olemassa olevien jokien ja purojen määritelmiä on saatettu muuttaa ja siten hankesuunnittelun yhteydessä tulee huomioida näiden vesistöjen osalta mahdolliset uudet lupaehdot.

Turvetuotanto ei pääsääntöisesti tarvitse vesilain (VL) mukaista lupaa. Ilman lupaa ei kuitenkaan saa ryhtyä sellaiseen toimenpiteeseen, joka voi aiheuttaa vesistön muuttumista. Myöskään vesistöä pienemmän uoman tai veden juoksua ei saa muuttaa niin, että siitä aiheutuu vahinkoa toisen maalle tai vedenotolle. Pienvesien suojelemiseksi on sellainen toimenpide, joka vaarantaa pienen lammen, puron tai lähteen säilymisen luonnontilaisena, kokonaan kielletty riippumatta siitä, millaisia muutoksia toimenpiteestä muutoin aiheutuu.

Vesilaissa säädetään myös jäteveden johtamisesta toisen ojaan. Yleensä toiminnan harjoittaja tekee maanomistajien kanssa sopimuksen vesienjohtamisesta toisen maalla kulkevan ojan kautta, mutta silloin kun tämä ei ole mahdollista, voidaan tällaista oikeutta pyytää lupaviranomaiselta lupaprosessin yhteydessä. Jokisuon osalta jätevesien (kuivatusvesien) johtaminen toisen alueelle käsitellään ympäristölupahakemuksessa ympäristönsuojelulain 48 §:n mukaisesti.

2.4.5 Laki ja asetus vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004 ja 1040/2006)

EU:n vesipolitiikan puitedirektiivissä (2000/60/EY) ja sen pohjalta annetussa laissa on asetettu yleiset tavoitteet vesien tilalle. Laissa säädetään vesienhoidon järjestämisestä ja siihen liittyvästä selvitystyöstä, yhteistoiminnasta ja osallistumisesta vesienhoitoalueella sekä kansainvälisestä yhteistyöstä vesienhoidon järjestämisessä. Vesienhoidon järjestämisen yleisenä tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa vesiä niin, ettei pinta- ja pohjavesien tila heikkene ja että niiden tila on vähintään hyvä.

Vesienhoitoalueille laaditaan vesienhoitosuunnitelmat kuudeksi vuodeksi kerrallaan. Suunnitelmassa esitetään vesienhoidon yleislinjaukset sekä määritellään tavoitteet ja toimenpiteet vesienhoitoalueella tehtävälle vesienhoitotyölle. Tarvittavia toimenpiteitä varten laaditaan vesienhoitosuunnitelmaan sisältyvä toimenpideohjelma. Pinta- ja pohjavesien tilatavoitteiden saavuttaminen tai ylläpitäminen voi vaikeuttaa turvetuotantoalueiden käyttöönottoa ja voi edellyttää vesiensuojelun parantamista jo käyttöön otetuilla alueilla.

2.4.6 Jätelaki ja -asetus (646/2011 ja 179/2012)

Jätelain yleisenä tavoitteena on tukea kestävästä kehitystä edistämällä luonnonvarojen järkevää käyttöä sekä ehkäisemällä ja torjumalla jätteistä aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle. Jätelain mukaan toiminnanharjoittajan on pyrittävä tuottamaan mahdollisimman vähän jätettä, pidettävä erillaiset jätteet erillään toisistaan sekä oltava selvillä tuottamiensa jätteiden määristä ja laadusta.

Jokisuon hankealueelle laaditaan jätehuoltosuunnitelma, jossa esitetään mm. tiedot henkilökunnasta, jätehuoltokustannuksista, työmaalla varastoitavista polttoaineista ja syntyvistä jätteistä sekä niiden käsittelystä.

2.4.7 Laki eräistä naapurussuhteista (26/1920)

Lain 17 §:n mukaan kiinteistöä, rakennusta tai huoneistoja ei saa käyttää siten, että naapurille, lähistöllä asuvalle tai kiinteistöä, rakennusta tai huoneistoa hallitsevalle aiheutuu kohtuutonta rasitusta ympäristöl-

le haitallisista aineista, noesta, liasta, pölystä, hajusta, kosteudesta, melusta, tärinästä, säteilystä, valosta, lämmöstä tai muista vastaavista vaikutuksista. Arvioitaessa rasituksen kohtuuttomuutta on otettava huomioon paikalliset olosuhteet, rasituksen muu tavanomaisuus, rasituksen voimakkuus ja kesto, rasituksen syntyminen alkamisajankohta sekä muut vastaavat seikat.

2.4.8 Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) ja -asetus (895/1999)

Maankäyttö- ja rakennuslakiin sisältyvät säännökset valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista, joilla asetetaan alueiden käytölle yleisluonteisia tavoitteita valtakunnallisella tasolla. Turvetuotantoalueella sijaitsevat kiinteät rakennukset vaativat kunnan myöntämän rakennusluvan ja sitä valvovat rakennusvalvontaviranomaiset.

2.4.9 Ympäristövahinkovakuutuslaki (81/1998)

Kaikilla turvetuotantoalueilla, joilla on vesilain tai ympäristönsuojelulain mukainen lupa ja joilla toimintaa harjoitetaan yhtiömuotoisesti, tulee olla ympäristövahinkovakuutuslain mukainen vakuutus. Vakuutus on otettava kolmen kuukauden kuluessa siitä, kun yritys aloittaa toimintansa.

2.4.10 Muinaismuistolaki (295/1963)

Turvetuotantoalueelta tai sen läheisyydestä voi löytyä muinaisjäännöksiä. Muinaismuistolaki suojelee sekä kiinteitä muinaisjäännöksiä että irtaimia muinaisesineitä. Jos maata kaivettaessa tai siirrettäessä havaitaan muinaisjäännöksiä epäiltäviä löytöjä, työt on keskeytettävä ja löydöstä ilmoitettava museovirastolle. Museovirasto ylläpitää rekistereitä jo tiedossa olevista muinaisjäännöksistä.

2.4.11 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992)

Asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason (L_{Aeq}) päiväohjearvoa (klo 7–22) 55 dB eikä yöohjearvoa (klo 22–7) 50 dB. Uusilla alueilla on melutason yöohjearvo kuitenkin 45 dB.

Loma-asumiseen käytettävillä alueilla, leirintäalueilla, taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa 45 dB eikä yöohjearvoa 40 dB. Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa edellä mainittuja ohjearvoja.

2.4.12 Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta (480/1996) ja valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta (711/2001)

Valtioneuvoston päätöksen (480/1996) mukaisesti ohjearvot on otettava huomioon ilman pilaantumisen ehkäisemiseksi suunnittelussa, rakentamisen muussa ohjauksessa ja ilman pilaantumisen vaaraa aiheuttavien toimintojen sijoittamisessa ja lupakäsittelyssä. Tavoitteena on, että ohjearvojen ylittyminen estetään ennakolta. Ohjearvojen ylittyminen on pyrittävä estämään pitkällä aikavälillä alueilla, joilla ilmanlaatu on tai saattaa toistuvasti olla huonompi kuin ohjearvo edellyttäisi. Ohjearvojen lähtökohtana on terveydellisten ja luontoon sekä osittain myös viihtyvyyteen kohdistuvien haittojen ehkäiseminen.

Ilmanlaadusta annetun valtioneuvoston asetuksen (711/2001) 3 §:ssä säädetään ilmanlaadun raja-arvoista, joilla pyritään ehkäisemään ilman epäpuhtauksien aiheuttamia terveyshaittoja alueilla, joilla asuu tai oleskelee ihmisiä tai joilla ihmiset saattavat altistua ilman epäpuhtauksille. Ilmanlaadun raja-arvot ovat sitovia ja ne on alitettava kaikkialla muualla paitsi työpaikoilla ja teollisuusalueilla.

2.4.13 Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös palavista nesteistä (313/1985)

Polttoaineiden säilytyksestä turvetuotantoalueilla noudatetaan kauppa- ja teollisuusministeriön (KTM, nykyisin Työ- ja elinkeinoministeriö TEM) palavia nesteitä koskevaa päätöstä. Palavien nesteiden irtosäili-

öiden varasto, jonka säiliöiden yhteistilavuus on yli 15 m³, on ympäröitävä vallitilalla, jonka korkeus on vähintään 0,15 m ja se on varustettava sadevedenpoistolaitteilla. Päätöstä ollaan muuttamassa.

2.4.14 Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005) ja asetus (59/1999)

Turvetuotantoalueilla käytettävän kevyen polttoöljyn käsittely ja varastointi kuuluvat lain ja asetuksen soveltamisalaan. Yli 10 tonnin varastoinnista (noin 11–12 m³) on tehtävä ilmoitus pelastusviranomaiselle, joka myös valvoo lakia.

2.4.15 Ohje turvetuotantoalueiden paloturvallisuudesta (Pelastuslaki 468/2003)

Turvetuotanto on pelastuslain 30 §:n tarkoittama kohde, jossa harjoitettu toiminta tai olosuhteet aiheuttavat palo- ja henkilöturvallisuudelle tai ympäristölle tavanomaista suuremman vaaran. Lain 26 §:n mukaan turvetuotannossa tulee kiinnittää erityistä huomiota tulipalon ehkäisemiseen. Tämän vuoksi sisäasiainministeriö on antanut erityiset ohjeet turvetuotantoalueiden paloturvallisuudesta, jota kaikilla tuotantoalueilla tulee noudattaa (ks. Ohje turvetuotantoalueiden paloturvallisuudesta 1006).

Ohjeen mukaan turvetuotantoalueen perustamisesta on ilmoitettava kirjallisesti alueen pelastusviranomaiselle viimeistään siinä vaiheessa, kun alueelle haetaan ympäristölupaa. Ilmoituksesta tulee ilmetä mihin ja milloin turvetuotantoalue perustetaan ja kuinka suuri tuotantoalue on tarkoitus perustaa. Ilmoituksessa tulisi olla myös tuotantoalueen omistajan ja toiminnanharjoittajan yhteystiedot. Alueen pelastusviranomaiselle on tehtävä kirjallinen ilmoitus myös silloin, kun varsinaisen tuotantoalueen kunnostustyöt käynnistetään. Olemassa olevien turvetuotantoalueiden osalta on varmistettava, että myös niistä on toimitettu alueen pelastuslaitokselle vastaavat tiedot kuin perustettavasti turvetuotantoalueesta. Hankkeeseen liittyen toimitetaan paloviranomaisille vuosittain paloturvallisuussuunnitelma, jonka lisäksi viranomaiset hyväksyvät ennen tuotantokauden alkua työmaan palosuojeluvalmiuden.

2.4.16 Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä (379/2008)

Kaivannaisjätedirektiivissä (2006/21/EY) määritellään kaivannaisteollisuuden jätehuoltoa ja sen suunnittelua sekä jätealueiden toimintaa, käytöstä poistamista ja jälkihoitoa koskevat vähimmäisvaatimukset. Direktiivi koskee myös turvetuotantoa ja sen toimeenpanosta on säädetty valtioneuvoston asetuksessa kaivannaisjätteistä (379/2008). Asetusta sovelletaan kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman laatimiseen ja täytäntöönpanoon, kaivannaisjätteen jätealueen perustamiseen, hoitoon, käytöstä poistamiseen ja jälkihoitoon, kaivannaisjätteen hyödyntämiseen tyhjässä louhoksessa sekä kaivannaisjätteen jätehuollon tarkkailuun, valvontaan ja seurantaan.

Turvetuotantoa harjoittavan on tehtävä jätehuoltosuunnitelma, johon kootaan tiedot mm. pintamaiden, kivien ja puuaineksen sekä laskeutusallaslietteen määrästä, hyödyntämisestä ja sijoittamisesta.

2.5 Liittyminen muihin hankkeisiin

2.5.1 Kiuruveden muu turvetuotanto

Kiuruveden kaupungin alueelle sijoittuu 12 turvetuotantoaluetta tai sellaisen kokonaisuutta. Lisäksi jokseenkin lähelle Pyhännän ja Pyhjärven kuntien rajaa kuivatusvetensä Kiuruveden vesistöihin johtaen sijoittuu neljä turvetuotantoaluetta (Liittosuo, Pyhäjärvi ja Lamminneva, Ahmonsuo ja Konnunsuo pääosin, Pyhäntä). Alueet on lueteltu taulukossa 2 ja ne on sijainteineen merkitty kartalle (Kuva 4).

Pääosa turvetuotantoalueista on ns. vanhoja turvetuotantoalueita, joista osalla toiminta on lakannut kokonaisuudessaan tai merkittävä osa tuotantokenttiä poistunut tuotannosta turpeen loppumisen vuoksi. Tarkasteluun sisältyvällä Sarvisuon (74 ha) turvetuotantoalueella toiminta ei ole vielä käynnistynyt, koska Itä-Suomen aluehallintoviraston 27.6.2012 myöntämä ympäristölupa ei ole lainvoimainen.

Turvetuotantoa on kohdistunut yhteensä 3 796 ha tuotantoalalle, josta vuoden 2012 tuotantokaudella tuotannossa on 1 367 ja siihen mennessä tuotannosta poistuneena 2 386 ha. Vuoden 2015 tuotantokau-

della käytössä oleva ala on 1 053 ha ja ennen sitä poistunut ala 2 743 ha. Vuotta 2021 koskien vastaavat alat ovat 781 ha ja 3 015 ha. Em. tuotantoalat sisältävät eräiden vanhojen turvetuotantoalueiden ympäristölupien tarkistamisen yhteydessä luvan saaneiden laajennusalueiden jokseenkin vähäisiksi katsottavat pinta-alat.

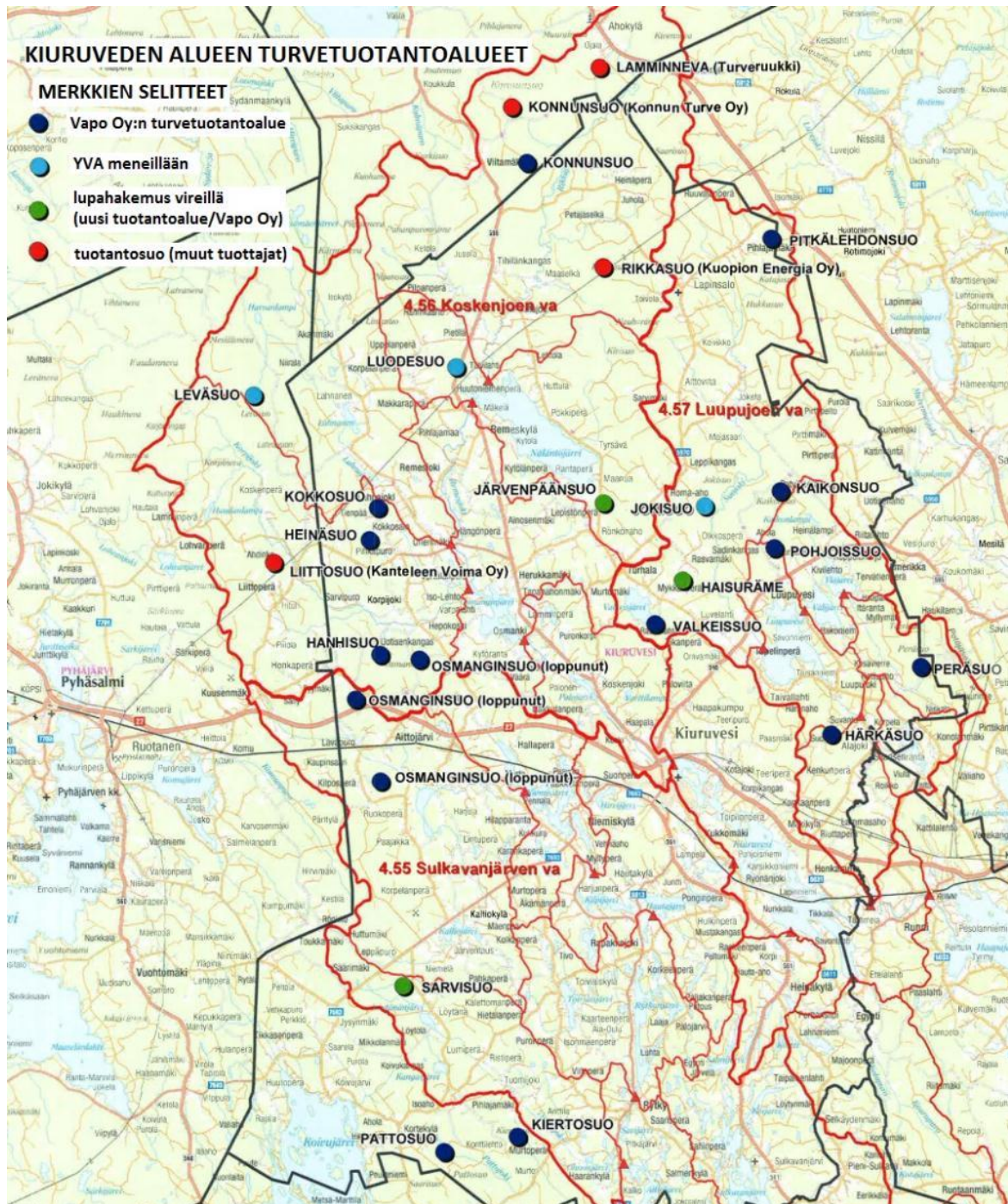
Taulukko 2. Kiuruveden suot ja tuotantopinta-alat vuonna 2012 sekä arvioidut turvetuotantoalueiden poistumat vuoteen 2021 (Vapo Oy).

Suo	Kok.ala (ha) sis. luvi- tuksessa olevat	Pinta-ala (ha)		Pinta-ala (ha)		Pinta-ala (ha)	
		Tuotan- nossa 2012	Poistunut vuoteen 2012 mennessä	Tuotan- nossa 2015	Poistunut vuoteen 2015 mennessä	Tuotan- nossa 2021	Poistunut vuoteen 2021 mennessä
Lamminneva	118	60	58	50	68	0	118
Ahmonsuo	86	86	0	84	2	84	2
Konnunsuo	655	228	427	158	497	78	577
Konnunsuo	50	50	0	50	0	50	0
Rikkasuo	114	114	0	114	0	110	4
Hanhisuo	21	9	12	0	21	0	21
Osmanginsuo*	469	0	469	0	469	0	469
Heinäsuu	57	57	0	50	7	35	22
Kokkosuo	96	27	69	0	96	0	96
Sarvisuo	74	74	0	74	0	74	0
Littosuo	71	71	0	71	0	71	0
Kaikonsuo**	814	251	563	115	699	65	749
Peräsuu	519	70	406	66	453	43	475
Härkäsuu	88	35	53	31	57	11	77
Kiertosuo	136	116	20	100	36	75	61
Pattosuo	335	26	309	0	335	0	335
Pitkälähdonsuo	93	93	0	90	3	85	8
Yhteensä	3 796	1 367	2 386	1 053	2 743	781	3 015

Kuvassa 4 olevaan karttaan on merkitty myös Haisurämeen 103,5 ha ja Järvenpäänsuon 49 ha suuruiset turvetuotantoalueet. Haisurämeen turvetuotantoa koskeva ympäristölupahakemus on vireillä Itä-Suomen aluehallintovirastossa ja Järvenpäänsuon turvetuotantoa koskeva hakemus on hylätty em. lupaviranomaisen 4.5.2011 antamalla päätöksellä, jonka Vaasan hallinto-oikeus on 25.7.2012 antamallaan päätöksellä pysyttänyt. Koska Järvenpäänsuon ympäristölupaa koskeva luvan epäämispäätös on tullut lainvoimaiseksi, ympäristöluvan hakemista koskeva asia ei ole enää vireillä. Vireillä olevaan Konnunsuon ympäristöluvan tarkistamishakemukseen sisältyy yhteensä 87 ha laajennusala useana erillisenä osa-alueena, joilta vedet johtuvat Kiuruveden puolelle. Muiden kuin edellä esitetystä taulukossa mainittujen tuottajien hallussa olevia turvetuotantoalueita ei ole tiedossa.

Jokisuon hankealue sijoittuu Luupujoen valuma-alueelle (04.57), jonka alueella sijaitsevien Vapo Oy:n tuotannossa olevien soiden yhteispinta-ala on 622,5 ha. Soita on yhteensä kuusi ja ne ovat Pitkälähdonsuo, Kaikonsuo ja Pohjoissuo, Valkeissuo, Peräsuu ja Härkäsuu. Suot sijaitsevat pääosin Kiuruvedellä, ainoastaan Pitkälähdonsuo yltää myös Vieremän kunnan puolelle. Nämä tuotantoalueet ovat osa turvetuotantoalueiden verkostoa, jolla Vapo Oy huolehtii asiakkaidensa energia- ja ympäristöturpeen saannista Itä-Suomessa. Turvetuotantokapasiteetin lisäystarve on riippuvainen tehtävistä energiantuotantoratkaisuista.

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tarkastellaan turvetuotannon yhteisvaikutuksia valuma-alueen vesistöjen virtaamaan sekä veden laatuun (selostuksen kohta 7.4.4). Yhteisvaikutuksissa huomioidaan koko Luupujoen valuma-alueen turvetuotanto. Luupujoen valuma-alueeseen kuuluvat 3. jakovaiheen valuma-alueet ovat: 04.571 Luupujoen alaosan a, 04.572 Luupuvien a, 04.573 Välijoen-Suojoen va, 04.574 Välijärven-Yläjärven a, 04.575 Suojoen va ja 04.576 Saarispuon va.



Kuva 4. Kiuruveden alueen tuotannossa, YVA- ja lupamenettelyvaiheessa olevat suot.

2.5.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän päätöksen mukaisia tavoitteita on tarkistettu ja tarkistettuja tavoitteita tulivat voimaan 1.3.2009. Tarkistuksen pääteemana on ollut ilmastomuutoksen haasteisiin vastaaminen. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan maakuntakaavoituksessa on otettava huomioon turvetuotantoon soveltuvat suot ja sovitettava yhteen tuotanto- ja suojelutarpeet. Turpeenottoalueiksi varataan jo ojitettuja tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneita soita ja käytöstä poistettuja suopeltoja. Turpeenoton vaikutuksia on tarkasteltava valuma-alueittain ja otettava huomioon erityisesti suoluonnon monimuotoisuuden säilyttämisen ja muiden ympäristönäkökohtien sekä taloudellisuuden asettamat vaatimukset. (Ympäristöministeriö 2009)

Erityiset luontoarvot otetaan käyttöön yhdessä luonnontilaisuusasteikon kanssa, mutta käsitellään erikseen. Näiden suhteuttaminen on ympäristöministeriön vastuulla (Eero Kaakinen). Soiden ja turvemaiden kansallisen strategiaehdotuksen (lisää selostuksen kohdassa 2.5.10) sisältämässä luonnontilaisuusasteikossa VAT:n tarkoittamia luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneita soita ovat luokkiin 0–2 lukeutuvat suot. Luokan 2 soiden osoittamisessa turvetuotantoon tulee kuitenkin arvioida ja ottaa huomioon edellä esitetyt toiminnan kohdentamisen edellytykset. Luokassa 2 saattaa olla säilyneitä merkittäviä luontoarvoja, jonka vuoksi tähän luokkaan kuuluvat suot on aina inventoitava (Eero Kaakinen). Luokkaan 3 sisältyvät suot eivät pääsääntöisesti vastaa VAT:n tarkoittamia merkittävästi muuttuneita soita. Luokan 3 soita voidaan poikkeustapauksissa käyttää alueellisesti merkittäviin turvetuotantohankkeisiin, jos suon yleinen luontoarvo on seudun ojitusasteen perusteella alhainen, eivätkä erityiset luontoarvot ole mainittavia, ja seudun suoluonto on määrällisesti runsas. Nämäkin suot on aina inventoitava. (MMM 2011)

Luonnontilaisuusasteikon soveltamisesta ei ole vielä tarkkaa ohjeistusta ja mm. soiden rajausohjeet puuttavat, joten luonnontilaisuusasteikon mukaista luokkaa ei voida vielä määrittää. Erityisistä luontoarvoista ei voi tulla sitovaa normia, mutta ne toimivat kuitenkin lain nojalla tehtävien lupapäätösten perustana ja suosituksena toimijoille. Erityisten luontoarvojen selvittäminen toimi välineenä arvioida yksittäisiä suokohteita. Käytännön soveltamista tukemaan perustetaan työryhmä (Eero Kaakinen). Soiden ja turvemaiden suunnittelusta luokituksesta on tarkemmin selostuksen kohdassa 2.5.10 Ehdotus soiden ja turvemaiden kansalliseksi strategiaksi.

2.5.3 Kaavoitus

2.5.3.1 Pohjois-Savon maakuntasuunnitelma

Maakuntien keskeiset suunnitteluasiakirjat ovat maakuntasuunnitelma, maakuntakaava ja maakuntaohjelma. Maakuntasuunnitelma ja siihen perustuvat maakuntaohjelma ja maakuntakaava muodostavat kokonaisuuden, joka ottaa huomioon muut maakuntaa koskevat suunnitelmat ohjelmia ja toimenpiteitä laadittaessa.

Maakuntasuunnitelmassa esitellään maakunnan tavoiteltu kehitys pitkällä tähtäimellä 20–30 vuoden päähän ja tuodaan ilmi maakunnan kehittämistahto. Pohjois-Savon maakuntasuunnitelman laadinta aloitettiin vuoden 2008 lopulla ja suunnitelma valmistui seuraavana vuonna. Pohjois-Savon maakuntavaltuusto hyväksyi 9.11.2009 Pohjois-Savon maakuntasuunnitelman 2030. Suunnitelmassa keskitytään talouden uudistumiseen, työvoiman riittävyyteen ja osaamiseen, hyvinvointipalveluiden tuottamiseen sekä asukkaiden hyvinvointiin ja alueiden saavutettavuuteen ja aluerakenteeseen. (Pohjois-Savon liitto 2010a)

2.5.3.2 Pohjois-Savon maakuntaohjelma ja -kaava

Maakuntaohjelma toteuttaa maakuntasuunnitelman linjauksia. Maakuntaohjelma on lakisääteinen aluekehitysohjelma, joka sisältää maakunnan mahdollisuuksiin, tarpeisiin ja erityispiirteisiin perustuvat kehittämisen tavoitteet, maakunnan kehittämisen kannalta keskeisimmät hankkeet ja muut olennaiset toimenpiteet tavoitteiden saavuttamiseksi sekä suunnitelman ohjelman rahoittamiseksi (Pohjois-Savon liitto 2010b).

Pohjois-Savon maakuntaohjelma 2011–2014 on hyväksytty Pohjois-Savon maakuntavaltuustossa 7.6.2010. Ohjelman neljä toimintalinjaa pohjautuvat maakuntastrategiaan eli -suunnitelmaan. Toimintalinjat ovat 1) talouden uudistuminen, 2) työvoiman riittävyys ja osaaminen, 3) hyvinvointipalvelut ja hyvinvointi ja 4) toimiva ja taloudellinen palvelu- ja kuntarakenne sekä saavutettavuus. (Pohjois-Savon liitto 2010b)

Maakuntakaava on maakäyttö- ja rakennuslain mukainen useampaa kuntaa koskeva yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, jolla ohjataan alueiden käyttöä ja osoitetaan kehittämisen kannalta tärkeitä alueita. Pohjois-Savon maakuntakaavaa on uudistettu ja maakuntakaavaehdotus on ollut nähtävillä 8.3.–4.5.2010. Kaavaehdotukseen saatiin vain vähän muutosehdotuksia ja 31.8.2010 maakuntahallitus hyväksyi Pohjois-Savon maakuntakaavaehdotuksesta 2030 saatuihin lausuntoihin ja muistutuksiin laaditut vastineet sekä kaavaehdotukseen tehdyt muutokset. Pohjois-Savon maakuntavaltuusto hyväksyi Pohjois-Savon maakuntakaavan 8.11.2010 ja Ympäristöministeriö vahvisti sen 7.12.2011. Vahvistuspäätöksellä kumottiin voimassa olleet seutukaavat ja Ylä-Savon seudun maakuntakaava. (Pohjois-Savon liitto 2012)

Taulukko 3. Maakuntakaavamerkinnot (Pohjois-Savon liitto 2010c).



Kaavamerkintä	Selite	Pinta-ala (ha)	Lisätieto
sm 589	Lapinniemi		kivikautinen asuinpaikka
sm 600	Pitkälä		kivikautinen asuinpaikka
sm 622	Rikkilä		kivikautinen asuinpaikka
sm 639	Mäntysuo		kivikautinen asuinpaikka
II 900	Kiuruveden lentokenttä		
at-21 059	Turhala		YSMK, väestö

Jokisuon ympäristössä on toiminnassa olevia turvetuotantoalueita sekä turvetuotantoon osoitettuja alueita. Luupuvesi, Kaislanen ja Välijärvi-Yläjärvi sijaitsevat hankealueen etelä-kaakkoispuolella ja ovat maakuntakaavassa sekä suojelualue-merkinnällä että Natura 2000 -verkostoon kuuluvina alueina. Luupuveden ympäristössä on myös maatalousvaltaista aluetta. Hankealueesta kaakkoon ja länteen sijaitsee useita muinaismuistokohteita (sm).

2.5.3.3 Muu kaavoitus

Yleiskaavalla ohjataan kunnan tai sen osan yhdyskuntarakennetta ja maankäyttöä yleispiirteisesti sekä sovitetaan yhteen eri toimintoja. Kiuruvedellä voimassa olevat rantaosayleiskaavat ovat Kiurujärven, Koskenjoen, Niemisjärven sekä Koivujärven rantaosayleiskaavat ja lisäksi vireillä ovat Sulkavanjärven ja Rytken rantaosayleiskaavat. Vireille ovat myös tulossa Kalliojärven-Hautajärven-Toivioisjärven seudun rantaosayleiskaava sekä Niemisjärven rantaosayleiskaavan muutos. Voimassa on myös taajaman osayleiskaava ja lisäksi vireillä Rantakylän osayleiskaava. (Nuutinen 2011)

Asemakaavalla ohjataan alueiden yksityiskohtaisempaa käyttöä, rakentamista ja kehittämistä sekä muuta maankäyttöä. Asemakaavassa otetaan huomioon paikallisten olosuhteiden lisäksi kaupunki- ja maisemakuva, hyvä rakentamistapa sekä olemassa olevan rakennuskannan käyttö. Kiuruveden kaupungin alueella asemakaavoja on voimassa vuosilta 1965–2010, eikä mikään näistä alueista koske Luupuveden pohjoispuolista aluetta. (Nuutinen 2011)

2.5.4 Euroopan unionin vesipolitiikan puitedirektiivi

Euroopan unionin vesipolitiikan puitedirektiivi (2000) yhtenäistää EU:n vesiensuojelua. Vesipuitedirektiivin tavoitteena on estää vesiekosysteemien huononemista sekä suojella ja parantaa niiden tilaa, edistää kestävää, vesivarojen pitkän ajan suojeluun perustuvaa vedenkäyttöä, vähentää pohjavesien pilaantumista, tehostaa vesiensuojelua pilaavien ja vaarallisten aineiden päästöjä vähentämällä (prioriteettiaineet) ja vähentää tulvien ja kuivuuden vaikutusta. Vesipuitedirektiivin tavoitteena on ehkäistä pinta- ja pohjavesien tilan heikkeneminen koko Euroopan unionin alueella. Pintavesien hyvä tila ja pohjavesien hyvä määrällinen ja kemiallinen tila tulee saavuttaa 15 vuoden kuluessa direktiivin voimaantulosta. Pilaavien aineiden (prioriteettiaineet) aiheuttamaa pilaantumista on vähennettävä. Keinotekoisissa ja voimakkaasti ihmistoimin muutetuissa vesistöissä on saavutettava hyvä kemiallinen tila ja hyvä ekologinen potentiaali 15 vuoden kuluessa. (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2000/60/EY)

2.5.5 Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015

Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015 on neljäs kansallinen vesiensuojelun tavoiteohjelma. Tavoitteena on vesien hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Vesiensuojelun suuntaviivoilla määritellään vesiensuojelun tarpeet ja tavoitteet valtakunnallisella tasolla sekä esitetään toimia ja keinoja keskeisten vesiensuojeluongelmien ratkaisemiseksi. Vesiensuojelun suuntaviivojen valmistelu on sovitettu yhteen EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin mukaisen vesienhoidon suunnittelun kanssa. Vesipolitiikan puitedirektiivi pannaan kansallisella tasolla toimeen lailla vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004) ja sen nojalla annetulla asetuksella. Viidelle kansalliselle vesienhoitoalueelle laaditiin vuoden 2009 loppuun mennessä alueelliset vesienhoitosuunnitelmat.

Vesiensuojelun suuntaviivojen keskeiset aihealueet ovat rehevöitymisen vähentäminen, haitallisista aiheutuvan kuormituksen vähentäminen, pohjavesien suojeleminen, vesiluonnon suojeleminen, vesirakentamisesta ja säännöstelystä aiheutuvien haittojen vähentäminen ja vesien kunnostus. Rehevöitymistä aiheuttava fosfori- ja typpikuormitus on yhä suomalaisen vesiensuojelun keskeisin kysymys. Ravinnekuormitusta on edelleen tarpeen vähentää ympäristövaikutukset huomioon ottaen kohdennetusti kaikilla toimialoilla.

Vesiensuojelun suuntaviivat turvetuotannolle ovat seuraavat:

- Turvetuotantoalueiden vesiensuojelun tehostamisen ja uusien turvealueiden käyttöönoton tarpeet arvioidaan erityisen tarkoin sellaisilla valuma-alueilla, joilla vesien tilatavoitteet edellyttävät tilan parantamista tai joilla vesien tila uhkaa heiketä turvetuotannon vaikutuksesta.
- Turvetuotannon sijoittumista suunnataan tuotannossa oleville tai jo ojitetuille alueille välttämällä alueiden sijoittumista vesistön tai suojelualueen välittömään läheisyyteen. Turvetuotannon vesistövaikutuksia vähennetään valuma-alueittaisella suunnittelulla.
- Turvetuotantoalueilla otetaan käyttöön koko elinkaaren vaikutukset huomioon ottavaa parasta käyttökelpoista tekniikkaa vesistökuormituksen minimoimiseksi ottaen huomioon vesimäärien ja vuodenaikojen vaihtelut. Turvetuotannon vesiensuojelutekniikan ja ympäristöä vähemmän kuormittavan tuotantotekniikan kehittämistä ja tutkimusta edistetään.
- Tuotannosta vapautuvien alueiden jälkikäyttöön suunnitellaan vesiensuojeluväatimukset huomioon ottaen ja niiden ennallistamishankkeita edistetään.

2.5.6 Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma

Vuoksen vesistöalue (04) kuuluu Vuoksen vesienhoitoalueeseen (VHA 1). Valtioneuvosto on hyväksynyt 10.12.2009 vesienhoitosuunnitelman, jonka tavoitteena on vesien hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Vesienhoitosuunnitelmalla ja siihen liittyvillä toimenpideohjelmilla pyritään saavuttamaan vesienhoidolle asetetut tavoitteet.

Vuoksen vesienhoitoalue on jaettu 14 suunnittelun osa-alueeseen, jotka ovat luonnonmaantieteellisesti rajattuja vesistökokonaisuuksia. Kiuruvesi kuuluu Iisalmen reitin osa-alueeseen.

Vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden saavuttamiseksi kussakin alueellisessa ympäristökeskuksessa on laadittu omaa toimialuetta koskeva toimenpideohjelma. Pohjois-Savon vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2010–2015 on valmistunut vuonna 2009.

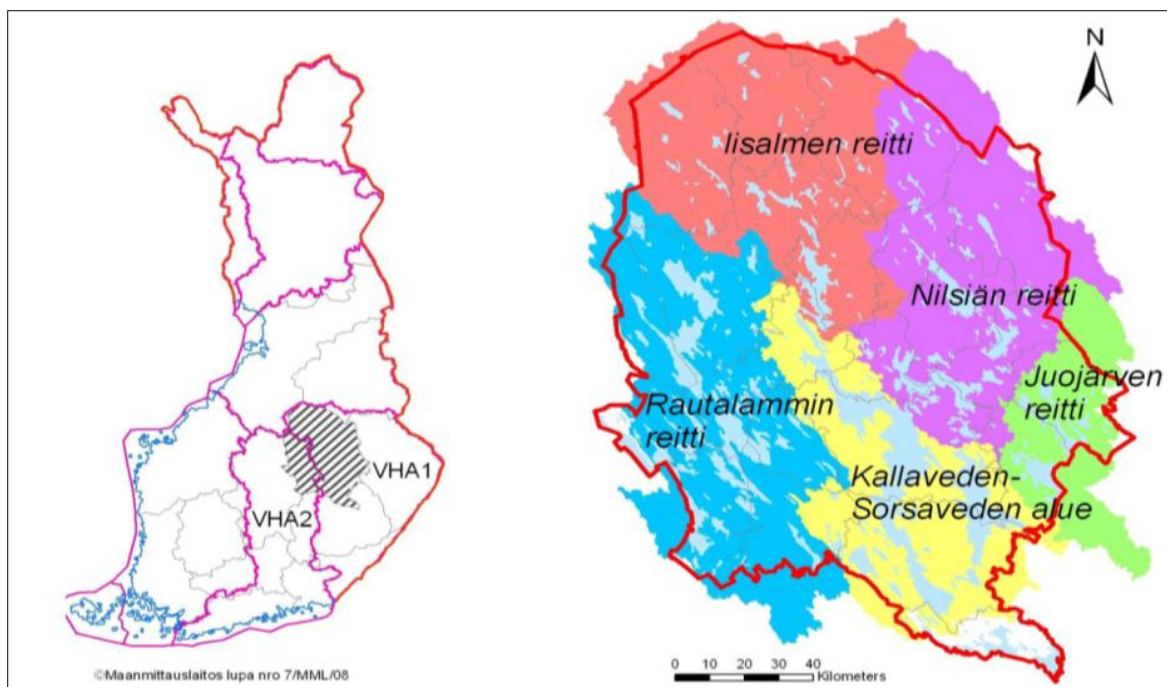
2.5.7 Pohjois-Savon vesienhoidon toimenpideohjelma

Pohjois-Savon vesistöalueen vesienhoidon toimenpideohjelma on hyväksytty 15.12.2009 (Pohjois-Savon ELY-keskus 2010). Vesienhoidon tavoitteena on vesien hyvän tilan turvaaminen. Tarkemmin ottaen vesienhoidossa ja toimenpideohjelmia laadittaessa pyritään seuraaviin tavoitteisiin:

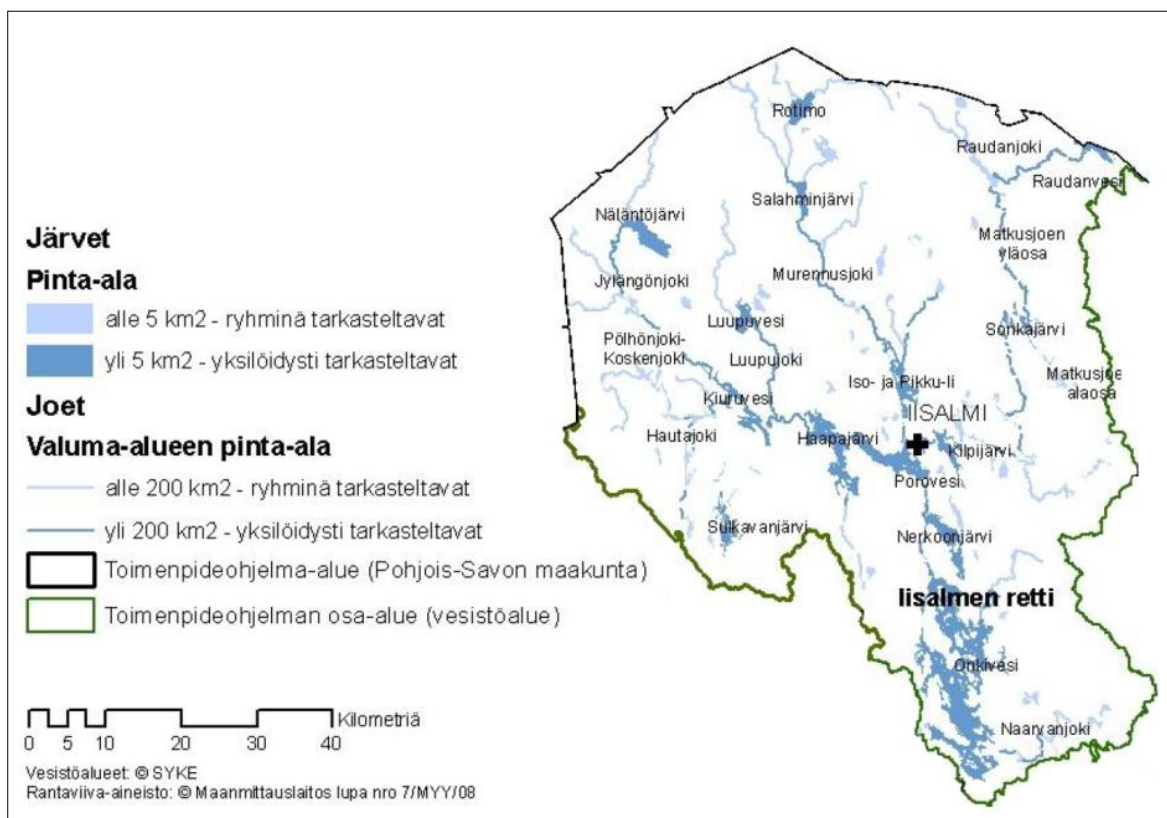
- pinta- ja pohjavesien tila ei heikkene
- pintavesien ekologinen ja kemiallinen tila on vuoteen 2015 mennessä vähintään hyvä
- pohjavesien kemiallinen ja määrällinen tila on vuoteen 2015 mennessä vähintään hyvä
- keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen vesien ekologinen tila on vuoteen 2015 mennessä vähintään niin hyvä kuin näiden vesien muuttunut tila mahdollistaa
- pilaavien sekä muiden haitallisten ja vaarallisten aineiden pääsyä vesiin rajoitetaan
- pilaavien sekä muiden haitallisten ja vaarallisten aineiden pääsy pohjavesiin estetään
- tulvien ja kuivuuden haitallisia vaikutuksia vähennetään

Pohjois-Savon ympäristökeskuksen toimialue ulottuu kahdelle vesienhoitoalueelle: Vuoksen vesienhoitoalue (VHA 1) ja Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalue (VHA 2) (Kuva 6). Vuoksen vesienhoitoalueen osa-alueita on neljä (Iisalmen, Nilsian ja Juojärven reitit sekä Kallaveden-Sorsaveden alue). Rautalammin reitti kuuluu Kymijoen-Suomenlahden alueeseen.

Toimenpideohjelmassa on keskitytty ensisijaisesti suurempiin vesistöihin, joita ovat yli 5 km² järvet ja valuma-alueeltaan yli 200 km² joet. Näiden vesistöjen tila kuvataan tarkemmin ja parantamistavoitteet sekä mahdolliset lisätoimenpiteet esitetään yksilöidysti. Kaiken kaikkiaan vesistöjen tilaluokituksia on tehty 299 järvelle ja 89 joelle, joihin kuuluu myös pienempiä vesistöjä. Hankkeen vesienjohtamisreitin vesistöistä yksilöidysti tarkasteltuja ovat Suojoki, Luupuvesi ja Luupujoki (Kuva 7).



Kuva 6. Pohjois-Savon toimenpideohjelman alue sekä siihen kuuluvat osa-alueet. Iisalmen reitti on väritetty kuvaan punaisella (Pohjois-Savon ELY-keskus 2010).



Kuva 7. Iisalmen reitin vesistöt (Pohjois-Savon ympäristökeskus 2009).

Pintavesien ekologinen luokittelu kuvaa järvien ja jokien muuttuneisuutta ihmistoiminnan seurauksena. Uusimman luokittelun mukaan vesistön tilan luokittelussa otetaan huomioon vedenlaadun ohella vesielistö ja sen elinympäristö. Pohjois-Savon vesienhoidon toimenpideohjelmassa (Pohjois-Savon ELY-

keskus 2010) esitetyt pintavesien luokittelut on tehty pääsääntöisesti vuosien 2000–2007 tulosten perusteella.

Pohjois-Savon järvien ja jokien ekologinen tila on pääosin vähintään hyvä. Iisalmen reitille keskittyvät ekologiselta tilaltaan hyvää heikommät vesistöt. Pohjois-Savon pintavesien ekologisen luokittelun perusteella Suojoen ja Luupujoen ekologinen tila on tyydyttävä ja Luupuveden välttävä.

Suurin osa Iisalmen reitin järvistä luokitellaan kolmeen ryhmään: matalat runsashumuksiset järvet (MRh), runsashumuksiset järvet (Rh) sekä runsasravinteiset ja runsaskalkkiset järvet (RrRk). Jokisuon purkuvesistöistä Suojoki – Välijoki ja Luupujoki ovat keskisuuria turvemaiden jokia ja Luupuvesi matala runsashumuksinen järvi (MRh).

Iisalmen reitillä fosfori- ja typpikuormitus on suurta ja etenkin fosforikuormitus reitillä on maakunnan korkeinta tasoa. Ulkoisen fosforikuormituksen merkittävin lähde on maatalous (57 %). Muita kuormittajia ovat haja-asutus (7 %), laskeuma (7 %), metsätalous (4 %), pistekuormitus (3 %) ja turvetuotanto (1 %). Typpikuormituksen osalta maatalouden ja haja-asutuksen suhteelliset osuudet verrattuna fosforikuormitukseen ovat pienempiä, kun taas pistekuormituksen ja turvetuotannon vastaavasti hieman suurempia. Luonnonhuuhtouman osuus typpikuormituksesta on lähes 30 %.

Iisalmen reitin tilatavoitteet ja kuormituksen vähentämistarve on kuvattu Pohjois-Savon vesienhoidon toimenpideohjelmassa seuraavasti (ks. lisäksi Taulukko 4):

- **Luupuveden** tilan parantaminen vaatii sekä ravinne- että a-klorofyllipitoisuuksien erittäin merkittävää vähentämistä. Lisäksi kiintoainepitoisuuksien vähentämiselle ja umpeenkasvun hillitsemiselle on tarvetta. Voimakkaan perustuotannon ja järven mataluuden seurauksena järvellä havaitaan säännöllisesti hapettomuutta, jonka seurauksena sisäinen kuormitus heikentää osaltaan järven tilaa. Mallitarkasteluiden ja asiantuntija-arvioiden perusteella Luupuveteen kohdistuvaa fosforikuormitusta tulisi alentaa 40 % hyvän tilan saavuttamiseksi (ulkoisen kuormituksen nykytaso noin 10 kg/vrk). Luupuveden alueella merkittävin ulkoinen kuormittaja on maatalous, mutta myös turvetuotannon osuus on huomattava, noin 8 % kokonaisfosforikuormituksesta.
- Luupuveden alapuolisen **Luupujoen** osalta fosforin vähentämistarve on noin 30 %.

Taulukko 4. Iisalmen reitin vesimuodostumien tilan parantamistavoitteet sekä kuormituksen vähentämistavoitteet (Pohjois-Savon ELY-keskus 2010).

Iisalmen reitti	Fosforipitoisuus (µg/l)		a-klorofylli-pitoisuus (µg/l)		Fosforikuormituksen vähentämistavoite	Muu tavoite
	Nykyinen	Tavoite	Nykyinen	Tavoite		
Luupuvesi	99	<55	39	<25	40 %	Kiintoainekuormituksen ja sisäkuormituksen vähentäminen, umpeenkasvun hillitseminen
Luupujoki	87	<60*		-	31 %	Typpikuormituksen vähentäminen

*Tavoitetaso ei perustu suoraan tyypille ominaisiin hyvän tilan raja-arvoihin.

Pohjois-Savossa oli vuonna 2008 turvetuotannossa noin 4 200 ha, josta pintavalutus on vesienkäsittelymenetelmänä noin 27 %, kemiallinen käsittely 3 %, virtaamansäädöllä tehostettu laskeutusallaskäsittely noin 40 % ja pelkästään laskeutusaltaiden varassa oli noin 30 % vuoden 2008 tuotantopinta-alasta.

Uusien turvetuotantoalueiden lupamenettelyssä edellytetään parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) vaatimusten mukaista vesienkäsittelyä ja myös talviaikaiseen vesienkäsittelyyn tulee kiinnittää huomiota, minkä seurauksena pintavalutuskenttien ympärivuotinen käyttö on yleistymässä. Vanhoille tuotantoalueille ei ole lupakäsittelyssä aiemmin edellytetty muuta vesienkäsittelyn tehostamismenetelmää kuin virtaamansäätöä, mutta koska merkittävimmät vanhat tuotantoalueet ovat jo uudelleen luvitettu, ei suuria muutoksia ole enää tulossa vanhojen tuotantoalueiden osalta. Pelkästään laskeutusaltaiden varassa toimivia tuotantoalueita jää jatkuvasti pois tuotannosta ja pintavalutuskenttällisten alueiden osuus kasvaa. Edellä mainittujen seikkojen vuoksi turvetuotannon vesiensuojelun tehostamiseksi ei ole esitetty lisätoimenpi-

teitä. Yleensä ottaen hyvää huonommassa tilassa olevien vesien tilan parantaminen edellyttää turvetuotannon aiheuttaman ravinnekuormituksen vähentämistä 25 %:lla.

2.5.8 Iisalmen reitin kunnostus- ja Ylä-Savon vesistöt kuntoon -hankkeet

Iisalmen reitillä toimi vuosina 2001–2004 Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR), Euroopan maatalouden tukirahaston (EMOTR) sekä alueen kuntien (Vieremän, Sonkajärven, Lapinlahden ja Maaningan kuntien sekä Kiuruveden ja Iisalmen kaupunkien) rahoittama Iisalmen reitin valuma-alueen kunnostushanke, jonka päätavoitteena oli Iisalmen reitin veden laadun sekä vesistöjen tilan paraneminen. Kehitystyö jatkui vuosina 2004–2007 Iisalmen reitin kunnostushankkeen toimesta. Hankkeessa paneuduttiin erityisesti maa- ja metsätalouden sekä turvetuotannon vesiensuojelun tehostamiseen. Maatalouden osalta viljelijöitä kannustettiin mm. ympäristötoimenpiteiden lisäämiseen. Metsätalouden ravinnekuormitukseen pyrittiin vaikuttamaan tukemalla vesistökohtaisia kunnostushankkeita sekä kehittämällä metsätaloustoimenpiteiden suunnittelua ja toteutusta. Turvetuotantosektorilla toimenpiteitä kohdennettiin vesiensuojeluratkaisujen suunnitteluun sekä tuotantoketjun koulutukseen. Näiden toimien lisäksi paneuduttiin haja-asutuksen jätevesien käsittelyyn sekä vesistöjen kunnostukseen ja hoitoon. (Iisalmen reitti 2011, Pohjois-Savon ELY-keskus 2010)

Iisalmen reitin vesistöjen kunnostustyö jatkui Ylä-Savon vesistöt kuntoon -hankkeen myötä. Hanke päättyi 31.7.2011. Ylä-Savon vesistöt kuntoon -hankkeen toiminta-alueena olivat kaikki Ylä-Savon kunnat (Iisalmi, Keitele, Kiuruvesi, Lapinlahti, Sonkajärvi, Pielavesi, Varpaisjärvi ja Vieremä). (Ylä-Savon vesistöt kuntoon 2011)

Ylä-Savon vesistöt kuntoon -hankkeen toiminnan tavoitteena oli alueen elinvoimaisuuden sekä vetovoimaisuuden lisääminen. Parantamalla Iisalmen reitin veden laatua sekä Ylä-Savon vesistöjen tilaa pyrittiin lisäämään vesistöjen virkistyskäyttömahdollisuuksia ja kehittämään asuinympäristöä. Lisäksi tavoitteena oli kehittää olemassa olevaa ympäristöalan yritystoimintaa ja edistää uusien yritysten syntyä. Tavoitteiden saavuttamiseksi toiminta keskitettiin haja-asutusalueiden jätevesihuoltoon, vesistökuunnostuksiin, hoitokalastukseen sekä maatalouden vesiensuojeluun. (Ylä-Savon vesistöt kuntoon 2011)

2.5.9 Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia

Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian 2008 mukaan turpeen käytöllä on huomattavaa työllisyys- ja aluepoliittista merkitystä Pohjois-, Itä- ja Keski-Suomessa. Strategiassa asetetaan tavoitteeksi, että turpeen tuotantoon ja käyttöön panostetut voimavarat voitaisiin jatkossakin hyödyntää työllisyyttä ja alueellista kehitystä edistäen.

Turpeen asema on vaikeutunut päästökaupan alettua. Tämä johtuu pitkälti siitä, että turpeen hiilisisältö ja sen mukainen hiilidioksidipäästökerroin on määritelty pelkästään poltosta vapautuvan päästön mukaan. Näin määritelty päästökerroin on suurempi kuin kivihiilen päästökerroin. Turpeen koko elinkaaren huomioitava tieteellinen tutkimus on tuottanut uutta tietoa turpeen päästökertoimesta, joka turpeen tuotantopaikasta riippuen saattaa olla huomattavasti pienempi kuin YK:n ilmastositomuksen tieteellisessä paneelissa IPCC:ssä on määritelty. Ilmastotavoitteiden kiristyminen on omiaan vähentämään turpeen käyttöä sähkön ja lämmöntuotannossa puun ja muun uusiutuvan polttoaineen lisääntyessä tavoitteiden mukaisesti.

Näin käy erityisesti silloin, jos turpeen päästökerrointa ei alenneta osana ilmastopaneelin IPCC:n vuoden 2012 jälkeistä aikaa koskevaa tieteellistä prosessia. Turpeen vähenevää käyttöä sen perinteisissä käyttökohteissa voi korvata kuitenkin turpeen mahdollisesti kasvava käyttö liikennepolttonesteiden raaka-aineena.

Turpeen energiakäyttö kohdistuu ensisijassa jo käyttöön otetuille turvemaille ja soille, kuten metsäojite-
tuille alueille, maatalouskäytössä olleille turvemaille ja suopelloille. Tutkimustiedon perusteella on kasvi-
huonekaasupäästöjen vähentämisen kannalta arvioitu parhaimmiksi kyseiset vaihtoehdot. Turve-energian
kasvihuonevaikutusta saadaan pienemmäksi jäännösturpeen tarkalla keruulla, polttotekniikoiden paran-
tamisella sekä uusilla turpeen korjuumenetelmillä. Uusiutuvan bioenergian tuotanto, kuten metsitys ja
ruokohelpin viljely turpeentuotannosta vapautuvilla alueilla pienentää kasvihuonevaikutusta kokonaisuu-
tena tuotettua energiamäärää kohti. Turpeen koko elinkaaren huomioon ottavalla tarkastelutavalla voi-
daan tuotantoa ja käyttöä ohjata ympäristövaikutusten kannalta edullisiin ratkaisuihin, vaikka hiilen sitou-

tumista jälkeenpäin tuotantoalueisiin ei voida Kioton pöytäkirjassa 2008–2012 hyödyntää kuin hyvin rajallisesti.

Suomi toimii aktiivisesti kaikilla tasoilla uusimman tutkimustiedon välittämiseksi kansainvälisen laskentatyön käyttöön. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008)

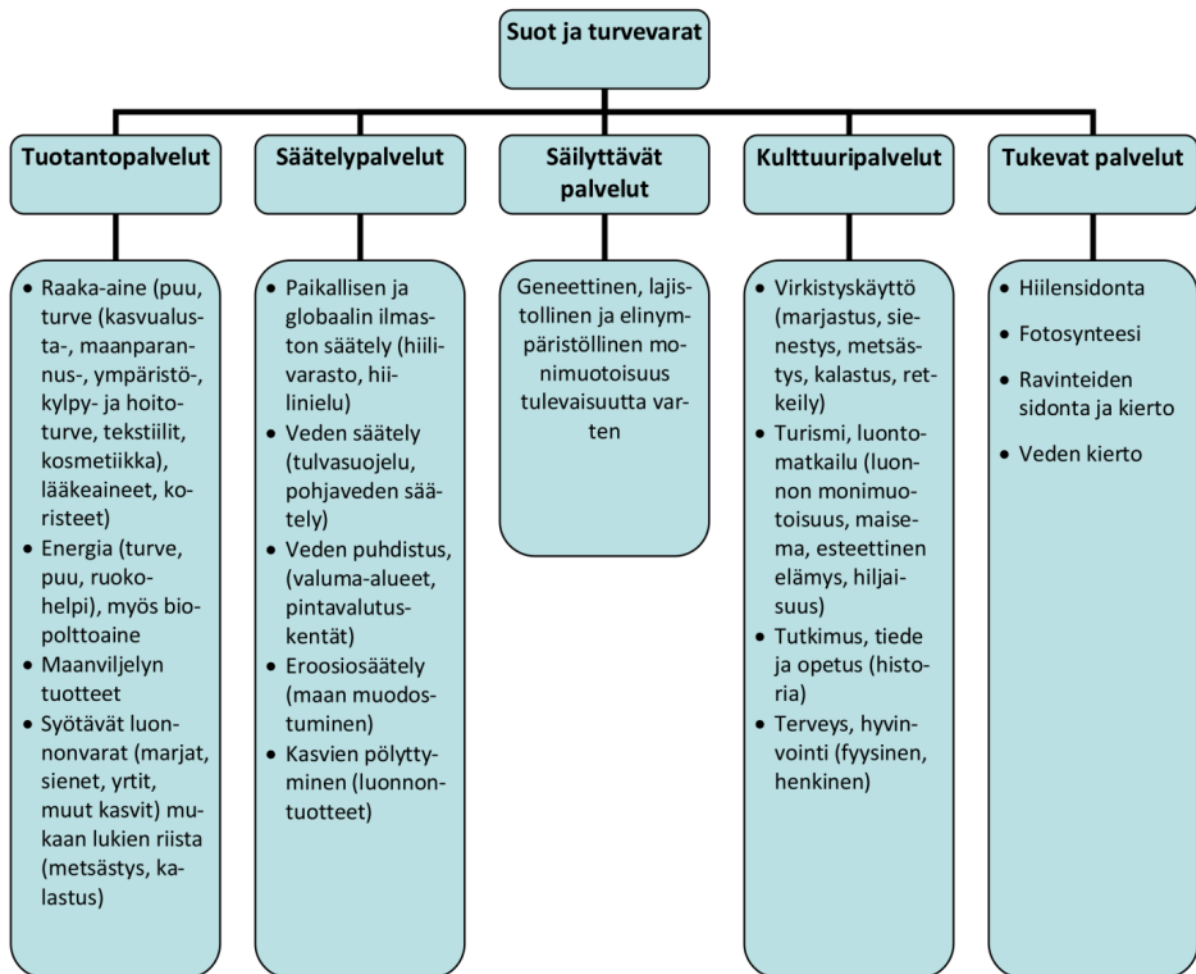
2.5.10 Ehdotus soiden ja turvemaiden kansalliseksi strategiaksi

Maa- ja metsätalousministeriö yhteistyössä työ- ja elinkeinoministeriön sekä ympäristöministeriön kanssa asetti 10.2.2009 työryhmän valmistelemaan soiden ja turvemaiden kansallista strategiaa. Työryhmän ehdotus luovutettiin 16.2.2011 maa- ja metsätalousministeriölle. Tarkastelun lähtökohtana soiden ja turvemaiden kansallisessa strategiassa ovat soiden ja turvemaiden tarjoamat ekosysteemipalvelut, joilla tarkoitetaan kaikkia ihmisen soilta ja turvemailta saamia aineellisia ja aineettomia hyötyjä (Kuva 8).

Soiden ja turvemaiden kansallisen strategian tavoitteena on luoda yhteinen, ajantasainen näkemys soiden ja suoluonnon sekä turvemaiden monipuolisesta ja kestävästä käytöstä sekä sovittaa yhteen soiden ja turvemaiden eri käyttötarpeita. Strategialla määritetään Suomen soihin ja turvemaihin liittyvät tavoitteet ja myös keinoja soiden ja turvemaiden käytön yhteensovittamiseksi lähivuosikymmenille. (MMM 2011)

Soiden ja turvemaiden kestävällä ja vastuullisella käytöllä sovitetaan yhteen ekosysteemipalvelujen (ks. Kuva 8) näkökulmaa hyödyntäen ympäristölliset, sosiaaliset ja taloudelliset tavoitteet siten, että:

- soiden ja turvemaiden käytöstä, hoidosta ja suojelusta saadaan merkittävä yhteiskunnallinen, taloudellinen ja ekologinen hyöty valtakunnallisella ja alueellisella tasolla,
- maa- ja metsätalouden tuottamat hyödyt voidaan turvata,
- energiahuolto voidaan turvata,
- saavutetaan suoluonnon suotuisa suojelutaso ja
- haitalliset ympäristövaikutukset jäävät vähäisiksi. (MMM 2011)



Kuva 8. Soiden ja turvemaiden tarjoamat ekosysteemipalvelut (MMM 2011).

Soiden suojelun tavoitteena on säilyttää esimerkkejä suoluonnostamme alueellisesti ja ekologisesti kattavana ja toimivana verkostona. Työtä soiden suojelemiseksi on tehostettu 1960-luvun lopulta alkaen. Tällä hetkellä eri tavoin suojeltuja soita on yhteensä noin 1,2 miljoonaa hehtaaria. Soidensuojelun edustavuudesta tehdyt arvioinnit osoittavat puutteita suojelun alueellisessa ja luontotyypeittäisessä edustavuudessa, suojelualueverkon mahdollisuuksissa turvata suolajien elinvoimaisia populaatioita sekä suojelualueiden rajauksissa. (MMM 2011)

Selvitysten mukaan Suomen suoluonnon tila on monimuotoisuuden turvaamisen näkökulmasta heikko, ja soiden luontotyyppien ja suolajien taantumisen pysäyttämiseksi ja suoluonnon monimuotoisuuden suotuisan kehityksen vakiinnuttamiseksi tarvitaan toimenpiteitä. Suoluonnon tilan parantamiseksi on tarpeen edistää suojelualueverkoston täydentämistä ja soiden tilan parantamista ennallistamalla. Suojelualueverkostoa voidaan parantaa erilaisilla keinoilla, joita ovat luonnonsuojelulain mukaisen luonnonsuojeluohjelman laatiminen, valtionmaiden luontoarvoiltaan huomattavien suoalueiden määrittäminen, maakunta- ja yleiskaavojen soidensuojeluvarausten toteuttaminen, turvetuotantoon varattujen, luontoarvoiltaan huomattavien soiden ”vaihtaminen” luonnontilansa menettäneihin soihin sekä METSO toimintaohjelma 2008–2016. (MMM 2011)

Turvetuottajilla on tällä hetkellä hallinnassaan eri aikoina turvetuotantotarpeisiin hankittuja soita, joista osalla luonnontilansa säilyttäneistä soista on uusimpien arvioiden mukaan huomattava merkitys myös suoluonnon suojelulle. Strategian kannalta turvetuottajien kohteisiin sisältyvät, luonnonarvoiltaan merkitävät suot ovat keskeinen kokonaisuus, ja niiden käyttö turvetuotantoon aiheuttaisi huomattavaa suoluonnon monimuotoisuuden menetystä. Toisaalta on tarpeen myös varmistaa, että turvetuottajien hallinnassa olevien soiden suojelu ei vaaranna turvetta käyttävien laitosten energiahuoltovarmuutta. (MMM 2011)

Vuosia sitten hankittuja soita ei ole oikeudenmukaista saattaa taannehtivalla päätöksellä suojelun piiriin, joten luontoarvoiltaan merkittävien soiden määrittely ja suojelutoimenpiteistä sopiminen tulee toteuttaa ympäristöministeriön ja turvetuottajien kesken luonnonsuojelussa vakiintuneiden periaatteiden pohjalta, joita noudatetaan muun muassa vaihdettaessa ja hankittaessa alueita valtiolle. (MMM 2011)

Tavoitteena on, että vuoden 2011 alusta alkaen määritellään ympäristöhallinnon ja turvetuottajien yhteistyönä ensisijaisesti suojeltavat kohteet, luodaan sujuva maanvaihdon menettely käyttäen hyväksi vaihtokohteina valtion omistamia, ojitettuja tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneita soita ja muita vaihtomaita sekä muita keinoja, kuten toteuttamalla strategiatyöryhmän esittämää tilusjärjestely- ja vaihtomaamekanismia. Vaihtotoiminnassa tulee huolehtia, että turvetuottajille tulevat, vaihdettavat alueet ovat luonnontilansa menettäneitä soita, jolloin tapahtuva tuotannon siirtäminen tuottaa selkeän hyödyn turvatussa luonnontilaisen suojelukohteen. Vaihtotoiminnan lähtökohtana on, että turvetuottajilta suojeluun siirtyville suoalueille löydetään vastaava määrä korvaavia turveresursseja ottaen huomioon myös turpeen laatu ja etäisyydet käyttökohteisiin. (MMM 2011)

Soiden ja turvemaiden kestäväan käyttöön liittyy sekä säilyttävien palvelujen turvaaminen eli suoluonnon suojelu sekä tuotantopalveluiden kestävä ja vastuullinen hyödyntäminen, mihin liittyy energia- ja ympäristöturpeen käyttö ja turvetuotanto. Kestäväan käyttöön liittyy lisäksi tuki- ja säätelypalvelujen turvaaminen eli vesistökuormituksen ja ilmastovaikutusten vähentäminen ja hallinta, sekä monikäyttö- ja kulttuuripalveluiden turvaaminen. (MMM 2011)

Turpeen energiakäytöllä ja turvetuotannolla on tavoitteena turvata kotimaisen energian saatavuus ja ylläpitää kansallista huoltovarmuutta sekä kasvu- ja ympäristöturpeen kestävällä ja monipuolisella käytöllä edistää ihmisten ja eläinten hyvinvointia. (MMM 2011)

Linjaukset soiden ja turvemaiden kansallisessa strategiassa ovat energia- ja ympäristöturpeen käytön sekä turvetuotannon osalta seuraavanlaiset:

L19. Turpeen energiakäytöllä edistetään Suomen energiaomavaraisuutta, puu- ja peltoenergian käyttöä sekä turvataan taajamien ja teollisuuden lämmön ja sähkön saantia.

L20. Turvetuotanto kohdennetaan luonnontilaisuusasteikon mukaisesti ojitetuille tai luonnontilaltaan muuten merkittävästi muuttuneille soille ja turvemaille.

L21. Varmistetaan turpeen saatavuus varaamalla turvetuotannolle (energiaturve, kasvu- ja ympäristöturve) riittävät tuotantopinta-alat maanomistajien näkemykset huomioon ottaen ja luonnontilaisuusasteikon mukaisesti.

L22. Kehitetään turvetuotannon lupakäsittelyä ja lisätään sen ennakoitavuutta.

L23. Hyödynnetään vapautuvat suonpohjat viljelymaana, metsätaloudessa tai muussa käytössä sekä lisäämään luonnon monimuotoisuutta, lintuvesinä tai muina kosteikkoina.

L24. Hyödynnetään turvetuotantoalueella käytettyjä vesienkäsittelymenetelmiä myös jälkikäyttövaiheessa.

Tavoitteena on vähentää soiden ja turvemaiden käytön aiheuttamaa vesistökuormitusta siten, että se osaltaan mahdollistaa vesien hyvän tilan saavuttamisen vuoteen 2015 mennessä. Tavoitteena on myös vähentää soiden ja turvemaiden käytön aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä, ylläpitää ja lisätä hiilivarastoja ja hiilinieluja tukien näin kestävää ilmastopolitiikkaa ja vähäpäästöiseen yhteiskuntaan siirtymistä.

Vesistökuormituksen ja ilmastovaikutusten osalta linjaukset ovat seuraavanlaiset nimenomaan turvetuotannon osalta:

L26. Vähennetään metsätalouden, turvepeltojen viljelyn ja turvetuotannon aiheuttamaa vesistökuormitusta alueellisten vesienhoitosuunnitelmien mukaisesti.

L29. Vähennetään turvetuotannon vesistövaikutuksia alueellisten vesienhoitosuunnitelmien mukaisesti ja kohdennetaan turvetuotanto ojitetuille tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneille soille.

L30. Ylläpidetään ja lisätään soiden hiilivarastoja ja -nieluja ja vähennetään soiden käytöstä aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä.

L31. Parannetaan kasvihuonekaasupäästöjen raportoimiseksi tarvittavien tietojen tilastointia, erityisesti maankäytön muutosten osalta (esim. turvetuotanto ja jälkikäyttö, viljely).

L33. Vähennetään turvetuotannon ja turpeen energiakäytön aiheuttamia kasvihuonepäästöjä.

Soiden ja turvemaiden kestävä ja vastuullista käyttöä sovitetaan yhteen toteuttamalla toimialakohtaisia kestävä ja vastuullisen käytön linjauksia ja toimenpiteitä. Lisäksi pyritään kohdentamaan soita merkittävästi muuttava toiminta ojitetuille tai luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneille soille ja turvemaille suo- ja turvestrategiassa esitellyn luonnontilaisuusasteikon mukaisesti.

Koko maata koskien on laadittu ehdotus suoyhdistymien ja suokokonaisuuksien luonnontilaisuuden luokittelusta. Suon yleinen luontoarvo muodostuu suon luonnontilaisuudesta ja seudun suoluonnon muutosasteesta eli ojitustilanteesta. Luonnontilaisuusasteikko koostuu kuudesta luokasta, joka muodostaa liukuvan sarjan luonnontilaisista soista luonnontilansa menettäneisiin soihin. Luokittelun perustana on suon vesitalouden mukainen luonnonmukaisuus, sillä suot ja niiden luonnontila perustuvat korkean pohjavesipinnan vesitalouteen. Vesitaloutta arvioidaan oijen esiintymisellä (kuivatus) sekä vedenpinnan korkeudella (vedenpinta). Kolmantena luokitteluelementtinä on kasvillisuus, jossa ilmenevät muutokset myös ilmentävät vesitalouden muutosta.

Yleissuositus turvetuotannon kohdentamisesta alueille on, ettei turvetuotantoa suunnata luokkien 5 ja 4 soille. Poikkeuksen voi muodostaa yhteiskunnan kokonaisedun kannalta erityisen tärkeä turvetuotantohanke, jolle ei ole löydettävissä vaihtoehtoja. Luokkaan 3 voidaan poikkeustapauksissa suunnata turvetuotantoa. Tällöin suon yleisen luontoarvon tulee olla seutukunnan ojitusasteen perusteella alhainen, eikä suolla saa olla mainittavia erityisiä luontoarvoja, seudun suoluonnon tulee olla määrällisesti runsas ja turvehankkeen tulee olla alueellisesti merkittävä.

Luonnontilaisuuden luokittelussa otetaan lisäksi huomioon suoluonnon seutukuntatasoinen muuttuneisuusaste (ojitustilanne). Ylä-Savon seutukunnassa ojitettujen soiden osuus seutukunnan suoalasta on 88 % ja korkea ojitusaste lisää suon yleistä luontoarvoa (75–85 % lisää +, >85 % lisää ++). (MMM 2011)

Luonnontilaisuusasteikon soveltamisesta ei ole vielä tarkkaa ohjeistusta ja mm. soiden rajausohjeet puuttuvat, joten luonnontilaisuusasteikon mukaista luokkaa ei voida vielä määrittää.

3 YVA-MENETTELY, OSALLISTUMINEN JA TIEDOTTAMINEN

YVA -menettelyä sovelletaan YVA -lain (468/1994) nojalla annetun asetuksen (713/2006) 2 luvun 6 §:n hankeluettelon kohdan 2e mukaan turvetuotantoon, kun yhtenäiseksi katsottava tuotantopinta-ala on yli 150 hehtaaria.

YVA -menettely koostuu kahdesta päävaiheesta eli ohjelma- ja selostusvaiheesta. YVA -ohjelmassa esitellään hanke ja työsuunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten arvioimiseksi. YVA -ohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta arvioidaan hankkeen ympäristövaikutukset, jotka esitetään YVA -selostuksessa. YVA -selostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot, joiden lisäksi yhteysviranomainen laatii YVA -selostuksesta oman lausuntonsa. YVA -menettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa arvioinnin yhteenvedon ja lausuntonsa hankevastaavalle.

YVA -lain eräs keskeinen tavoite on kansalaisten vaikutusmahdollisuuksien lisääminen ympäristöhankkeissa. YVA -laki ja -asetus määräävät, että yhteysviranomaisen on ilmoitettava hankkeen arviointiohjelman ja -selvityksen vireilläolosta.

Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA -ohjelman ja -selostuksen valmistumisesta maakunnallisissa ja paikallisissa lehdistä sekä kuntien ilmoitustauluilla. YVA -ohjelman ja -selostuksen nähtävilläoloaikana (ohjelma 1 kk, selostus max 2 kk) asiasta kiinnostuneilla on mahdollisuus kommentoida arviointiohjelmaa ja -selostusta. Mielenpitoet ja lausunnot on toimitettava yhteysviranomaiselle kuulutuksessa säädettyinä aikana kirjallisesti. Arviointiohjelmasta ja -selostuksesta kuulutetaan saman käytännön mukaisesti.

Tiedottaminen ja eri tahojen kuuleminen on keskeinen osa arviointia. Osallistuminen on tärkeää sekä kansalaisten mielipiteiden välittämisen että vaikutusten arvioinnin ja hankkeen onnistuneen suunnittelun kannalta. Tiedottamis- ja kuulemismenetelmät tässä hankkeessa ovat:

- lain mukaiset kuulemiset arviointiohjelmasta ja -selostuksesta
- yleisötilaisuudet ja paikallislehtien informointi arviointiohjelman sekä -selostuksen kuulemisaikana
- paikallisten asiantuntijoiden haastattelut
- kalastuskunnille lähetetyt kalastustiedustelut
- riistanhoitoyhdistyksille (metsästysseuroille) lähetetty riistakyselyt ja
- lähiseudun asukkaille osoitettu kyselytutkimus.

3.1 YVA -menettelyn yhteystiedot

Tästä hankkeesta sekä ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen laatimisesta vastaa Vapo Oy. YVA -konsulttina toimii WSP Finland Oy. YVA -menettelyssä yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Savon ELY-keskus. Osapuolten yhteystiedot on esitetty alla.

Hankkeesta vastaava:	Vapo Oy
Postiosoite:	PL 22, 40101 JYVÄSKYLÄ
Yhteyshenkilö:	Irma Tommila
Puhelin:	020 790 5805
Sähköposti:	irma.tommila@vapo.fi
Yhteysviranomainen:	Pohjois-Savon ELY-keskus
Postiosoite:	PL1049, 70101 KUOPIO
Yhteyshenkilö:	Ossi Tukiainen
Puhelin:	040 535 0393
Sähköposti:	ossi.tukiainen@ely-keskus.fi
YVA -konsultti	WSP Finland Oy
Postiosoite:	Heikkiläntie 7, 00210 HELSINKI
Yhteyshenkilö:	Kylli Eensalu
Puhelin:	0207 864 854
Sähköposti:	kylli.eensalu@wspgroup.fi

3.2 Hankkeen aikataulu

3.2.1 YVA

YVA -menettely lähti liikkeelle, kun Vapo Oy jätti 26.8.2009 ympäristövaikutusten arviointiohjelman (suunnitelma ympäristövaikutusten arvioimiseksi) yhteysviranomaiselle eli Pohjois-Savon ympäristökeskukselle (nykyisin Pohjois-Savon ELY -keskus). Yhteysviranomaisen julkaisi kuulutuksen hankkeesta Kiuruvesi-lehdessä 16.9.2009. Kuulutus oli myös nähtävänä Kiuruveden kaupungin ja Pohjois-Savon ympäristökeskuksen ilmoitustauluilla 16.9.2009–16.10.2009. Arviointiohjelma oli kaikkien hankkeesta kiinnostuneiden nähtävänä Kiuruveden kaupungintalolla ja Pohjois-Savon ympäristökeskuksessa sekä ympäristöhallinnon verkkosivuilla.

Yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa YVA -ohjelmasta 16.11.2009. Tämän ympäristövaikutusten arviointiselostuksen laadinta aloitettiin alkuvuodesta 2010. YVA -prosessin aikataulu on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5).

Taulukko 5. YVA -prosessin aikataulusuunnitelma.

	2009						2010		2011		2012						2013	
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	1-6	7-12	1-6	7-12	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	1-2	3-4
1 YVA -ohjelma																		
Arviointiohjelman laatiminen																		
Nähtävilläolo, kannanotot																		
Yhteysviranomaisen lausunto						16.11.												
2 YVA -selostus																		
Arviointityö, selvitykset																		
Arviointiselostuksen laatiminen																		
Nähtävilläolo, kannanotot																		
Yhteysviranomaisen lausunto																		
3 Vuoropuhelu, osallistuminen																		
Yleisöesittelyt/tilaisuudet																		

Arviointiohjelman valmistumisen jälkeen aikataulua on päivitetty. Alkuperäinen aikataulu on muuttunut työn aikana niin, että tämä YVA -selostus valmistuu loppuvuodesta 2012. Yhteysviranomaisen kuuluttaa tämän selostuksen samaan tapaan kuin YVA -ohjelman ja sitä esitellään omassa tiedotustilaisuudessaan joulukuussa 2012. Selostuksesta voi antaa yhteysviranomaiselle mielipiteitä ja lausuntoja, joita huomioiden yhteysviranomaisen laatii oman lausuntonsa, mihin YVA -menettely päättyy. Yhteysviranomaisen lausunto saadaan maalis-huhtikuussa 2013.

3.2.2 Hankkeen toteutus

Hankkeen toteuttaminen alkaa ympäristölupapäätöksen jälkeen todennäköisesti aikaisintaan vuoden 2014 aikana. Ensimmäisenä vaiheena on alueen kuivatus ja tuotannon valmistelu, jotka yhdessä vievät 1–2 vuotta. Varsinainen tuotanto alkaisi aikaisintaan vuonna 2016 ja kestäisi noin 30 vuotta päättyen noin vuonna 2040, minkä jälkeen alue siirtyisi jälkihoitovaiheeseen.

3.3 Yleisötilaisuudet

Hanketta, YVA -ohjelmaa ja YVA -selostuksen tuloksia esitellään kahdessa yleisötilaisuudessa. Tilaisuuksien aikana kansalaisilla on mahdollisuus esittää kysymyksiä ja tuoda esiin näkemyksensä asiasta. Tilaisuuksista informoidaan myös tiedotusvälineitä.

YVA -ohjelman tiedotustilaisuus pidettiin Kiuruvedellä Tihisen Elotuvalla 28.9.2009 yhdessä Luodesuon YVA -ohjelman yleisötilaisuuden kanssa. Hankkeen yhteyshenkilöiden lisäksi tilaisuuteen osallistui 22 henkilöä, joista yksikään ei kuitenkaan ollut Jokisuon lähiympäristön asukkaita. YVA -selostukseen liittyvä yleisötilaisuus järjestetään joulukuussa 2012.

3.4 YVA -ohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet

Yhteysviranomaisen pyysi lausuntoja YVA -ohjelmasta seuraavilta tahoilta: Pohjois-Savon riistanhoitopiiri, Terveempi Onkivesi ry, Itä-Suomen työsuojelupiirin työsuojelutoimisto, Kämärän ja Luupuveden osakas-

kunta sekä Lapinniemen osakaskunta, Itä-Suomen lääninhallituksen sosiaali- ja terveysosasto, Pohjois-Savon luonnonsuojelupiiri ry, Kiuruveden kalastusalue, Ylä-Savon terveydenhuollon kuntayhtymä, Savo-Karjalan tiepiiri ja Pohjois-Savon liitto.

Lausuntoja ja mielipiteitä toimitettiin yhteysviranomaiselle yhteensä 10 kpl. Lausunnoissa ja mielipiteissä nousi esiin huoli vesistöjen tilasta. Todettiin, että vesistöt ovat jo nyt ylikuormitettuja ja osin pahoin umpeen kasvaneita, eikä hanke toteutuessaan paranna tilannetta. Toivottiin, että Luupujärven veden laatu ja tila selvitetään perusteellisesti ennen toimenpiteiden aloittamista. Tehtyjen kunnostustoimien on todettu jonkin verran parantaneen vesistön tilaa. Siten toivottiin, että vesien käsittelyssä käytettäisiin parasta mahdollista tekniikka ja kokonaisvaltaista työtä vesien tilan parantamiseksi. Lausunnoissa esitettiin, että turvetuotantoa suunniteltaessa otettaisiin pohdintaan alueen ennallistaminen aikanaan vesilintukosteikoksi, tällöin tuotannosta vapautuvasta alueesta olisi eniten hyötyä seutukunnan eläimistön ja kasvis-ton rikastuttajana.

Yhteysviranomainen kiinnitti huomiota omassa lausunnossaan (Liite 2) mm. seuraaviin arviointiohjelmassa oleviin puutteisiin:

- Arviointiohjelma oli kirjoitettu monin paikoin yleisellä tasolla. Täten selostuksessa tulee painottaa myös käytettyjen menetelmien kuvaamista, jotta selostuksen luotettavuuteen voidaan ottaa kantaa.
- Erityisesti vesistövaikutuksissa tulee kiinnittää huomiota hankkeen sekä muun turvetuotannon kuormituksen suhteelliseen osuuteen valuma-alueen kuormituksesta
- Tuotantoalueen tulvaherkkyys ja sen aiheuttama ympäristövaikutus tulee selvittää. Lisäksi tulee esittää tulva-aluekartat sekä mahdolliset tulvantorjuntakeinot haittojen vähentämiseksi.
- Selostuksessa tulee kuvata hankkeen suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.
- Lisäksi selostuksessa tulee esittää perustelut sille, miksi Jokisuon merkittävältä osalta vielä ojittamat suokokonaisuus on tarpeen ottaa turvetuotantoon.
- Arviointiselostuksessa tulee esittää ehdotus keinoista päästöjen ja kielteisten vaikutusten vähentämiseksi. Teknisiä ratkaisuja ja niiden käyttöä sekä vaikutuksia hankealueella tulee arvioida riittävän tarkasti. Näin voidaan varmistua myös parhaan käyttökelpoisen tekniikan ja käytäntöjen noudattamisen periaatteesta.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 6) on esitetty, kuinka yhteysviranomaisen esittämät vaatimukset on huomioitu.

Taulukko 6. Yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi arviointiselostuksessa.

	Vaatus yhteysviranomaisen lausunnossa	Vaatimuksen huomioon ottaminen arvioinnissa
Hankekuvaus	Luupujoen valuma-alueen (04.57) muun turvetuotannon esittely ja tuotantopinta-alakehityksen arviointi. Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin tulee kuvata. Muiden lupa-, ilmoitus- ja suunnitelma-velvollisuuksien kuvaus. Vesien suojelumenetelmät ja niiden puhdistusteho tulee kuvata tarkemmin sekä selvittää, miten ympärivuotisen pintavalutuksen jäätymisongelmat tullaan ratkaistaan.	Kiuruveden ja Luupujoen valuma-alueen muuta turvetuotanto käsitellään selostuksen kappaleessa 2.5.1. Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin on esitetty selostuksen kappaleessa 2.5.3. Hankkeen toteuttamiseen liittyvät luvat ja suunnitelmat on esitetty selostuksen kappaleessa 2.4. Turvetuotannon vesienkäsittelymenetelmät ja niiden puhdistusteho on esitetty selostuksen kappaleessa 4.3.3. Ympärivuotiseen pintavalutukseen liittyvää jäätymisongelmaa käsitellään myös selostuksen kappaleessa 4.3.3.

Vaihtoehdot ja niiden käsittely	Vaihtoehtojen vertailu esitettävä myös taulukkomuodossa vertailun helpottamiseksi.	Taulukkomuotoinen yhteenveto hankkeesta sekä vaihtoehtojen vertailu on esitetty selostuksen kappaleessa 8.
Yleistä	Hanke kytkeytyy Haisurämeen turvetuotantoalueeseen, joten hankkeiden yhteisvaikutukset on otettava huomioon liikenteen ja osittain saman purkuvesistön osalta.	Liikenteen yhteisvaikutuksia käsitellään selostuksen kappaleessa 7.12.6 ja vesistöihin kohdistuvia yhteisvaikutuksia selostuksen kappaleessa 7.4.4.
Maankäyttö, maisema ja kaavoitus	Maakuntakaavoitusta koskevaa osiota on tarpeen täsmentää ja selkeyttää. Maakuntakaavaluonnoksen virheellisen merkinnän huomioiminen (Jokisuo ei ole olemassa oleva turvetuotantoalue).	Maakuntakaavoitusosiota on täydennetty ja selkeytetty. Maakuntakaavaa käsitellään selostuksen kappaleessa 2.5.3.
Luonnonympäristö, eliöstö ja suojelualueet	Luonnontilaisten, vesilain suojelemien lähteiden esiintyminen alueella tulee selvittää. Ojittamattomien alueiden luontotyyppit tulee selvittää ja arvioida niiden merkitys suojelun kannalta. Onko tarpeen laatia Natura-arviointi Jokisuon hankkeen vaikutuksista Luupuveden lintujärvet Natura 2000 -alueen luontoarvoihin. Kuvaus vaikutusarvioinnissa käytettävistä menetelmistä on esitettävä.	Kartatarkastelun perusteella hankealueen länsipuolella noin 700 – 800 metrin eäisyydellä hankealueen reunasta sijaitsee yksi lähde. Lähteen luonnontilaisuudesta ei ole tietoa. Hankealueen luontotyyppit on selvitetty kasvillisuusselvityksen yhteydessä 2009. Kasvillisuusselvityksen tulokset on esitetty selostuksen kappaleessa 6.9.2.1. Luupuveden lintujärvet Natura –alueelle on tehty Natura –arviointi liittyen läheisen Haisurämeen turvetuotantoalueen YVA –menettelyyn. Tämän Natura –arvioinnin linnusto ja kasvillisuustietoja on hyödynnetty Jokisuon YVA –selostuksen laadinnassa.
Vesistöt ja vedenlaatu	Kuvaus vaikutusarvioinnissa käytettävistä menetelmistä on esitettävä. Vedenlaatutietoihin on lisättävä Luupuvesi 3 -näytepisteen tiedot, joka on osa Pohjois-Savon turvetuotannon yhteistarkkailuohjelmaa. Luupuveden vesistön tilan kuvauksen tarkentaminen, mitkä luokituksessa käytettävät laatutekijät ovat heikentyneitä. Vaikutukset ekologisen tilan määrääviin kasviplanktoniin, vesikasvillisuuteen, pohjajeläimiin ja kalastoon tulee arvioida sekä Luupuveden että Välijoen-Suojoen ja Luupujoen osalta. Turvepölyn vaikutuksia vesistöön arvioida. Hankkeen aiheuttaman vesistökuormituksen arviointi Suojoen-Välijoen sekä koko Luupuveden valuma-alueella kokonaistypen ja -fosforin sekä kiintoaineen osalta	Selostuksen kappaleessa 5.3 on esitetty mitä aineistoja ja arviointimenetelmiä vaikutusarvioinneissa on käytetty. Vedenlaatutiedoissa on huomiotu Luupuvesi 3 näytteenottopiste (selostuksen kappale 6.6.3). Pintavesien luokittelu ja tyypittely sekä niihin liittyvät vedenlaatuokituksen raja-arvot on esitetty selostuksen kappaleessa 6.6.1. Hankkeen vaikutukset alapuolisten vesistöjen (Suojoki, Välijoki, Luupuvesi ja Luupujoki) vesieliöstöön ja –kasvillisuuteen on arvioitu selostuksen kappaleissa 7.5 – 7.7. Koska hankealuetta ympäröi puustovyöhyke, turvepölyn vaikutukset läheiselle Suojolle arvioitiin vähäisiksi eikä niitä sen vuoksi käsitellä erikseen. Hankkeen aiheuttamat vesistökuormitusvaikutukset on arvioitu vesistöittäin sekä kuntoonpano että tuotantovaiheessa. Alapuolisten vesistöjen kuormitusvaikutusta ja tulokset esi-

erikseen kuntoonpano- ja tuotantovaiheen aikana. Kuormitusvaihteluiden selvittäminen eri vuodenaikoina ja sääoloiltaan erilaisina vuosina. Jokisuon lisäksi turvetuotannon kokonaiskuormitus tulee arvioida Luupujoen valuma-alueella ja miten se tulee kehittymään . Vastaanottavien vesistöjen sietokyky tulee selvittää. Hankkeen vaikutus pohjan liettymiseen ainakin Luupuveden länsiosissa (erityisesti vaikutukset umpeenkasvuun) sekä Suojoki-Välijoessa (vaikutukset pohjaeläinyhteisöjen jo heikentyneeksi arvioituun tilaan) tulee arvioida. Vesistövaikutusten osalta tarkastelun tulee ulottua Luupujoen yläosaan. Tulvaherkkyys ja sen aiheuttama ympäristövaikutus tulee selvittää hankkimalla riittävät tiedot alueen hydrologiasta. Tulvariski tulee selvittää ainakin hankealueen itäosissa ja alueelta tulee esittää mitoitustulvalaskelmiin perustuvat kartat. Lisäksi tulee arvioida tulvatilanteessa syntyvän vesistökuormituksen määrä kevään/syksyn ja kesän osalta. Miten tulvan leviäminen laskeutusaltaisiin ja pintavalutuskentän alueelle estetään ja tarvittaessa on esitettävä vaihtoehtoiset sijoituspaikat. Miten hankkeen seurauksena muuttuvat hydrologia ja tulvaherkkyys vaikuttavat alueen jälkikäyttöön (metsitys, viljely). Selostuksessa on syytä huomioida vesienhoitosuunnitelma sekä ravinteiden ja kiintoaineen vähentämistavoitteet. Lisäksi on otettava kantaa siihen, onko hanke toteutuskelpoinen suhteessa vesienhoitolaikiin ja vesienhoitosuunnitelmaan. Selostuksessa tulee esittää yksityiskohtainen suunnitelma hankkeen vesistövaikutusten seurannasta.	tetään selostuksen kappaleessa 7.4.3. Kuormitusvaikutus ”normaaliolosuhteissa” ja kesän keskimääräisessä sekä kesän ylivalumatilanteessa on esitetty kappaleessa 7.4.2.4. Jokisuon ja olemassa olevan sekä suunnitteilla olevan turvetuotannon kokonaiskuormituksen yhteisvaikutukset on arvioitu ja tulokset esitetään selostuksen kappaleessa 7.4.4. Vesistöjen sietokykyä käsitellään selostuksen kappaleessa 7.4.3.4. Hankkeen aiheuttamaa vesistökuormitusta on arvioitu selostuksen kappaleissa 7.4.2 ja 7.4.3. Liettymisen vaikutuksia mm. kalastoon, vesikasveihin ja pohjaeläinyhteisöihin on arvioitu selostuksen kappaleissa 7.5 ja 7.7. Vesistövaikutuksen arvioinnissa on huomioitu Luupujoki. Hankealueen sääoloja ja hydrologiaa käsitellään selostuksen kappaleessa 6.3. Hankealueen osalta on tehty tulvariskiarvio. Tulvatarkastelun tulokset on esitetty selostuksen kappaleessa 7.19.3.2. Hankkeen vesistökuormitusta on arvioitu selostuksen kappaleessa 7.4.2. Tulvan leviämisen ehkäisemiseksi hankealueelle asennetaan suojapenkereet. Tarkemmat kuvaukset suojauksesta esitetään ympäristölupavaiheessa. Tulvaherkkyiden sekä alueen hydrologian muutosten vaikutukset hankealueen jälkikäyttöön selvitetään yksityiskohtaisesti tuotannon loppuvaiheessa, kun mietitään alueen parasta jälkikäyttömuotoa. Vesienhoitosuunnitelman mukaiset ravinteiden ja kiintoaineen vähentämistavoitteet on esitetty selostuksen kappaleessa 2.5.7. Hankkeen toteutuskelpoisuutta suhteessa vesienhoitosuunnitelmaan on arvioitu selostuksen kappaleessa 9. Yksityiskohtainen suunnitelma hankkeen vesistövaikutusten seurannasta on esitetty selostuksen kappaleessa 12 (12.3 – 12.4.).
--	--

Virkistyskäyttö	Pitää pyrkiä selvittämään, millainen merkitys ojittamattomalla alueella on asukkailla, metsästäjille ja luontoharrastajille	Ojittamattoman ja koko hankealueen merkitystä selvitettiin asukas- ja metsästyskyselyn avulla. Asukaskyselyn tulokset on esitetty selostuksen kappaleessa 7.13.1 sekä liitteessä 7. Metsästyskyselyn tulokset on esitetty selostuksen kappaleessa 6.9.8.
Melu ja pöly	Asutuksen etäisyydestä huolimatta on suositeltavaa käyttää leviämismallinnusta toiminnasta aiheutuvan melun ja pölyn arvioimiseksi. Pölyn osalta kokonaisleijuman (TSP) lisäksi tulee arvioida hengitettävien hiukkasten (PM10) ja pienhiukkasten (PM2.5) ohjearvoihin verrattavat pitoisuudet. Arvioitava myös turpeen kuljetuksesta aiheutuvasta liikenteestä syntyvät melu- ja pölyvaikutukset. Selostuksessa tulee painottaa keinoja melu- ja pölyhaittojen vähentämiseksi.	Pölyn leviämistä mallinnettiin pölyn viihtyvyyserajoihin perustuen. Mallinnuksen tuloksena saatiin karttakuva leviämisalueesta. Karttakuva on esitetty selostuksen kappaleessa 7.10.2. Vastaavantyyppisesti arvioitiin meluhaittaa. Meluvyöhykekarttakuva on esitetty selostuksen kappaleessa 7.11.2. Pölyn kokonaisleijuman, hengitettävien hiukkasten ja pienhiukkasten ohjearvopitoisuudet sekä arviot tuotannon aikaisista pitoisuuksista on esitetty selostuksen kappaleessa 7.10. Turvekuljetusten aiheuttamia melu- ja pölyvaikutuksia käsitellään selostuksen kappaleissa 7.12.3. ja 7.12.4. Haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinot on esitetty selostuksen kappaleessa 10.
Liikenne	Jokisuon, Luodesuon ja Haisurämeen turvetuotantohankkeiden aiheuttamien liikenteen yhteisvaikutusten arviointi.	Liikenteelliset yhteisvaikutukset on arvioitu ja tulokset esitetty selostuksen kappaleessa 7.12.6.
Talous ja elinkeinot	Tulee ottaa huomioon hankkeen mahdolliset negatiiviset vaikutukset tuotantoalueen lähi- ja lomakiinteistöjen arvoon. Tulee selvittää, missä käytössä hankkeen vaikutuspiirissä olevat pellot ovat ja mitä vaikutuksia hankkeesta on peltojen käytölle. Hankealueen jälkikäytön (metsitys, viljely) aiheuttamat positiiviset ja negatiiviset seuraukset tulee myös arvioida.	Hankkeen vaikutuksia kiinteistöjen arvoon käsitellään selostuksen kappaleessa 7.18. Hankkeen vaikutusta viljan viljelylle käsitellään selostuksen kappaleessa 7.14. Hankealueen jälkikäyttö käsitellään selostuksen kappaleessa 7.20.
Sosiaaliset vaikutukset ja vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	Melu- ja pölyvaikutuksia tulee tarkastella myös osana sosiaalisia ja terveydellisiä vaikutuksia. Onnettomuustilanteiden todennäköisyyttä, seurauksia sekä riskeihin varautumista on syytä pohtia tarkemmin.	Melu- ja pölyvaikutuksia on tarkasteltu osana sosiaalisia vaikutuksia selostuksen kappaleessa 7.13. Turvetuotantoon liittyvät keskeisimmät onnettomus- ja ympäristöriskit sekä toimenpiteet niiden varalta on esitetty selostuksen kappaleessa 7.19.
Epävarmuustekijät ja oletukset	Kiinnitettävä huomiota epävarmuustekijöihin, joiden vaikuttavuutta arviointitulokseen tulee tarkastella kokonaisvaltaisesti ja kattavasti.	Vaikutusarviointiin liittyviä epävarmuustekijöitä on esitetty selostuksen kappaleessa 11.

Haitallisten vaikutusten vähentäminen	Selostuksessa tulee esittää haittojen vähentämiskeinoja sekä niiden soveltuvuutta juuri tähän hankkeeseen.	Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinoja ja niihin liittyvää parasta käyttökelpoista tekniikka käsitellään selostuksen kappaleessa 10.
Raportointi	Tulosten esittäminen mahdollisimman paljon kartoilla ja taulukoilla. Selostukseen voisi lisäksi liittää listan turvetuotannon keskeisistä termeistä selityksineen.	Vaikutusarvioinnissa ja selostuksessa tulokset on pyritty esittämään mahdollisimman havainnollisesti joko taulukoin tai kuvin. Selostuksen alkuun on lisätty turvesanasto lukemisen helpottamiseksi.

4 HANKKEEN TOTEUTTAMISVAIHTOEHDOT

4.1 Arvioitavat vaihtoehdot

YVA –ohjelmavaiheessa tarkasteltiin kolmea eri vaihtoehtoa 0 –vaihtoehdon lisäksi. Arvioitavat vaihtoehdot olivat

- 0-vaihtoehto: Hankkeen toteuttamatta jättäminen.
- 1-vaihtoehto: Turvetuotanto toteutetaan koko tuotantokelpoisella pinta-alalla vesienkäsittelymenetelmänä ympärivuotinen pintavalutus.
- 2-vaihtoehto: Turvetuotanto toteutetaan koko tuotantokelpoisella pinta-alalla vesienkäsittelymenetelmänä sulanmaan aikainen kemiallinen vesienkäsittely ja talviaikana laskeutusaltaat ja virtaamansäätö.
- 3-vaihtoehto: Turvetuotanto toteutetaan koko tuotantokelpoisella pinta-alalla vesienkäsittelymenetelmänä sulanmaan aikainen pintavalutus ja talviaikana laskeutusaltaat ja virtaamansäätö.

Hankesuunnittelun edetessä vaihtoehdot muotoutuivat siten, että ne edustaisivat parhaita mahdollista tekniikkaa, joten tässä YVA –selostuksessa käsitellään seuraavia toteutusvaihtoehtoja

- 0-vaihtoehto: Hankkeen toteuttamatta jättäminen
- 1-vaihtoehto (VE-1): Turvetuotannon toteuttaminen koko tuotantokelpoisella pinta-alalla (184,2 ha) vesienkäsittelymenetelmänä ympärivuotinen pintavalutus
- 2-vaihtoehto (VE-2): Turvetuotannon toteuttaminen koko tuotantokelpoisella pinta-alalla (184,2 ha) vesienkäsittelymenetelmänä ympärivuotinen kemiallinen käsittely

4.2 Hankkeen toteuttamatta jättäminen (0-vaihtoehto)

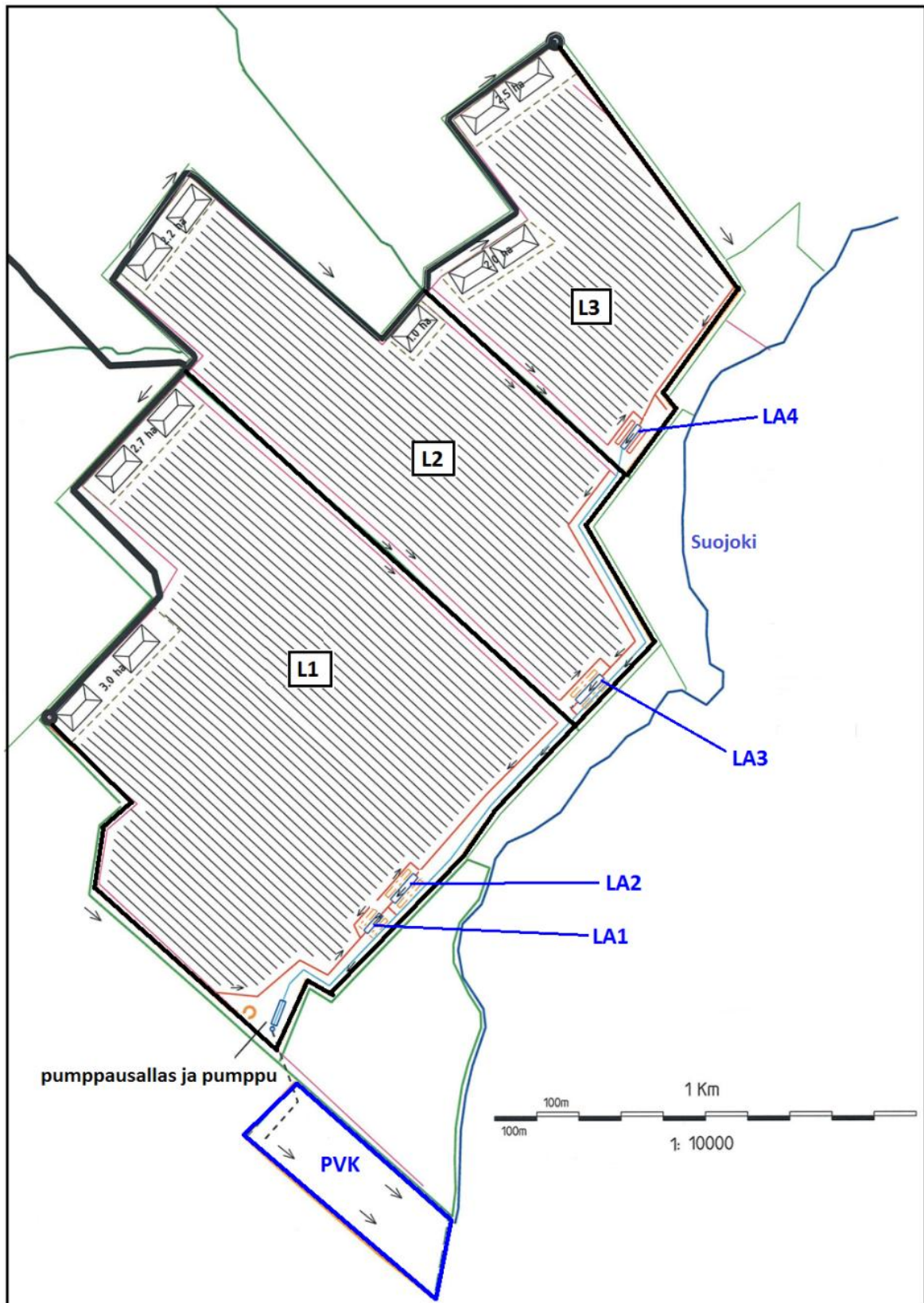
0-vaihtoehdossa hanke jätetään toteuttamatta. Vaihtoehto toimii sekä itsenäisenä vaihtoehtona, että toteutettavan vaihtoehdon vaikutusten arvioinnin pohjana. Vertailussa arvioidaan nykytilaisen suon käyttöön liittyviä taloudellisia ja aineettomia arvoja sekä tulevaisuuden odotusarvoja ja mahdollisia suunnitelmia. Vaihtoehto merkitsisi alueen nykytilanteen säilymistä lähes ennallaan.

4.3 Hankkeen toteuttamisvaihtoehdot VE-1 ja VE-2

Vaihtoehdoissa tarkastellaan tuotannon toteuttamista koko tuotantokelpoisella alueella, kolmella eri loholla (Taulukko 7, Kuva 9). Alueiden sijoittelussa on huomioitu 400 metrin vähimmäisetäisyys asutukseen.

Taulukko 7. Jokisuon turvetuotantoalueen eri tuotantolohkojen, auma-alueiden sekä vesienkäsittelyalueiden koot.

Tuotantolohko	Tuotantoalue (ha)	Auma-alue (ha)	Yhteensä (ha)	Vesienkäsittelyalue	Pinta-ala (ha)
Lohko L1	87,5	5,7	93,2	Laskeutusallas LA1	0,1
Lohko L2	53,2	3,2	56,4	Laskeutusallas LA2	0,1
Lohko L3	30,1	4,5	34,6	Laskeutusallas LA3	0,1
				Laskeutusallas LA4	0,1
				Pintavalutuskenttä PVK	8,8
Yhteensä			184,2	Yhteensä	9,2



Kuva 9. Jokisuon turvetuotantoalueen tuotantolohkot sekä vesienkäsittelyalueet.

Vaihtoehtoissa VE-1 ja VE-2 koko hankealue valmistellaan tuotantosuunnitelmassa esitetystä laajuudesta ja aikataulusta. Tuotantovalmis pinta-ala otetaan käyttöön sitä mukaan, kun sitä kunnostukselta ja kuiva-
tukselta valmistuu. Vesienkäsittelyvaihtoehtoina tarkastellaan perustason vesiensuojelumenetelmien te-

hostamista ympärivuotisella pintavalutuksella tai kemiallisella käsittelyllä. Vaihtoehtoisissa on tarkasteltu kaikkia teknis-taloudellisesti soveliaita eri toimien toteutusvaihtoehtoja.

Suon kunnostus turvetuotantoa varten on tarkoitus aloittaa heti, kun toiminta suolla saa luvan. Valmistelun ensimmäisessä vaiheessa alueelle rakennetaan vesiensuojelurakenteet, joita käytetään kunnostus- ja tuotantovaiheessa. Kunnostusvaiheessa suunnitellulta tuotantoalueelta raivataan puusto ja alue ojitetaan kuivumaan. Riittävän kuivumisen tapahduttua alue tasataan tuotantokentiksi. Suon pinnan kuivuttua kentät valmistellaan tuotantokuntoon. Mahdollinen puusto, risukko, kannot ja pintakasvillisuus poistetaan ja kenttä muotoillaan ja tasataan. Suolle tulevia rakenteita ovat vesiensuojelua varten rakennettavat altaat ja pumppaamo. Lisäksi rakennetaan tiestö, auma-alueet sekä varasto- ja huoltoalueet hyödyntäen nykyistä, valmiina olevaa tiestöä mahdollisimman pitkälle. Valmistelu- ja kunnostustöitä toteutetaan olosuhteiden sallien ympäri vuoden. Itse turvetuotanto tapahtuu kesäkuukausina (touko-syyskuu).

Tuotanto kestää hankealueella noin 25–30 vuotta. Tuotannosta vapautuu lohkoja vähitellen ja suurempien tuotannosta poistuneiden alueiden muodostuessa aletaan suunnitella jälkikäyttöä, kuten esimerkiksi metsittämistä, ruokohelpin viljelyä tai vesittämistä.

4.3.1 Turvelajit ja tuotantotavat

Turvetuotannon tuotteita ovat energiaturve sekä ympäristö- ja kasvuturpeet. Energiaturve on pitkälle maatonutua tummaa turvetta, joka jalostetaan jyrsin- tai palaturpeeksi. Hienojakoista jyrsinurvetta käytetään erityisesti kaupunkien ja teollisuuden voimalaitoksissa, kun taas paloiksi muokattua ja kuivattua palaturvetta käyttävät yleisimmin kunnalliset lämpölaitokset sekä pienemmät käyttäjät. Energiaturve sopii myös maanparannuskäyttöön sekä imeytykseen. Sen sijaan kasvu- ja kuiviketurpeeksi sekä ympäristönsuojeluun käytettävä turve on useimmiten vaaleampaa ja vähemmän maatonutua turvetta suon pintakerroksesta. Ympäristö- ja kasvuturvet tuotetaan jyrsinurvenmenetelmällä energiaturpeen tapaan, mutta toimitetaan käyttäjälle jalostetummissa muodossa. (Vapo 2011, Väyrynen ym. 2008)

Tuotantomenetelmiä on useampia ja käytettävä menetelmä on myös riippuvainen tuotettavasta turpeesta. Jyrsinurvetta tuotetaan irrottamalla jyrsimellä ohut kerros turvetta suon pinnasta ja antamalla sen kuivua auringon ja tuulen vaikutuksesta tuotantokentällä haluttuun kosteuteen. Turvetta käännetään kuivumisen aikana muutamia kertoja kuivumisen nopeuttamiseksi. Kuivunut turvekerros (=sato) karhetaan tuotantosaran keskelle traktorin työntämällä viivotinkarheejalla, minkä jälkeen kentän pinnalle jyrsitään uusi sato kuivumaan. Karheelle ajetaan muutama satokerta, jonka jälkeen karhe kerätään pois. Hakumenetelmässä käytössä on hihnakuormain sekä turveperävaunu. Traktorin vetämällä hihnakuormaimella karhe kuormataan viereisellä saralla kulkevan traktorin turveperävaunuun. Kuormauksen jälkeen turve kuljetetaan perävaunuilla aumaan eli varastoon, joka sijaitsee autolla liikennöitävän tien varressa. Aumaus voidaan tehdä ajamalla traktori perävaunuineen auman päälle ja purkamalla turpeet sinne tai purkamalla turve auman juurelle, josta se pusku traktorilla tai rinnekoneella pusketaan auman päälle. (Vapo 2011)

Vaihtoehtona hakumenetelmälle on mekaanisen kokoojavaunun käyttäminen. Mekaanista kokoojavaunua käytettäessä karheaminen tapahtuu joko haku-menetelmän tapaan etukäteen viivotinkarheejalla tai kokoamisen yhteydessä keräily-yksikön keulassa olevalla V-mallisella etukarheejalla, jonka avulla turve kootaan traktorin pyörien väliin. Kerätyltä karheelta turve kootaan mekaanisen kokoojavaunun säiliöön vauunun takaosassa olevalla kola-kuljettimella. (Vapo 2011)

Turve voidaan kerätä myös imuvaununmenetelmällä, jolloin jyrsiminen ja kääntäminen tapahtuvat samalla tavalla kuin haku-menetelmässä, mutta sen jälkeen käytetään turpeen kokoamiseen ja kuljettamiseen traktorin vetämää imukokoojavaunua. Imukokoojavaunu toimii kuten pölyimuri eli puhaltimella tehdään alipaine 40 m³ kokoiseen säiliöön, jonne turve imetään suuttimien ja imuputkien kautta. (Vapo 2011)

Palaturvet tuotetaan joko lieriöinä tai nauhana. Palaturvet jyrsitään tuotantoalueen kentästä ja samalla nostokone muokkaa turvemassan ruuvimuokkaimella sekä puristaa ja muotoilee sen suuttimien kautta paloiksi kentälle kuivumaan. Kuivumisen aikana paloja käännetään ja palojen kuivuttua ne ajetaan karheelle traktorin työntämällä karheejalla, jonka avulla palojen seassa oleva hienoaaines seulotaan pois. Karheella olevat palat kuormataan hihnakuormaajalla traktorin vetämään perävaunuun ja kuljetetaan auma-alueelle. Palaturpeen aumaus suoritetaan yleensä kaivukoneen avulla.

Suunnitellut turpeen tuotantomenetelmät hankealueella ovat:

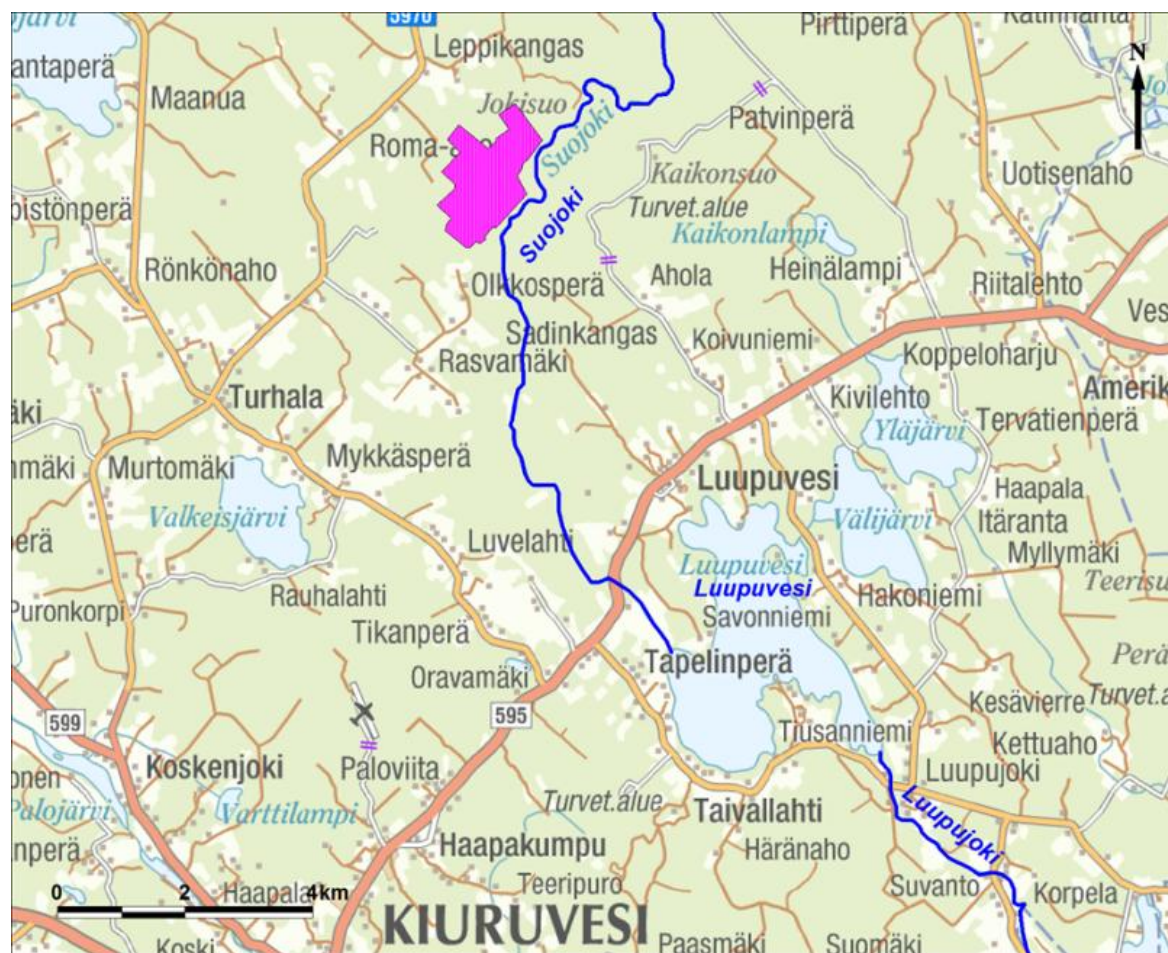
- jyrshinturpeelle hakumenetelmä tai mekaaninen kokoojavaunu
- ympäristöturpeelle imuvaunumenetelmä
- palaturpeelle palamenetelmä

Tuotantokalustona käytetään uudistettua tekniikkaa ja koneita, joiden ympäristövaikutukset ovat oleellisesti vähentyneet 1970–1980-lukujen tilanteesta. Menetelmien kehittymisen myötä eri tuotantotapojen ympäristövaikutukset, esimerkiksi pölyämisen voimakkuudet, eivät enää oleellisesti eroa toisistaan.

Varsinaisesta tuotannosta vastaavat alueelliset koneurakoitsijat ja Vapo vastaa ainoastaan kokonaisuudesta. Koneurakoitsijat palkkaavat työntekijöitä tai tekevät edelleen sopimuksia aliurakoitsijoiden kanssa, jotka työskentelevät turvetuotantoalueella. Tuotannon lisäksi myös turpeen kuljetuksesta ja lastauksesta vastaavat paikalliset urakoitsijat.

4.3.2 Kuivatusvesien jakautuminen

Hankkeen lähtökohtana on tuotannon aloittaminen koko tuotantokelpoisella alueella. Kuivatusvaiheessa tuotantoalueelle kaivettaisiin sarkaoja noin 500 metriä hehtaarille. Puhdistetut kuivatusvedet johdetaan Välijoen-Suojoen valuma-alueelle (04.573), Väli- ja Suojoen kautta Luupuveteen ja edelleen Luupujokeen. Vesienjohtamisreitti on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 10).



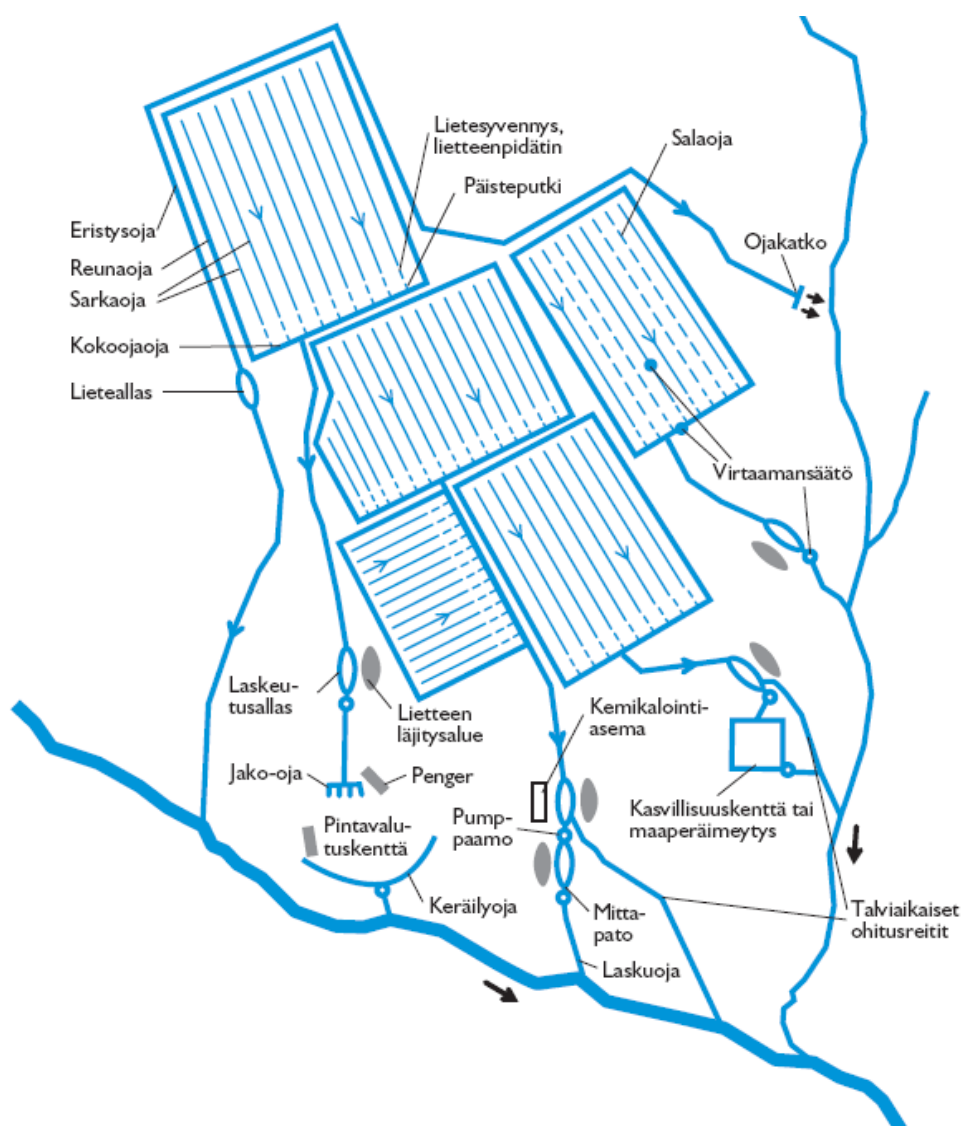
Kuva 10. Hankealueen kuivatusvesien johtamisreitti.

4.3.3 Vesiensuojelumenetelmät

Vesiensuojelujärjestelyillä pyritään minimoimaan vesistöön kohdistuva kuormitus (Kuva 11). Turvetuotantoalueilla käytettäviä, ns. perustason vesienkäsittelymenetelmiä ovat eristysojat, eroosion esto, sarkaojiin kaivettavat lietesyvennykset, laskeutusaltaat, sarkaojien päisteputket tai muut padotusjärjestelyt sekä virtaaman säätö putkipadoilla ja sarkaojapidätimillä.

Vapo Oy:n toimesta hankealueelle laaditaan ympäristölupaprosessiin liittyvänä kuivatus- ja vesiensuojelusuunnitelma, jossa on esitetty hankealueella käytettävät kuivatusjärjestelyt ja vesiensuojelumenetelmät. Menetelmien valintaan ja mitoitukseen vaikuttavat maaston suomat rakenteiden toteutusmahdollisuudet, vaadittu puhdistusteho, käsiteltävän veden määrä ja laatu sekä kustannukset.

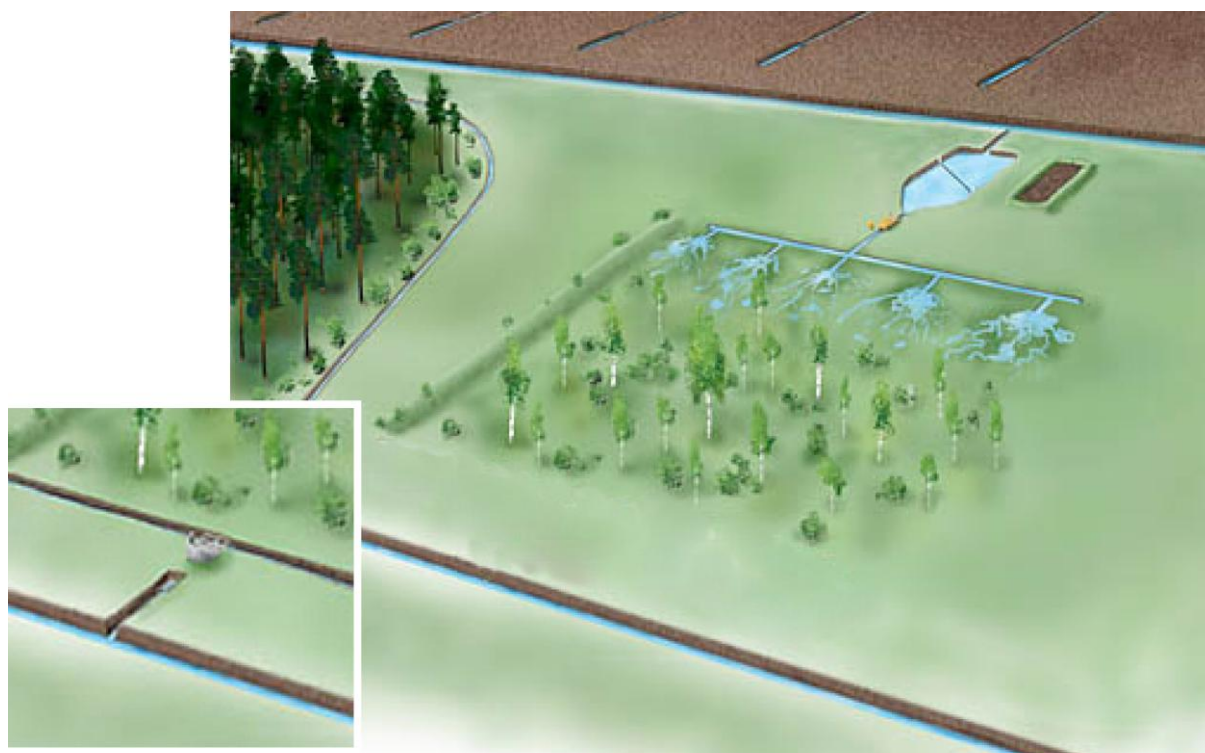
Jokisuolle suunnitellut vesiensuojelumenetelmät, ympärivuotinen pintavalutus ja ympärivuotinen kemiallinen käsittely täyttävät vesiensuojelussa BAT -periaatteen mukaiset vaatimukset. Muita vesienkäsittelymenetelmiä ovat maaperäimeytys, haihdutusaltaat sekä salaojitus.



Kuva 11. Periaatekuva turvetuotantoalueiden mahdollisista kuivatus- ja vesiensuojelujärjestelyistä (Väyrynen ym. 2008).

1. Pintavalutuksessa turvetuotantoalueen valumavedet johdetaan ojittamattomalle tai muutoin vesienpuhdistukseen soveltuvalle suoalueelle (Kuva 12). Puhdistusmenetelmän toimintaa voidaan verrata normaaliin veden kiertokulkuun suoluonnossa, sillä pintavalutuksessa vesi virtaa turpeen pintakerroksessa ja puhdistuu fysikaalisissa, kemiallisissa ja biologisissa prosesseissa. Kuivatusvedet johdetaan pintavalutus-

kentälle joko pumpppaamalla tai painovoimaisesti (gravitaatiokenttä), jolloin kuivatusvedet voidaan johtaa kentälle jako-ojaston avulla ympärivuoden. Sen sijaan pumpppaamalla vesiä voidaan johtaa pintavalutuskentälle sulan maan aikaan tai tapauskohtaisesti myös ympäri vuoden, jolloin on otettava huomioon alueen maantieteellinen sijainti, pumpppausmatka, veden jakaminen pintavalutuskentälle sekä pumpppaamon sähköistäminen. Pintavalutuksen toiminnan kannalta on tärkeintä turvekentän riittävä paksuus ja veden tasainen leviäminen kentälle. Kuivatusvedet johdetaan kentälle jako-ojan tai reikäputken avulla ja veden tasainen leviäminen pintavalutuskentälle varmistetaan useiden kentän yläosassa sijaitsevien jakopisteiden avulla. (Väyrynen ym. 2008) Pintavalutuskentän puhdistustehoksi (tulevan ja lähtevän veden laadun ero) on saatu kiintoaineen osalta 55–92 %, kokonaisfosforilla noin 46 %, kokonaistypellä noin 49 % ja kemiallisella hapenkulutuksella 5–20 %. Puhdistustulokset on saatu ojittamattomien pintavalutuskenttien sulan maan aikaisen tarkkailun perusteella. (Turveteollisuusliitto 2009; Väyrynen ym. 2008)



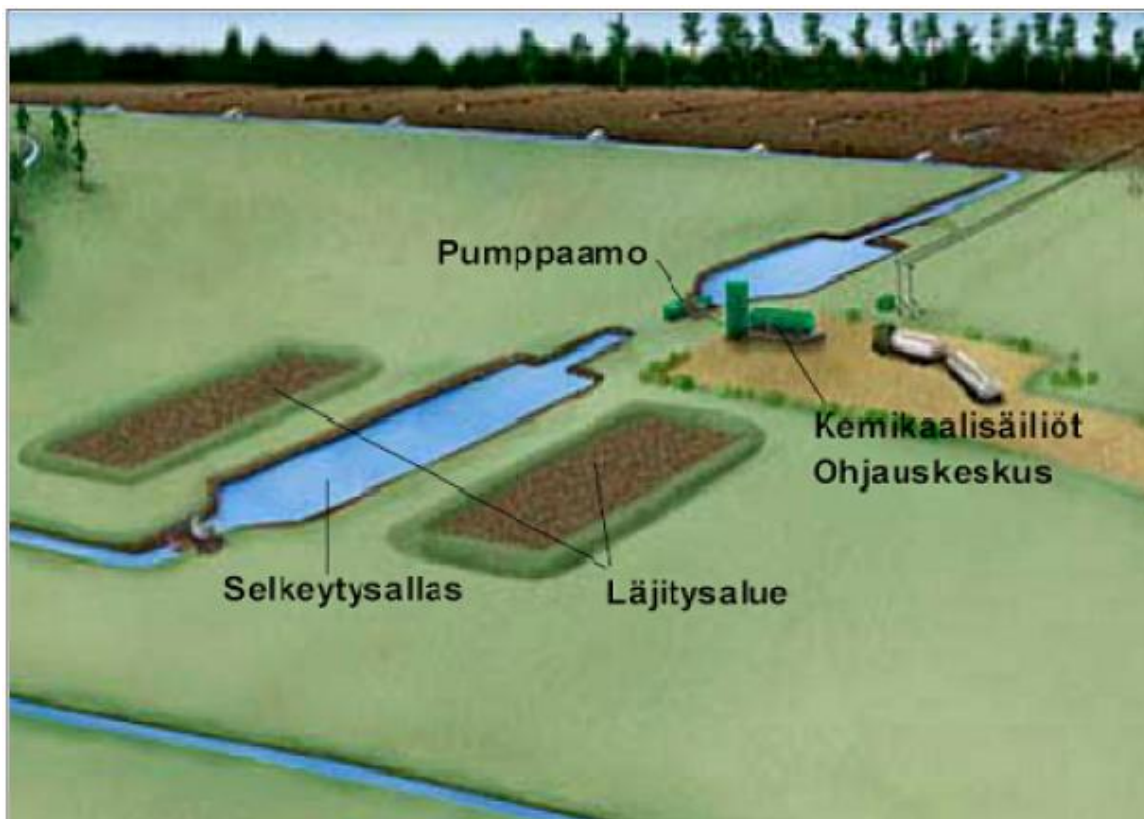
Kuva 12. Pintavalutuskenttä on yleisesti käytössä oleva puhdistusmenetelmä (Turveteollisuusliitto 2009).

Ympärivuotisessa pintavalutuksessa tulee kiinnittää huomiota pumpppukaivojen sulana pitämiseen. Useat lasikuituiset uretaanilla routarajan alapuolelle eristetyt kaivot vaikuttavat toimivilta. Takaiskuventtiilillä voidaan ehkäistä jakoaltaan jääkannen aiheuttamaa veden paluuta pumpppaamolle pumpppauksen lopettamisen jälkeen. Reikäputkia käytettäessä tulee huomioida se, että putket pääsevät tyhjenemään tarpeeksi. Muutoin syntyy jäätymisongelma, joka vain pahentuu talven kuluessa. Lisäksi jakoaltaaseen tai -ojiin mahdollisesti kertyvän liiallisen jääkannen poistoon tulee varautua. (Suomen ympäristö 30/2011)

Mahdollisimman tasainen virtaama edesauttaa talviaikaista vesienkäsittelyä ja puhdistumista, sillä jos pakkasella pumpataan suuria vesimääriä, tämä äkillinen suuri virtaama ei ehdi imeytyä jäätyneeseen maahan vaan jäätyy kanneksi kosteikon pinnalle. Lisäksi tulee huomioida, että pumpppausaltaat sekä jakoaltaat ja -ojat ovat tarpeeksi syviä, jotta vettä voidaan liikuttaa jäätymiseltä suojassa ja että pumpppauskaivolle tulevat ja lähtevät putket ovat tarpeeksi syvällä. Ohjeena on, että pumpppausaltaasta kaivoon tulevan putken yläreunan tulee olla yli metrin syvyydellä altaassa. Samoin pumpppauskaivosta pois lähtevän putken tulee kulkea noin metrin verran maan alla. (Suomen ympäristö 30/2011)

Ympärivuotiseen pumpppauskäyttöön soveltuu parhaiten sähköpumppaamo. Dieselpumppaamot ja –aggregaatit vaativat erityisjärjestelyitä, mm. lämmitysjärjestelmän, jotta niitä voitaisiin käyttää myös talvella. Dieselpumppaamojen ja –aggregaattien talviaikaisessa käytössä tulisi pumpata mahdollisimman suuria vesimääriä kerralla, jotta minimoitaisiin käynnistyskertojen määrä. Sähköpumpulla voidaan paremmin pumpata myös lyhyempiä jaksoja. Vesienpuhdistuksen kannalta pitkät pumpppausjaksot ja siitä syntyvät suuret virtaamat, joita dieselpumppaamoilla ja –aggregaateilla tulisi käyttää, eivät ole järkeviä vaan voivat aiheuttaa ongelmia. (Suomen ympäristö 30/2011)

2. Kemiallinen vedenpuhdistus perustuu veteen lisättävien kemikaalien kykyyn saostaa veteen liuenneita aineita, jolloin ne voidaan poistaa laskeuttamalla. Kun suunnitellaan turvetuotannon valumavesien puhdistamista kemiallisesti, tulee ottaa huomioon, että kemikaalien syöttöasema vaatii sähköliittymän sekä laitteiston jatkuvan valvonnan järjestämisen (Kuva 13). Kemikalointiyksikön alapuolella on oltava riittävästi allastilaa saostumista ja selkeytymistä varten. Lisäksi kemikalointiyksikköä suunniteltaessa on otettava huomioon, että tilaa on tarpeeksi lietteen läjitysalueille. Myös lietteen jatkokäsittely on varmistettava, vaikka yleensä liete sopii sellaisenaan mm. maanparannusaineeksi. (Väyrynen ym. 2008) Kemialliselle vedenpuhdistukselle kesän kuormituksen perusteella puhdistustehoksi on saatu kiintoaineen osalta 30–90 %, kokonaisfosforilla 75–95 %, kokonaistypellä 30–60 % ja kemiallisella hapenkulutuksella 70–90 %. (Turveteollisuusliitto 2009)



Kuva 13. Kemiallinen puhdistus vesienkäsittelymenetelmänä (Turveteollisuusliitto 2009)

3. Maaperäimeytyksessä käytetään sulan maan aikaan hyväksi turvetuotantoalueen lähellä sijaitsevia metsäalueita. Menetelmässä turvetuotantoalueen kuivatusvesi sadetetaan tai levitetään reikäputkella kangasmaalle, jossa vesi imeytyy maaperään, haihtuu tai valuu pintavaluntana imeytysalueen ojastoihin. Maaperän on oltava vettä läpäisevää kivennäismaata, jotta menetelmä toimii. Menetelmän teho sen sijaan perustuu siihen, että maaperään imeytymisen lisäksi myös alueen kasvillisuus haihduttaa vettä ja sitoo ravinteita. Maaperäimeytyksellä saavutettava puhdistusteho on kiintoaineelle noin 87 %, kokonaisfosforille 73 % ja kokonaistypelle 76 %. (Turveteollisuusliitto 2009)

4. Haihdutusaltaan rakenteena on ohutturpeinen pengerretty allas, jonka pohja on vedenläpäisevyydeltään huonoa maatumutta turvetta. Haihdutusaltaan toiminta perustuu siihen, että vettä haihtuu ilmaan

mutta myös suotautuu ympäröivien penkereiden läpi allasta kiertävään reuna-osaan ja jonkin verran myös maaperään. Altaan suunnittelu- ja mitoitusvaiheessa on huomioitava vesipumpun tuotto, valuma-alueen koko, sadanta ja suunniteltavan altaan toimiva pinta-ala. Haihdutusaltaaseen on rakennettava ylivuotorakenteet, joiden korkeudella voidaan säädellä ylivuodon ajallista kestoa. Ylivuotorakenteiden kautta poistuva vesi on ohjattava pintavalutuskentän tai jonkin muun vesienkäsittelymenetelmän kautta alapuoliseen vesistöön. Erään toiminnassa olevan haihdutusaltaan puhdistustehoa on tutkittu vuosina 1993–1996 ja altaan puhdistusteho vaihteli vuosittain kiintoaineen osalta 5,4–95 % ja kokonaisfosforin osalta 16–98 %. Kokonaistypen määrä lisääntyi ylivuotoputken asennuksen jälkeen. (Turveteollisuusliitto 2009)

5. Salaoituksen avulla tasataan turvetuotannon kevät- ja kesäylivalumia, puhdistetaan kuivatusvesiä sekä kuivatetaan tuotantokenttää. Menetelmän toiminta-aika ajoittuu sulan maan aikaan, mutta lauhana talvena virtaamaa on havaittu myös marras-huhtikuun välisenä aikana. Salaoitus voidaan toteuttaa asentamalla salaojaputket tai myyräsalaojittamalla alue. Salaoitus tasaa valumia, sillä pintavedet suotautuvat maakerroksen tai suodatinlevyn läpi salaojiin. Salaoitus vähentää alapuolisen ojaverkoston eroosiota ja parantaa käytössä olevien puhdistusmenetelmien, esim. lasketusaltaiden ja pintavalutuskenttien, toimintakykyä ja vähentää haitallisia ylivalumista johtuvia kuormitushuippuja. Salaoituksella saavutettava puhdistustehoksi on saatu kiintoaineen osalta noin 77 %, kokonaisfosforille noin 31 %, kokonaistypelle noin 35 % sekä kemialliselle hapenkulutukselle noin 40 %. (Turveteollisuusliitto 2009)

Seuraavaan taulukkoon on koottu yhteenveto edellä esitettyjen vesienkäsittelymenetelmien puhdistustehosta.

Taulukko 8. Kooste vesienkäsittelymenetelmien puhdistustehosta. Kok.-P = kokonaisfosfori, Kok.-N =kokonaistyyppi ja COD_{Mn} = kemiallinen hapenkulutus.

Vesienkäsittelymenetelmä	Puhdistusteho, %			
	Kiintoaine	Kok.-P	Kok.-N	COD _{Mn}
Pintavalutus	55 - 92	46	49	5 - 20
Kemiallinen vedenpuhdistus	30 - 90	75 - 95	30 - 60	70 - 90
Maaperäimeytys	87	73	76	-
Haihdutusallas	5 - 95	16 - 98	-	-
Salaoitus	77	31	35	40

4.3.3.1 Vesiensuojelumenetelmät vaihtoehdossa VE-1

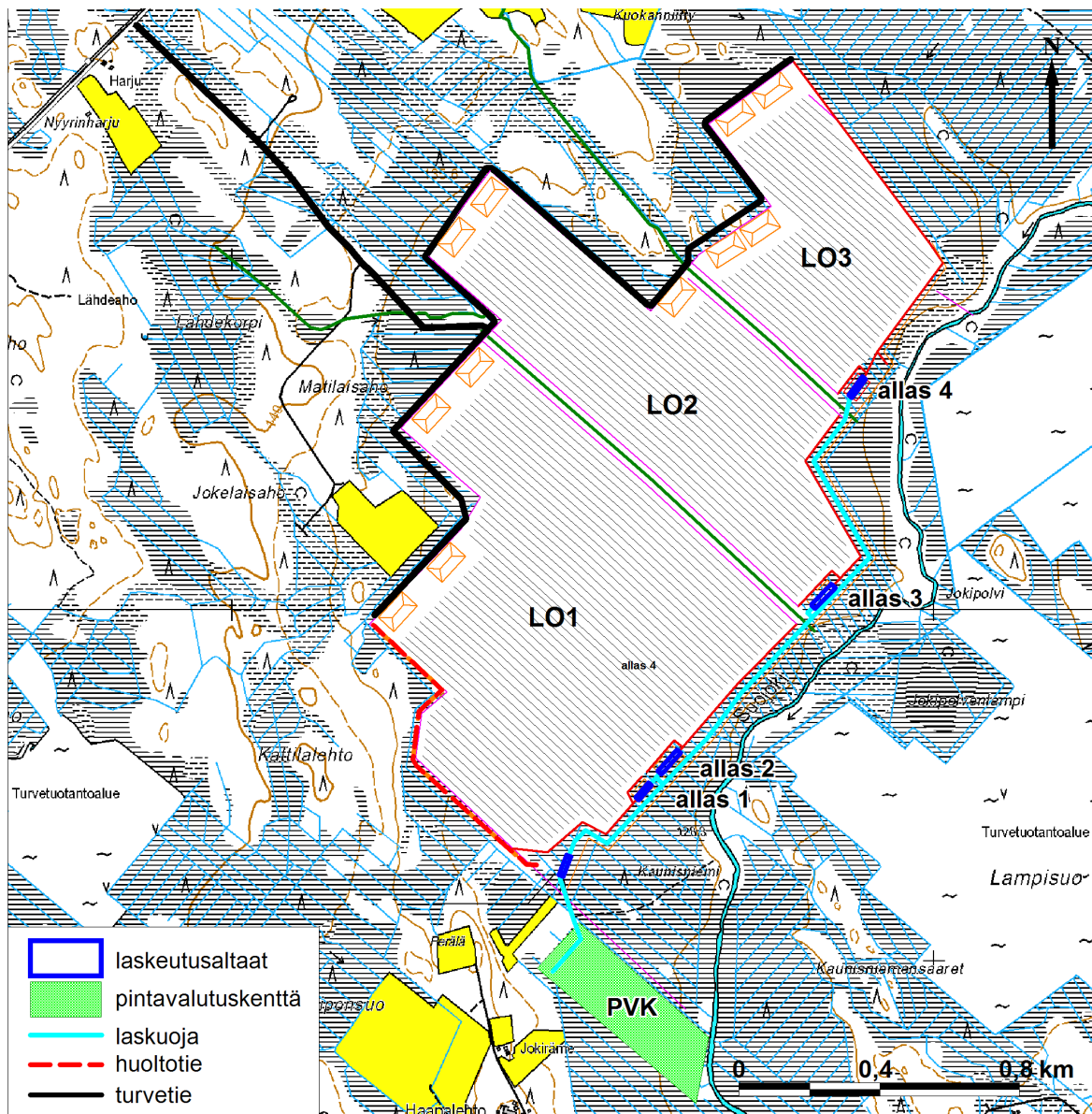
Alustavan suunnitelman mukaan vaihtoehdon VE-1 mukaisessa suunnitelmassa (Kuva 14) kuivatusvesien käsittelyyn kuuluvat sarkaojen lietetaskut, sarkaojapidättimet ja padottavalla rakenteella sekä pinta-puomilla varustetut 4 laskeutusallasta, pumppausallas sekä pintavalutuskenttä.

1-vaihtoehdon mukaisessa suunnitelmassa lohkolta 1 vedet johdetaan laskeutusaltaiden 1 ja 2 kautta pumppausaltaaseen (ilman numeroa kuvassa) ja edelleen pintavalutuskentälle. Lohkolta 2 vedet johdetaan altaan 3 kautta ja lohkolta 3 vedet johdetaan altaan 4 kautta pumppausaltaaseen ja edelleen pintavalutuskentälle.

Vedet johdetaan pintavalutuskentälle ympärivuotisesti. Pintavalutuskentältä vesiä ei johdeta erillisellä laskuojalla vesistöön, vaan vedet suotautuvat pintavalutuskentän läpi ja päätyvät lopulta Suojokeen. Pintavalutuskentän pinta-ala on 8,8 ha ja valuma-alue 184,2 ha. Kentän pinta-ala on 4,8 % valuma-alueestaan. Vaihtoehdon 1 pintavalutuskenttä täyttää pintavalutuskentän minivaatimuksen, jonka mukaan kentän tulee olla vähintään 3,8 % valuma-alueestaan. Pintavalutuskentän alue on osittain metsäoijittua suoaluetta, jolla suoritetaan tarpeelliset ojien tukkimiset sekä muut toimenpiteet toimintakyvyn varmistamiseksi. Lisäksi 1-vaihtoehdossa pintavalutus on käytössä ympärivuotisesti, joten kaikki tuotanto-alueelta lähtevät vedet tullaan käsittelemään tehostetun vesiensuojelutason mukaisesti.

Lohkojen 1 ja 2 sekä 2 ja 3 väliin rakennetaan ojat ulkopuolisten vesien johtamista varten. Ojat johdetaan eristysojiin ja edelleen Suojokeen. Ulkopuolisia vesiä ei johdeta laskeutusaltaihin eikä pintavalutuskentälle. Suojoen tulviminen Jokisuolle estetään rakentamalla suon alapäähän pengeri. Sama pengeri suojaa myös pintavalutuskenttää, ettei vesi nouse kentälle ja häiritse kentän toimintaa.

Alueelle suunnitellut vesienkäsittelyrakenteet ovat parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) mukaiset sekä teknisesti ja taloudellisesti alueelle sopivia.



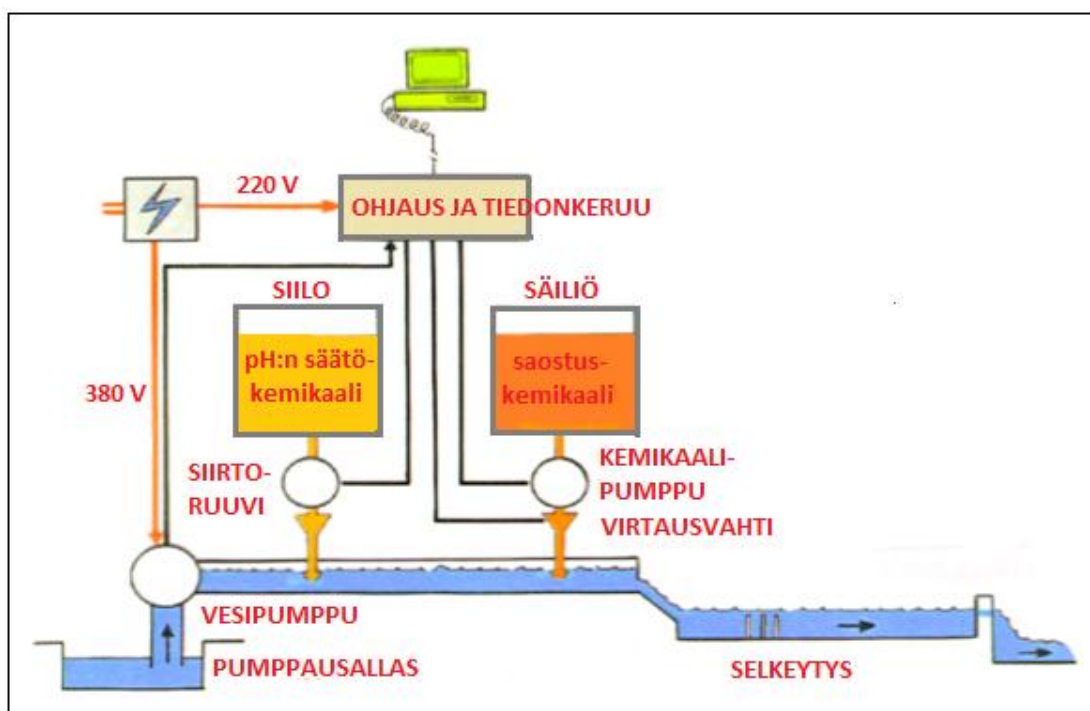
Kuva 14. Alustava tuotanto- ja vesiensuojelusuunnitelma vaihtoehdon VE-1 mukaan.

4.3.3.2 Vesiensuojelumenetelmät vaihtoehdossa VE-2

Vaihtoehdon VE-2 mukaisessa suunnitelmassa kuivatusvesienkäsittelyyn kuuluvat perusmenetelmät, kuten vaihtoehdossa 1 sekä ympärivuotinen kemiallinen käsittely. Tuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan ympärivuotisesti kemikalointiaseman kautta alapuoliseen vesistöön. Vaihtoehdossa tuotantokelpoinen pinta-ala on sama kuin 1-vaihtoehdossa eli 184,2 ha. Kemikalointi tapahtuu pumpppualtaassa, josta vedet johdetaan erillisen selkeytysaltaan kautta pintavalutuskentälle ja vastaanottavaan vesistöön (Suojokeen).

Seuraavassa kuvassa (Kuva 15) on tarkennettu kemiallisen vedenpuhdistuksen periaatetta. Kemialliseen vedenkäsittelyyn kuuluvat:

- veden johtaminen pumpppualtaaseen
- veden pumppaus sekoituskaivoon
- pH:n säätö joko kalkin tai lipeän avulla
- saostuskemikaalin lisääminen veteen
- syntyneen flokin selkeyttäminen altaassa
- veden johtaminen alapuoliseen vesistöön



Kuva 15. Turvetuotantoalueen vesien kemiallinen käsittely (Leikas 2011).

Hankealueen vedet on tarkoitus puhdistaa vaihtoehdossa VE-2 kemiallisesti ympäri vuoden. Talviaikaisessa veden kemiallisessa käsittelyssä on varmistettava saostuskemikaalin sekoittuminen veteen. Tämä tapahtuu lämmittämällä kemikaali ja kiinnittämällä huomiota kemikaalin syöttöpaikkaan mahdollisimman hyvä sekoituksen aikaansaamiseksi. Kemiallisen käsittelyn jälkeen vedet johdetaan selkeytysaltaaseen, jonka tarkoituksena on syntyneen flokin erottaminen. Selkeytysaltaan pohjalta syntynyt liete tyhjennetään määräajoin.

Nestemäistä kemikaaliliuosta käytettäessä laitoksella tarvitaan ATK-ohjausta ja sähkövirtaa. Rekkakuljesta kestävä tiestö on myös tarpeen, jotta mm. kemikaalit voidaan tuoda kemikalointiasemalle. Kiinteää kemikaalia käyttävä laitos on kevytrakenteisempi, liikuteltava sekä investointikustannuksiltaan halvempi.

4.3.4 Tuotannossa käytettävät aineet ja syntyvät jätteet

Seuraavassa taulukossa (

Taulukko 9) on arvioitu toiminnassa käytettävien aineiden ja syntyvien jätteiden vuotuisia määriä. Jokisuon polttoaineet ja jätteet on arvioitu 184,2 hehtaarin tuotantokelpoisella pinta-alalla ja 92 100 m³ vuosituotannolla. Arviot perustuvat turvetuotantoalueen vuotuisen tuotettavaan turvemäärään ja Vapo Oy:n tietoihin turvetuotannossa käytettävistä aineista ja syntyvistä jätteistä.

Taulukko 9. Jokisuon turvetuotannossa käytettävät aineet ja syntyvät jätteet.

Tuotannossa käytettävät aineet ja syntyvät jätteet/vuosi	VE0	VE1	VE2
Polttoaine (l)	0	n. 83 000	n. 83 000
Voiteluöljy (l)	0	n. 550	n. 550
Muut voiteluaineet (esim. vaseliini) (kg)	0	n. 120	n. 120
Jäteöljy (l)	0	n. 550	n. 550
Kiinteä öljyinen jäte (kg)	0	n. 95	n. 95
Akut (kg)	0	n. 30	n. 30
Sekajäte, talousjäte (kg)	0	n. 3 000	n. 3 000
Aumamuovi (kg)	0	n. 4 600	n. 4 600
Romurauta (kg)	0	n. 370	n. 370
Muuta jätettä	0	muutama kg	muutama kg
Saostuskemikaali (kg)	0	0	n. 55 850
pH:n säätökemikaali (kg)	0	0	tarvittaessa

Vaihtoehtoisissa käytettävät aineet ja syntyvät jätteet sekä niiden määrät ovat muuten samat, paitsi vaihtoehtoisessa VE-2 käytetään lisäksi saostuskemikaalia ja mahdollisesti myös pH:n säätökemikaalia. Mikäli vesiensuojelussa käytetään kemikalointia, saostuskemikaalina tulee olemaan nestemäinen ferrisulfaatti, $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, kauppanimeltään PIX-115. Kemikaalia säilytetään 30 m³:n lämmitettävässä säiliössä.

Saostuksessa käytettävä ferrisulfaatti on nestemäinen saostusaine, joka sisältää aktiivisia kolmiarvoisia rautayhdisteitä. Ferrisulfaatti sopii jäte- ja juomavesien puhdistukseen sekä lietteen käsittelyyn. Laimentamaton ferrisulfaattiliuos on syövyttävää, joten tuotteen käsittelyssä huolehditaan asianmukaisesta suojauksesta (suojavaatteet, suojakäsineet, silmä- ja kasvosuojaimet). Tuote varastoidaan asianmukaisin merkein (tekniset merkinnät, varoitusmerkinnät) varustetuissa säilytysastioissa.

Urakoitsija säilyttää polttoaineita siirrettävissä säiliöissä pelastussuunnitelmassa osoitetuissa paikoissa, jotka ovat alustaltaan tiiviitä ja kantavia ja siten valittuja, että aineet eivät vahinkotapauksissa pääse leviämään vesistöön tai pohjaveteen. Säiliöiden keskimääräinen koko on 3 000–5 000 l ja samanaikaisesti säilytettävän polttoaineen määrä alle 15 000 l. Säiliöitä täydennetään tuotantokauden aikana kulutuksen mukaan. Lisäksi käytetään voiteluöljyä n. 550 l sekä muita voiteluaineita n. 120 kg. Voiteluaineet varastoidaan tukikohta-alueella niille varatuissa paikoissa.

Urakoitsijat toimittavat jäteöljyn, muut ongelmajätteet sekä sekajätteen erityisille jätteiden keruupaikoille asianmukaisiin säiliöihin, joista paikallinen jäteyritys toimittaa ne kaatopaikalle. Jäteöljyn ja ongelmajätteiden keruun ja toimituksen asianmukaiseen laitokseen hoitaa siihen hyväksytty yritys. Metalliromu myydään romuraudan välittäjälle kierrätykseen.

Varastoauumat suojataan tuotantokauden päättyessä aumamuovilla. Käytetyt aumamuovit kerätään ja varastoidaan tuotantoalueelle niille osoitetuille varastoalueille. Aumojen peittämiseen käytettävät aumamuovit menevät käytön jälkeen hyötykäyttöön joko polttoaineeksi voimalaitoksille tai uusiomuovin valmistuksen raaka-aineeksi.

4.3.5 Jälkikäyttö

Jälkikäytöllä tarkoitetaan kaikkia niitä käyttömuotoja, joihin suoalue muutetaan tuotannon päätyttyä. Suon omistaja ratkaisee suopohjan jälkikäyttömuodon ja maanomistajien tulisi pohtia hyvissä ajoin mahdollisia jälkikäyttömuotoja. Tehdyissä vuokrasopimuksissa on peruserätyksenä suoalueen palauttaminen maanomistajalle kuivatukseltaan metsätalouskäyttöön soveltuvassa kunnossa.

Jokisuon hankealue on Vapo Oy:n omistuksessa. Päätöksen alueen jälkikäytöstä tekee siten Vapo. Mahdollisia jälkikäyttömuotoja ovat nykytiedon mukaan mm. metsittäminen ja viljely.

Turvetuotantoalueen jälkihoitosta vastaa tuottaja, kun taas alueen jälkikäytöstä on vastuussa maanomistaja. Jälkihoitovaiheen tarkoituksena on turvetuotantovaiheen hallittu lopettaminen. Turvetuotantotoiminnasta aiheutuvien päästöjen katsotaan loppuvan viimeistään silloin, kun alue on jälkikäytössä. Tuottajan vastuu tuotantoalueesta päättyy, kun vuokrasopimuksen ja ympäristölupamääräysten mukaiset toimet on tehty.

Yleensä turvetuotantoalueen jälkikäytön tavoitteena on saada tuotannosta poistuva alue mahdollisimman pian kasvipeitteiseksi, jotta kasvit sitoisivat ravinteita ja kiintoainetta, jotka muutoin voisivat huuhtoutua valumavesien mukana vesistöihin.

Ennen kuin alue siirtyy jälkikäyttöön, tehdään alueella tarvittavat jälkihoitotoimet. Toiminnanharjoittaja siistii alueen, poistaa turvetuotantoon liittyvät tarpeettomat rakenteet ja tekee mahdollisesti alustavia valmisteluja jälkikäyttöä varten. Jälkihoitotoimenpiteisiin kuuluvat mm. tuotetun turpeen, kantokasojen ja turveaumojen peittomateriaalina käytetyn muovin ja muiden jätteiden poistaminen. Jos aluetta on muuten kaivettu tai siellä on tehty massansiirtotöitä, on turvetuottajan velvollisuutena tasoittaa kaivannot ja varmistaa, että ojen penkkoihin jääneet massamat eivät aiheuta vettymistä lähialueella. Jälkihoitovaiheessa alueelta poistetaan tuotantokalusto ja turvetuotantoon kiinteästi kuuluvat rakennelmat ja tehdään tarvittavat ojitusjärjestelyt. Jälkihoitovaiheen kautta entinen turvetuotantoalue siirtyy uuteen käyttöön.

Yksi tärkeimmistä jälkikäyttömuodoista on metsätalous ja myös varsinaisen metsityksen lisäksi suurin osa luontaisesti kasvittavasta suopohjasta siirtyy jossain vaiheessa metsätalouskäyttöön. Metsätalouskäytön rinnalle on noussut vahvasti ruokohelpin viljely, varsinkin turvetuottajien omistamilla mailla. Suopohja

soveltuu myös perinteiseen maatalouskäyttöön sekä monenlaiseen erikoisviljelyyn. Suo voidaan myös palauttaa kosteikoksi, rakentaa lintujärveksi tai vaikkapa luonnonravintolammikoksi.

Tuotantoalueella tuotannosta poistuu alueita vähitellen. Kun tuotannosta poistuneista alueista muodostuu suurempia yhtenäisiä kokonaisuuksia, aletaan suunnitella jälkikäyttöä. Vapo Oy:n omistamille soille tehdään jälkikäyttösuunnitelma 3–5 vuotta ennen tuotannon loppumista. Suunnitelmassa huomioidaan paikalliset olosuhteet, luontoarvot ja sidosryhmien näkemykset.

Jälkikäyttömuotoa suunnitellessa on otettava huomioon ainakin alueen sijainti, ympäristö, maa- ja kallio-perä, suonpohjan kosteusolot, pinnanmuodot sekä turvekerroksen paksuus ja laajuus (Salo & Savolainen 2008). Kaikki jälkikäyttömuodot eivät sovellu kaikille alueille, ja koko alueelle soveltuu harvoin vain yksi käyttömuoto (Vikkilä 2008). Seuraavassa taulukossa (Taulukko 10) on esitetty yleisellä tasolla metsityksen, maatalouskäytön ja ruokohelpiviljelyn soveltuvuutta erityyppisille suonpohjille. Mikään jälkikäyttömuodoista ei ole pois suljettu hankesuon kohdalla; suonpohjan ominaisuudet selviävät kuitenkin vasta turvetuotannon loppuvaiheessa.

Taulukko 10. Eri jälkikäyttömuodot ja niiden soveltuvuus (Vikkilä 2008).

	Metsitys	Maatalouskäyttö	Ruokohelpiviljely
Soveltuva suonpohja	Hieno hieta, karkea pohjamaa, myös runsaskiviset pohjat Suonpohjan liekopuut ja kannot osoittavat alueen soveltuvan metsätaloudelle	Hieta- ja keskikarkeat moreenimaat niiden vedenpidätysominaisuuksien vuoksi Turpeen seassa vähän puuainesta ja ne ovat kivettämiä tai lähes kivettämiä	Kasvi viihtyy parhaiten tasaisilla ja aukeilla alueilla, joilta lumi häviää vähitellen ja tuulen kuivattava vaikutus on suuri
Vesitalous	Sopiva vesitalous, ei liian kosteaa	Oltava hyvä peruskuivatus	Kasvi sietää hyvin ajoittaista vedenpinnan nousua
Turvekerroksen paksuus	Suonpohjalle tulisi jäädä 10–20 cm paksu turvekerros	Kentälle jätetyn turvekerroksen paksuus ja laatu tulee olla sopiva	
Rajoittavat tekijät		Maaperän karkeus, kiviisyys, liian tiivis pohjamaa sekä korkeat perustamiskustannukset Liian suuri etäisyys maatilan tai yrittäjän talouskeskuksesta ja huono tiestö Suonpohjilla esiintyy yleensä puutetta fosforista, kaliumista sekä hivenravinteista Isojen kivien ja kantojen keräys sekä pinnan muotoilu voi olla työlästä	Suonpohjien kaukainen sijainti tai esimerkiksi kasvien allergisoivat tekijät

5 SELVITETTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET, VAIKUTUSALUEET JA ARVIOINNISSA KÄYTETTÄVÄT AINEISTOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

5.1 Selvittävät ympäristövaikutukset

YVA -laki velvoittaa selvittämään hankkeen välittömät ja välilliset vaikutukset

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

Tarkasteltavan hankkeen vaikutukset syntyvät turvetuotantoon otettavien alueiden ojittamisesta, sitä seuraavasta kuivumisesta, turpeen tuottamisen ja kenttien kunnossapidon työvaiheista, turpeen kuljetuksesta ostajille sekä alueelta valuvasta vedestä. Aikaisemmin ojitetuilla alueilla luonto on jo muuttunut. Näistä kaikista voi johtua myös ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia, joista taloudellisen toiminnan tuoma hyöty ja alueen käyttömahdollisuuksien muutokset ovat esimerkkejä.

Ojittamattomilla luonnontilaisilla tai luonnontilaisen kaltaisilla alueilla ojitukset muuttavat oloja muutamman vuoden kuluessa maaperän kuivuessa. Ympäristö muuttuu viimein täysin, kun alue valmistellaan lopullisesti tuotantokuntoon. Vesistövaikutukset alkavat kuivatusojituksista ja jatkuvat jälkikäyttövaiheeseen saakka.

Turvetuotannon ympäristövaikutuksista on paljon esimerkkejä, joiden perusteella hankkeen tärkeimmiksi vaikutuskokonaisuuksiksi arvioidaan vaikutukset: vesistöihin, tuotantoalueen ja sen lähiympäristön luontoon, ilmaan (tuotantoalueen lähistö ja teiden varret; pöly, melu), pohjavesiin ja ihmisiin (alueen käyttö, viihtyvyys, talous).

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin tarpeisiin on tehty olemassa olevan tiedon lisäksi seuraavassa taulukossa (Taulukko 11) esitetyt selvitykset.

Taulukko 11. Hankealueeseen liittyvät selvitykset YVA -menettelyä varten.

Selvitys	Vuosi	Tekijä
Kasvillisuuskartoitus	2009	Pöyry Environment Oy
Linnustoselvitys	2009	Pöyry Environment Oy
Linnustoselvitys, täydentävä	2010	Pöyry Environment Oy
Kalastuskysely osakaskunnille	2010	WSP Finland Oy
Asukaskysely, kaivokysely	2010	WSP Finland Oy
Riistakysely	2010	WSP Finland Oy
Tulvariskiarviointi, -mallinnus	2010	Pöyry Finland Oy
Luopuveden valuma-alueen turvetuotannon kuormitus selvitys	2012	FCG

5.2 Vaikutusalueet

Turvetuotannon vaikutusalue voidaan pääosin jakaa kahteen osaan sen mukaan, kuinka voimakkaita tai millaisia vaikutuksia missäkin on odotettavissa. Tässä ohjelmassa käytetään jakoa lähi- ja kaukovaikutusalueeseen:

Lähivaikutusalue on Jokisuon turvetuotantoalue ja sen lähiympäristö. Lähivaikutusalueella alueen nykyinen tila muuttuu täysin tai osittain hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Lähivaikutusalueeseen kuuluvat naapuritilat sekä melu-, pöly- ja pohjavesivaikutusten alue. Tapauskohtaisesti lähivaikutusalueen voidaan arvioida kuuluvan alueet, jotka sijaitsevat 0-1000 m etäisyydellä hankealueesta. Myös suon valumavesiä vastaanottavat ojat ja pienet purot voidaan lukea lähivaikutusalueeseen.

Kaukovaikutusalue on Jokisuon välittömän lähipiirin ulkopuolinen alue. Kaukovaikutusalueella on alueellisesti ja rakenteellisesti eri tasoja: yksityiset ihmiset, hankkeesta vastaava yhtiö, Kiuruveden kunta, maakunnat ja valtakunnan taso. Kaukovaikutusalue on rajattavissa joskus vain epämääräisesti ympäristöön kohdistuvan vaikutusmekanismin mukaan (esim. liikenteeseen, talouteen ja työllisyyteen kohdistuvat vaikutusalueet poikkeavat toisistaan). Kaukovaikutusalueella on monia vaikutusreittejä mm. työllisyyden, liikenteen, luontovaikutusten, pelkojen ja odotusten kautta. Hankealueen alapuoliset ja valumavesien vastaanottavat vesistöt kuten Suojoki, Luupuvesi ja Luupujoki lukeutuvat kaukovaikutusalueeseen.

Taulukko 12. Vaikutusten arvioidut ulottuvuudet.

Vaikutus	Vaikutuksen arvioitu ulottuvuus
Maa- ja kallioperävaikutus	maaperävaikutukset kohdistuvat yksinomaan hankealueelle
Pohjavesivaikutus	ensisijaisesti hankealue ja sen välitön läheisyys, 0-1 km
Vesistövaikutukset	- vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti hankealueen alapuoliseen vesistöön Suojokeen, Luupuveteen ja Luupujokeen - mahdollisia lieviä vaikutuksia Kiurujokeen
Vesikasvillisuus ja pohjaeläinvaikutukset	- vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti hankealueen alapuoliseen vesistöön Suojokeen, Luupuveteen ja Luupujokeen - mahdollisia lieviä vaikutuksia Kiurujokeen
Kalasto ja kalastus sekä rapu ja ravustusvaikutukset	- vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti hankealueen alapuoliseen vesistöön Suojokeen, Luupuveteen ja Luupujokeen ja niiden kalastoon sekä rapuihin - mahdollisia lieviä vaikutuksia Kiurujokeen
Kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutukset	- ensisijaisesti hankealue - hankealueen ojittaminen ja vesitalouden muuttuminen vaikuttavat myös ympäröiviin lähialueisiin, tällä muutoksella saattaa olla vaikutusta myös lähialueen kasvillisuuteen - luontotyyppiin kohdistuvat vaikutukset ovat merkittävimpiä hankealueella, luontotyyppiin kohdistuvilla vaikutuksilla saattaa olla merkitystä myös valtakunnallisesti (mm. uhanalaisten luontotyyppien osalta)
Vaikutukset suojelualueisiin	hankkeella ei vaikutusta, sijaitsevat hankealueesta minimissään 5 km etäisyydellä
Linnustovaikutukset	- hankealue - lieviä vaikutuksia hankealueen välittömässä läheisyydessä, lähinnä alueelta kantautuvasta melusta johtuen
Hyönteisvaikutukset	- hankealue - hankealueen ojittaminen ja vesitalouden muuttuminen vaikuttavat myös ympäröiviin lähialueisiin, tällä muutoksella saattaa olla vaikutusta myös lähialueen hyönteisiin
Muu eläimistö	- hankealue - lieviä vaikutuksia hankealueen välittömässä läheisyydessä, lähinnä alueelta kantautuvasta melusta johtuen
Ilmastovaikutukset, liikennevaikutukset	- ensisijaiset vaikutusalueet ovat hankealue ja turvekuljetusten reitit (Jokisuo - Haapavesi, Jokisuo - Kuopio) - vaikutuksia myös valtakunnallisesti, globaalisti
Pöly- ja meluvaikutukset	hankealue ja sen välitön läheisyys, 0-2 km
Sosiaaliset vaikutukset	hankealue ja sen välitön läheisyys, 0-2 km

5.3 Arvioinnissa käytettävät aineistot ja arviointimenetelmät

Arviointiin käytettävät menetelmät ovat riippuvaisia arvioitavasta vaikutuksesta sekä arviointiin käytettävästä aineistosta. Taulukossa 13 on esitetty mitä arviointimenetelmiä ja aineistoja Jokisuon turvetuotantohankkeen vaikutusarvioinnissa on käytetty.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tukeuduttu seuraaviin ohjeisiin ja julkaisuihin:

- Turvetuotannon ympäristönsuojeluopas (Väyrynen ym. 2008)
- Turvetuotannon ympäristövaikutusten arviointi – Ohjeita turvetuotannon luonto- ja naapurisuusuhdevaikutusten arvioimiseksi (Sopo ym. 2002)
- Luontoselvitykset turvetuotannon ympäristölupahakemuksessa (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2009) sekä
- Turvetuotannon ympäristövaikutusten arviointi (Rinttilä ym 1997).

Taulukko 13. Vaikutusarvioinnissa käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot.

Vaikutuskohde	Käytetyt aineistot ja arviointimenetelmät
Maa- ja kallioperä	- nykytilan kuvaus: GTKn maaperä- ja turvevara-aineistot, karttatarkastelut - vaikutusarviointi: perustuu edellä esitettyihin aineistoihin, huomioiden maaperävaikutuksen laajuuden (ha) ja syvyyteen (m)
Pohjavesi	- nykytilan kuvaus: ympäristöhallinnon paikkatietoaineisto (Hertta), kaivokysely ja sen tulokset, karttatarkastelut - vaikutusarviointi: perustuu edellä esitettyihin aineistoihin sekä yleisiin turvetuotannosta esitettyihin pohjavesivaikutustuloksiin
Pintavedet (vesistöt)	- nykytilan kuvaus: karttatarkastelut, ympäristöhallinnon paikkatietoaineisto (valuma-alueet, veden kemiallinen ja ekologinen tila), alueelliset vesistö- ja kuormitustarkkailuraportit - vaikutusarviointi: perustuu turvetuotannosta esitettyihin yleisiin vaikutuksiin. Vesistöihin kohdistuva laskennallinen kuormitus laskettiin ominaiskuormituslukujen ja nykyisen vedenlaadun perusteella
Kalasto ja kalastus sekä ravut ja ravustus	- nykytilan kuvaus: aiemmat kalatalousselvitykset, osakaskunnille suunnattu kalastuskysely ja sen tulokset, asukaskyselyn yhteydessä saadut vastaukset - vaikutusarviointi: perustuu turvetuotannosta yleisesti aiheutuviin vaikutuksiin sekä kirjallisuustarkasteluun, vaikutusarvioinnissa huomioitiin myös vedenlaadun muutoksesta mahdollisesti aiheutuvat vaikutukset
Vesikasvillisuus ja pohjaeläimistö	- nykytilan kuvaus: vesikasvillisuustiedot Pohjois-Savon ELY –keskuksesta, pohjaeläintiedot ja a –klorofyllitiedot ympäristöhallinnon paikkatietoaineistosta (Hertta) - vaikutusarviointi: perustuu turvetuotannosta esitettyihin yleisiin vaikutuksiin sekä vedenlaadun muutoksesta aiheutuviin vaikutuksiin
Luonnonympäristö • suoluonto ja kasvillisuus • suojelualueet • luonnon monimuotoisuus • linnusto • hyönteiset • muu eläimistö	- nykytilan kuvaus: ympäristöhallinnon aineistot (uhanalaisrekisterit, suojelualueet), Suomen lajien uhanalaisuus -punainen kirja 2010 -tiedot, Suomen luontotyyppien uhanalaisuus (SY 8/2008) -aineistot, turveteollisuusliiton ja muiden turveasiantuntijoiden esittämät aineistot, alueella tehdyt luontoselvitykset (toteutettu yleisesti hyväksyttyjä menetelmiä käyttäen), kirjallisuustarkastelut, karttatarkastelut - vaikutusarviointi: perustuu turvetuotannosta esitettyihin yleisiin vaikutusarviointeihin, joita on täydennetty kirjallisuudesta ja muista lähteistä saaduilla tiedoilla

Vaikutuskohde	Käytetyt aineistot ja arviointimenetelmät
Ilmasto ja ilmanlaatu • kasvihuonepäästöt • pölypäästöt • liikenteen aiheuttamat pakokaasupäästöt	• nykytilan kuvaus: perustuu maa- ja metsätalousministeriön raporttiin ”<i>Turpeen ja turvemaiden käytön kasvihuonevaikutukset</i>”, turvetuotantoalueilla tehtyihin tutkimuksiin pölyn leviämisestä eri tuotantomenetelmillä, karttatarkasteluihin • vaikutusarviointi: perustuu turvetuotannosta esitettyihin yleisiin vaikutusarviointeihin, joita tarkennettu ja täydennetty karttatarkastelun avulla, liikenteen ja työkoneiden päästöt arvioitu käyttäen VTT:n esittämiä liikenteen (LIISA 2009) ja työkoneiden (TYKO 2009) päästökertoimia
Liikenne * turvallisuus * liikennemäärät	• nykytilaan kuvaus: karttatarkastelut, liikenneviraston liikennemääräkartat • vaikutusarviointi: perustuu yleisiin liikenteen turvallisuusarviointeihin sekä arvioituun liikennemäärän ja raskaan liikennemäärän lisääntymiseen
Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset • melu ja pöly • asuinolot, viihtyvyys • liikenne • vesistövaikutukset	• vaikutusarviointi: perustuu turvetuotannosta esitettyihin yleisiin vaikutusarviointeihin, asukaskyselyyn ja sen tuloksiin, joita on täydennetty muista vaikutusarvioinnista saaduilla tiedoilla ja tuloksilla. Vaikutusarvioinnissa on huomioitu mm. valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoista sekä valtioneuvoston päätös ympäristömelun ohjearvoista päivä- ja yöajalle.
Luonnonvarojen hyödyntäminen, virkistyskäyttö	• vaikutusarviointi: perustuu turvetuotannosta esitettyihin yleisiin vaikutusarviointeihin, arvioinnissa huomioitu asukaskysely ja sen tulokset sekä metsästys- ja kalastuskyselyt ja niiden tulokset, marjojen ja sienten käyttökelpoisuusarviointi (raskasmetallit) perustui aiemmista tutkimuksesta saatuihin tuloksiin
Maisema	• nykytilan kuvaus: karttatarkastelut, asukaskyselyssä esille tulleet asiat • vaikutusarviointi: perustuu ensisijaisesti karttatarkasteluun sekä muissa vaikutusarviointiosuuksissa esille tulleisiin näkökohtiin. Arvioinnissa on huomioitu pinnan muodot, kasvipeite, alueen luonnontilaisuus ja nykyinen maankäyttö.
Kulttuuriympäristö	• nykytilan kuvaus: karttatarkastelut, kaavat, historialliset aineistot • vaikutusarviointi: perustuu hankkeiden ja turvetuotannon yleisiin vaikutuksiin
Kaavoitus ja maankäyttö	• nykytilan kuvaus: karttatarkastelut, voimassa oleva maakuntakaava, muut kaavat • vaikutusarviointi: perustuu turvetuotannon yleisiin vaikutuksiin, arvioinnissa huomioitu maakuntakaavamääräykset sekä valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
Yhdyskuntarakenne, elinkeinot ja talous	• nykytilan kuvaus: perustuu Kiuruveden kaupungin sivustoilta saatavaan kuntatietoon sekä tilastokeskuksen ylläpitämiin väestöä ja työvoimaa koskeviin tilastoihin • vaikutusarviointi: perustuu turvetuotannon yleisiin vaikutuksiin sekä asukas ym. kyselyissä esille tulleisiin asioihin

6 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

6.1 Suon määritelmä ja suot Kiuruvedellä

”Suot ovat suokasvillisuuden peittämiä kosteikkoekosysteemejä, joissa syntyy lahoamattoman kasvijäänteen kerrostumisen seurauksena turvetta” (Virtanen ym. 2003). Suo voidaan määritellä usealla eri tavalla. Biologisen määritelmän mukaan puhutaan soistumasta, jos alueen kasvillisuus muodostuu valtaosin suokasveista ja turpeen paksuus on alle 30 cm. Geologisesti suo on suokasvien maatuneista jäänteistä muodostunut kerrostuma, jolla on paksuutta yli 30 cm. (Virtanen 2003)

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 14) on esitetty Kiuruveden kaupungin ja Pohjois-Savon maakunnan sekä koko maan osalta soiden lukumäärä, pinta-ala sekä keskikoko. Maakunnan ja koko maan osalta on lisäksi esitetty luonnontilaisten ja pitkälle muuttuneiden soiden osuudet. Suotyyppien osuus ja luonnontilaisten soiden osuus suotyypeittäin on esitetty eri taulukossa (Taulukko 15).

GTK:n mukaan Suomen yli 20 ha geologisten soiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 5,1 miljoonaa ha ja erillisiä, yli 20 ha suoalueita, on laskettu olevan yhteensä 33 514 kpl (Virtanen ym. 2003). Jokisuon noin 184 ha hankealue muodostaa Pohjois-Savon suoalasta (166 634 ha) noin 0,11 %. Ylä-Savon seutukunnan alueella tutkittuja soita on yhteensä 542 kpl ja 54 821 ha. Tutkitut suot kattavat noin 49 % Ylä-Savon seudun soiden kokonaisalasta, joka on 111 046 ha.

Taulukko 14. Kiuruveden, Pohjois-Savon sekä koko maan suot (yli 20 ha geologiset suot) sekä luonnontilaisten ja pitkälle muuttuneiden soiden prosenttiosuudet (Luukkanen 2001, Virtanen ym. 2003).

Alue	Suot				
	Lkm	Pinta-ala (ha)	Keskikoko (ha)	Luonnontilaisia (%)	Pitkälle muuttuneita (%)
Kiuruvesi	282	26 015	92		
Pohjois-Savo	2 131	166 634	78	28	15
Koko maa	33 154	5 112 683	153	47	10

Taulukko 15. Suoyhdistymätyypit ja soiden luonnontilaisuusprosentit (suoala/josta luonnontilaista) maakunnittain. (Virtanen ym. 2003).

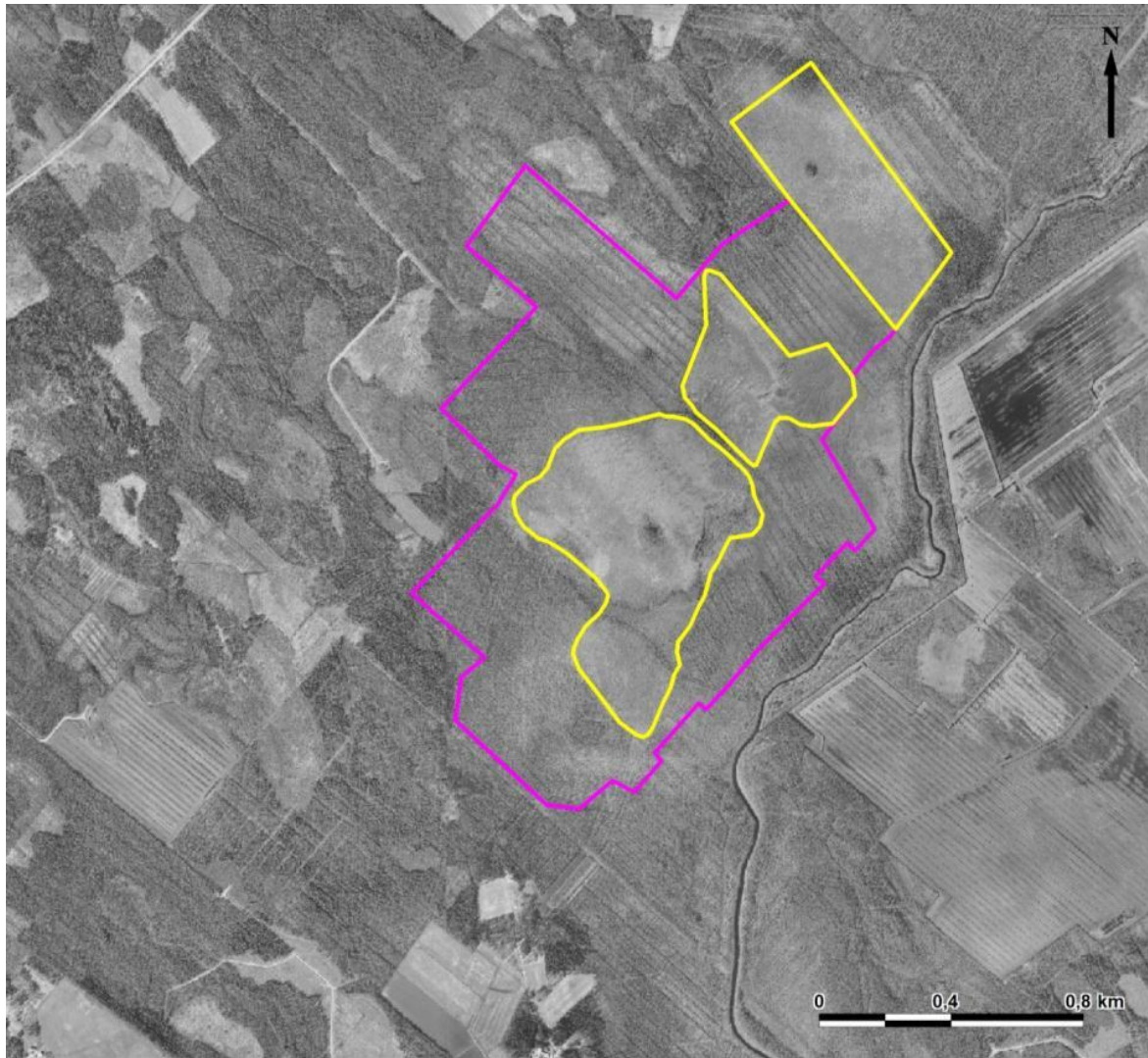
Alue	Suotyyppien osuus, ala (%) / josta luonnontilaisia (%)		
	Avosuo	Räme	Korpi
Pohjois-Savo	17/57	59/26	9/28
Koko maa	30/71	54/43	6/50

6.2 Yleiskuvaus ja luonnonmaisema

Valtaosa Pohjois-Savosta kuuluu eteläboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Vain karuimmat koillis- ja luoteislaiteet ovat keskiboreaalisia, joihin suunnittelualue lukeutuu. Alueella vaihtelevat keskinkertaiset ja karuhkot metsämaat mustikkatyypin kuusikoista kuivahkoihin puolukkatyypin mäntykankaisiin. Vallitsevat puulajit ovat mänty (47 %) ja kuusi (40 %).

Pohjois-Savosta 80 % on metsämaata, josta suota on alle kolmasosa. Soita on eniten maakunnan pohjois- ja itäosissa. Niistä 51 % on korpia, 46 % rämeitä ja 3 % avosoita. Ne edustavat lähinnä karuja Sisä-Suomen keidassoita. Pohjoisessa suoyhdistymät vaihtuvat vähitellen Pohjanmaan aapasoihin. Suunnittelualue sijaitsee suoaluejaossa Pohjanmaan aapasuoalueen ja keidassuoalueen rajalla. Alla olevassa kuvassa on esitetty tuotantoalueen raja-alue ilmakuvassa (Kuva 16).

Suurin osa Jokisuosta on ojittettua suota. Suon keskiosissa sekä koillislaidalla on ojittamattomia avosuoalueita (Kuva 16). Hankealueen noin 200 hehtaaria 80 hehtaaria on luonnontilaista. Suuri oja halkaisee avosuoalueen ja ojan reunat ovat kasvittuneet.

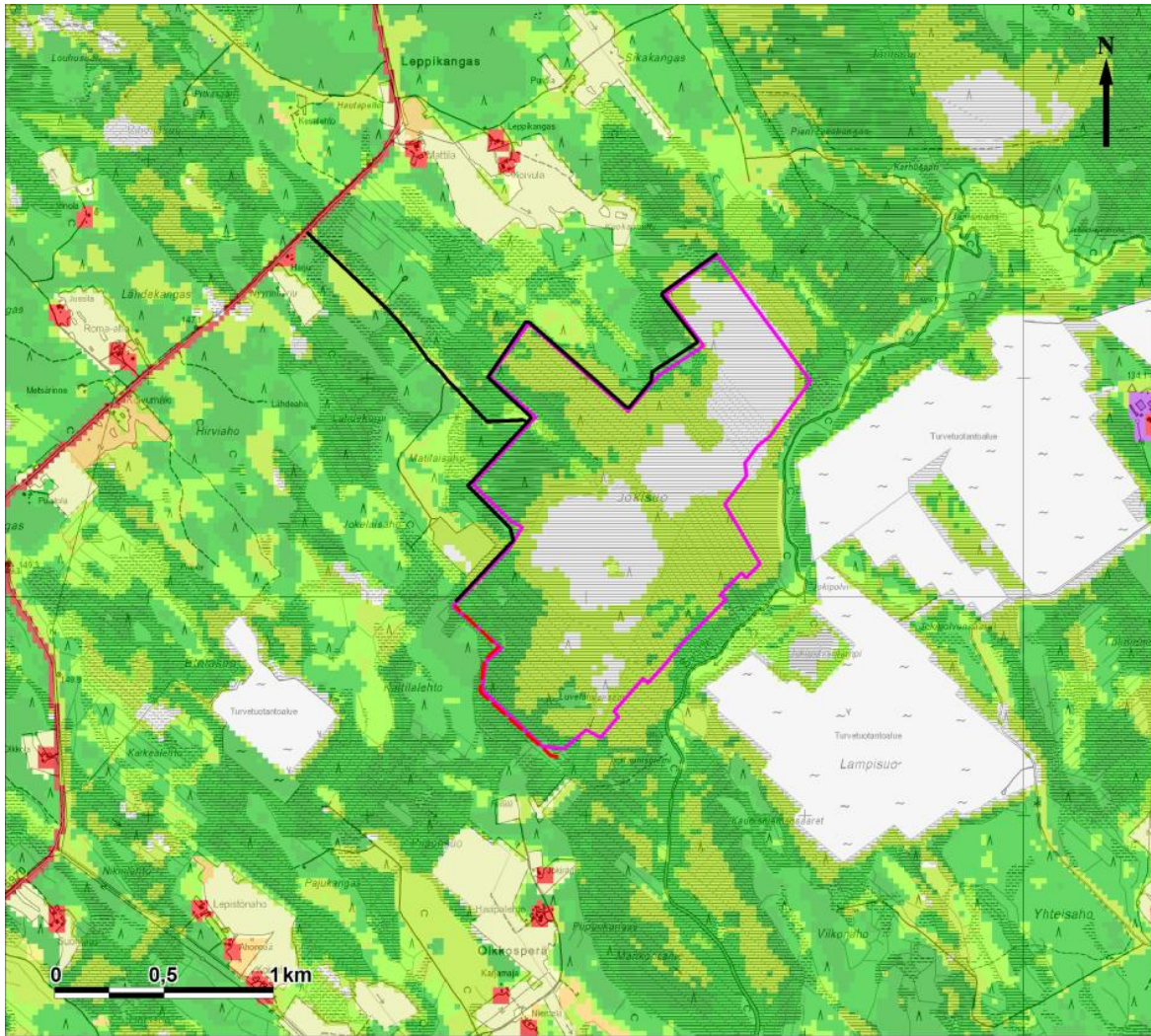


Kuva 16. Jokisuon tuotantoaluerajaus (vaaleanpunainen) sekä ojittamaton alue (keltainen) ilmakuvalla.

CLC2000 kuvaa Suomen maankäyttöä ja maanpeitettä vuonna 2000 ja aineisto koostuu satelliittikuva-mosaikista ja rasterimuotoisesta paikkatietokannasta, jonka erotuskyky on 25 x 25 m. Jokisuon lähialueen maankäyttöä ja maanpeitettä kuvataan 2. asteen luokituksella, joka koostuu 15 luokasta. Jokisuon lähialueella esiintyvät luokat on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 16). Kuvassa 17 on esitetty CORINE Land Cover 2000 -maankäyttöaineisto (CLC2000) Jokisuon lähiympäristöstä

Taulukko 16. Corine 2000 -maankäyttöaineiston maankäyttö- ja maanpeiteluokat, joita esiintyy Karvasuon lähialueella.

	Väljästi rakennetut asuinalueet		Lehtimetsät
	Teollisuuden ja palveluiden alueet		Havumetsät
	Liikennealueet		Sekametsät
	Maa-ainesten ottoalueet		Harvapuustoiset alueet
	Pellot		Kalliomaat
	Laidunmaat		Avosuot
	Pienipiirteinen maatalousmosaiikki		Joet



Kuva 17. Jokisuon hankealueen rajausta pohjalla Corine 2000 -maankäyttöaineisto.

Jokisuon ympäristö on pääosin sekä havu- että sekametsää (Kuva 17). Osittain havu- ja sekametsien joukossa on myös pieniä alueita lehtimetsää. Vastaavasti hankealue koostuu suurimmaksi osaksi harvapuus- toisesta alueesta avosuon lisäksi. Metsäalueita sijaitsee kaikissa ilmansuunnissa lukuun ottamatta hanke- alueen itäpuolella Suojoen vastarantaa, mihin sijoittuu Lampisuon turvetuotantoalue. Hankealueen lähi- alueella on suhteellisen vähän peltoja. Pääosa maatalousalueista on peltoalueita, varsinaisia laidunmaita ei ole ollenkaan ja pienipiirteistä maatalousmosaikkia esiintyy vain laikuittain suon etelä-, länsi- ja poh- joispuolella. Hankealueen ympäristössä on jonkin verran asuinalueita, jotka ovat pääosin yksittäisiä tiloja vähintään 500 m etäisyydellä hankealueesta. Hankealueen läheisyyteen ei sijoitu teollisuuden, palveluiden tai maa-ainesten ottoalueita. Suurimmat liikennealueet eli tiet näkyvät kuvasta (Kuva 17).

6.3 Sääolot ja hydrologia

6.3.1 Lämpötila ja sademäärä

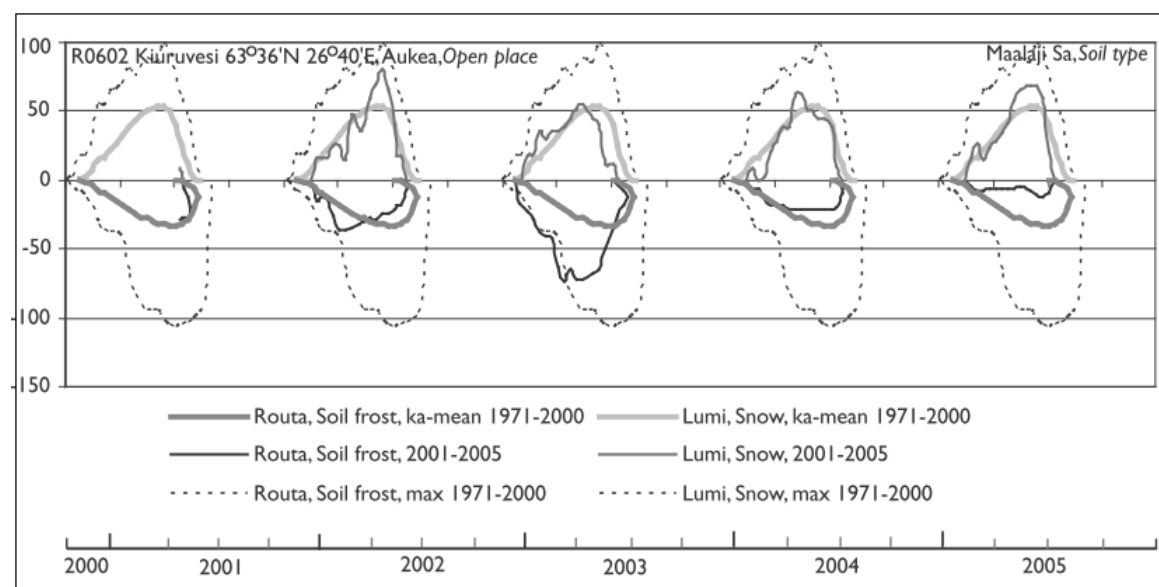
Kiuruvesi kuuluu pohjoisen Järvi-Suomen ilmastoalueeseen. Vuoden keskilämpötila Kiuruveden seudulla on +2...+3 °C (Taulukko 17). Kylmimmän kuukauden, tammikuun, keskilämpötila on -10...-11 °C ja lämpi- mimmän kuukauden, heinäkuun, noin +16 °C. Termisen kasvukauden (vuorokauden keskilämpötila ylittää +5 astetta) pituus on noin 145 vuorokautta (www.kiuruvesi.fi). Keskimääräinen vuotuinen sademäärä on 600 - 700 mm.

Taulukko 17. Hankealuetta lähimpien sääasemien säätiedot vuosilta 1971–2000 (Ilmatieteenlaitos 2002).

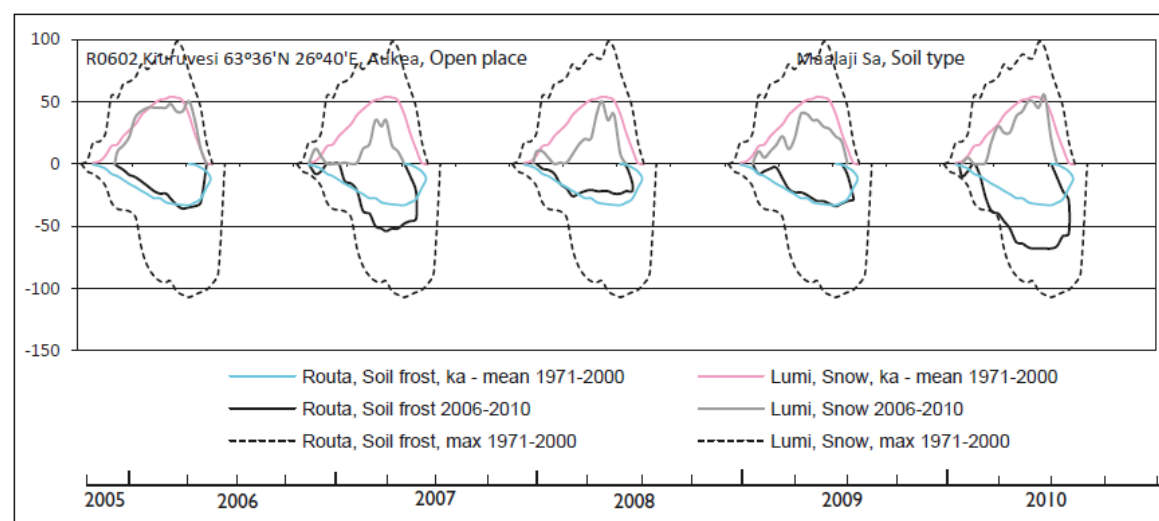
Mittausasema	Lämpötila, °C			Sadanta mm/a	Sadepäivät, kpl			Suuri vrksade
	ylin	alin	ka		≥0,1 mm	≤1,0 mm	≥10,0 mm	
Vieremä (Kaarakkala)	32,5	-33,9	2,0	700	234	129	17	53,2
Pyhäntä (Viitamäki)	30,4	-35,0	2,0	629	202	128	12	51,4
Maaninka (Halola)	30,8	-39,6	2,8	609	208	115	12	105,0
Kuopion lentoasema	32,6	-39,3	3,1	608	220	118	13	93,6
Kajaanin lentoasema	32,4	-42,0	1,7	532	214	114	10	39,7

6.3.2 Lumipeite ja routa

Pysyvä lumipeite tulee Kiuruvedelle marraskuun loppupuolella. Lumi sulaa aukeilta paikoilta ja metsistä huhtikuun loppuun mennessä (www.kiuruvesi.fi). Lumen syvyys on vaihdellut 2000 –luvulla 30 – 80 cm (Kuva 18 ja Kuva 19). Maksimissaan lumen syvyys on ollut noin 1 m. Roudan syvyys on vaihdellut 2000 –luvulla noin 20 – 70 cm. Maksimissaan se on ollut noin 1 m. (Hydrologiset vuosikirjat)



Kuva 18. Lumen ja roudan syvyys Kiuruvedellä vuosina 1971–2005 (Hydrologinen vuosikirja 2000–2005).



Kuva 19. Lumen ja roudan syvyys Kiuruvedellä vuosina 2006–2010 (Hydrologinen vuosikirja 2006–2010).

6.3.3 Tuuliolosuhteet, auringonpaistetunnit ja haihdunta

Hankealueen lähimmät tuulen nopeutta mittaavat säähavaintoasemat sijaitsevat Kajaanin ja Kuopion lentoasemilla. Keskimääräinen tuulennopeus Kajaanissa on ollut noin 3,2 m/s vaihteluvälin ollessa 3,0 – 3,6 m/s ja Kuopiossa noin 3,4 m/s vaihteluvälin ollessa 3,0 – 3,9 m/s. Tuulisin ajanjakso sijoittuu lokamarraskuuhun ja vähätuulisin ajanjakso touko-elokuulle. Kajaanin alueella vuodessa on keskimäärin 25 tyyntä päivää ja Kuopion alueella noin 15 tyyntä päivää.

Tuulensuunnat alueella jakautuvat siten, että noin 41 - 45 % ajasta tulee idästä, kaakosta ja etelästä, ja noin 20 – 27 % ajastaa tulee lännestä ja luoteesta (Taulukko 18). Turvetuotantoaikana, touko-elokuussa, tuulennopeus on vaihdellut 2,7 – 3,8 m/s.

Taulukko 18. Vallitsevat tuulensuunnat hankealueen läheisyydessä sijaitsevilla, tuulennopeutta mittaavilla säähavaintoasemilla.

Havaintoasema	Pohj.	Koillinen	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Kajaanin lentoasema	6	8	11	15	19	13	12	9
Kuopion lentoasema	7	6	11	15	15	15	14	13

Aurinko paistaa hankealueella keskimäärin 1 623 tuntia vuodessa. Tuotantoaikana, touko-elokuussa, aurinko paistaa keskimäärin 200 – 270 tuntia eli noin 6 -9 tuntia päivässä (Taulukko 19).

Taulukko 19. Auringonpaistetunnit Kuopion lentoasemalla vuosina 1971–2000 (Ilmatieteenlaitos 2002).

Kuukausi	Auringonpaistetunnit				
	Minimi	Vuosi	Maksimi	Vuosi	Keskiarvo
Toukokuu	181	1991	376	1978	267
Kesäkuu	143	1981	351	1992	265
Heinäkuu	24	1995	396	1973	265
Elokuu	109	1992	340	1996	198

Touko-syyskuun aikana keskimääräinen haihdunta hankealueen lähimmällä tarkkailupisteellä, Maaningan Halolassa, on vaihdellut 34 – 132 mm (Taulukko 20). Haihdunta on suurinta kesä-heinäkuun aikana ja pienintä syyskuussa.

Taulukko 20. Keskimääräinen haihdunta hankealueen lähimmällä tarkkailupisteellä, Maaningan Halolassa, touko-syyskuussa 1961–2005 (Hydrologinen vuosikirja 1996–2000, 2001–2005 ja 2006–2010).

Vuosi/jakso	Päivät	Haidunta Class A –astiasta, mm				
		Toukokuu	Kesäkuu	Heinäkuu	Elokuu	Syyskuu
1961 – 1990	1-10	25	40	45	34	15
	11-20	33	45	38	26	11
	21-30/31	41	45	40	20	8
	1-30/31	99	130	122	80	34
1991 – 2000	1-10	25	37	41	33	17
	11-20	33	39	38	29	13
	21-30/31	34	41	40	24	9
	1-30/31	92	116	120	86	39
2001 – 2005	1-10	29	37	45	33	16
	11-20	27	39	40	29	14
	21-30/31	38	39	40	27	10
	1-30/31	94	115	125	89	40
2006 – 2010	1-10	27	44	43	37	16
	11-20	37	36	41	32	11
	21-30/31	36	41	48	24	10
	1-30/31	100	121	132	93	37

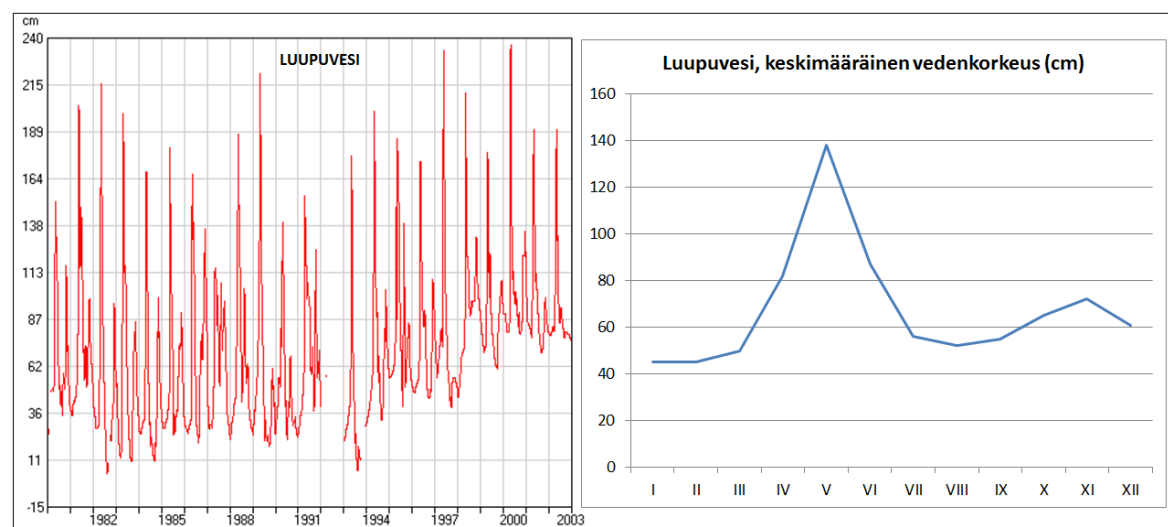
6.3.4 Vedenkorkeudet

Järvien vedenkorkeudet vaihtelevat luontaisesti eri vuodenaikojen mukaan. Keväisin lumien sulaessa valumat vesistöihin ovat suuria, mikä nostaa vedenpintaa. Kesäisin määräävä tekijä on haihdunta. Veden haihtuminen on usein suurempaa kuin sateiden ja valunnan kautta tuleva lisävesi, jonka takia vedenkorkeudet laskevat kesäisin. Syksyisin haihdunta on vähäistä ja usein varsin runsaat syysateet lisäävät valumia ja nostavat vedenkorkeuksia. Tämä luontainen sykli vaihtelee hieman riippuen vesistön koosta ja siitä onko kyseessä latvavesistö vai keskusjärvi. Edellisten lisäksi voi esiintyä poikkeuksellisia sääilmiöitä, kuten runsaita sateita tai pitkään samasta suunnasta jatkunut navakka tuuli. Ne voivat aiheuttaa vesistöissä äkillisen vedenpinnan nousun esimerkiksi kesällä.

Luupuveden vedenkorkeutta on mitattu yhdestä näytepisteestä Hakoniemen maantiesillalta 1.1.1980 – 2.1.2003 välisenä aikana (Taulukko 21 ja Kuva 20). Keskimääräinen vedenkorkeus on vaihdellut +56 cm ja +95 cm välillä. Turvetuotantoaikana, kesä-syyskuun välisenä aikana, keskimääräinen vedenkorkeus on vaihdellut + 47 cm ja + 88 cm välillä. Korkeimmillaan vedenkorkeus on ollut tulva-aikana noin + 230–240 cm.

Taulukko 21. Luupuveden keskimääräiset vedenkorkeudet: koko vuonna, tulva-aikana sekä suunniteltuna tuotantoaikana.

Luupuvesi (N43)	1980 - 1984	1985 - 1989	1990 - 1994	1995 - 1999	2000 - 2002
MW (vuosi)	+ 59 cm	+ 59 cm	+ 56 cm	+ 82 cm	+ 95 cm
MW (huhti-kesäkuu), tulva-aika	+ 99 cm	+ 96 cm	+ 91 cm	+ 117 cm	+ 123 cm
MW (kesä-syyskuu), tuotantoaika	+ 49 cm	+ 59 cm	+ 47 cm	+ 80 cm	+ 88 cm
NW (huhti-kesäkuu), tulva-aika	+ 16 cm	+ 30 cm	+ 7 cm	+ 52 cm	+ 77 cm
NW (kesä-syyskuu), tuotantoaika	+ 3 cm	+ 18 cm	-15 cm	+ 39 cm	+ 69 cm
HW (huhti-kesäkuu), tulva-aika	+ 215	+ 221 cm	+ 200 cm	+ 233 cm	+ 236 cm
HW (kesä-syyskuu), tuotantoaika	+ 148 cm	+ 137 cm	+ 107 cm	+ 167 cm	+ 113 cm

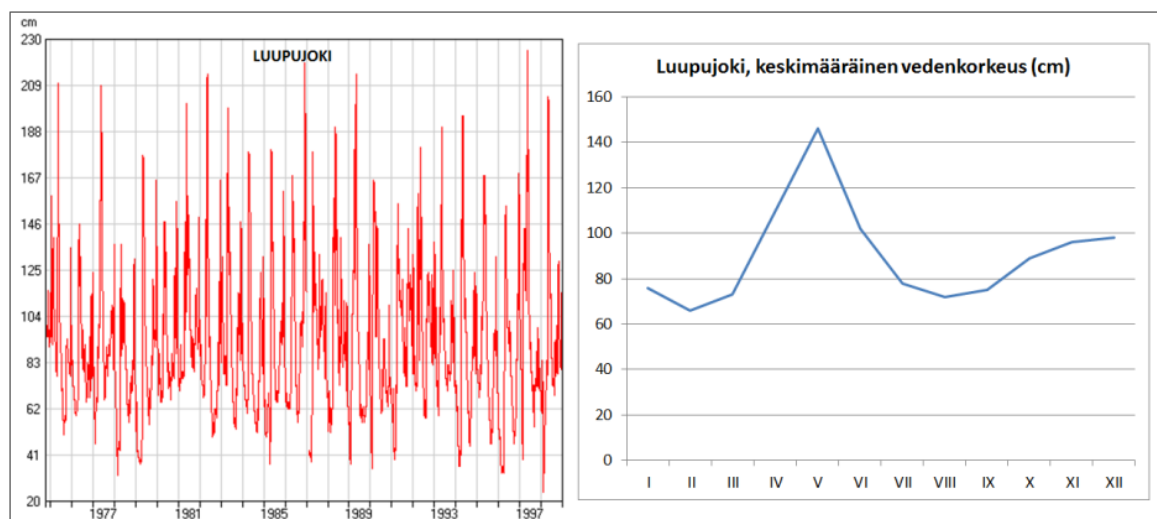


Kuva 20. Luupuveden vedenkorkeuden vaihtelut sekä keskimääräinen vedenkorkeus kuukausittain (cm).

Luupujoen vedenkorkeutta on mitattu yhdeltä näyteenottopisteeltä Luupujoki-Kenkunperä maantiesillan yläpuolelta 10.10.1974 – 31.12.1998 välisenä aikana (Taulukko 22 ja Kuva 21). Keskimääräinen vedenkorkeus on vaihdellut +87 cm ja +93 cm välillä. Turvetuotantoaikana, kesä-syyskuun välisenä aikana, keskimääräinen vedenkorkeus on vaihdellut +79 cm ja +87 cm välillä. Korkeimmillaan vedenkorkeus on ollut tulva-aikana noin +215–225 cm.

Taulukko 22. Luupujoen keskimääräiset vedenkorkeudet: koko vuonna, tulva-aikana sekä suunniteltuna tuotanto-aikana.

Luupujoki (N60)	1974 - 1979	1980 - 1984	1985 - 1989	1990 - 1994	1995 - 1998
MW (vuosi)	+ 87 cm	+ 93 cm	+ 92 cm	+ 91 cm	+ 88 cm
MW (huhti-kesäkuu), tulva-aika	+ 113 cm	+ 124 cm	+ 123 cm	+ 116 cm	+ 124 cm
MW (kesä-syyskuu), tuotantoaika	+ 79 cm	+ 79 cm	+ 87 cm	+ 82 cm	+ 80 cm
NW (huhti-kesäkuu), tulva-aika	+ 38 cm	+ 66 cm	+ 37 cm	+ 41 cm	+ 34 cm
NW (kesä-syyskuu), tuotantoaika	+ 50 cm	+ 49 cm	+ 56 cm	+ 45 cm	+ 46 cm
HW (huhti-kesäkuu), tulva-aika	+ 210 cm	+ 214 cm	+ 214 cm	+ 195 cm	+ 225 cm
HW (kesä-syyskuu), tuotantoaika	+ 136 cm	+ 150 cm	+ 155 cm	+ 124 cm	+ 143 cm



Kuva 21. Luupujoen vedenkorkeuden vaihtelut sekä keskimääräinen kuukausittainen vedenkorkeus (cm).

6.3.5 Virtaamat

Virtaaman havainnointi on oleellinen osa hydrologisen kiertokulun seuranta. Virtaamaan ja sen vaihteluihin vaikuttavat mm. sadanta ja haihdunta, vesistön maantieteellinen sijainti ja järvisyys, valuma-alueen ala, ihmisen toiminnot, vuodenaika sekä sääolot. Virtaama vaikuttaa olennaisesti virtaavien vesistöjen laadullisiin ominaisuuksiin ja vesihuollolliseen käyttökelpoisuuteen. (Hämeen ELY 2010)

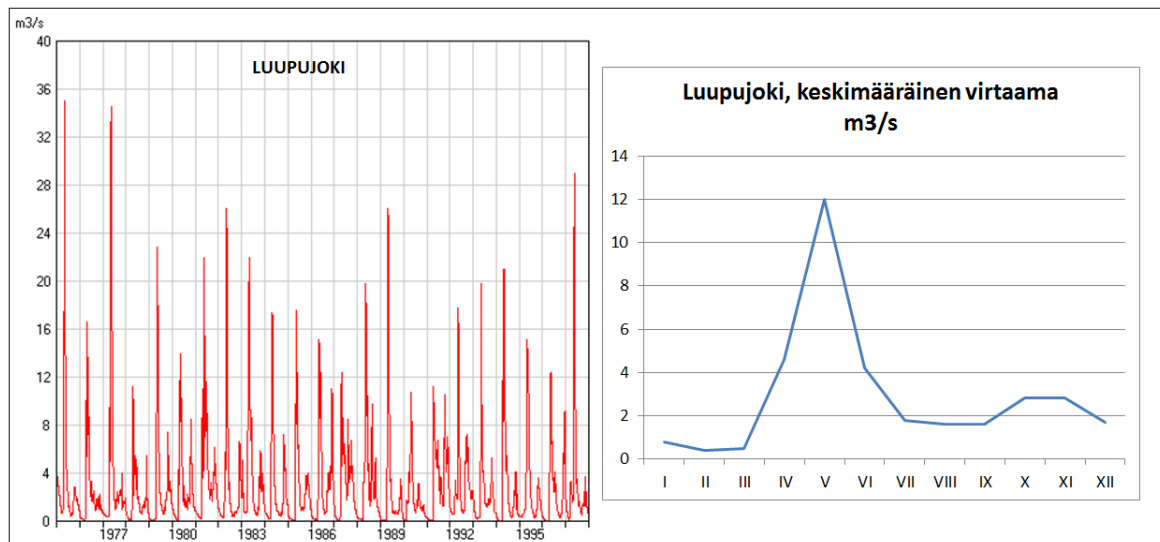
Virtaamaksi kutsutaan sekunnin aikana uoman tietyn poikkileikkauksen kautta virtaavan veden määrää. Suomessa sadannasta noin puolet muodostuu virtaamaksi ja puolet haihdunnaksi. Eri vuosien välillä on kuitenkin vaihtelua, ja yleensä virtaaman osuus vuosisadannasta on 40 – 60 %. (Hämeen ELY 2010)

Suunnitellun hankealueen alapuolisista vesistöistä Luupujoen virtamia on seurattu vuosien 1975–1997 välisenä aikana. Suojoen ja Luupuveden virtaamista sitä vastoin ei ole tietoa.

Luupujoen keskimääräinen virtaama on vaihdellut 2,7–3,2 m³/s (Taulukko 23 ja Kuva 22). Alhaisimmillaan virtaama on ollut tammi-maaliskuun aikana ja suurimmillaan huhti-toukokuussa. Tulva-aikana virtaama on ollut maksimissaan 35 m³/s.

Taulukko 23. Luupujoen keskimääräisiä virtaamatietoja: koko vuonna, tulva-aikana sekä suunniteltuna tuotantoaika.

Luupujoki	1975 - 1979	1980 - 1984	1985 - 1989	1990 - 1994	1995 - 1997
MQ (vuosi)	2,8 m ³ /s	3,2 m ³ /s	3,0 m ³ /s	2,8 m ³ /s	2,7 m ³ /s
MQ (huhti-kesäkuu), tulva-aika	6,4 m ³ /s	7,8 m ³ /s	6,9 m ³ /s	6,9 m ³ /s	7,0 m ³ /s
MQ (kesä-syyskuu), tuotantoaika	1,9 m ³ /s	2,2 m ³ /s	2,9 m ³ /s	2,3 m ³ /s	1,9 m ³ /s
NQ (huhti-kesäkuu), tulva-aika	0,07 m ³ /s	0,13 m ³ /s	0,04 m ³ /s	0,01 m ³ /s	0,02 m ³ /s
NQ (kesä-syyskuu), tuotantoaika	0,39 m ³ /s	0,36 m ³ /s	0,57 m ³ /s	0,27 m ³ /s	0,29 m ³ /s
HQ (huhti-kesäkuu), tulva-aika	35,0 m ³ /s	26,0 m ³ /s	26,0 m ³ /s	21,0 m ³ /s	29,0 m ³ /s
HQ (kesä-syyskuu), tuotantoaika	11,0 m ³ /s	11,6 m ³ /s	12,5 m ³ /s	7,2 m ³ /s	10,4 m ³ /s



Kuva 22. Luupujoen virtaama 1975–1997 sekä keskimääräinen virtaama kuukausittain.

6.4 Maa- ja kallioperä sekä turvevarat

6.4.1 Maaperä

Jokisuon pinta on 128–139 m merenpinnan yläpuolella ja se viettää loivasti itäkaakkoon kohti Suojokea. Vedet laskevat suo-ojia pitkin kaakkoon Suojokeen, josta edelleen Kaislasen (127,9 m mpy) ja Välijoen kautta Luupuveteen (126,9 m mpy). Suon keski- ja pohjoisosassa on luonnontilaisia neva- ja rämealueita. Pääosiltaan suo on ojitettu. Kuivatusvaikeuksia aiheuttavat ennemminkin paksut liejakerrostumat kuin joen läheisyys. Jokisuon kokonaispinta-ala on 380 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 300 ha ja yli kahden metrin aluetta 106 ha. (Luukkanen 2001)

Suon pohjan topografia vaihtelee voimakkaasti. Suon pohjalla on paksu liejakerrostuma, paksuimmillaan 2,9 metriä. Liejua on kaikkiaan 110 ha:n alueella noin 1,2 milj. suo-m³. Yleisin pohjamaalaji on savi, jota on syvien altaiden pohjalla. Matalilla alueilla ja suon reunamilla pohjamaalajina on moreeni.

Runsas puolet turpeesta on rahkavaltaista. Saravaltaisen turpeen osuus on 39 % ja ruskosammalvaltaisen 6 %. Tupasvillan jäännöksiä sisältävien turpeiden osuus on 17 %. Yleisimmät turvelajit ovat sararahkaturve (CS-t) 16 % ja rahkasaraturve (SC-t) 11 %. Koko turvekerrostuman keskimääräinen turveisuus on H4,4.

6.4.2 Kallioperä

Kiuruveden kallioperä kuuluu proterotsooiisiin kivilajeihin (2 500 – 1 900 milj. v.). Vallitsevia kivilajeja ovat happamat ja vähäravinteiset kiille- ja pohjagneissit sekä niihin tunkeutuneet graniittiset syväkivet. Kallioperälle on tyypillistä ruhjeisuus ja rikkonaisuus. (www.kiuruvesi.fi)

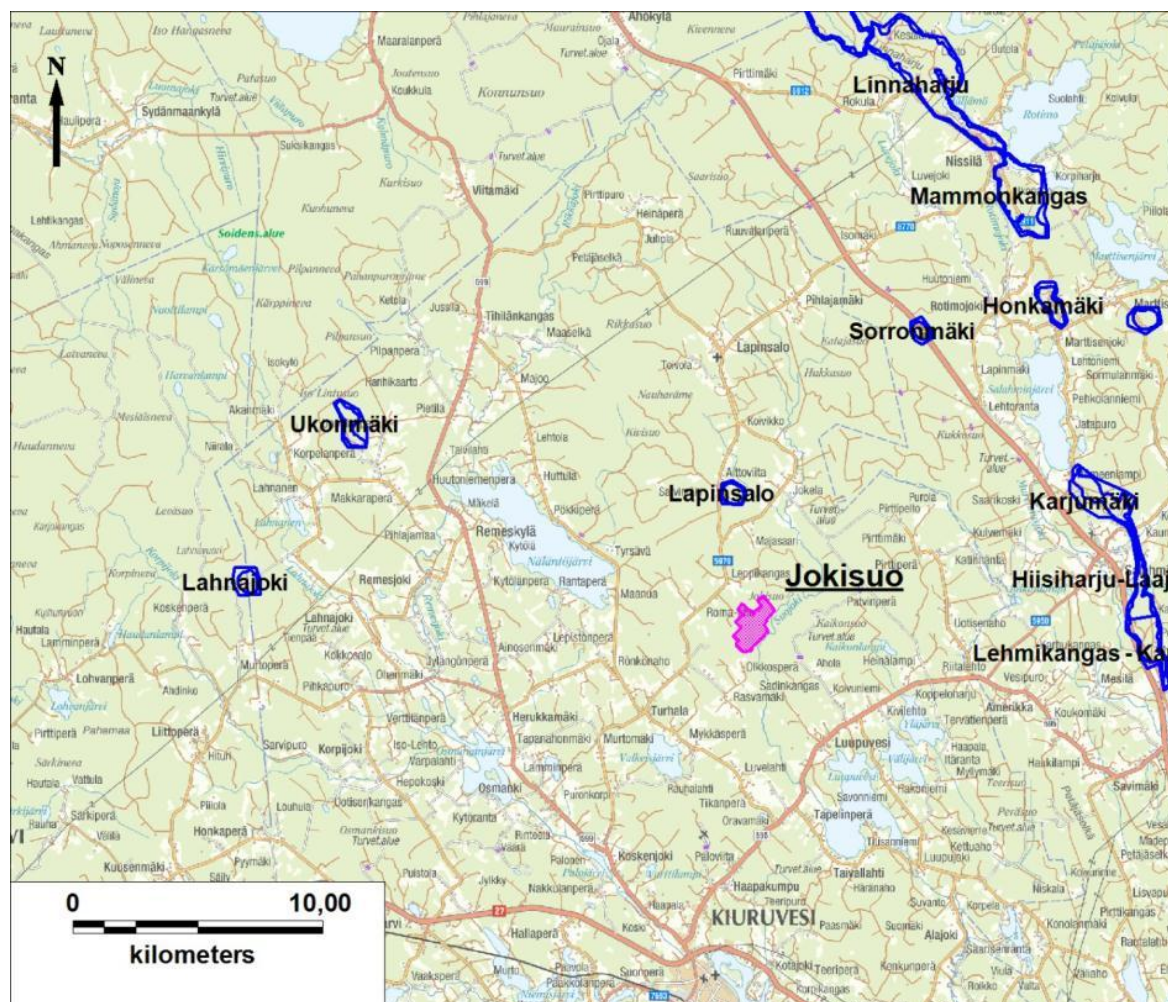
6.4.3 Turvevarat

Jokisuolla on 210 hehtaarin alueella energiatuotantoon soveltuvaa turvetta noin 1,68 milj. suo-m³. Suon pinnalla, 45 ha:n alueella on heikosti maatunutta, rahkavaltaista turvetta, noin 0,27 milj. suo-m³. Suon pohjalla, 110 ha:n alueella on liejua noin 1,2 milj. suo-m³. Pohjan paksuimmat liejuaalueet vaikeuttavat merkittävästi turpeen tuottamista. Tuotannon tulisikin tapahtua kesän kuivimpaan aikaan. (Luukkanen 2001)

6.5 Pohjavesi

6.5.1 Pohjavesialueet

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue, Lapinsalo (0826304), sijaitsee hankealueen pohjoispuolella noin 4 kilometrin etäisyydellä (Kuva 23). Lapinsalon pohjavesialue on I – luokan alue eli vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu 2012).



Kuva 23. Hankealuetta lähimmät pohjavesialueet (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu 2012).

6.5.2 Kaivot

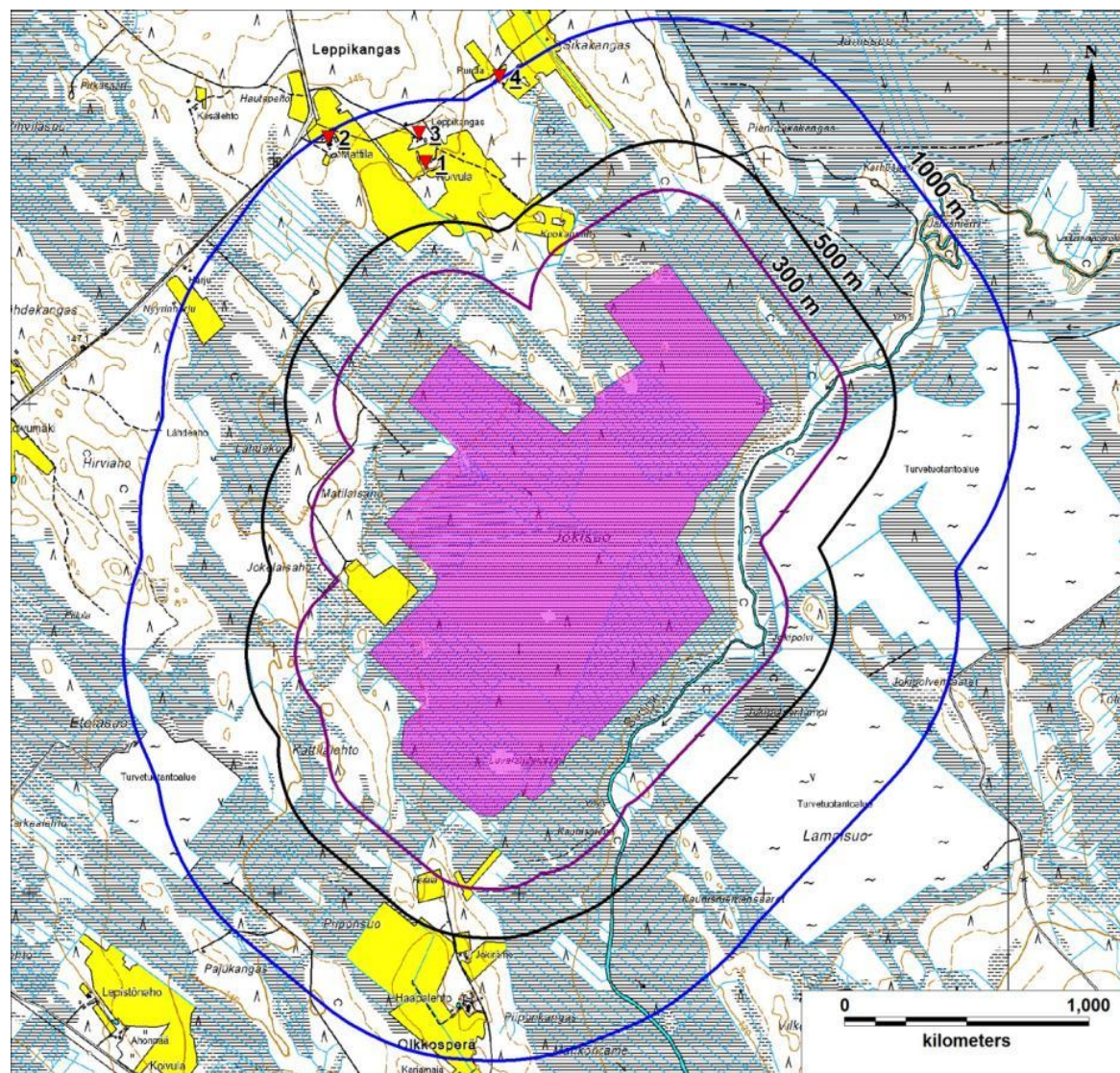
Pohjavesivaikutusten ja pohjaveden laadun arvioimiseksi kartoitettiin 1 000 metrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevat kaivot ja muut vedenottamot. Kaivotiedot selvitettiin hankkeeseen liittyvän asukaskyselyn yhteydessä. Kyselyn mukana toimitettiin ns. kaivokortti, joka pyydettiin täyttämään ja palauttamaan mikäli tilalla sijaitsee kaivo. Kyselyn tuloksena saatiin vastaus neljän kaivon osalta (Taulukko 24 ja Kuva 24).

Koska kaivot sijaitsivat yli 500 metrin etäisyydellä hankealueen reunasta ja esitettyjen tietojen mukaan vettä ei käytetä juomavetenä (ei ihmisille eikä eläimille), ei nähty tarpeellisena erikseen selvittää kaivojen vedenlaatua. Lisäksi tiloista kolme oli liitetty myös vesijohtoverkkoon.

Saatujen tietojen perusteella kaivoista saatua vettä on käytetty pääosin kukkien kasteluun sekä mattojen ja autojen pesuun. Vuosittaisesta käyttömäärästä (litraa) ei ole tietoa, mutta veden riittävyttä on yleisesti pidetty hyvänä. Yhden kaivon vedenlaatu on aiemmin tutkittu, mutta ajankohta ja tulokset ovat unohtuneet.

Taulukko 24. Kaivojen perustiedot kaivokyselyn perusteella.

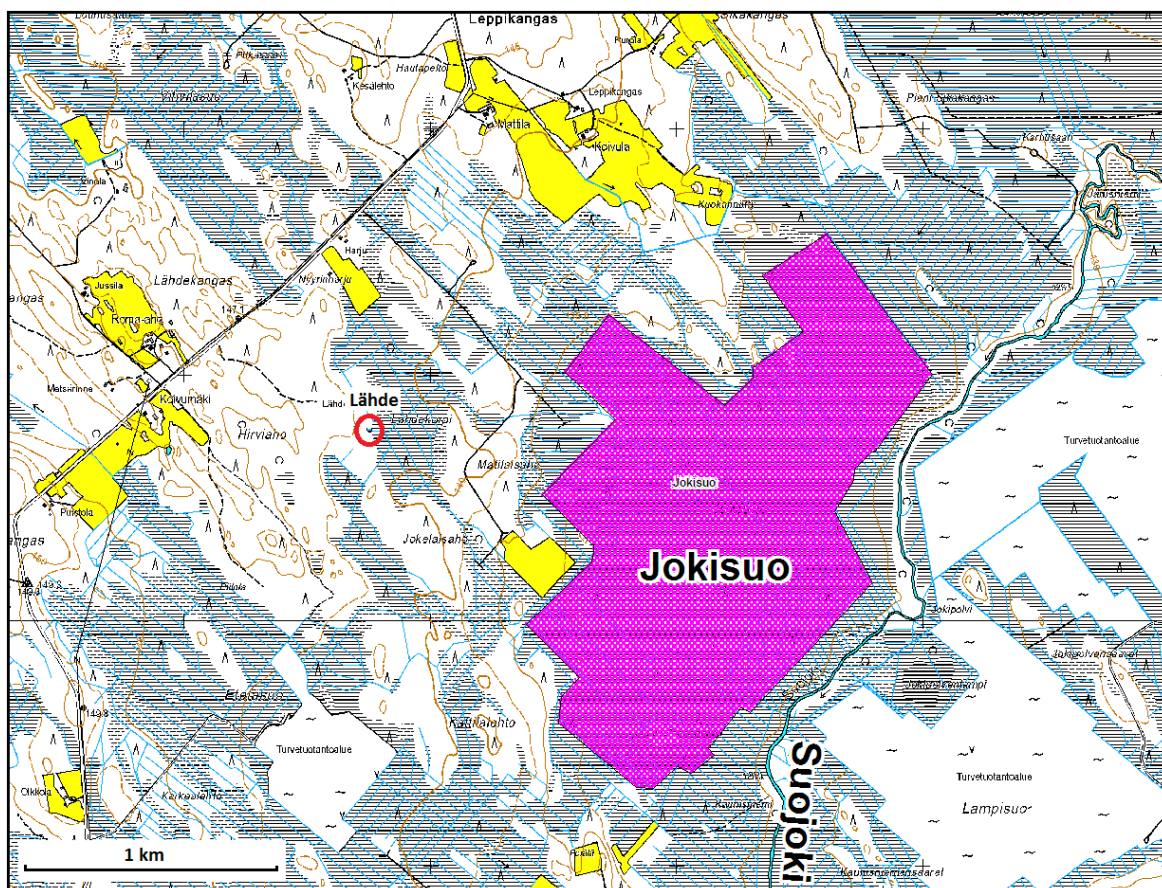
No	Tila	Tyyppi (rengas, pora, lähde, tms.)	Seinä- män laatu	Sisä- halkaisi- ja	Syvyys	Raken- nusvuo- si	Syven- netty	Kun- nos- tettu	Kaivoalueen maaperä (savi, siltti, hiekka, moreeni, kallio tms.)
1	Koivula	ei tiet.	ei tiet.	ei tiet.	ei tiet.	ei tiet.	ei tiet.	ei tiet.	ei tiet.
2	Mattila	ei tiet.	ei tiet.	ei tiet.	ei tiet.	ei tiet.	ei tiet.	ei tiet.	ei tiet.
3	Leppiaho	rengas	betoni	noin 1 m	n. 4,5 m	1900 alk.	-	puhd.	moreeni
4	Purola	rengas				-84			



Kuva 24. Hankealueen lähiympäristössä sijaitsevat talousvesikaivot. Kaivot eivät välttämättä ole enää käytössä.

6.5.3 Lähteet

Hankealueen länsipuolella Lähdekorven alueella noin 700 – 800 metrin etäisyydellä sijaitsee yksi lähde (Kuva 25). Lähteen luonnontilaisuudesta ei ole tietoa. Alueella ei ole tehty maastotarkasteluja.



Kuva 25. Lähteen sijainti Jokisuo-hankealueen länsipuolella.

6.6 Pintavedet

Suunniteltu turvetuotantoalue sijoittuu Vuoksen vesistön (04) lisälmen reitin (04.5) vesistöalueen pohjoisosassa sijaitsevan Luupujoen valuma-alueelle (04.57) (ks. Kuva 3). Tuotantoalueen kuivatusvesiä on tarkoitus johtaa Suo- ja Välijoen kautta Luupuveteen, josta vedet kulkeutuvat edelleen Luupujoen kautta Kiurujokeen.

Hankealue sijoittuu kokonaan Välijoen–Suojoen valuma-alueelle (04.573), jonka pinta-ala on 156,85 km² ja järvisyys 1,12 %. Tuotantoalan osuus valuma-alueen pinta-alasta on 1,2 % ja valumavedet koko tuotantoalalta johdetaan tuotantoalueen itäpuolella virtaavaan Suojokeen.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 25) on esitetty perustietoja vesistöistä.

Taulukko 25. Vesistöalueiden perustietoja. F = valuma-alueen pinta-ala, L = järvisyysprosentti, MQ = keskivirtaama, MNQ = keskialivirtaama ja MHQ = keskiylivirtaama.

Vesistöalue	Numero	Koko	F (km ²)	L (%)	MQ (m ³ /s)
Suojoki-Välijoki	04.573	22,301 km	156,85	1,12	1,6*
Luupuvesi	04.572	704,049 ha	33,44	18,24	ei tietoa
Luupujoki	04.571	14,724 km	33,81	0	2,7 – 3,2

*kirjallisuudessa esitetty arvio

6.6.1 Pintavesien luokittelu ja tyypittely

Pintavedet luokitellaan ekologisen ja kemiallisen tilan perusteella. Ekologisen tilan luokittelussa tarkastelun kohteena ovat ensisijaisesti biologiset laatutekijät. Luokiteltavan vesimuodostuman planktonlevien, piilevien, vesikasvien, pohjaeläinten ja kalojen tilaa verrataan olosuhteisiin, joissa ihmistoiminta ei ole aiheuttanut havaittua vaikutusta eliöstössä. Mitä vähäisempi ihmisen vaikutus on, sitä parempi on vesistön

ekologinen laatu. Lisäksi arvioinnissa otetaan huomioon myös veden laatutekijät (kokonaisravinteet, pH, näkösyvyys) ja hydromorfologiset tekijät (mm. keskimääräinen talvialenema, vaellusesteet). Ekologisen tilan perusteella vedet jaetaan viiteen tilaluokkaan; erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. (Suomen ympäristökeskus 2010)

Kemiallisen tilan arviointi tarkoittaa sitä, että vesissä olevien vaarallisten ja haitallisten aineiden pitoisuuksia verrataan lainsäädännössä asetettuihin ympäristön laatuunormeihin. Ympäristölaatuunormit on asetettu yhteensä 53 aineelle/aineryhmälle. Haitallisia aineita ovat mm. kadmium, lyijy, elohopea, organohalogeniyhdisteet ja orgaaniset tinayhdisteet. Kemiallisen tilan perusteella vedet luokitellaan hyväksi tai sitä huonommaksi. (Suomen ympäristökeskus 2010)

Pintavedet jaotellaan maantieteellisten ja luonnontieteellisten ominaispiirteiden mukaan tyypeihin. Joet erotellaan tyypeiksi valuma-alueen koon ja valuma-alueen maaperän laadun sekä maantieteellisen sijainnin perusteella. Järvet erotellaan tyypeiksi järven pinta-alan, valuma-alueen maaperän laadun, järven syvyysuhteiden, veden viipymän ja maantieteellisen sijainnin perusteella (Ympäristöministeriö 2006). Seuraavassa taulukossa (Taulukko 26) on esitetty hankealueen alapuolisten vesistöjen tyypit.

Taulukko 26. Hankealueen vesistöjen tyypit.

Vesistö	Järvi/jokityyppi
Suojoki - Välijoki	Keskisuuri turvemaiden joki (Kt)
Luupuvesi	Matala runsashumuksinen järvi (MRh)
Luupujoki	Keskisuuri turvemaiden joki (Kt)

Turvemaiden tyyppiin joki erotellaan, kun sen valuma-alueen turvemaiden luontainen vaikutus joen vesiympäristöön on huomattava. Ohjeellisesti turvemaiden jokityyppiin joki erotellaan valuma-alueen turvemaiden osuuden ylittäessä 25 % tai yläpuolisen järven luontaisen väriarvon ylittäessä 90 mg Pt/l. (Ympäristöministeriö 2006)

Järvi luokitellaan runsashumuksiseksi kun sen luontainen väriarvo on yli 90 mg Pt/l. Matalaan tyyppiin järvi erotellaan, kun sen keskisyvyys on alle 3 metriä tai vesi ei kerrostu kesällä tai kerrostuminen on lyhyt-aikeista. (Ympäristöministeriö 2006)

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 27) on esitetty keskisuuren turvemaajoen ja matalan runsashumuksisen järven vedenlaadun raja-arvot.

Taulukko 27. Eräitä vedenlaatuluokituksen raja-arvoja (Vuori ym. 2009). vmd = vuosimediaani, kkausi kasvukausi, E = erinomainen, H = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono.

Tyyppi	Muuttuja	Kausi	Yksikkö	Vertailuolot	Luokkarajat			
					E/H	H/T	T/V	V/Hu
Kt Keskisuuret turvemaiden joet	kok. P (vmd)	vuosi	µg/l	< 20	20	40	60	90
	kok. N (vmd)	vuosi	µg/l	< 450	450	900	1 500	2 500
	pH	vuosi		>5,7	5,7	5,5	5,0	4,8
MRh Matalat runsashumuksiset järvet	kok. P (0-2 m)	kkausi	µg/l	30	40	55	80	150
	kok. N (0-2 m)	kkausi	µg/l	610	680	850	1 400	2 200
	a-klorofylli	kkausi	µg/l	11	15	25	50	100

Viimeisin kemiallisen tilan vedenlaatuluokitus on vuosilta 2000–2003. Laatuoluokitus on yhteenveto useista vedenlaatutekijöistä, joita ovat muun muassa happitilanne, sameus, veden väri, näkösyvyys, fosforipitoisuus, haitalliset aineet ja happamuusongelmat. Hankealueen vesistöt kuuluivat luokkiin välttävä ja huono (Taulukko 28).

Vuonna 2010 valmistui uusi pintavesien ekologinen luokittelu. Luokittelu tehtiin pääsääntöisesti vuosien 2000–2007 tulosten perusteella. Hankealueen joet kuuluvat luokkaan tyydyttävä ja järvet luokkaan välttävä (Taulukko 28).

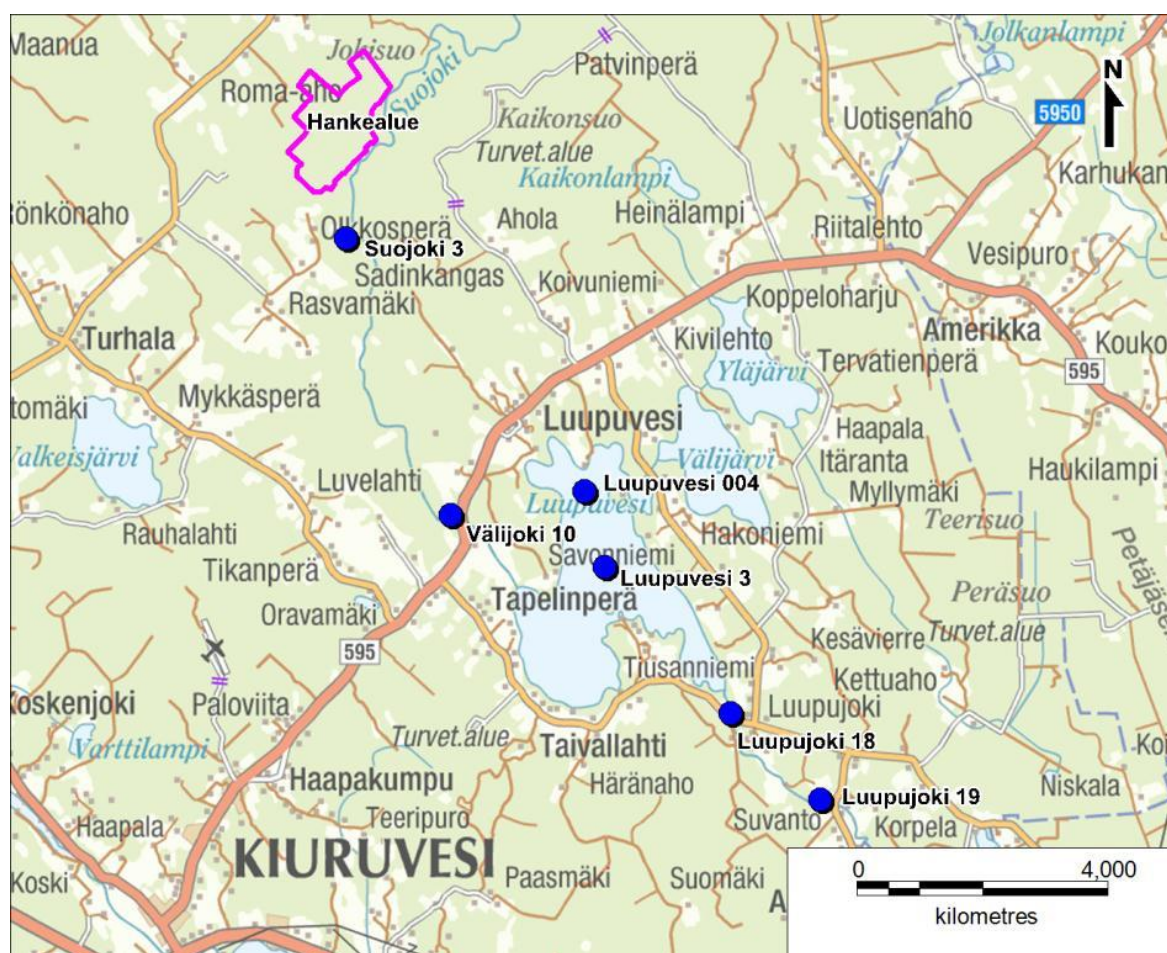
Taulukko 28. Hankealueen alapuolisten vesistöjen kemiallinen ja ekologinen tila.

Vesistö	Kemiallinen tila	Ekologinen tila
Suojoki - Välijoki	yläosa välttävä – alaosa huono	tydyttävä
Luupuvesi	välttävä	välttävä
Luupujoki	välttävä	tydyttävä

Pohjois-Savon turvetuotannon yhteistarkkailuohjelma on aloitettu vuonna 2003. Tarkkailussa toteutetaan turvetuotantosoiden kuormitustarkkailua sekä järvitarkkailua. Ympäristöhallinnon Hertta-tietokannasta löytyy vedenlaatutietoja hankealueen alapuolisista vesistöistä alla olevassa taulukossa (Taulukko 29) ja kuvassa (Kuva 26) esitetyistä pisteistä. Vedenlaatutulokset on esitetty jokaisen vesistön kohdalla (6.6.2, 6.6.3 ja 6.6.4).

Taulukko 29. Ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän vedenlaadun tarkkailupisteet.

Näytepiste	Valuma-alue	YK- Pohjoinen	YK -Itä	Ensimmäinen	Viimeinen	Lkm
Luupujoki 18	04.572	7065906	3489594	1973	2007	149
Luupujoki 19	04.572	7064579	3491079	2004	2007	8
Luupuvesi 3	04.572	7068260	3487560	1977	2011	82
Luupuvesi 004	04.572	7069620	3487220	1976	2002	15
Suojoki 3	04.573	7073600	3483400	1995	2002	32
Välijoki 10	04.573	7069100	3485090	1986	2007	75



Kuva 26. Vedenlaadun havaintopaikat (●) Ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmässä.

6.6.2 Suojoki - Välijoki

Suojoki virtaa valuma-alueen alaosassa oleviin Kaislasen lampiin. Kaislasen lammista Luupuveteen laskeva lyhyt uomaosuus on Välijoki. Välijoen vesi on ruskeaa, humus- ja rautapitoista sekä hyvin ravinteikasta. Vesi on myös lievästi hapanta. Jokea on perattu 1970 –luvulla noin 6,3 km matkalta keskiraskaasti.

Suojoen – Välijoen veden kokonaisfosfori on vuosina 2000 – 2007 ollut keskimäärin 98 µg/l (n=31) ja kokonaistyyppipitoisuus 1 070 µg/l (n=31). Veden kiintoainepitoisuus samana ajanjaksona on ollut keskimäärin 6,5 mg/l, väriluku 319 Pt mg/l ja pH 6,4 (Hertta 2012) (Taulukko 30 ja Taulukko 31).

Taulukko 30. Suojoen ja Välijoen vedenaatu 2000–2007 (Hertta 2012). Tulokset ovat näytteenottojen keskiarvoja.

Havaintopaikka	pH	Alkaliniteetti mmol/l	Kiintoaine mg/l	Väriluku mg Pt/l	Sähkönjohtokyky mS/m	Kok-N µg/l	NH ₄ -N µg/l
Suojoki 3							
2000 (n = 4)	6,4	0,25	6,3	305	5,1	990	50
2001 (n = 4)	6,7	0,33	4,2	275	6,0	1 055	28
2002 (n = 4)	6,8	0,46	5,6	295	7,0	845	47
Välijoki 10							
2000 (n = 4)	6,2	0,23	7,0	333	5,1	1 108	45
2001 (n = 4)	6,4	0,32	5,8	358	6,0	1 168	58
2002 (n = 4)	6,4	0,45	12,1	443	7,1	1 013	76
2004 (n = 3)	6,1	-	6,0	327	-	1 267	38
2007 (n = 4)	6,3	-	5,3	218	-	1 113	16
Suojoki - Välijoki	6,4	0,34	6,5	319	6,1	1 070	45

Taulukko 31. Suojoen ja Välijoen vedenlaatu 2000–2007 (Hertta 2012). Tulokset ovat näytteenottojen keskiarvoja.

Havaintopaikka	NO ₃ -N µg/l	Kok-P µg/l	PO ₄ -P µg/l	Fe µg/l	COD _{Mn} mg/l	Happi mg/l	Happi kyl.%
Suojoki 3							
2000 (n = 4)	185	87	24	3 725	35	-	-
2001 (n = 4)	147	93	21	3 775	27	-	-
2002 (n = 4)	145	88	25	4 825	23	-	-
Välijoki 10							
2000 (n = 4)	166	100	28	4 000	38	-	-
2001 (n = 4)	123	122	27	5 025	33	-	-
2002 (n = 4)	80	138	26	6 925	28	-	-
2004 (n = 3)	157	98	33	-	46	-	-
2007 (n = 4)	82	56	8	-	35	-	-
Suojoki - Välijoki	136	98	24	4 713	33	-	-

Pohjois-Savon turvetuotannon vuoden 2004 tarkkailuraportissa on esitetty Suojoen - Välijoen valuma-alueen ravinnekuormitus. Turvetuotannon kuormituksen arvioinnissa on käytetty tuotantosoiden Pohjois-Savon kuormitusasemien keskiarvoa ja muut kuormitusluvut perustuvat SYKE:n VEPS -malliin (Heitto 2008). Eri kuormituslähteiden aiheuttamat kuormitukset ja niiden osuus valuma-alueen kokonaiskuormituksesta on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 32). Suojen-Välijoen fosforikuormituksesta turvetuotannon osuus on n. 8,5 % ja typpikuormituksesta n. 12 %.

Taulukko 32. Suojoen-Välijoen valuma-alueen fosfori- ja typpikuormitus (Heitto 2008).

Kuormittaja	Fosforikuormitus		Typpikuormitus	
	kg/v	%	kg/v	%
Maatalous	1 081	53	20 037	42
Metsätalous	55	3	885	2
Laskeuma	32	2	770	2
Luonnonhuuhtouma	699	34	20 575	43
Turvetuotanto	172	8,4	5 569	11,7
Yhteensä	2 040	100	47 863	100

6.6.3 Luupuvesi

Luupuvesi on matala järvi. Järven pinta-ala on noin 7 km² ja tilavuus noin 6,8 milj.m³. Sen keskisyvyys on 0,7 m ja suurin syvyys 1,2 m. Järven valuma-alue on noin 210 km². Järven vedenpintaa on laskettu 1900-luvun alussa. Rannat ovat hyvin laajalle umpeenkasvaneita. Laskennallinen viipymä on järven pienen tilavuuden ja kohtalaisen suuren valuma-alueen takia vain hieman yli kuukauden. Järvi on luonteeltaan läpivirtausjärvi, joka ei juurikaan pidätä ravinteita. Luupuvesi kuuluu valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan. Järveä on kunnostettu aktiivisesti viimeisen kymmenen vuoden aikana; esimerkiksi vuonna 1997 järven vedenpintaa nostettiin 50 cm, talvinen hapetus aloitettiin vuonna 2002 ja vesikasvillisuutta on niitetty vuosittain aukkopaikkojen saamiseksi mm. vesilinnustolle. (Heitto 2008)

Paleolimnologisen tutkimuksen perusteella Luupuvesi on rehevöitynyt ihmistoiminnan vaikutuksesta, mutta ollut ennen ihmistoiminnan alkuakin rehevä järvi (Miettinen ym. Julkaisematon). Luupuv veden pohja on pehmeää mutaliejua. Hiekka- ja kivipohjia on hyvin vähän. (Leka ym. 2003)

Luupuv veden merkittävimmät kuormittajat ovat maa- ja metsätalous sekä turvetuotanto. Järven talvinen happitilanne on huono johtuen valuma-alueen orgaanisesta kuormituksesta ja sen aiheuttamasta sisäisestä kuormituksesta. Myös loppukesällä pitkien tynien jaksojen aikana happitilanne voi heikentyä. Vesi on myös voimakkaan humuspitoista. Luupuvesi on loppukesän kokonaisfosforipitoisuuden perusteella erittäin rehevän ja ylirehevän vesistön rajalla. 2000-luvulla Luupuv veden kokonaisfosforipitoisuus on ollut noin 93 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus noin 1 180 µg/l. Luupuv veden väriarvo on 2000-luvulla ollut noin 290 Pt mg/l (Heitto 2008, Pohjois-Savon ympäristökeskus 2008 ja Hertta 2012) (Taulukko 33 Taulukko 34).

Korkeahkot ammonium- ja nitraatti-nitriittipitoisuudet ilmentävät pelloilta tulevaa kuormitusta. Laskennallisesti Luupuv veden tämänhetkinen ulkoinen fosforin pintakuormitus ylittää kriittisen kuormituksen rajan, ja järveä uhkaa umpeenkasvu. Umpeenkasvun ehkäisemiseksi on laadittu järven kunnostussuunnitelma ja toteutettu edellä mainittuja kunnostustoimenpiteitä. (Vapo Oy & Jyväskylän yliopiston ympäristötutkimuskeskus 2009)

Luupuv veden umpeenkasvaneita lahtialueita on niitetty ainakin kesällä 1997 ja 1998. Lisäksi Välijoen suulle on kaivettu virtausta ohjaavat laskeutusojat. (Vapo Oy & Jyväskylän yliopiston ympäristötutkimuskeskus 2009)

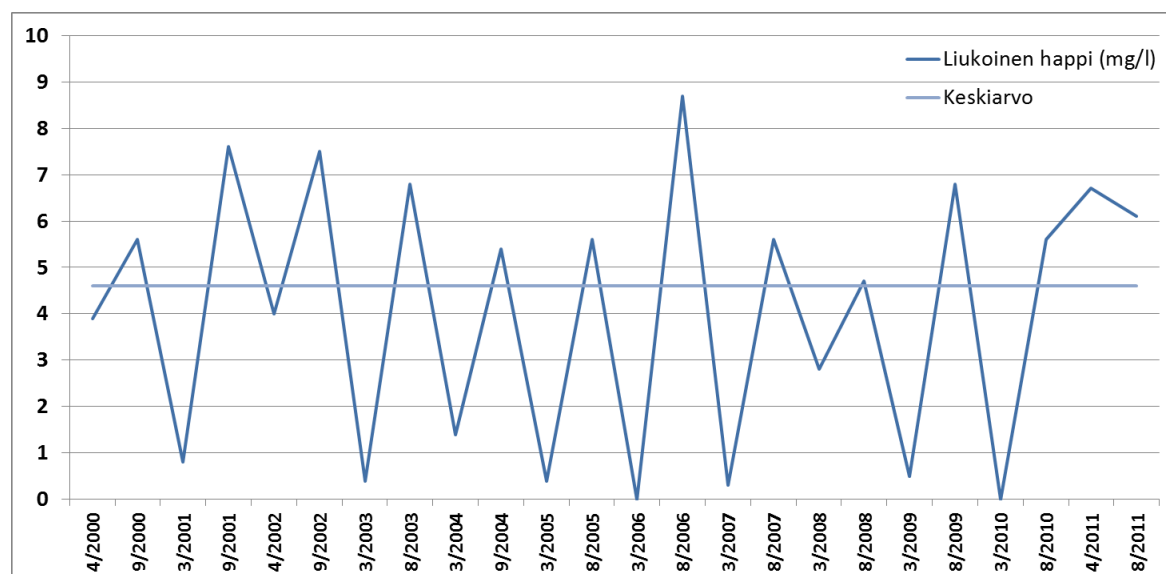
Taulukko 33. Luupuv veden vedenlaatu 2000–2011 (Hertta 2012). Tulokset ovat näytteenottojen keskiarvoja.

Havaintopaikka	pH	Alkaliniteetti mmol/l	Kiintoaine mg/l	Väriluku mg Pt/l	Sähkönjohtokyky mS/m	Kok-N µg/l	NH ₄ -N µg/l
Luupuvesi 3							
2000 (n = 2)	6,4	0,33	4,8	290	4,3	1 100	135
2001 (n = 2)	6,4	0,40	5,3	285	4,0	1 200	134
2002 (n = 2)	6,4	0,21	19,0	240	4,3	1 150	63
2003 (n = 2)	6,6	0,75	4,7	235	4,9	1 450	229
2004 (n = 2)	6,4	-	5,5	325	7,1	1 225	109
2005 (n = 2)	6,4	-	5,5	350	6,5	1 350	113
2006 (n = 2)	6,7	-	18,0	315	7,4	1 550	98
2007 (n = 2)	6,3	-	4,5	365	6,4	1 250	122
2008 (n = 2)	6,4	-	5,5	375	5,1	1 100	90
2009 (n = 2)	6,5	-	7,5	330	6,2	1 250	73
2010 (n = 2)	6,5	-	9,0	300	6,1	1 200	131
2011 (n = 2)	6,4	-	6,5	205	4,5	835	60
Luupuvesi 004							
2001 (n = 1)	6,7	0,18	-	200	4,4	900	11
2002 (n = 1)	6,9	0,22	-	240	4,6	990	5
Luupuvesi	6,5	0,35	8,0	290	5,4	1 182	98

Taulukko 34. Luupuveden vedenlaatu 2000–2011 (Hertta 2012). Tulokset ovat näytteenottojen keskiarvoja.

Havaintopaikka	NO ₃ -N µg/l	Kok-P µg/l	PO ₄ -P µg/l	Fe µg/l	COD _{Mn} mg/l	Happi mg/l	Happi kylt.%
Luupuvesi 3							
2000 (n = 2)	184	100	23	3900	28	6,2	47
2001 (n = 2)	184	112	30	5100	30	3,5	29
2002 (n = 2)	282	88	10	3250	23	5,8	51
2003 (n = 2)	56	89	10	8 000	28	3,6	37
2004 (n = 2)	128	97	26	-	33	3,4	32
2005 (n = 2)	72	100	24	-	33	3,0	31
2006 (n = 2)	7	120	16	-	41	4,4	48
2007 (n = 2)	103	92	28	-	37	3,0	32
2008 (n = 2)	153	88	25	-	36	3,8	33
2009 (n = 2)	97	115	25	-	27	3,7	36
2010 (n = 2)	22	100	15	-	33	2,8	31
2011 (n = 2)	47	63	8	-	24	6,4	55
Luupuvesi 004							
2000 (n = 1)	-	-	-	-	-	3,6	25
2001 (n = 1)	-	73	19	3 000	22	3,7	30
2002 (n = 1)	-	67	18	3 700	23	12,1	84
Luupuvesi	111	93	20	4 492	30	4,6	40

Happipitoisuus Luupuvvedessä on ollut keskimäärin 4,6 mg/l vaihteluvälin ollessa 0,0 – 12,1 mg/l. Alhaisimmillaan happipitoisuus on ollut helmi-maaliskuussa, vuosina 2006 ja 2010 happipitoisuus oli 0 mg/l (Kuva 27).



Kuva 27. Luupuvuosi (Luupuvuosi 3) liukoinen happipitoisuus (mg/l) vuosina 2000–2011 sekä keskimääräinen pitoisuus 4,6 mg/l.

6.6.4 Luupujoki

Luupujoki virtaa Luupuvuosi etelään päin, jossa se yhdistyy noin 20 km etäisyydellä Kiurujokeen. Luupujoki myötäilee Kiuruvuosi ja Iisalmen rajoja. Joki on noin 15 km pitkä ja 10 – 30 metriä leveä. Joessa on useita koskia.

Luupujoen vesi on lievästi hapanta, tumman ruskeaa ja rehevöitynyttä humusvettä. 2000-luvulla Luupujoen kokonaisfosforipitoisuus on ollut noin 80 µg/l ja kokonaistypipitoisuus noin 1 150 µg/l. Luupuvuosi väriarvo on 2000-luvulla ollut noin 280 Pt mg/l (Taulukko 35 ja Taulukko 36).

Taulukko 35. Luupujoen vedenlaatu 2000–2007 (Hertta 2012). Tulokset ovat näytteenottojen keskiarvoja.

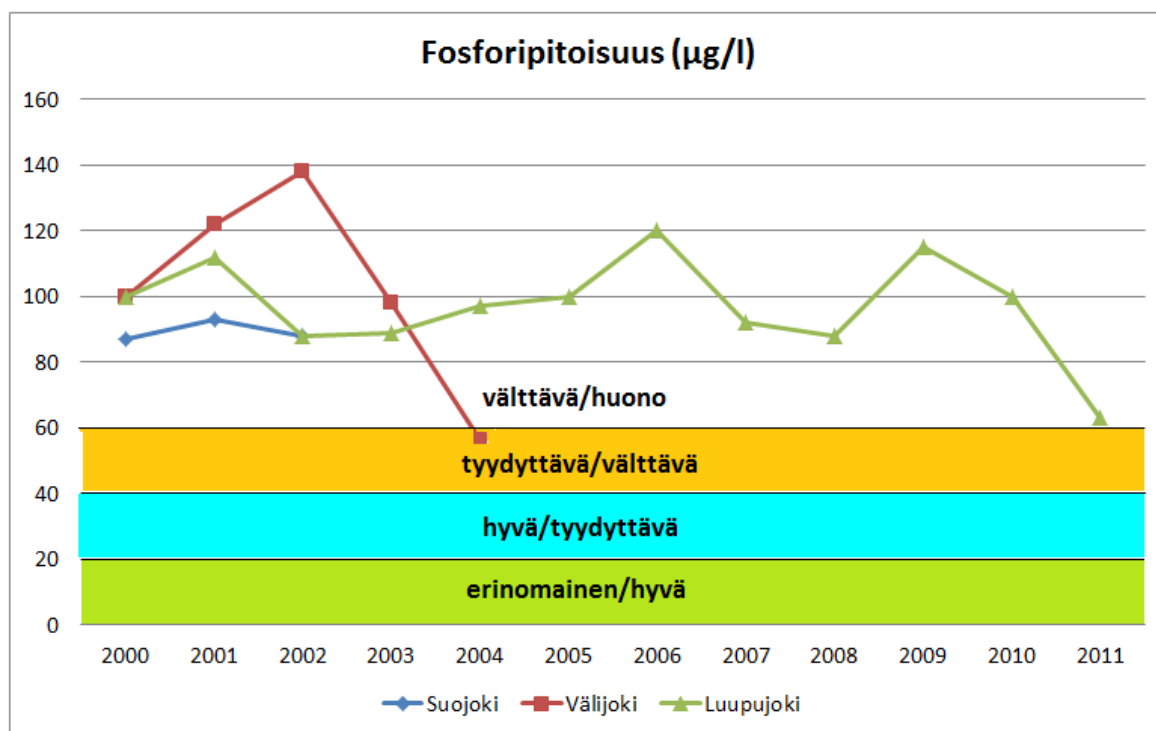
Havaintopaikka	pH	Alkaliniteetti mmol/l	Kiintoaine mg/l	Väriluku mg Pt/l	Sähkön- johtokyky mS/m	Kok-N µg/l	NH ₄ -N µg/l
Luupujoki 18							
2000 (n = 5)	6,5	0,16	7,8	253	4,2	1 042	33
2001 (n = 27)	6,5	0,16	5,5	228	4,0	1 097	40
2002 (n = 4)	6,5	0,18	3,8	268	4,4	1 033	26
2004 (n = 3)	6,4	-	3,3	293	-	1 267	24
2007 (n = 4)	6,5	-	4,9	293	-	1 128	28
Luupujoki 19							
2004 (n = 3)	6,4	-	4,7	367	-	1 300	33
2007 (n = 4)	6,5	-	5,8	275	-	1 148	28
Luupujoki	6,5	0,17	5,1	282	4,2	1 145	30

Taulukko 36. Luupujoen vedenlaatu 2000–2007 (Hertta 2012). Tulokset ovat näytteenottojen keskiarvoja.

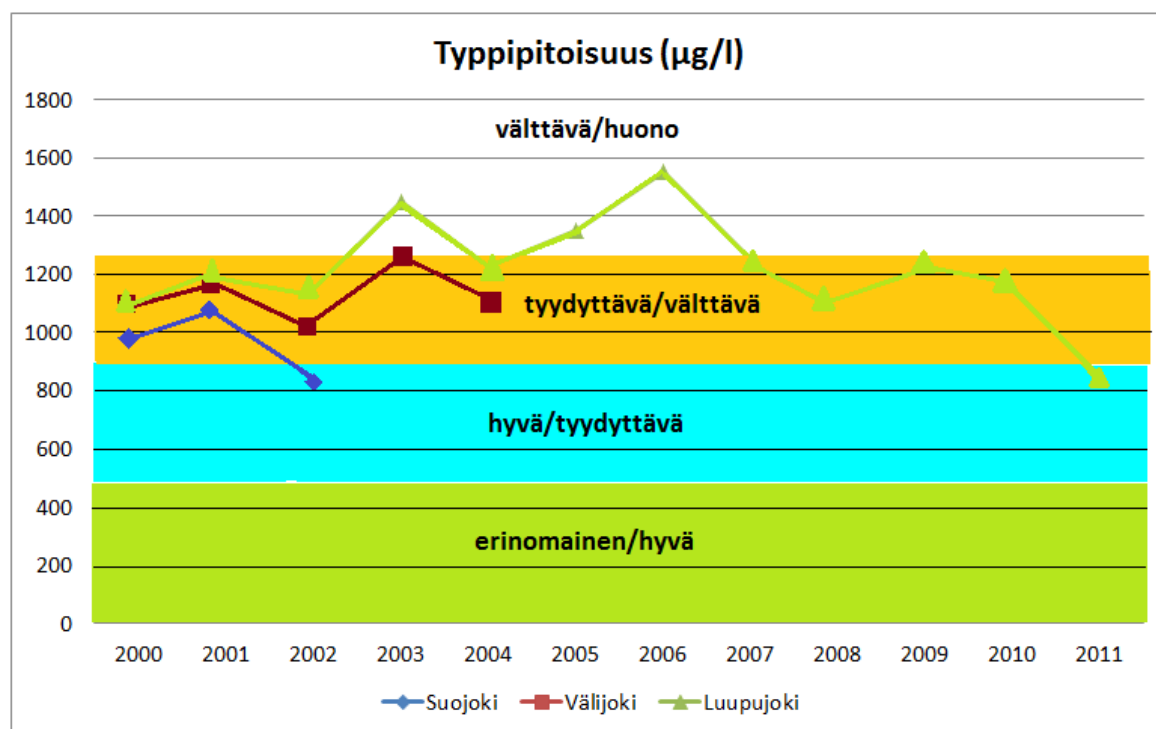
Havaintopaikka	NO ₃ -N µg/l	Kok-P µg/l	PO ₄ -P µg/l	Fe µg/l	COD _{Mn} mg/l	Happi mg/l	Happi kyll.%
Luupujoki 18							
2000 (n = 5)	154	72	11	2 650	29	-	-
2001 (n = 27)	157	93	37	2 650	28	-	-
2002 (n = 4)	58	77	7	3 150	27	-	-
2004 (n = 3)	117	91	17	-	44	-	-
2007 (n = 4)	94	62	12	-	33	-	-
Luupujoki 19							
2004 (n = 3)	125	90	16	-	46	-	-
2007 (n = 4)	99	69	12	-	35	-	-
Luupujoki	115	79	16	2 817	35	-	-

6.6.5 Yhteenveto

Seuraavista kuvista (Kuva 28 ja Kuva 29) käy hyvin ilmi, miten hankealueen alapuolisten vesistöjen vedenlaatu vaihtelee välttävästä tyydyttävään.



Kuva 28. Hankealueen alapuolisten vesistöjen keskimääräinen fosforipitoisuus suhteutettuna vedenlaatuun (WSP).



Kuva 29. Hankealueen alapuolisten vesistöjen keskimääräinen typpipitoisuus suhteutettuna vedenlaatuun (WSP).

6.7 Vesikasvillisuus ja vesieliöstö

6.7.1 Vesikasvillisuus

Vesikasvit eli hydrofytyt kasvavat kokonaan vedessä, jolloin pinnalla ovat vain lehdet tai kukinto. Vesikasveihin kuuluu myös monia ranta- ja suokasveja. Näin määritellen vesikasvi on laji, jota Suomen oloissa tavataan yleisesti vedessä kasvavana ja tällaiseen kasvupaikkaan sopeutuneena. Suomessa esiintyy 112 vesikasvilajia, joista varsinaisia vesikasveja on 83 ja muita 29. (OAMK/HAMK)

Vesikasvien esiintymiseen ja lajikoostumukseen vaikuttavat useat tekijät: vesistön ravinteisuus ja tuottavuus, rannan muoto ja kaltevuus, pohjan laatu, eloperäisen aineksen määrä ja kiinteys, veden väri ja sameus. Sameus vaikuttaa veden valaistusolosuhteisiin, jotka puolestaan määräävät, kuinka syvällä vesikasvit kykenevät kasvamaan. (OAMK/HAMK)

Vesikasvit voidaan jakaa ilmaversoiisiin, kelluslehtisiin, uposkasveihin ja irtokellujiin sekä irtokeijujiin.

Virtavesissä esiintyvä kasvillisuus muodostuu erilaisista (pohja)levistä, sammalista ja suurvesikasveista eli makrofyyteistä. Pohjalevästö koostuu pääasiassa sinilevistä, punalevistä, viherlevistä, keltalevistä, yhtymälevistä ja piilevistä. Makrolevät voivat olla ohuita rihmamaisia (*Cladophora*), tupsumaisia (*Oedogonium*, *Ulothrix*, *Stigeoclonium*) tai haarautuneita (*Chara*, *Nitella*). Pohjalevästössä on myös mikroskooppisia leviä kuten piilevät.

Pohjois-Savo on kasvistonsa puolesta mielenkiintoista aluetta. Kuopion seudun kalkkialueilla kasvaa vaate-liasta lajistoa, lisälmen seudun monien järvien rehevyys on myös osittain luontaista. Kalkkipitoisten, rehevien järvien harvinaista tunnuslajia sahalehteä esiintyy erityisen paljon Pohjois-Savossa. Monien vesikasvilajien yleisyys onkin suurimmillaan juuri Pohjois-Savon ja Keski-Suomen rajamailla. Alueen kasvistossa tapahtuu muutosta kokoa ajan, Kanadasta Etelä-Suomeen koristeeksi tuotu vesirutto on levittäytynyt syräisiimpinkin lampareisiin ja osmankäämi leviää ojanpohjia myöten. (Pohjois-Savon ympäristökeskus 2008)

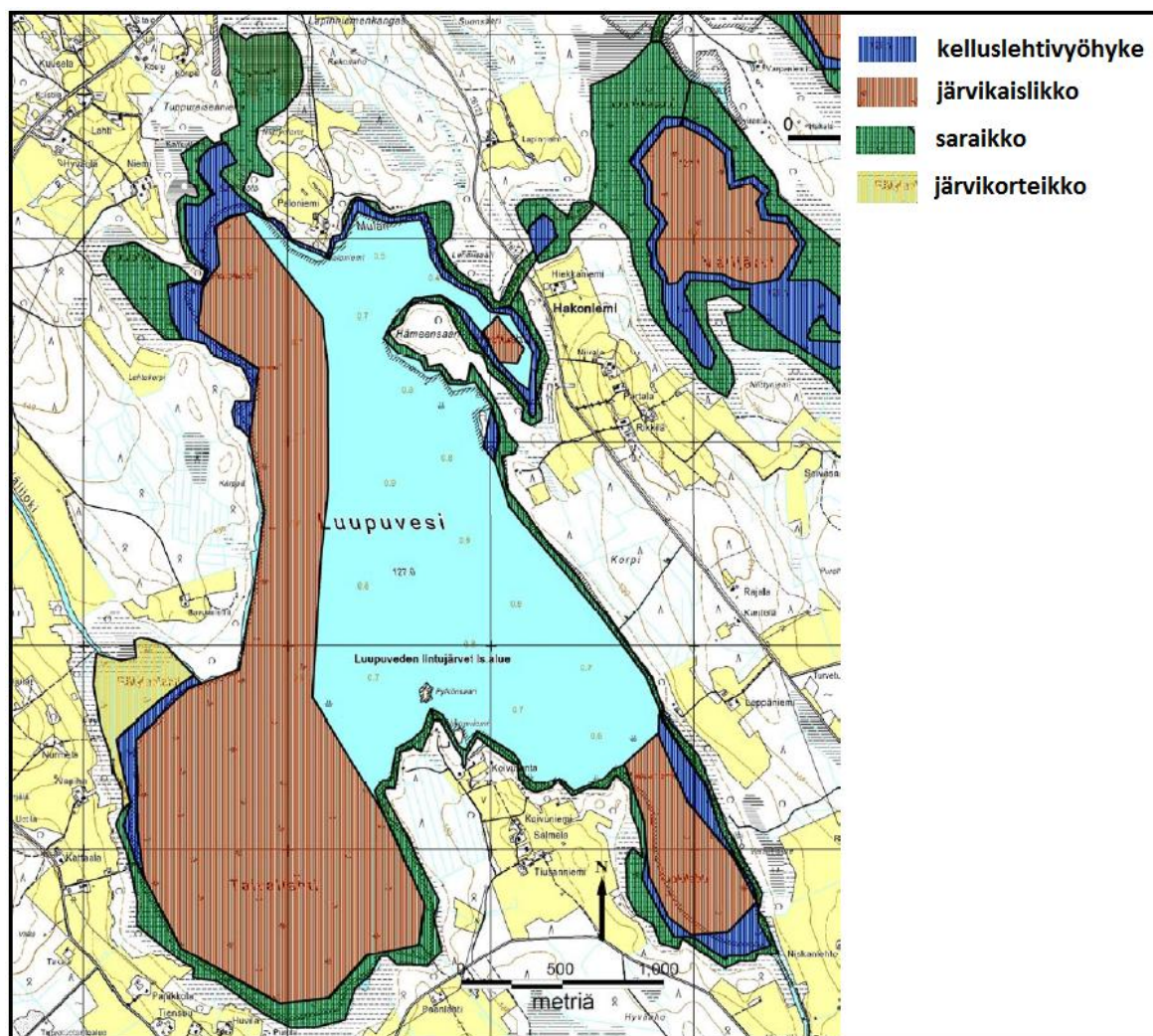
Vuosien 2000 – 2008 aikana Pohjois-Savon alueella on tehty mittavia vesikasvillisuuskartoituksia. Kiuruvedeltä mukana tutkimuksessa olivat seuraavat vesistöt: Kiuruvesi, Luupuvesi, Niemisjärvi, Osmanginjärvi sekä Sulkavanjärvi.

6.7.1.1 Suojoki – Välijoki

Suojoen ja Välijoen vesikasvillisuudesta ei ole tietoa.

6.7.1.2 Luupuvesi

Järvelle on tyypillistä paikoin tiheä vesikasvillisuus. Kasvillisuudeltaan Luupuvesi kuuluu *Scirpus lacustris* –järvityyppiin, jolle on tyypillistä selvä vyöhykkeisyys: *Carex* ruohovartiset helofyytit – *Schodonepsectus lacustris* – kelluslehtiset. Rantasaraikon, kelluslehtivyöhykkeen ja järvien keskellä sijaitsevan kaislikon selvä vyöhykkeisyys näkyy paikoin Luupuedessä (Jyväskylän yliopisto 2009) (Kuva 30).



Kuva 30. Luupuvien vesikasvillisuusvyöhykkeet (Jyväskylän yliopisto 2009).

Luupuvien kasvillisuutta kartoitettiin viimeksi heinäkuun puolella välissä vuonna 2009. Selvityksessä järvi jaettiin 14 tutkimuslinjaan. Tutkimuslinjojen yhteispituus oli 971 metriä. Selvitys toteutettiin 5 metrin levyiseltä alueelta, jolloin selvitysalueen kokonaisala oli 4 855 m². Mukana oli myös rantavyöhykkeitä. Selvityksessä tehtiin havaintoja yhteensä 40 eri vesikasvilajista (Taulukko 37). Kuvassa 30 on esitetty kasvillisuuden vyöhykkeisyys.

Taulukko 37. Vuoden 2009 vesikasvillisuuskartoituksen yhteydessä havaitut kasvilajit, niiden elomuoto sekä uhanalaisuusluokitus (LC = elinvoimainen, NT = silmällä pidettävä).

Laji		Elomuoto	Uhanalaisuus
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	ratamosarpio	ilmaversoiset	LC
<i>Calliergon megalophyllum</i> Mikut.	järvikuirisammal	näkinpartaiset	LC
<i>Callitriche palustris</i> L.	pikkuvesitähti	uposlehtiset	LC
<i>Caltha palustris</i> L.	rentukka	vesisammaleet	LC
<i>Carex acuta</i> L.	viiltosara	vesisammaleet	LC
<i>Carex aquatilis</i> Wahlenb.	vesisara	vesisammaleet	NT
<i>Carex rostrata</i> Stokes	pullosara	vesisammaleet	LC
<i>Carex vesicaria</i> L.	luhtasara	vesisammaleet	LC
<i>Cicuta virosa</i> L.	myrkkyykeiso	vesisammaleet	LC
<i>Comarum palustre</i> L., <i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.	kurjenjalka	vesisammaleet	LC
<i>Elatine triandra</i> Schkuhr	kolmihedevesirikko	pohjalehtiset	LC
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. et Schult.	hopsiluikka	pohjalehtiset	LC
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schult.	rantaluikka	ilmaversoiset	LC
<i>Equisetum fluviatile</i> L.	järvikorte	ilmaversoiset	LC
<i>Fontinalis hypnoides</i> Hartm.	järvinäkinsammal	näkinpartaiset	LC

Laji		Elomuoto	Uhanalaisuus
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	(lampare)vesikuusi	ilmaversoiset	LC
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	kilpukka	irtokellujat	LC
<i>Isoetes echinospora</i> Durieu	vaalealahnanruoho	pohjalehtiset	LC
<i>Juncus filiformis</i> L.	jouhivihvilä	vesisammaleet	LC
<i>Lemna minor</i> L.	pikkulimaska	irtokellujat	LC
<i>Lysimachia thyrsiflora</i> L.	terttualpi	ilmaversoiset	LC
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	ranta-alpi	vesisammaleet	LC
<i>Lythrum salicaria</i> L.	rantakukka	vesisammaleet	LC
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sibth. & Sm.	(iso)ulpukka	kelluslehtiset	LC
<i>Nuphar pumila</i> (Timm) DC.	konnanulpukka	kelluslehtiset	LC
ssp. <i>candida</i> (C. Presl & J. Persl) Korsh	pohjanlumme	kelluslehtiset	LC/rauhoitettu
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre	vesitatar	kelluslehtiset	LC
<i>Potamogeton alpinus</i> Balb.	purovita	uposlehtiset	LC
<i>Potamogeton natans</i> L.	uistinviita	kelluslehtiset	LC
<i>Potamogeton obtusifolius</i> Mert. & W. D. J. Koch	tylppälehtiviita	uposlehtiset	LC
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	ahvenviita	uposlehtiset	LC
<i>Ranunculus reptans</i> L.	rantaleinikki	pohjalehtiset	LC
<i>Sagittaria natans</i> Pall.	kelluskeiholehti	kelluslehtiset	LC
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	järvikaisla	ilmaversoiset	LC
<i>Sparganium emersum</i> Rehmman	rantapalpakko	ilmaversoiset	LC
<i>Sparganium gramineum</i> Georgi	siimapalpakko	kelluslehtiset	LC
<i>Sparganium natans</i> L.	pikkupalpakko	uposlehtiset	LC
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	isovesiherne	irtokeijujat	LC
<i>Warnstorfia trichophylla</i> (Warnst.) Tuom. & T. J. Kop.	lampisirppisammal	näkinpartaiset	LC
<i>Warnstorfia tundrae</i> (Arnell ex Lindb. & Arnell) Loeske	pohjansirppisammal	näkinpartaiset	LC

Selvityksen yhteydessä tavatuista kasvilajeista yksikään ei ollut uhanalainen.

6.7.1.3 Luupujoki

Luupujoen vesikasvillisuudesta ei ole tietoa.

6.7.1 Vesieliöstö: pohjaeläimet ja α -klorofyllipitoisuus

Pohjaeläimiksi sanotaan kaikkia niitä selkärangattomia eläimiä, jotka ainakin jossakin elinvaiheessaan ovat riippuvaisia vedenalaisesta elämästä. Pohjaeläimet voivat elää kivien ja kasvien pinnoilla, jotkut uiskentelevat vapaasti pohjilla, ja jotkut elävät pohjaan kaivautuneina. (www.ymparisto.fi/RiverLife)

Pohjaeläimiä on Suomessa tuhansia lajeja, joista yleisimpiä ovat harvasukasmadot ja surviaissääsken toukat, kotilot, simpukat, äyriäiset, juotikkaat, punkit, koskikorennot, päiväkörennot, vesiperhoset ja kova-kuoriaiset. Virtavesien pohjaeläimistä runsaslajisimman ja –lukuisimman ryhmän muodostavat hyönteisten toukat. Pohjaeläinyhteisöjen rakenteeseen vaikuttavat joen virtausolot, veden laatu, pohjan rakenne, lämpö- ja valaistusolosuhteet sekä vesikasvillisuuden esiintyminen. Pohjaeläinten yksilö- ja lajimäärät ovat selvästi suurempia kivipohjaisissa kuin hiekkapohjaisissa puroissa. Niitä esiintyy runsaasti myös vesikasvillisuuden joukossa. (Pohjois-Pohjanmaan ELY 2011)

Pohjaeläinten esiintymiseen vaikuttavat mm. veden happipitoisuus ja lämpötilakerrostuneisuus, pohjan vyöhykkeisyys ja laatu sekä kasvillisuus, vedenkorkeuden vaihtelut ja pohjan häiriöt sekä pohjaeläimiä saalistavien lajien määrä.

6.7.1.1 Suojoki – Välijoki

Suojoen pohjaeläimistöä on tutkittu mm. vuonna 2004 (25.10.2004). Tuolloin näytteenoton yhteydessä havaintoja tehtiin yhteensä 14 eri lajista (Taulukko 38). Eniten havaintoja tehtiin koskikorennoista ja surviaissääskistä.

Taulukko 38. Suojoella vuonna 2004 tavatut pohjaeläimet ja niiden yksilömäärät (Hertta 2012).

Laji		Yksilö- lö- määrä	Laji		Yksilö- lö- määrä
<i>Stylodrilus heringianus</i>	harvasukasmato	10	<i>Tanypodinae</i>	surviaissääskilaji	1
<i>Pisidium</i>	simpukkalaji	4	<i>Prodiamesa olivacea</i>	surviaissääskilaji	1
<i>Leptophlebiidae</i>	paistesurviainen	1	<i>Orthocladinae</i>	surviaissääskilaji	4
<i>Baetis</i>	päiväkorentolaji	1	<i>Mircopsectra</i>	surviaissääskilaji	6
<i>Plecoptera</i>	koskikorentolaji	1	<i>Ceratopogonidae</i>	polttiainen	1
<i>Capnopsis schilleri</i>	koskikorentolaji	26	<i>Simuliidae</i>	mäkäräinen	7
<i>Diura nanseni</i>	koskikorentolaji	1	<i>Dicranota</i>	petovaaksiainen	2

6.7.1.2 Luupuvesi

Luupuvien pohjaeläimistöä on määritetty vuonna 2001 (17.10.2001). Tuolloin näytteitä otettiin 3 eri pisteestä (P1, P2 ja P7) yhteensä 7 kappaletta (P1 A-C, P2 A-C ja P7). Lajimäärällisesti suurin ryhmä oli surviaissääsket, joita tavattiin kaikkiaan 29 eri lajia. Yksilömäärällisesti eniten oli kuitenkin harvasukasmatoja. Vain kahta lajia tavattiin kaikista näytepisteistä: harvasukasmatoihin lukeutuvaa *Spirosperma ferox* -lajia ja simpukoihin lukeutuvaa *Pisidium* (*hernesimpukat*) -lajia.

Taulukko 39. Luupuvella vuonna 2001 tavatut pohjaeläimet ja niiden yksilömäärät (Hertta 2012).

Laji	Yksilömäärä, keskiarvo						
	P1 A	P1 B	P1 C	P2 A	P2 B	P2 C	P7
OLIGOCHAETA harvasukasmadot							
<i>Stylodrilus heringianus</i>	3,33	-	-	2,33	-	0,33	-
<i>Enchytraeidae</i>	6,67	-	-	-	-	-	-
<i>Spirosperma ferox</i>	4,33	3,67	8,00	5,67	0,67	9,81	3,33
<i>Ophidonais serpentina</i>	15,33	-	-	1,67	-	0,58	-
<i>Nais</i>	0,67	-	-	1,67	-	-	-
<i>Nais communis</i>	-	-	-	2,00	-	-	-
<i>Vejdovskyella comata</i>	1,00	-	0,33	-	-	-	-
<i>Stylaria lacustris</i>	1,33	-	-	-	-	-	-
<i>Limnodrilus</i>	-	3,00	3,67	102,67	9,33	24,85	1,33
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	-	1,67	2,33	7,00	-	2,65	-
<i>Potamothenix/Tubifex</i>	-	2,67	-	28,33	-	-	0,67
<i>Slavina appendiculata</i>	-	0,33	-	-	-	-	-
<i>Arctonais lomondi</i>	-	1,00	2,33	-	-	1,15	9,33
<i>Ripistes parvita</i>	-	-	1,33	-	-	0,58	-
<i>Psammoryctides albicola</i>	-	-	-	2,33	-	-	-
<i>Naididae</i>	-	-	-	-	1,33	-	-
<i>Pristina</i>	-	-	-	-	0,33	-	-
HIRUDINEA juotikkaat							
<i>Glossiphonia complanata</i>	1,00	-	-	-	-	-	-
<i>Erpobdella octoculata</i>	1,33	-	-	0,33	0,33	-	-
<i>Helobdella stagnalis</i>	-	-	-	1,00	-	-	-
BIVALVIA simpukat							
<i>Pisidium</i>	1,67	9,00	7,00	1,67	5,00	3,21	7,67
<i>Sphaerium</i>	0,33	-	-	4,00	-	-	-
<i>Hydracarina</i>	0,33	-	-	5,00	0,33	-	-
CRUSTACEA äyriäiset							
<i>Asellus aquaticus</i>	0,67	-	-	60,67	-	-	-
EPHEMEROPTERA päiväkorennot							
<i>Caenis horaria</i>	0,33	-	-	-	-	-	-
<i>Baetidae</i>	-	-	-	3,00	-	-	-
TRICHOPTERA vesiperhoset							
<i>Limnephilidae</i>	0,33	-	-	1,00	-	-	-
<i>Holocentropus dubius</i>	-	-	-	1,00	-	0,33	-

Laji	Yksilömäärä, keskiarvo						
	P1 A	P1 B	P1 C	P2 A	P2 B	P2 C	P7
<i>Holocentropus picicornis</i>	-	-	-	2,33	-	-	-
<i>Agrypnia obsoleta</i>	-	-	-	0,67	-	-	-
<i>Phryganea bipunctata</i>	-	-	-	0,33	-	-	-
CHIRONOMIDAE surviaissääsket							
<i>Orthocladiinae</i>	0,67	-	-	-	-	-	-
<i>Cricotopus sylvestris</i>	15,00	0,33	0,33	-	-	-	-
<i>Heterotrissocladius grimshawi</i>	2,33	-	-	-	-	-	-
<i>Psectrocladius</i>	4,67	-	-	-	-	-	-
<i>Endochironomus albipennis</i>	0,33	-	-	0,67	-	-	-
<i>Glyptotendipes</i>	2,67	-	-	6,67	0,67	0,67	-
<i>Polypediulum nubeculosum</i>	1,33	0,33	-	0,67	-	-	-
<i>Stictochironomus</i>	0,33	-	-	-	-	-	-
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	4,67	-	-	-	1,33	-	-
<i>Procladius</i>	-	10,67	7,00	1,67	25,33	-	6,33
<i>Cladopelma viridulum</i>	-	0,67	0,33	-	9,00	6,00	-
<i>Cryptochironomus</i>	-	1,67	0,67	-	-	1,00	1,00
<i>Demicryptochironomus vulneratus</i>	-	0,33	-	-	-	3,33	0,33
<i>Polypedilum bicrenatum</i>	-	0,67	0,33	-	1,33	-	0,33
<i>Tanytarsus</i>	-	0,67	0,33	-	3,33	0,67	0,33
<i>Tanytarsus lugens</i> -agg.	-	0,33	0,33	-	-	0,67	0,33
CHIRONOMIDAE surviaissääsket (jatkoa)							
<i>Ceratopogonidae</i>	-	4,67	8,00	0,67	3,67	2,33	2,00
<i>Chironomus plumosus</i> -t.	-	-	0,33	-	-	-	-
<i>Dicrotendipes</i>	-	-	1,33	-	0,67	0,33	0,33
<i>Polypedilum sordens</i>	-	-	0,33	-	-	-	-
<i>Tanypus vilipennis</i>	-	-	-	0,67	-	-	-
<i>Anatopynia plumipes</i>	-	-	-	0,33	-	13,67	-
<i>Ablabesmyia</i>	-	-	-	3,33	0,33	1,67	-
<i>Parachironomus</i>	-	-	-	0,33	0,33	1,33	-
<i>Sergentia</i>	-	-	-	0,33	-	-	-
<i>Tabanidae</i>	-	-	-	0,67	-	-	-
<i>Zalutschia zalutschicola</i>	-	-	-	-	0,33	-	-
<i>Harnischia curtilamellata</i>	-	-	-	-	-	0,33	-
<i>Polypedilum pullum</i>	-	-	-	-	-	0,33	-
GASTROPODA kotilot							
<i>Lymnae palustris</i>	-	-	-	0,67	-	-	-
<i>Lymnae peregra</i>	-	-	-	0,33	-	-	-
<i>Planorbis corneus</i>	-	-	-	3,67	-	-	-
ODONATA sudenkorennot							
<i>Cordulia aenea</i>	-	-	-	0,33	-	-	-
LEPIDOPTERA perhoset							
<i>Chaoboridae</i>	-	-	-	1,33	-	-	-
COLEOPTERA kovakuoriaiset							
<i>Chrysomelidae</i>	-	-	-	6,67	-	-	-

Luupuvuden α –klorofyllipitoisuus on ollut vuosina 2000 – 2011 keskimärin 47 $\mu\text{g/l}$, vaihdellen laajoissa rajoissa 21 – 91 $\mu\text{g/l}$ (Taulukko 40). Vedessä α –klorofyllipitoisuus kuvaa planktonlevien runsautta. Se on verrannollinen järven rehevyystasoon. Talvella vedessä ei juuri ole planktonleviä, joten klorofyllimäärityksiä tehdään vain avovesikaudella, käytännössä kesä-syyskuun välisenä aikana. Koska leväbiomassa vaihtelee paljon sääolosuhteiden mukaan, tehdään määritykset nimenomaan kesällä. Järvet luokitellaan α –klorofyllipitoisuutensa mukaan karuihin, lievästi karuihin, reheviin, erittäin reheviin ja yli reheviin järviin (Taulukko 41, Hämeen ELY 2011).

α –klorofyllipitoisuuden mukaan Luupuvesi luokitellaan erittäin reheväksi/yli reheväksi järveksi.

Taulukko 40. Luupuveden α –klorofyllipitoisuudet vuosina 2000–2011 (Hertta 2012).

Näytepiste	α –klorofyllipitoisuus, $\mu\text{g/l}$											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Luupuvesi 3	22,0	21,0	39,0	46,0	21,0	55,0	91,0	71,0	22,0	38,0	57,0	71,0

Taulukko 41. Järvien luokittelu α –klorofyllipitoisuuden mukaan (Hämeen ELY 2011).

Rehevystaso	α –klorofyllipitoisuus ($\mu\text{g/l}$)	Rehevystaso	α –klorofyllipitoisuus ($\mu\text{g/l}$)
Karu	alle 4	Erittäin rehevä	20 - 50
Lievästi karu	4 – 10	Yli rehevä	yli 50
Rehevä	10 - 20		

6.7.1.4 Luupujoki

Luupujoen pohjaeläimistöstä ei ole tietoa.

6.8 Kalasto ja kalastus sekä ravut ja ravustus

Jokisuon vesienjohtamisreitillä olevien vesistöjen kalastosta ja kalastuksesta on saatu tietoa Kiuruveden käyttö- ja hoitosuunnitelmasta, asukaskyselyn yhteydessä paikallisilta ja loma-asukkailta sekä osakaskuntien edustajilta tehdyn kalastustiedustelun myötä.

6.8.1 Kalasto ja ravut

Kiuruveden käyttö- ja hoitosuunnitelman (Hartikainen 2008) mukaan alueen vesistöissä tavataan kaikkia yleisimpiä sisävesien kalalajeja. Kalasto painottuu pitkälti kevätkutuisiin lajeihin, joista yleisimpinä tavataan ainakin ahventa (*Perca fluviatilis*), särkeä (*Rutilus rutilus*), haukea (*Esox lucius*), lahnaa (*Abramis brama*) ja säyneä (*Leuciscus idus*). Kuhaa (*Sander lucioperca*, syn. *Stizostedion lucioperca*) on istutettu runsaasti 90-luvulta lähtien ja sen kannat ovat vahvistuneet. Madetta (*Lota lota*) tavataan myös yleisesti ja lohikaloista taimenta (*Salmo trutta*) tavataan satunnaisesti. Edellä mainittujen lisäksi vesistöissä esiintyy useita kalataloudellisesti vähempiarvoisia kalalajeja kuten salakkaa (*Alburnus alburnus*), pasuuria (*Abramis bjoerkna*), kiiskeä (*Gymnocephalus cernuus*), kuoretta (*Osmerus eperlanus*), ruutanaa (*Carassius carassius*), kivennuoliaista (*Barbatula barbatula*) sekä kivisimppua (*Cottus gobio*).

Jokirapujen luontainen levinneisyysalue (RKTL, kala –atlas) ulottuu hankealueen alapuolisiin vesistöihin, mutta vesistöistä niitä ei ole tavattu.

6.8.1.1 Suojoki

Suojoen kalastoon kuuluvat hauki, lahna, särki, ahven ja made. Kalakantojen tilasta ei ole tietoa. Suojossa ei esiinny rapua.

6.8.1.2 Välijoki

Välijoen kalastoon kuuluvat hauki, lahna, särki, ahven ja made. Osakaskuntien mukaan kalakannat ovat melko harvoja, ainoastaan haukikantaa pidetään kohtalaisena (Vapo & Jyväskylän yliopisto 2009). Välijossa ei esiinny rapua.

6.8.1.3 Luupuvesi

Osakaskuntien mukaan Luupuveden kalastoon kuuluvat hauki, ahven, särki, lahna, säyne, made ja kiiski. Hauki-, särki- ja ahvenkannat arvioidaan tiheiksi. Järven made- ja lahnakannat sen sijaan arvioidaan heikoiksi. Luupuveteen on istutettu jonkin verran myös kuhaa. Rapuja ei Luupuvudessa esiinny.

6.8.1.4 Luupujoki

Luupujoen kalasto on samankaltainen kuin Luupuveden. Joen kalastoon kuuluvat hauki, särki, säyne, ahven, lahna ja made. Joen hauki-, ahven- ja särkikalakannat ovat tiheitä ja elinvoimaisia. Joesta on saatu saaliiksi myös Luupuveteen istutettua kuhaa. Luupujokeen on istutettu 90 –luvun lopulla puurotainen

poikasia ja mätii. Saaliiksi saadut taimenet osoittavat, että jokeen istutetut taimenet pystyvät elämään joessa. (Vapo & Jyväskylän yliopisto 2009)

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 42) on esitetty kooste kaikista Kiuruveden vesistöalueella tavatuista kalalajeista ja niiden esiintyminen hankealueen alapuolisissa vesistöissä.

Taulukko 42. Yhteenveto vesistöissä tavatuista kalalajeista ja ravusta. Taulukossa on lueteltuna kaikki Kiuruveden vesistöalueella tavatut kalalajit.

Kalalaji	Suojoki	Väljoki	Luupu- vesi	Luupu- joki	Kalalaji	Suojoki	Väljoki	Luupu- vesi	Luupu- joki
Ahven	X	X	X	X	Kivisimppu				
Särki	X	X	X	X	Kivenuoliainen				
Hauki	X	X	X	X	Kirjolohi				
Made	X	X	X	X	Säyne			X	X
Taimen				X	Salakka				
Lahna	X	X	X	X	Pasuri				
Kuha			X	X	Rapu				
Kiiski			X	X					

6.8.2 Kalastus ja ravustus

6.8.2.1 Kalastotiedustelu osakaskunnille

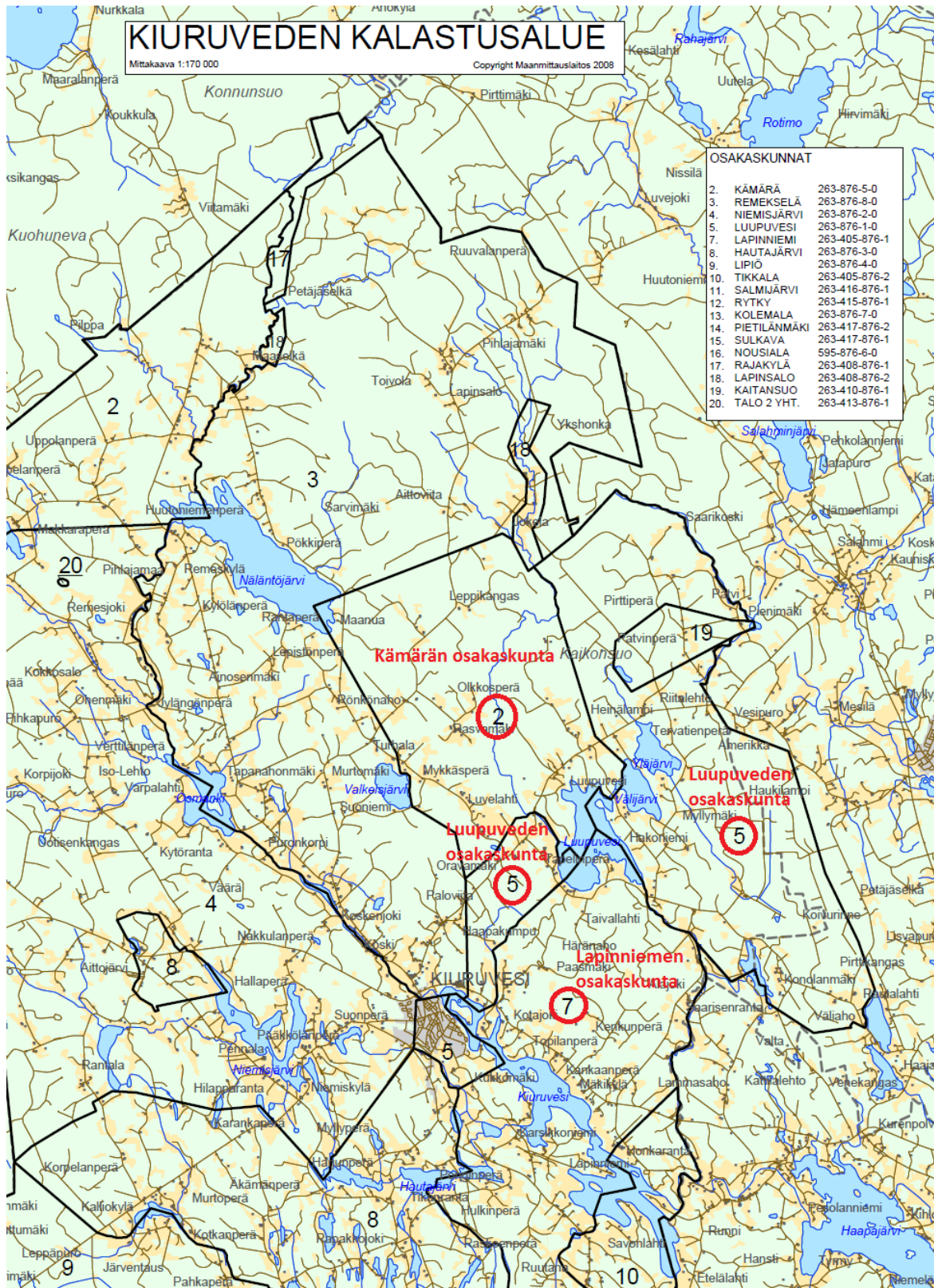
Suunniteltu turvetuotantoalue sijoittuu Kiuruveden kalastusalueelle ja tarkemmin Kämärän osakaskunnan alueelle. Kuivatusvesiä on tarkoitus johtaa Kämärän osakaskunnan alueen lisäksi Luupuveden ja Lapinniemen osakaskuntien alueiden kautta (Kuva 31). Kämärän osakaskunnan alueelle vesistöistä sijoittuvat kokonaisuudessaan Suojoki ja Väljoki. Luupuvesi sijoittuu kaikkien kolmen osakaskunnan alueelle. Luupujoki sijoittuu Lapinniemen ja Luupuveden osakaskunnan alueille.

Jokisuon hankkeeseen liittyen lähetettiin syksyllä 2010 osakaskunnille kysely alueen kalastoon ja kalastukseen liittyen. Kysely lähetettiin Kämärän, Luupuveden ja Lapinniemen osakaskunnille, joilta kaikilta saatiin vastaus. Kyselyvastaukset ovat selostuksen liitteenä (Liite 3).

Osakaskunnat arvioivat Suojoen, Väljoen ja Luupujoen kalastuksellisen merkityksen vähäiseksi/keskinkertaiseksi ja Luupuveden keskikertaiseksi/suureksi. Osakaskuntien ja Kiuruveden käyttö- ja hoitosuunnitelman (Hartikainen 2008) mukaan kalastus alueella on pääosin kotitarve- ja virkistyskalastusta. Vesistöissä ei harrasteta ammattimaista kalastusta. Osakaskuntien mukaan paikallisista kalastusta harrastaa noin 40 – 280 henkilöä ja loma-asukkaista 30 – 60 henkilöä. Pyydyksinä käytetään osakaskuntien tietojen mukaan verkkoja, katiskoja, onkia (talvella pilkkiä), rysiä ja vetouistimia (Taulukko 43). Saadut kalansaaliit ovat olleet pieniä (alle 100 kg vuodessa) ja pääasiallisia saaliita ovat olleet hauki ja ahven. Kalastuslupia osakaskunnat ovat myöntäneet suhteellisen paljon viimeisien vuosien aikana.

Taulukko 43. Osakaskuntien myöntämät kalastusluvat pyydyksittäin vuosina 2008–2010.

Pyydys	Kämärän osuuskunta (kpl)			Luupuveden osuuskunta (kpl)			Lapinniemen osuuskunta (kpl)		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Verkko	50	50	40	100	80	80	-	-	60
Katiska	150	140	130	220	200	200	-	-	80
Viehe	10	10	10	10	10	10	-	-	-
Rysä	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rapumerta	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Kuva 31. Hankealueen vesiä johdetaan Kämärän (2), Luupuvuden (5) ja Lapinniemen (7) osakaskuntien alueille. Hankealue sijoittuu kokonaisuudessaan Kämärän osakaskunnan alueelle.

Osakaskuntia pyydettiin myös arvioimaan vesistöjen ja kalaston yleisiä tilaa kuvaavia tekijöitä sekä niissä tapahtuneita muutoksia. Vastaukset on koottuna seuraavaan taulukkoon (Taulukko 44). Kaikki osakaskunnat olivat sitä mieltä, että vesistön ja kalaston tilaan vaikuttavat huomattavassa määrin pohjan liettyminen, kasvillisuuden lisääntyminen, pyydysten limoittuminen sekä vähempiarvoisten kalojen runsaus. Näiden haittojen todettiin pääsääntöisesti lisääntyneen viimeisten vuosien aikana.

Taulukko 44. Eri tekijöiden merkitys vesistön ja kalaston tilaa kuvaavina tekijöinä. Numero kuvaa vastanneiden määrää, esimerkiksi 3 = kaikki osakaskunnat ovat olleet tätä mieltä. Muutos + = lisääntynyt, - = vähentynyt ja 0 = ei muutosta.

Tekijä	Haitan määrä					Muutos + - 0
	Ei esiinny	Vähäistä	Kohtalais- ta	Huomat- tavaa	Ei osaa sanoa	
Veden likaantuminen			3			++-
Pohjan liettyminen				3		++-
Levää vesistön pohjassa				2	1	++
Kasvillisuuden lisääntyminen				3		++0
Pyydysten limoittuminen				3		++0
Vähäarvoisten kalojen runsaus				3		++0
Kalojen kuoleminen pyydyksiin		2	1			++0
Mudan maku kaloissa			1	2		++-
Muu vieras maku kaloissa					3	++
Kalasairaudet, loiset		1			2	++0

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 45) on esitetty osakaskuntien arvio eri tekijöiden merkityksestä vedenlaatuun ja siten myös kalastoon ja kalastukseen. Kaikki osakaskunnat olivat sitä mieltä, että veneliikenteellä, liiallisella kalastuksella tai valikoivalla kalastuksella ei ole vaikutusta vesistöjen vedenlaatuun. Yksimielisesti oltiin myös sitä mieltä, että turvetuotannolla on huomattavaa vaikutusta vedenlaatuun. Myös vesistöjen perkauksella ja säännöstelyllä todettiin oleman huomattavia vaikutuksia. Yllättäen peltojen valuma-vesien ja metsä/suo-ojitusten vaikutukset arvioitiin vähäisiksi tai kohtalaisiksi.

Taulukko 45. Osakaskuntien arviot siitä, miten eri tekijät vaikuttavat hankealueen alapuolisten vesistöjen vedenlaatuun.

Tekijä	Haitan määrä				
	Ei haittaa	Vähäinen	Kohtalai- nen	Huomat- tava	Ei osaa sanoa
Metsä- ja suo-ojitukset			3		
Metsätalous (muokkaukset, avohakkuut, lannoitukset ym.)		2	1		
Karjatalouden jätevedet		2	1		
Peltojen valuma-vedet		2	1		
Asutuksen jätevedet		3			
Teollisuus	2	1			
Turvetuotanto				3	
Kalankasvatus	2				1
Turkistarhaus	2				1
Vesistön perkaus	2			1	
Vesistön säännöstely	2			1	
Veneliikenne	3				
Liiallinen kalastus	3				
Valikoiva kalastus	3				
Pyyntirajoitukset	2	1			

6.9 Luonnonympäristö

6.9.1 Yleiskuvaus

Hankealue rajoittuu joka puolella ojitettuun suoalueeseen. Hankealuetta sivuaa itäpuolella noin 100 m etäisyydellä Suojoki. Metsäautotiet tulevat suon länsi- ja pohjoislaidalle.

Yli puolet suosta on rämettä (58 %). Varsinaisen sararämeen muuttuma on yleisin rämetyyppi ja sitä on runsaasti sekä suon pohjois- että eteläosassa. Suon eteläosan luonnontilaisella alueella on rahkarämettä. Avosoiden osuus on vajaa viidennes. Yleisin avosuotyyppi on rimpinevan muuttuma ja sitä on laajalla alueella suon keskiosassa. Korpityyppien osuus on suhteellisen suuri (14 %) ja niitä esiintyy ravinteikkaista koivulettokorvista aina keskiravinteisiin kangaskorpiin. Turvekankaita on kymmenesosa suotyyppihavainnoista ja niistä yleisin on puolukkaturvekangas. (Luukkanen 2001)

6.9.2 Luontotyytit

Jokisuolle turvetuotantohanketta varten toteutettiin kasvillisuusselvitys, jossa tarkoituksena oli kartoittaa suoalueen kasvillisuustyytit sekä inventoida uhanalaiset kasvit ja luontotyytit. Jokisuon kasvillisuustyyppien määrittäminen aloitettiin tarkastelemalla ilmakuvaa ja maastokarttaa. Uhanalaisten putkilokasvien, sammalten ja kääpien esiintymätiedot tarkistettiin Suomen ympäristökeskuksen tiedoista. Maastossa selvitysalue kierrettiin joka puolelta niin, että kasvillisuustyyppien vaihtelu saatiin selvitettyä. Apuna käytettiin ilmakuvaa ja peruskarttaa. (Rajamäki & Welling 2009)

Maastoinventoinnin suoritti fil.yo biologi Raimo Rajamäki. Raportin laatimiseen on lisäksi osallistunut FM Mika Welling. Maastotyöt tehtiin 5.–6.7.2009 ja käytettävissä oli kaksi työpäivää (15 h).

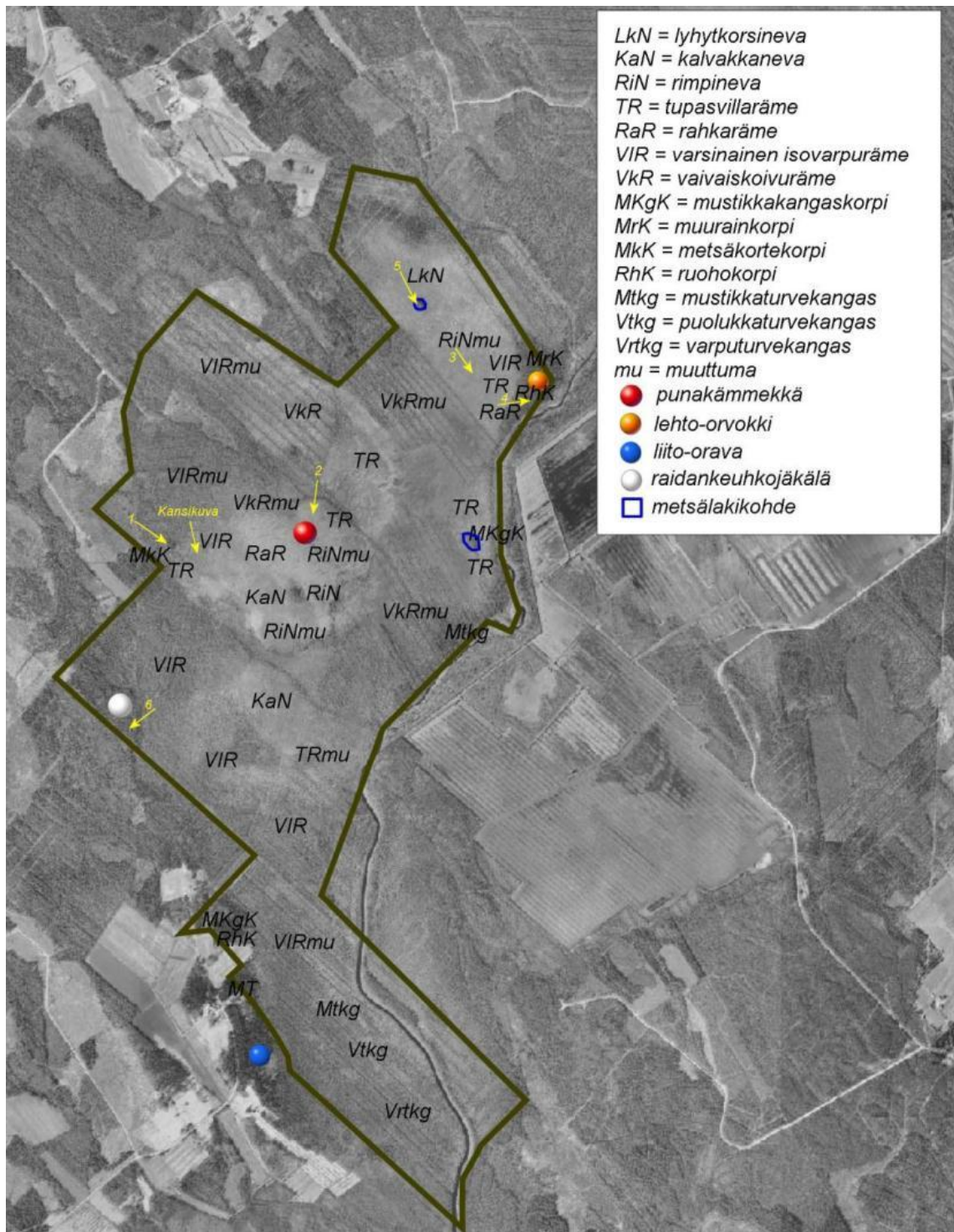
Jokisuon luontotyyppi- ja kasvillisuuskartoituksen raportti on kokonaisuudessaan tämän selostuksen liitteenä (Liite 4).

6.9.2.1 Hankealueen suotyytit (luontotyytit)

Jokisuo on noin 75 % tiheästi ojitettua ja luonnontilaltaan jo voimakkaasti muuttunutta rämettä, jolla puuston kasvu on paikoin voimakasta. Suon keski- ja koillisosissa on kuitenkin kaksi laajahkoa ojittamatonta aluetta, jotka ovat keskiosiltaan lähinnä kuivaa ja välipintaista nevaa sekä reunoiltaan rämettä. Reunojen ja avosuon halki kulkevan yksittäisen ojan vuoksi myös ojittamattomat suot ovat kuivuneet luonnontilaiseen verrattuna. Jokisuon itälaidalla virtaavan Suojoen varrella on majavan kaatamaa puustoa. (Rajamäki & Welling 2009)

Selvitysalue on enimmäkseen ojitettua puustoista mätäspintaista aapasuota. Keski- ja koillisosan avosuot ovat pääasiassa välipintaista keskiboreaalista aapasuota. Keski- ja koillisosan avosoilla vallitsevat pääasiassa oligotrofiset rimpinevamuuttumat, tosin mesotrofiaakin esiintyy paikoin. Jonkin verran on rimp-, lyhytkorsi- ja kalvakkanevaa. Keskiosan puustoisilla avosuon reuna-alueilla vallitsevina suotyyppinä ovat isovarpu- ja vaivaiskoivurämemuuttumat. Kaakkoisosassa on enimmäkseen puolukka- ja turvekangasta sekä isovarpurämemuuttumaa. (Rajamäki & Welling 2009)

Seuraavassa kartassa on esitetty Jokisuolla esiintyvät suotyytit (Kuva 32). Alueen suotyytit on määritelty Eurolan ym. (1995) mukaan.



Kuva 32. Selvitysalueen suotyypit sekä havainnot uhanalaisista lajeista/kohteista (Rajamäki & Welling 2009).

Seuraavassa on esitetty tarkemmat kuvaukset hankealueella tavatuista luontotyypeistä (nevoista, rämeistä ja korvista).

NEVAT

Oligotrofinen kalvakkaneva (OIKaN)

Oligotrofinen tarkoittaa niukkaravinteista. Pohjakerrosta leimaa kalvakkarahkasammal ja kenttäkerroksessa esiintyy tupasluikkaa.

Oligotrofinen lyhytkorsineva (OILkN)

Pohjakerrosta hallitsee jokasuonraikasammal ja sen kenttäkerroksessa kasvavat tupasvilla ja tupasluikka.

Rimpineva (RiN)

Kenttäkerroksessa kasvaa mm. pullo- ja mutasaraa, raatetta sekä tupasluikkaa, sammalisto on mm. silmäraikasammal. Rimpinevaa on mm. eteläisemmän ojittamattoman suon keskiosissa. Keskiosan rimpinevan pohjoispuolelta löytyi vaarantuneeksi (VU) luokiteltua punakämmekkää 18 yksilöä (Kuva 33). Rimpinevat ovat selvästi kuivahtaneita ympäröivien ojitusten vuoksi.



Kuva 33. Selvitysalueelta tavattuja punakämmeköitä (Rajamäki & Welling 2009).

Suurin osa suon rimpinevoista on kuivunut rimpinevamuuttumiksi (RiNmu) ympäröivien ojitusten vuoksi (Kuva 34). Lajisto on kuitenkin suunnilleen samaa kuin rimpinevoilla. Rimpinevamuuttuma on Jokisuon yleisin nevatyyppi.



Kuva 34. Kuivunutta rimpinevamuuttumaa Jokisuon koillisosassa (Rajamäki & Welling 2009).

RÄMEET

Isovarpuräme (VIR)

Kenttäkerroksen valtalajina on suopursu, runsaita ovat myös vaivero, juolukka ja vaivaiskoivu. Muita kenttäkerroksen lajeja ovat mm. pullo-, muta-, harmaasara, variksenmarja, lakka, isokarpalo ja suokukka. Pensaskerroksessa esiintyy mm. kiilto- ja virpapajua. Pohjakerroksen valtalajeja ovat puna-, rusko- ja rusorahkasammal.

Suon pohjois-, länsi- ja eteläosassa on isovarpurämemuuttumaa (VIRmu), jossa kasvaa osin samoja lajeja kuin varsinaisilla isovarpurämeilläkin, mutta lisäksi tavataan metsälajeista mm. seinäsammalta ja metsäkerrossammalta.

Vaivaiskoivuräme (Vkr)

Valtalajina kenttäkerroksessa on nimensä mukaisesti vaivaiskoivu. Muina lajeina on samoja suovarpuja kuin isovarpurämeellä, jonka alatyypin vaivaiskoivuräme on. Pohjakerroksessa vallitsee jokasuonrahkasammal. Vaivaiskoivurämemuuttumalla (Vkrmu) on vastaavasti suunnilleen samaa lajistoa kuin isovarpurämemuuttumalla.

Tupasvillaräme (TR) ja tupasvillarämemuuttuma (TRmu)

Tupasvillarämettä ja -rämemuuttumaa sijaitsee eteläisemmän avosuon reunoilla ja pohjoisemman avosuon kaakkoisosassa (Kuva 35). Kenttäkerroksen nimilajin lisäksi esiintyy mm. pullo-, rahka- ja riipasaraa, jouhivihvilää, suokukkaa, lakkaa, isokarpaloa, raatetta, pitkälehtikihokkia, variksenmarjaa ja vaiveroa. Pohjakerroksessa tavataan korpikarhunsammalta, rusko-, puna- ja jokasuonrahkasammalta.

Rahkaräme (RaR)

Mättäillä kasvaa vaivaiskoivua, tupasvillaa, suokukkaa, lakkaa ja variksenmarjaa, pohjakerroksessa rusko-rahkasammal on valtalajina, lisäksi puna- ja kangasrahkasammalta sekä suonihuopasammalta. Välipinnalla kasvaa muta- ja rahkasaraa sekä tupasluikkaa.



Kuva 35. Kukkivaa tupasvillärämettä (Rajamäki & Welling 2009).

KORVET

Muurainkorpi (MrK)

Tutkimusalueen koilliskärjessä on muurainkorpea, jossa kasvaa mm. lakkaa, jokasuonsammalta ja korpi-rahkasammalta sekä korpikarhunsammalta. Puusto on kuusivaltaista ja lisäksi alueella on koivua, pihlajaa, tuomea ja raitaa.

Mustikkakangaskorpi (MkgK)

Alueen lounaisrajan tuntumassa Jokirämeen pellon pohjoispuolella ja Jokipolven luoteispuolisessa pienessä metsäsaarekkeessa on mustikkakangaskorpea, jossa pohjakerroksen lajeja ovat mm. korpi- ja jokasuonrahkasammal, seinäsammal ja metsäkerrossammal. Puustossa on suuria kuusia; koivuja on noin 20 %, pihlajia ja isoja haapoja kasvaa yksittäin ja lisäksi seassa on raitoja. Kenttäkerroksen lajistoa ovat mm. mustikka, puolukka, käenkaali, metsätähti, metsäalvejuuri, metsäkorte, metsä- ja korpi-imarre, ketunlieko, harmaa- ja tupassara, metsälauha, kevätpiippo, vanamo, oravanmarja ja suo-orkkio.

Metsäkortekorpi (MkK)

Rajauksen keskikohdan länsireunalla on pienialaisesti metsäkortekorpea (Kuva 36), jossa nimilajin lisäksi kasvaa runsaasti mustikkaa, puolukkaa ja metsätähteä, lakkaa, korpikastikkaa, pallosaraa, metsä- ja pelto-kortetta sekä heinätahtimöä. Sammallajistossa tavataan mm. seinäsammalta, metsäkerrossammalta, vaa-
lea- ja korpirahkasammalta sekä suonihuopasammalta. Puusto koostuu kuusesta sekä hieskoivusta ja pensasto mm. virpa- ja kiiltopajusta.



Kuva 36. Metsäkortekorpea selvitysalueen länsiosassa (Rajamäki & Welling 2009).

Ruohokorpi (RhK)

Suon koilliskulmalla, Suojoen rannalla, on luhtaista ruoho- ja heinäkorpea (RhK) (Kuva 37), jonka runsaaseen lajistoon kuuluu mm. metsäkorte, korpi- ja metsäimarre, hiirenporras, metsäalvejuuri, korpikastikka, harmaasara, nurmilauha, tesma, korpikaisla, mesiangervo, suokeltto, nokkonen, terttualpi, metsätähti, lehtovirmajuuri, suo- ja lehto-orvokki, rönsyleinikki, rantamatara, karhunputki, kultapiisku, oravanmarja, maitohorsma, nuokkotalvikki, huopaohdake, mesimarja, heinätähtimö, kirjopillike ja niittysuolaheinä. Puusto on osin kuusivaltaista, joen rannalla koivuvaltaista. Alueella on myös runsaasti haapaa ja lisäksi vielä pihlajaa, harmaaleppää, tuomea ja raitaa. Pensastossa on mm. vadelmaa, punaherukkaa, paatsamaa sekä kiilto- ja virpapajua.



Kuva 37. Suojoen rannan läheltä ruoho- ja heinäkorpea (Rajamäki & Welling 2009).

Selvitysalueella ei ole luonnonsuojelulain (LSL 29 §) nojalla suojeltavia luontotyypppejä eikä vesilain 1.luvun 15 a ja 17 a § mukaisiin vesiluonnon suojelutyyppeihin kuuluvia kohteita.

Metsälain 10 § mukaisia metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä elinympäristöjä ovat Suojoen rannan ruoho- ja heinäkorpi selvitysalueen koilliskulmassa sekä pienet metsäsaarekkeet (metsälakikohde) koillisosan avosuon keskellä (Kuva 38) sekä Jokipolven luoteispuolella. (Meriluoto & Soininen 1998 Rajamäen & Wellingin 2009 mukaan)



Kuva 38. Variksenmarja-kanervatyypin (ECT) -männikkö Jokisuon pohjoisosan pienestä metsäsaarekkeesta (metsälakikohde) (Rajamäki & Welling 2009).

6.9.2.2 Hankealuetta ympäröivät suotyyppit (luontotyyppit)

Selvitysalueetta ympäröivät suurimmaksi osaksi ojitetut rämeet, turvesuot ja hakatut kangasmetsät. Itä- ja koillispuolella Suojoen toisella puolella on laajat turvetuotantoalueet. Samoin Jokisuon lounaispuolella on pieni turvetuotantoalue. Lähin ojittamaton suo on Jänissuo vajaan kilometrin päässä koillispuolella. (Rajamäki & Welling 2009)

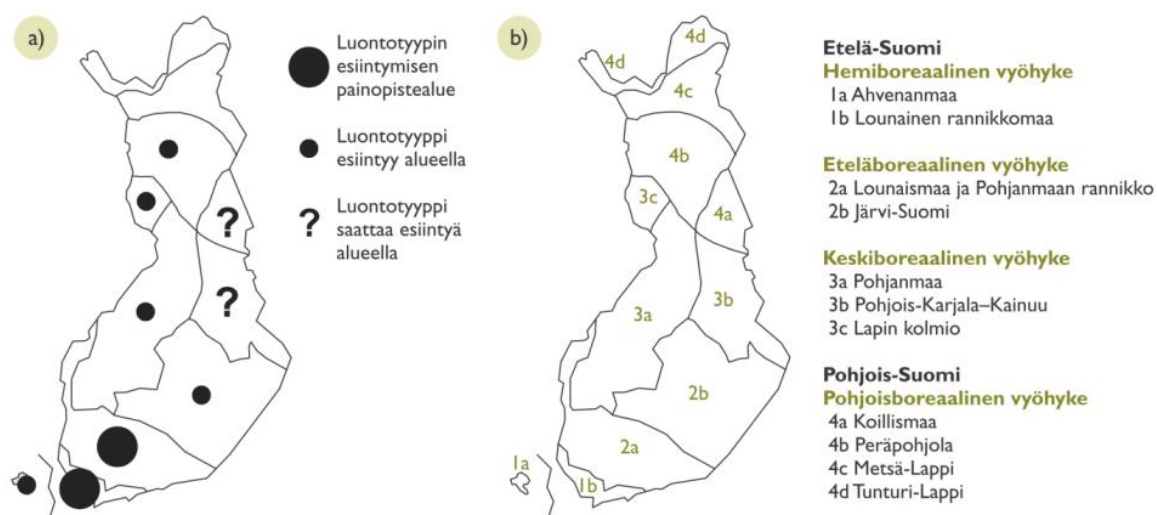
Luonnonsuojelullisesti arvokasta vanhempaa metsää on Suojoen rannalla selvitysalueen koillisrajalla sekä lounaisrajalla Olkkosperällä, mistä löytyi liito-oravan (*Pteromys volans*) (VU, erityisesti suojeltava direktiivilaji) papanoita muutamien kuusten alta hieman rajauksen ulkopuolelta. Samoin arvokasta vanhaa metsää on Kattilalehdon koillisosassa rajauksen sisäpuolisessa osassa (Kuva 39). Sieltä löytyi mm. runsaasti raidankeuhkojäkälää (*Lobaria pulmonaria*), joka on vanhan metsän indikaattorilaji. Myös Jokirämeen itäpuolisella suorakaiteen muotoisella Suojokeen rajautuvalla mustikkaturvekankaalla on vanhan metsän arvoja. (Rajamäki & Welling 2009)



Kuva 39. Kattilalehdon vanhaa lehtomaista kangasmetsää (OMT) -metsää, jossa raidankeuhkojäkälää raitamaapuul-la (Rajamäki & Welling 2009).

6.9.2.3 Luontotyyppien uhanalaisuus

Suomen luontotyyppien uhanalaisuus (SY 8/2008) oppaassa on luokiteltu myös Suomen uhanalaisten soiden luontotyypit (Raunio ym 2008). Uhanalaisuuden arviointi pohjautui luontotyyppien määrän ja laadun muutoksiin 1950-luvulta nykypäivään. Pohjois-Savossa, Kiuruvedellä sijaitseva hankealue katsotaan arvioinnissa kuuluvan Etelä-Suomen alueen keskiboreaaliseen metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen 3a eli Pohjanmaahan (Kuva 40). Kiuruveden eteläosa sen sijaan kuuluu Etelä-Suomen alueen eteläboreaaliseen metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen 2b eli Järvi-Suomeen. Hankealue sijoittuu kuitenkin Kiuruveden pohjoisosaan ja täten kuuluu Pohjanmaan alueeseen. Luonnonmaantieteelliset rajat eivät kuitenkaan ole luonnossa yhtä tarkkoja kuin kartalla, joten rajaa voi olla vaikea määrittää.



Kuva 40. Maantieteellisen painottumisen tulkinta (a) sekä arvioinnin pohjalla käytetty koko Suomen metsäkasvillisuusvyöhykejako (Raunio ym 2008).

Uhanalaisia luontotyypppejä ovat äärimmäisen uhanalaisiksi (CR), erittäin uhanalaisiksi (EN) ja vaarantuneiksi (VU) luokitellut tyypit. Jokisuon luontotyyppien uhanalaisuus on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 46). Selvitysalueella erittäin uhanalaisiksi luontotyypeiksi (EN) luokitellaan välipintaiset keskiboreaaliset aapasuot, metsäkortekorvet sekä ruoho- ja heinäkorvet. Vaarantuneita (VU) luontotyypppejä ovat kalvakkanevat, minerotrofiset lyhytkorsinevat, mustikkakangaskorvet ja muurainkorvet. (Rajamäki & Welling 2009)

Taulukko 46. Jokisuon selvitysalueella esiintyvien kasvillisuustyyppien uhanalaisuus Raunion ym. (2008) mukaan. y = uhanalaisuusarviota on lievennetty yleisyyden perusteella.

Suotyyppi	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko maa
Nevat			
Minerotrofiset lyhytkorsinevat	VU	LC (y)	LC (y)
Kalvakkanevat	VU	LC	NT (y)
Rimpinevat	NT	LC (y)	LC (y)
Rämeet			
Isovarpurämeet (y)	NT (y)	LC (y)	LC (y)
Tupasvillärämeet	NT (y)	LC (y)	LC (y)
Korvet			
Ruoho- ja heinäkorvet	EN	NT	VU
Metsäkortekorvet (y)	EN	VU	EN
Mustikkakangaskorvet (y)	VU (y)	NT	VU (y)
Muurainkorvet	VU	NT	VU
Suoyhdistymätyyppi			
Välipintaiset keskiboreaaliset aapasuot	EN	-	EN

Luokituksen mukaan luontotyyppien esiintymien voidaan katsoa olevan laadultaan hyvässä tilassa, jos ojitukset tai muu maankäyttö eivät ole muuttaneet suoluontotyyppien esiintymien hydrologiaa, eikä niillä ole merkittäviä hakkuita. Jokisuon selvitysalueen kasvillisuus ei ole täysin luonnontilaista ja ympäröivät ojitukset ovat kuivattaneet selvästi myös ojittamattomia nevoja. (Rajamäki & Welling 2009)

Minerotrofinen lyhytkorsineva (VU)

Minerotrofisia lyhytkorsinevoja esiintyy yleensä aapasoiden reunoilla ja pienillä soilla. Esiintyminen painottuu Pohjois-Suomeen: Pohjanmaalle, Pohjois-Karjala–Kainuun alueelle, Koillismaalle, Peräpohjolaan ja Metsä-Lappiin. Esiintyminen on aiemmin painottunut erityisesti Pohjanmaan aapasuoalueelle, mutta painopiste on siirtynyt pohjoisemmas tehtyjen ojitusten vuoksi.

Määrän arvioidaan vähentyneen minerotrofisten lyhytkorsinevojen osalta Etelä-Suomessa 50–60 % ja Pohjois-Suomessa alle 20 % verrattuna 1950-luvun tilanteeseen. Koko maassa minerotrofisten lyhytkorsinevojen määrän arvioidaan vähentyneen 20–50 %. Tyyppi on kuitenkin arvioitu Pohjois-Suomessa ja koko maassa vielä sen verran yleiseksi, että uhanalaisuusarviota on lievennetty yleisyyden perusteella (ks. Taulukko 46).

Minerotrofisten lyhytkorsinevojen suurimmat uhanalaistumisen syyt ovat ojitus, pellonraivaus, turpeenotto ja rakentaminen. Ojitusten arvioidaan kuitenkin vähenevän ja täten soiden määrän väheneminen todennäköisesti hidastuu avosoita koskevien ojitushojien tiukentumisen ja uudisojitusten vähenemisen myötä. Minerotrofiset lyhytkorsinevat ovat lisäksi nykyään usein uusimpien metsänhoitosuosistusten mukaan kunnostusojituskelvottomia, joten pitkällä aikavälillä on myös mahdollista, että palautumista lyhytkorsinevaksi tapahtuu. Ilman aktiivista ennallistamista palautuminen on kuitenkin hidasta ja epävarmaa.

Kalvakkaneva (VU)

Kalvakkarahkasammalen (*Sphagnum papillosum*) luonnehtimat nevat ovat keskiboreaalille aapasoilte luonteenomaista suokasvillisuutta. Kalvakkanevat voivat olla karuja tai ruohoisia ja rimprien osuus voi vaihdella.

Tyypillisimpiä kalvakkanevoja esiintyy runsaimman Suomenselällä Pohjois-Satakunnasta alkaen, Pohjois-Savossa, Pohjois-Karjalassa, Kainuussa ja eteläisellä Koillismaalla. Myös Pohjois-Pohjanmaa, missä kalvakkanevat ovat rimpisempiä, kuuluu myös esiintymisen painopistealueisiin.

Kalvakkanevojen määrän arvioidaan vähentyneen Etelä-Suomessa sekä luontotyyppien eteläpainotteisuuden takia myös koko maassa 50–60 % verrattuna 1950-luvun tilanteeseen. Pohjois-Suomessa vähenemän arvioidaan olevan alle 20 %. Kalvakkanevojen ei arvioida vähentyneen ennen 1950-lukua niin merkittävästi, että sen perusteella uhanalaisuusarviota olisi syytä korottaa. Koko maassa kalvakkanevat on arvioitu vielä niin yleisiksi, että uhanalaisuusarviota on lievennetty yleisyyden perusteella (ks. Taulukko 46).

Ojitus metsänkasvatusta varten on vähentänyt kalvakkanevoja selvästi eniten. Kalvakkanevoja on myös raivattu pelloiksi ja otettu turpeenottoalueiksi. Turpeenotto on edelleen uhkana etenkin Pohjanmaalla. Nevojen määrän vähentymisen arvellaan kuitenkin hidastuvan uudisojitusten vähenemisen ja avosoita koskevien ojitusohjeiden tiukentumisen myötä. Kalvakkanevoja on myös sisällytetty metsälain erityisen tärkeisiin elinympäristöihin, mikä vaikuttaa säilymiseen.

Rimpineva (NT)

Rimpinevat esiintyvät yleensä aapasoilla ja nevojen kehittymistä edistää kevättulva. Rimpinevat on määritelty (ks. Cajander 1913) kasvillisuuden mukaan soiden mörmimmiksi pinnoiksi. Rimpinevat voivat olla joko karuja tai ruohoisia rahkasammal- tai sirppisammalvaltaisia tai lähes sammalettoman ruopan peittämiä. Rimpinevojen alatyypit: karut ja ruohoiset rahkasammalrimpinevat, karut ja ruohoiset sirppisammalrimpinevat sekä karut ja ruohoiset ruopparimpinevat.

Rimpinevoja esiintyy tyypillisesti laajoina neva-alueina aapasoiden keskustoissa ja paikoin jopa järvien rantanevoilla. Pienialaisia rahkasammalrimpinevoja voi esiintyä myös keidassoiden minerotrofisilla laiteilla. Rimpinevojen esiintyminen painottuu keski- ja erityisesti pohjoisboreaaliseen vyöhykkeeseen eli aapa- ja palsasuovyöhykkeille. Keski-borealisessa vyöhykkeessä ne ovat erityisen luonteenomaisia Pohjanmaan vedenjakajaseudulla ja Lapin kolmiossa. Rimpinevojen alatyypien esiintymisessä on myös hieman eroja. Rahkasammalrimpinevat ovat runsaimmillaan keskiborealisella vyöhykkeellä Pohjanmaalla ja yleistyvät uudelleen Metsä- ja Tunturi-Lapissa. Sekä sirppisammalrimpinevat että ruopparimpinevat yleistyvät pohjoiseen mentäessä ja niitä esiintyykin Peräpohjolassa sekä Metsä- ja Tunturi-Lapissa.

Rimpinevojen määrän arvioidaan vähentyneen Etelä-Suomessa 20–30 % verrattuna 1950-luvun tilanteeseen. Pohjois-Suomessa ja myös koko maassa keskimäärin vähenemän arvioidaan jäävän alle 10 %. Rimpinevat painottuvat luontaisesti Pohjois-Suomeen, jossa niitä on vähiten tuhoutunut. Uhanalaisuusarviota on lievennetty Pohjois-Suomen ja koko maan osalta rimpinevojen yleisyyden takia (ks. Taulukko 46).

Merkittävimmät syyt vähenemiseen ovat olleet ojitukset, pellowraivaus, vesirakentaminen (mm. tekoaltaat), turpeenotto sekä muu rakentaminen. Vähenemiseen on myös vaikuttanut se, että ojitukset ja tienrakennus ovat paikoin estäneet tulvavesien pääsyn soille aiheuttaen rimpien kuivumista. Turpeenotto on vähentänyt eniten rahkasammalrimpinevoja, kun taas Lokan ja Porttipahdan tekoaltaiden alle jäi laajoja sirppisammal- ja ruopparimpinevoja.

Isovarpuräme (NT)

Isovarpurämeitä tavataan koko maassa, ja ne kuuluvat edelleen yleisimpiin suotyyppisiin. Nykyisten painopisteiden arvioidaan olevan Pohjanmaalla ja Peräpohjolassa, jossa on etenkin vaivaiskoivurämeitä. Voimakkaasta pinta-alan vähenemisestä huolimatta isovarpurämeitä on arvioitu vielä määrällisesti niin yleisiksi, että arviossa on päädytty myös yleisyyslievennykseen (ks. Taulukko 46).

Ojitus on kohdistunut hyvin voimakkaasti isovarpurämeisiin. Niiden pinta-ala arvioidaan vähentyneen Etelä-Suomessa merkittävästi, lähes 80 % verrattuna 1950-luvun tilanteeseen. Pohjois-Suomessa ja koko maassa vähenemän arvioidaan asettuvan välille 20–50 %. Uhanalaisuutta on lievennetty kehityssuunnan perusteella, sillä uudisojitusten vähenemisen takia pinta-ala ei enää pienene yhtä nopeasti kuin ennen. Vähäpuustoisimmat isovarpurämeitä ovat myös metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä (vähäpuustoiset suot).

Ojittamattomien isovarpurämeiden laadun arvioidaan jossain määrin heikentyneen Etelä-Suomessa. Valtakunnan metsien 9.-inventoinnin mukaan 36 %:lla Etelä-Suomen ojittamattomien isovarpurämeiden pinta-alasta on tehty hakkuita viimeisen 30 vuoden aikana ja 7 %:lla on tehty metsätaloustoimenpiteitä viimeisten 10 vuoden aikana.

Tupasvillaräme (NT)

Tupasvillarämeitä tavataan koko maassa ja ne kuuluvat edelleen Suomen yleisimpiin suotyypppeihin ja poistumankin jälkeen niitä arvioidaan olevan jäljellä siinä määrin, että uhanalaisuutta voidaan lieventää yleisyyden perusteella (ks. Taulukko 46). Yleisimmillään tupasvillarämeet ovat nykyisin Pohjanmaalla ja Kainuussa. Tupasvillarämeiden laadun arvioidaan heikentyneen jossain määrin Etelä-Suomessa lähinnä luontaista vesitaloutta muuttavan maankäytön etävaikutusten seurauksena.

Tupasvillarämeiden pinta-alan arvioidaan vähentyneen voimakkaasti, Etelä-Suomessa jopa 70 %. Pohjois-Suomessa vähenemän arvioidaan olevan 20–50 % välillä ja koko maan osalta sen arvioidaan jäävän hie-
man alle 50 %. Merkittävin vähenemisen syy on ojitus metsätalouden tarpeisiin, mitä ovat aiheuttaneet myös mm. turpeenotto ja pellonraivaus. Uudisojitusten vähentyminen on vienyt tilannetta parempaan suuntaan ja lisäksi vähäpuustoisimmat tupasvillarämeet saavat myös metsälain erityisen tärkeinä elinym-
päristöinä aikaisempaa paremman suojan.

Ruoho- ja heinäkorpi (EN)

Ruoho- ja heinäkorvet ovat mosaiikkikasvustoisia korpityyppejä, joilla mätäsväleissä voi olla jopa rimpipin-
taa. Luhtaisuutta ilmentävää lajistoa esiintyy aina, mutta sen runsaus ja lajimäärä vaihtelevat suuresti. Puusto on yleensä ryteikköistä ja pensaskerros on usein runsas ja monilajinen. Kenttäkerroksessa sen si-
jaan valtalajeja ovat ruohot ja heinät.

Ruoho- ja heinäkorpia esiintyy koko maassa melko tasaisesti siellä, missä ojitamattomia soita on jäljellä. Vedenjakajaseuduilla kyseiset korvet ovat kuitenkin harvinaisempia. Esiintyminen painottuu Lapin kolmi-
on, Pohjois-Karjalan–Kainuun, Koillismaan ja Peräpohjolan seuduille.

Uhanalaistumisen syitä ovat ojitus, pellonraivaus, metsien uudistamis- ja hoitotoimet, purojen perkaus, rakentaminen mukaan lukien teiden rakentaminen sekä turpeenotto. Suurin osa uhanalaistumisen syistä on edelleen uhkatekijänä ruoho- ja heinäkorpien säilymiselle.

Metsäkortekorpi (EN)

Aitokorvet ovat mätäspintaisia tai mosaiikkikasvustoisia soita, joissa kuusi on yleensä valtapuu, mutta myös mm. koivua ja mäntyä kasvaa sekapuuna. Aitokorvet jaetaan kenttäkerroksen valtalajin perusteella mustikka-, metsäkorte-, puolukka- ja muurainkorpiin.

Aitokorpia esiintyy koko maassa Tunturi-Lappia lukuun ottamatta. Esiintymisen painopistealueita ovat olleet ennen ojitusten vaikutuksia Ahvenanmaa, Uusimaa, Järvi-Suomi, Pohjois-Karjala, Kainuu ja Lapin kolmio. Painopiste on kuitenkin muuttunut ja aitokorpia on lähinnä siellä, missä on jäljellä ojitamattomia soita.

Aitokorpien määrän arvioidaan vähentyneen selvästi viimeisen 50 vuoden ajan: Etelä-Suomessa muutos noin 60–80 %, Pohjois-Suomessa 20–50 % ja koko maassa 50–70 %. Määrän vähenemisen ei kuitenkaan ole arvioitu olevan enää merkittävää ja uhanalaisuutta on lievennetty tämän perusteella.

Merkittävin syy vähenemiseen on ollut ojitus metsätalouden tarpeisiin. Uudisojitukset ovat vähentyneet, mutta aitokorpia tulee todennäköisesti vielä häviämään metsätaloustoiminnan ja rakentamisen seurauk-
sena. Muut uhanalaistumisen syyt ovat pellonraivaus, purojen perkaus sekä turpeenotto.

Mustikkakangaskorpi (VU)

Mustikkakangaskorpien puusto on kohtalaisen kookasta ja hyväkasvuista ja kuusi on vallitseva puu. Kasvil-
lisuus saa piirteitä korpikasvillisuudesta ja tuoreiden kankaiden kasvillisuudesta. Mustikka on kenttäker-
roksen vallitseva laji ja mustikan lisäksi kasvaa yleisesti, mutta niukasti, ruohoja ja heiniä.

Kangaskorpien alatyypeistä juuri mustikkakangaskorpi on yleisin ja sitä esiintyy koko maassa Tunturi-Lappia lukuun ottamatta, mutta pohjoista kohden tyyppi harvinaistuu. Mustikkakangaskorpien uhanalais-
tumisen syyt ovat samat kuin monella muulla luontotyyppillä. Ojitus, metsien uudistamis- ja hoitotoimet, pellonraivaus sekä rakentaminen ovat vallanneet tilaa ja vaikuttaneet mustikkakangaskorpien esiintymi-
seen ja luonnontilaisuuteen. Metsänhoitoon liittyvät toimenpiteet aiheuttavat edelleen uhkatekijöitä ra-
kentamisen lisäksi.

Muurainkorpi (VU)

Muurainkorvet ovat kosteampia ja karumpia kuin mustikkakorvet. Niillä on selvää mätäs- ja välipintojen, jopa rimpipintojen, vaihtelusta johtuvaa mosaiikkikasvustoisuutta. Puusto on kuusivaltaista ja pensaskerros on niukka, jossa tavallisimpia lajeja ovat pajut ja pihlaja. Kenttäkerroksessa mm. muurain on valtalaji, mutta myös varpuja esiintyy.

Muurainkorpien esiintyminen koko Suomessa Tunturi-Lappia lukuun ottamatta. Esiintyminen on Etelä-Suomessa painottunut alun perin vedenjakajan seuduille ja keskiboreaaliseen vyöhykkeelle, mutta nykyisen painopiste on Kainuussa ja Pohjois-Pohjanmaan pohjoisosissa. Pohjois-Suomessa muurainkorpiä esiintyy kuusen pohjoisrajalle saakka ja esiintyminen painottuu Koillismaalle.

Uhanalaistumisen syitä ovat ojitukset, metsien uudistamis- ja hoitotoimet, pellonraivaus, purojen perkaus, rakentamien (mukaan lukien tiet) sekä turpeenotto. Uhkatekijöitä ovat edelleen metsien hoitoon liittyvät toimenpiteet sekä rakentaminen ja turpeenotto.

Välipintainen keskiboreaalinen aapasuo (EN)

Välipintaisille keskiboreaalaisille aapasoille luonteenomaista on kuivahkon välipinnan vallitsevuus. Suot ovat jänteettömiä tai matalien välipintajänteiden halkomia. Soiden esiintymisen painoaluetta ovat Pohjanmaa ja Pohjois-Karjala-Kainuu. Myös etelämpänä, varsinaisen aapasuovyöhykkeen eteläpuolella esiintyvät aapasuot ovat välipintaista tyyppiä. Uhanalaisuusarviota ei ole yleisyyden perusteella lievennetty (ks. Taulukko 46).

Uhanalaistumisen syitä välipintaisilla keskiboreaalaisilla aapasoilla ovat ojitus, pellonraivaus, turpeenotto, metsien uudistamis- ja hoitotoimet, rakentaminen, vesirakentaminen, pohjavedenotto, laidunnuksen ja niiton loppuminen. Uhkatekijöitä ovat edelleen vanhojen ojitusten vaikutukset ja kunnostusojitukset mukaan lukien etävaikutukset, turpeenotto, metsien uudistamis- ja hoitotoimet, pohjavedenotto sekä rakentaminen.

6.9.3 Kasvillisuus

Hankealueen kasvillisuus kartoitettiin kesällä 2009 luontotyyppikartoituksen yhteydessä. Kasvillisuusselvitys suoritettiin Pöyry Environment Oy:n toimesta ja kartoituksen suoritti fil.yo biologi Raimo Rajamäki ja raportoinnista vastasi Rajamäen lisäksi FM Mika Welling.

Selvitysalueella ei tiedetä esiintyvän luontodirektiivin liitteeseen IV(b) kuuluvia lajeja eikä erityisesti suojeltavia tai valtakunnallisesti uhanalaisia kasvilajeja. Selvitysalueella ei myöskään tiedetä esiintyvän Suomen kansainvälisiä putkilokasvi- tai sammalvastuulajeja. (Rajamäki & Welling 2009)

Oulun läänin eteläpuolella rauhoitetuista lajeista selvitysalueen keskiosan avosuon pohjoisosassa esiintyy punakämmekkää (suopunakämmekkää), joka uusimman uhanalaisuusluokituksen (Punainen kirja 2010, Rassi ym. 2010) mukaan luokitellaan vaarantuneeksi (VU) lajiksi. Alueellisesti uhanalaisista (RT) kasvilajeista alueella esiintyy lehto-orvokki, joka havaittiin Jokisuon koillisosassa Suojoen rannan tuntumassa. (Rajamäki & Welling 2009). Sammallajeista lehväsammaleen tarkkaa lajia ei ole kasvillisuuskartoituksen yhteydessä määritetty. Uusimassa uhanalaisuusluokituksessa (Punainen kirja 2010, Rassi ym. 2010) mm. napalehväsammal (*Rhizomnium andrewsianum*) ja hentolehväsammal (*Rhizomnium gracile*) on luokiteltu äärimmäisen uhanalaisiksi (CR).

Kasvillisuuskartoituksessa kaikki havaitut kasvit on esitetty seuraavissa taulukoissa (Taulukko 47 ja Taulukko 48). Selvitysalueella havaittiin 88 putkilokasvilajia sekä 22 sammal- ja jäkälälajia.

Rajallisen maastoajan vuoksi selvityksen tulokset eivät voi olla täysin kattavat. Vaikka selvitysalue on tutkittu lähes joka puolelta, ei esimerkiksi kaikkia alueella esiintyviä kasvilajeja tai huomioitavien lajien esiintymiä ole mahdollisesti havaittu. (Rajamäki & Welling 2009)

Taulukko 47. Kasvillisuuskartoituksessa havaitut sammalet ja jäkälät (Rajamäki & Welling 2009).

Laji, suomenkielinen nimi	Laji, tieteellinen nimi	Laji, suomenkielinen nimi	Laji, tieteellinen nimi
Jokasuonraikasammal	<i>Sphagnum angustifolium</i>	Lehväsaammal sp	<i>Rhizomnium sp</i>
Kangasraikasammal	<i>Sphagnum capillifolium</i>	Metsäkerrossammal	<i>Hylocomium splendens</i>
Korpirahasammal	<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Seinäsaammal	<i>Pleurozium schreberi</i>
Punarahkasammal	<i>Sphagnum magellanicum</i>	Suonihuopasaammal	<i>Aulacomnium palustre</i>
Ruskorahasammal	<i>Sphagnum fuscum</i>	Harmaaporonjäkälä	<i>Cladina rangiferina</i>
Rusorahasammal	<i>Sphagnum rubellum</i>	Palleroporonjäkälä	<i>Cladonia stellaris</i>
Silmäkerahasammal	<i>Sphagnum balticum</i>	Valkeaporonjäkälä	<i>Cladonia arbuscula</i>
Vaalearahkasammal	<i>Sphagnum centrale</i>	Puikkotorvijäkälä	<i>Cladonia cornuta</i>
Rämekynsisammal	<i>Dicranum undulatum</i>	Punatorvijäkälä	<i>Cladonia coccifera</i>
Korpikarhunsammal	<i>Polytrichum commune</i>	Raidankeuhkojäkälä	<i>Lobaria pulmonaria</i>
Rämekekarhunsammal	<i>Polytrichum strictum</i>	Sormipaisukarve	<i>Hypogymnia physodes</i>

Taulukko 48. Kasvillisuuskartoituksessa havaitut putkilokasvit (Rajamäki & Welling 2009).

Laji, suomenkielinen nimi	Laji, tieteellinen nimi	Laji, suomenkielinen nimi	Laji, tieteellinen nimi
Metsäkorte	<i>Equisetum sylvaticum</i>	Ahomansikka	<i>Fragaria vesca</i>
Peltokorte	<i>Equisetum arvense</i>	Aitovirna	<i>Vicia sepium</i>
Hiirenporras	<i>Athyrium filix-femina</i>	Heinätähtimö	<i>Stellaria graminea</i>
Korpi-imarre	<i>Thelypteris phegopteris</i>	Huopaohdake	<i>Cirsium helenioides</i>
Metsäimarre	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Suo-ohdake	<i>Cirsium palustre</i>
Metsäälvejuuri	<i>Dryopteris carthusiana</i>	Juolukka	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Ketunlieko	<i>Huperzia selago</i>	Mustikka	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Harmaasara	<i>Carex canescens</i>	Puolukka	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
Mutasara	<i>Carex limosa</i>	Isokarpalo	<i>Vaccinium oxycoccos</i>
Pallosara	<i>Carex glubularis</i>	Pikkukarpalo	<i>Vaccinium microcarpum</i>
Pullosara	<i>Carex rostrata</i>	Kanerva	<i>Calluna vulgaris</i>
Rahkasara	<i>Carex pauciflora</i>	Kangasmaitikka	<i>Melampyrum pratense</i>
Riippasara	<i>Carex magellanica</i>	Metsämaitikka	<i>Melampyrum sylvaticum</i>
Tupassara	<i>Carex nigra</i> subsp. <i>juncella</i>	Karhunputki	<i>Acglica sylvestris</i>
Jouhivihvilä	<i>Juncus filiformis</i>	Kirjopillike	<i>Galeopsis speciosa</i>
Kevätpiippo	<i>Luzula pilosa</i>	Suo-orkvokki	<i>Viola palustris</i>
Korpikastikka	<i>Calamagrostis purpurea</i>	Lehto-orkvokki	<i>Viola mirabilis</i>
Tupasvilla	<i>Eriophorum vaginatum</i>	Korpikaisla	<i>Scirpus sylvaticus</i>
Metsälauha	<i>Deschampsia flexuosa</i>	Kultapiisku	<i>Solidago virgaurea</i>
Nurmilauha	<i>Deschampsia cespitosa</i>	Käenkaali	<i>Oxalis acetosella</i>
Niittymaarianheinä	<i>Hierochloa hirta</i>	Lehtovirmajuuri	<i>Valeriana sambucifolia</i>
Tesma	<i>Milium effusum</i>	Maitohorsma	<i>Epilobium angustifolium</i>
Timotei	<i>Phleum pratense</i>	Mesiangervo	<i>Filipendula ulmaria</i>
Tupasluikka	<i>Trichophorum cespitosum</i>	Mesimarja	<i>Rubus arcticus</i>
Lakka	<i>Rubus chamaemorus</i>	Kurjenjalka	<i>Potentilla palustre</i>
Vadelma	<i>Rubus idaeus</i>	Nokkonen	<i>Urtica dioica</i>
Niittysuolaheinä	<i>Rumex acetosa</i>	Metsätähti	<i>Trientalis europaea</i>
Nuokkotalvikki	<i>Orthilia secunda</i>	Terttualpi	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>
Oravanmarja	<i>Maianthemum bifolium</i>	Vaivero	<i>Chamaedaphne calyculata</i>
Pikkotalvikki	<i>Pyrola minor</i>	Vanamo	<i>Linnaea borealis</i>
Pitkälehtikihokki	<i>Drosera anglica</i>	Variksenmarja	<i>Empetrum nigrum</i>
Pohjanpunaherukka	<i>Ribes spicatum</i>	Mänty	<i>Pinus sylvestris</i>
Puna-ailakki	<i>Silene dioica</i>	Kuusi	<i>Picea abies</i>
Puna-apila	<i>Trifolium pratense</i>	Hieskoivu	<i>Betula pubescens</i>
Valkoapila	<i>Trifolium repens</i>	Vaivaiskoivu	<i>Betula nana</i>
Punakämmekkä	<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>incarnata</i>	Haapa	<i>Populus tremula</i>
Pyöreälehtikihokki	<i>Drosera rotundifolia</i>	Harmaaleppä	<i>Alnus incana</i>

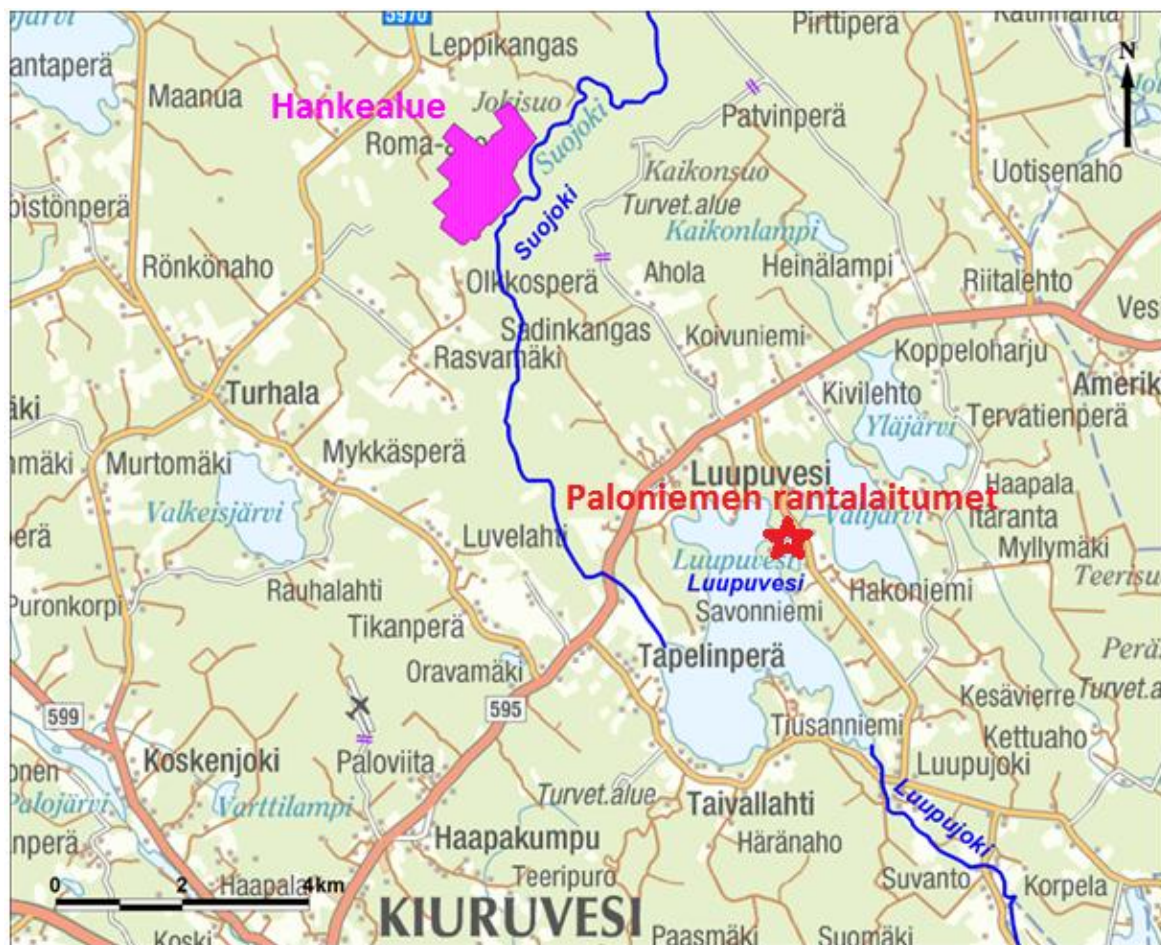
Laji, suomenkielinen nimi	Laji, tieteellinen nimi	Laji, suomenkielinen nimi	Laji, tieteellinen nimi
Raate	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Paatsama	<i>Rhamnus frangula</i>
Rantamatar	<i>Galium palustre</i>	Pihlaja	<i>Sorbus aucuparia</i>
Rentukka	<i>Caltha palustris</i>	Kataja	<i>Juniperus communis</i>
Rönsyleinikki	<i>Ranunculus repens</i>	Kiiltopaju	<i>Salix phylicifolia</i>
Suopursu	<i>Ledum palustre</i>	Raita	<i>Salix caprea</i>
Suokeltto	<i>Crepis paludosa</i>	Virpapaju	<i>Salix aurita</i>
Suokukka	<i>Andromeda polifolia</i>	Tuomi	<i>Prunus padus</i>

6.9.4 Perinnebiotoopit

Hankealueen lähin perinnebiotooppikohde (perinnemaisemakohde), maakunnallisesti arvokas Paloniemen rantalaitumet –perinnemaisemakohde, sijaitsee Luupuvuoden rannalla (Kuva 41). Alue on harvinaisen monipuolinen, idyllisen kaunis, hyvin hoidettu ja vaihteleva rantaniittyjen, niittyjen, hakojen ja metsälaidunten laaja kokonaisuus, jolla toistakymmentä lypsylehmää ja viitisentoista hiehoa ja vasikkaa laiduntaa vaihdellen usealta lohkolta toiselle. Laidunnus on alkanut jo ainakin 1800 –luvun lopussa ja jatkunut lampaiden ja hevosten osalta 1950 –luvulle asti. (Ilaskari 1999)

Rantaniityt kiertävät pitkänä ja kapeana vyönä laidunalueen päästä päähän. Valtalajeina ovat nurmilauha ja viiltosara. Laidunalueilta tavataan mm. nurmitatarta, jättäjä ja kissankelloa. (Ilaskari 1999)

Pinta-alaltaan Paloniemen laitumet ovat 12,5 ha ja ne ovat hoidossa. Laitumet kuuluvat hoitoluokkaan II. Hoidon priorisoinnin periaatteiden mukaisesti hoidon edistämisen toimenpiteitä suunnitetaan ensisijaisesti I –luokan ja II –luokan kohteisiin ja toissijaisesti resurssien riittävyyden mukaan myös III –luokkaan. (Hyttinen & Grönlund 2006)



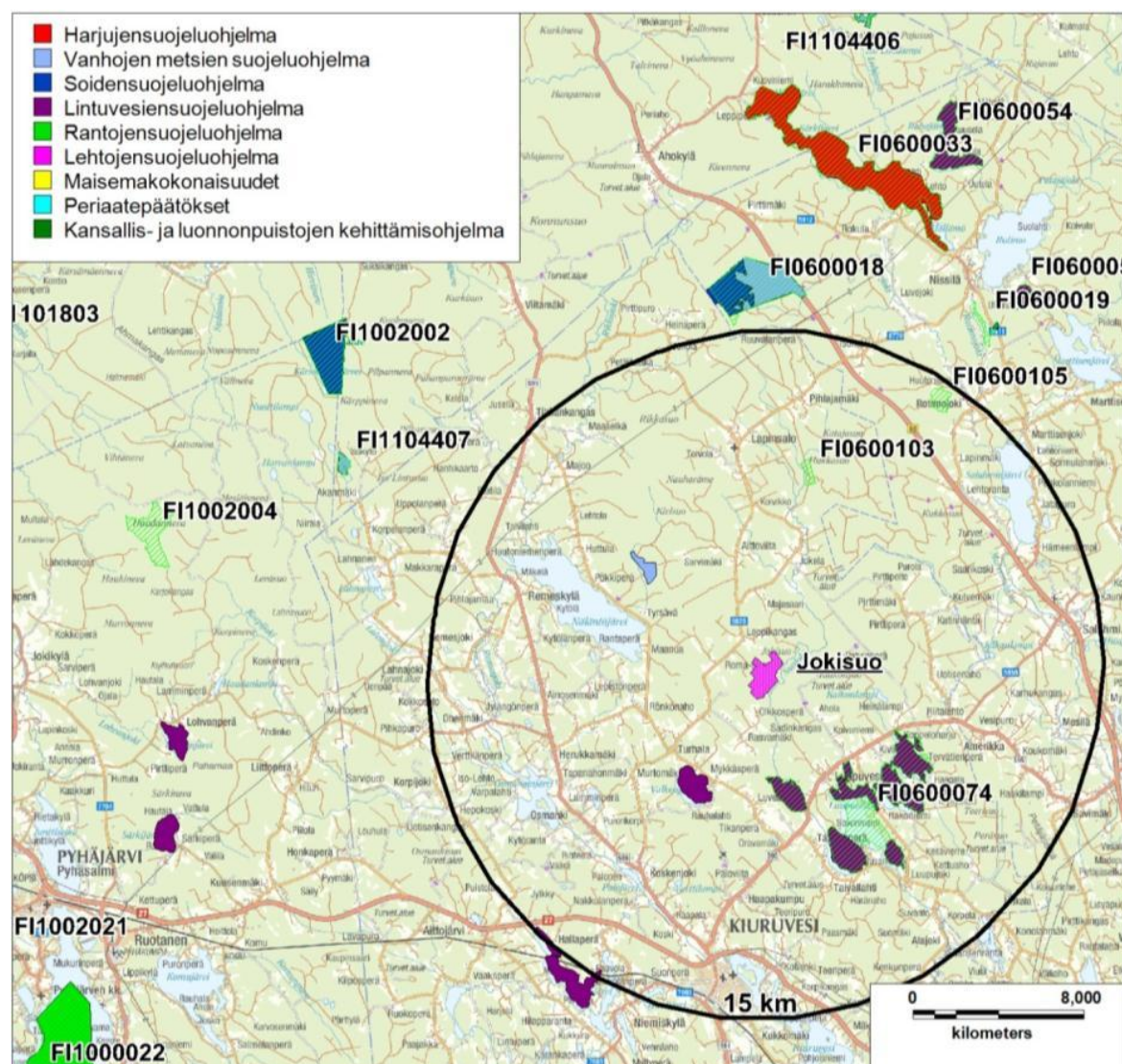
Kuva 41. Paloniemen rantalaitumet –perinnebiotoopin sijainti hankealueeseen nähden.

6.9.5 Suojelualueet ja Natura 2000 -verkoston alueet

Suomen pinta-alasta on suojeltu noin 9 % luonnonsuojelu- ja erämaalailla. Luonnonsuojelualueiden perustamisen tavoitteena on, että ne edustavat kaikkia Suomessa tavattavia luontotyyppisiä. Valtioneuvosto on hyväksynyt seitsemän luonnonsuojeluohjelmaa, joita ovat mm. soiden, lehtojen sekä vanhojen metsien suojeluohjelmat. Soidensuojeluverkostoa rakennettaessa on yksi tärkeimmistä tavoitteista ollut suojella kultakin alueelta sitä hyvin edustavia suoyhdistymiä. Tällä hetkellä suojeluverkosto ei kuitenkaan vielä ole tarpeeksi kattava turvaamaan suojelun piirissä olevien lajien ja luontotyyppien olemassa oloa. Tämä johtuu mm. alueiden rajauksesta (hydrologisesti toimivat kokonaisuudet) ja yhdyskäytävien puutteesta suojelualueiden välillä (Raunio ym. 2008).

Natura-verkoston avulla turvataan EU:n luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinymäristöjä. Pohjois-Savossa Natura 2000 -verkostoon sisältyviä alueita on 96 kpl ja alueet kattavat yhteensä noin 114 442 ha. Suurin osa näistä alueista on ilmoitettu luontodirektiivin mukaisia luontotyyppien ja lajien suojelualueina (SCI) ja osa lintudirektiivin mukaisina erityisinä suojelualueina (SPA). (Pohjois-Savon ELY 2011)

Kiuruvedellä ja ympäristökunnissa esiintyy kohtalaisen paljon Natura- ja suojeluohjelma-alueita. Suurin osa suojeluohjelmiin kuuluvista alueista sisältyy myös Natura 2000 -verkostoon (Kuva 42).



Kuva 42. Natura 2000 -verkkoon sekä suojeluohjelmiin kuuluvat alueet hankealueen läheisyydessä. Hankealue on merkitty karttaan vaaleanpunaisella. (Natura- ja suojeluohjelma-alueet © OIVA)

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 49) on esitetty noin 30 km etäisyydellä hankealueesta sijaitsevat valtakunnalliset suojeluohjelma-alueet. Hankealuetta lähin suojelualue on Luupuveden lintuvesiensuojelualue (LVO080180) ja lähin varsinainen soiden suojelualue on Saarisuon (SSO080220) suojeluohjelma-alue noin 15 km hankealueesta pohjoiseen (Kuva 42).

Taulukko 49. Suojeluohjelmiin kuuluvat alueet hankealueen läheisyydessä (© Hertta).

Tunnus	Nimi	Suojeluohjelma	Etäisyys hankealueesta (km)
LVO080180	Luupuvesi (Jokilahti, Taivallahti p. osa-Välijärvi-Yläjärvi, Kaislanen, Valkeisjärvi)	Lintuvedet	6 km kaakkoon
AMO080440	Herraskallio	Vanhat metsät	8 km luoteeseen
LVO080181	Niemisjärvi	Lintuvedet	18 km lounaaseen
SSO080222	Toukkasuo-Huttusuo	Suot	30 km lounaaseen
RSO110102	Pyhäjärvi (Oulun lääni)	Rannat	38 km lounaaseen
LVO110255	Lohvanjärvi ja Särkijärvi	Lintuvedet	30 km länteen
LVO110246	Nurmesjärvi	Lintuvedet	48 km länteen
AMO110540	Sammakkolammen metsä	Vanhat metsät	23 km luoteeseen
SSO110359	Kärsämäenjärvien luonnonhoitometsä	Suot	25 km luoteeseen
AMO110535	Latvakangas	Vanhat metsät	50 km luoteeseen
SSO110345	Kansannevan-Kurkinevan-Muurainsuon alue	Suot	33 km pohjoiseen
SSO080220	Saarisuo	Suot	15 km pohjoiseen
AMO080462	Kurkisuo	Vanhat metsät	15 km pohjoiseen
HSO080067	Hällämönharju-Valkeiskangas (Ison Ahvenjärven harju)	Harjut	17 km pohjoiseen
LVO080190	Rahajärvi-Kontteroinen	Lintuvedet	23 km koilliseen
AMO11539	Mäykänaho	Vanhat metsät	28 km pohjoiseen
LVO080189	Kaatiainen	Lintuvedet	19 km koilliseen
AMO000010	Sopenmäki	Vanhat metsät	28 km koilliseen
SSO080228	Talasjärven alue	Suot	28 km koilliseen
AMO080463	Naimapuron metsä	Vanhat metsät	23 km koilliseen
LVO080176	Haukilahti-Savons, Vedenpäähl-Sayneenluhta	Lintuvedet	29 km kaakkoon

Kiuruvedellä on neljä Natura 2000 -verkostoon kuuluvaa suojelualueita: Luupuveden lintujärvet, Toukkasuo-Huttusuo, Jynkänjärven ja Putousnotkon lehdot sekä Suojoen metsä. Näistä hankealuetta lähinnä sijaitsevat Luupuveden lintujärvet sekä Suojoen metsä.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 50) on esitetty kaikki Natura 2000 -alueet noin 30 km etäisyydellä hankealueesta. Lähimmät Natura-alueet on esitetty myös kartalla (ks. Kuva 42).

Taulukko 50. Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet noin 30 km säteellä hankealueesta. Kiuruvedellä sijaitsevat kohteet on korostettu (© Hertta).

Natura-alue	Kunta	Pinta-ala (ha)	Aluetyyppi	Etäisyys (km)
FI0600018 Saarisuo-Kurkisuo	Vieremä	695	SCI	16 km pohjoiseen
FI0600074 Luupuveden lintujärvet	Kiuruvesi	1 417	SPA	6 km kaakkoon
FI0600103 Suojoen metsä	Kiuruvesi	43	SCI	7 km pohjoiseen
FI0600105 Joutensuo	Vieremä	74	SCI	12 km koilliseen
FI0600019 Mammonhauta-Rotimojoki	Vieremä	40	SCI	16 km koilliseen
FI0600055 Kaatiainen	Vieremä	97	SPA	18 km koilliseen
FI0600106 Selkäsuu	Vieremä	168	SCI	21 km itään
FI0600069 Naimapuron metsä	Vieremä	71	SCI	25 km koilliseen
FI1200901 Talaskankaan alue	Vuolijoki, Viere- mä, Sonkajärvi	4 915	SCI	27 km koilliseen
FI0600033 Hällämönharju-Valkeiskangas	Vieremä, Pyhäntä	1 406	SCI	19 km koilliseen
FI0600054 Rahajärvi-Kontteroinen	Vieremä	288	SPA	23 km koilliseen
FI0600056 Iisalmen lintuvedet	Iisalmi	806	SPA	30 km kaakkoon
FI0600008 Jynkänjärven ja Putousnotkon lehdot	Kiuruvesi	11	SCI	28 km etelään

Natura-alue	Kunta	Pinta-ala (ha)	Aluetyypä	Etäisyys (km)
FI0600073 Toukkasuo-Huttusuo	Kiuruvesi	221	SCI	32 km lounaseen
FI1000022 Pyhäjärvi	Pyhäjärvi	4 018	SCI	28 km lounaseen
FI1002021 Kursun yhteislaidun	Pyhäjärvi	23	-	40 km lounaseen
FI1002004 Haudanneva	Pyhäjärvi	289	SCI	30 km länteen
FI1104407 Sammakkolammen metsä	Pyhäntä	41	SCI	23 km luoteeseen
FI1002002 Kärsämäenjärvet	Pyhäjärvi	431	SCI/SPA	25 km luoteeseen
FI1101800 Lauttaneva	Kärsämäki	195	SCI	36 km luoteeseen
FI1101801 Lauttanevan metsät	Kärsämäki	22	-	37 km luoteeseen
FI1101803 Lapinniemi	Kärsämäki	31	SCI	41 km luoteeseen
FI1104402 Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuo	Pyhäntä	1 659	SPA	32 km pohjoiseen

Luupuvuden lintujärvet (FI0600074) niminen Natura-alue sijaitsee noin 6 km hankealueesta etelään. Kohteeseen kuuluvat Luupuvesi, Välijärvi-Yläjärvi sekä Kaislanen (läntisin osa aluetta). Suurin osa alueesta on lintuvesiensuojeluohjelmaan kuuluvaa aluetta ja loput on seutukaavaan varattua suojelualuetta. Kasvillisuustyyppiltään Suur-Luupuvesi on kaislatyyppiä ja järvien linnusto on alueellisesti hyvin edustava ja järvien muutonaikainen merkitys linnustolle on suuri. Alueella esiintyviä lintudirektiivin liitteen I lintuja ovat kalasääski, kalatiira, kurki, laulujoutsen, liro, mustakurkku-uikku, mustatiira, ruskosuohaukka, sinirinta, suokukko, suopöllö ja uivelo. Muita lajeja ovat mm. haapana, lapasorsa, naurulokki, pajusirkku, punasotka, ruokokerttunen, silkkiuikku, sinisorsa, taivaanvuohi, tavi, telkkä, tukkasotka ja valkoviklo. Luupuvudella on myös kalataloudellista merkitystä.

Suojoen metsä (FI06001039) on Kiuruveden kaupungin pohjoisosassa, 7 km hankealueesta pohjoiseen, sijaitseva edustava ja luonnontilaisena säilynyt vanhan metsän alue, jonka läpi virtaa luonnontilainen puro. Suojoen metsän alueella sijaitsee lisäksi puustoisia soita, joista suurin on ojitettu. Pääosassa metsää puusto on täysin luonnontilaista, vain osaa metsästä on kauan sitten harvennettua. Metsä on tyyppillistä mustikkatyyppin tuoretta kangasmetsää, jossa esiintyy pienialaisia korpipainanteita ja -juotteja. Itä- ja kaakkoisosassa kangasmetsät muuttuvat vähitellen korpimetsiksi, joista tavataan lähinnä mustikka- ja metsäkortekorpea. Pohjois- ja kaakkoiskulmassa esiintyvät rämeet ovat pääosin korpi- ja isovarapurämeitä. Suojelullisesti arvokkain osa on puroa ympäröivä vanha metsä. Suojoen metsästä löytyy kaksi liito-oravan reviiriä sekä suuria muurahaiskekoja. Majava on kaatanut haapoja puron varrelta. Alueen pesimälinnustoon kuuluvat mm. metso ja kanahaukka, joiden lisäksi alueella esiintyy lintudirektiivin liitteet I laji, pyy.

6.9.6 Linnusto

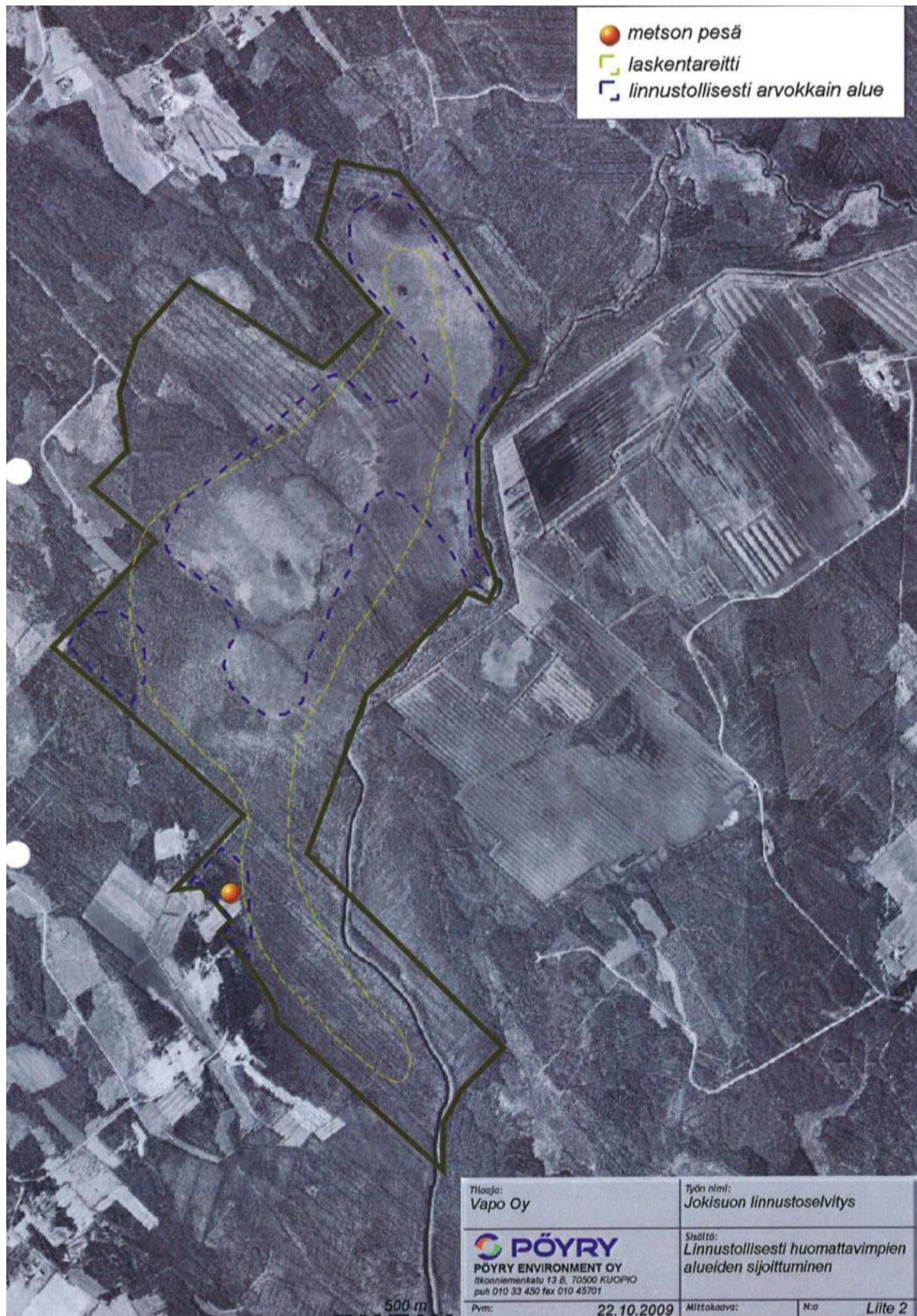
Jokisuon hankealueella toteutettiin pesimälinnustoselvitys vuonna 2009 ja 2010. Selvitysten raportti ovat kokonaisuudessaan tämän selostuksen liitteenä (Liite 5).

6.9.6.1 Linnustokartoitus 2009

Hankealueella tehtiin linnustokartoitus kesällä 2009 (Parviainen & Welling 2009). Selvityksen toteutti Pöyry Environment Oy. Selvityksen maastotöistä vastasivat biologi, fil.yo Raimo Rajamäki sekä YTM, PsM Timo Tikka. Lisäksi raportointiin osallistuivat FM Juha Parviainen sekä FM Mika Welling.

Linnustokartoituksessa selvitettiin Jokisuolla ja sen välittömässä lähiympäristössä pesivän maalinnuston lajisto ja parimäärät. Inventointialueella toteutettu linnustokartoitus suoritettiin linjalaskentana maalintujen pesimäkaudella 2.6.2009. Yhden laskentakerran menetelmällä saadaan pienialaisilla ja erityisesti avoimilla soilla riittävä yleiskuva lajistosta ja parimääristä. Laskentapäivänä sää ei kuitenkaan ollut paras mahdollinen, sillä ilma oli vuodenaikaan nähden melko viileä (5–12 astetta).

Tavoitteena oli selvittää pesivän maalinnuston lajisto, parimäärät ja kokonaistiheydet. Laskentahavainnot suhteutettiin laskenta-alueen pinta-alan kertomalla ne tutkittavan alueen alalla. Tällöin tulokseksi saadaan minimiarvo tutkimusalueella pesivien lintuparien lukumääristä. Laskentalinjat valittiin siten, että kaikkia maastossa esiintyviä biotooppeja sisältyi linjoille samassa suhteessa niiden esiintymisrunsauteen. Tällöin eri biotoopeilla esiintyvien lintulajien teoreettinen runsaus vastaa todellisuutta ja saatu tulos on mahdollisimman todenmukainen. Laskettujen linjojen kokonaispituus oli yhteensä noin 7 km (Kuva 43).



Kuva 43. Linnustokartoituksen inventointialue sekä linnustollisesti keskeisimpien alueiden sijoittuminen (Parviainen & Welling 2009).

Pesimäaikaikaisessa linjalaskennassa inventointialueella tavattiin yhteensä 34 lintulajia ja 63 lintuparia (Taulukko 51). Lisäksi kasvillisuusselvityksen yhteydessä havaittiin yhdeksän muuta lajia. Alueella pesivän maalinuston laskennallinen minimiparimäärä oli 105 paria. Varsinaisia suolajeja havaittiin neljä (kurki, liro, valkoviklo ja keltavästäräkki). Lisäksi kasvillisuusselvityksen aikana heinäkuussa havaittiin suolajeista sinisuhaukka. Inventoidulla alueella runsaimpina esiintyviä pesimälajeja olivat pajulintu, peippo, laulurastas ja keltavästäräkki. Inventointialueen laskennallinen kokonaisminimiparimäärä (30 paria/km²) on selvästi alhaisempi kuin viimeisimmän Atlas-laskennan alueellinen keskiarvo (150 paria/km²). (Parviainen & Welling 2009)

Lajikohtaisten parimäärien lisäksi aineistosta laskettiin Asantin ym (2003) esittämällä menetelmällä lajin suojeluarvoon perustuva pisteytys, jonka avulla voi tehdä johtopäätöksiä alueen linnustollisesta arvosta ja verrata sitä muihin alueisiin. Pisteytyksessä huomioidaan lajin uusiutumiskyvyttömyys ts. luonnossa lisääntyvän kannan sukupolvenväli, lajin lisääntyvän kannan koko Suomessa sekä lajin uhanalaisuus Suomessa, Euroopassa ja maailmanlaajuisesti. Lajien suojelupistearvot on laskettu vuoden 2009 tiedoilla.

Inventointialueella tavatut suojellisesti huomattavat lajit on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 51). EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeja sekä Suomen kansainvälisiä erityisvastoulajeja tavattiin kaiken kaikkiaan seitsemän lajia. Neljä inventoinnissa tavattua lajia kuului uhanalaisuusluokituksessa luokkaan silmäläpidettävät (NT), jotka eivät täytä vaarantuneiden lajien kriteerejä, eivätkä ne lukeudu varsinaisesti uhanalaisiin lajeihin. Kasvillisuusselvityksen yhteydessä havaittiin lisäksi yksi vaarantunut laji.

Taulukko 51. Jokisuon linnustoselvityksessä havaitut lajit sekä suojelupistearvo. VU = vaarantunut laji, NT = silmäläpidettävä laji ja LC = elinvoimainen, EVA = Suomen kansainvälinen erityisvastoulaji. Ns. suolajit on merkitty tähdellä.

Laji	EU:n lintu-direktiivi	Uhanalaisuus 2000/2010	EVA	Alueellinen uhanalaisuus	Parimäärä	Suojelupistearvo
Kurki (<i>Grus grus</i>)*	X				1	4,6
Teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)	X	NT/NT	X		1	0,9
Metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	X	NT/NT	X	(RT)	2	2,8
Pyy (<i>Bonasa bonasia</i>)	X				1	0,3
Palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)	X		X		1	1,0
Pohjantikka (<i>Picoides tridactylus</i>)	X	NT/LC	X	RT	1	3,6
Käpytikka (<i>Dendrocopos major</i>)					1	0,2
Käki (<i>Cuculus canorus</i>)		NT/LC			2	3,2
Liro (<i>Tringa glareola</i>)*	X		X	RT	2	0,9
Valkoviklo (<i>Tringa nebularia</i>)*			X		1	1,4
Kalalokki (<i>Larus canus</i>)					1	0,5
Sepelkyhky (<i>Columba palumbus</i>)					1	0,3
Kulorastas (<i>Turdus viscivorus</i>)					1	0,4
Laulurastas (<i>Turdus philomelos</i>)					4	0,5
Räkättirastas (<i>Turdus pilaris</i>)					3	0,2
Punakylkirastas (<i>Turdus iliacus</i>)					3	0,2
Käpylintu sp. (<i>Loxia sp.</i>)					1	0,2
Pensastasku (<i>Saxicola rubetra</i>)		NT/LC			2	0,6
Leppälintu (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)			X		3	0,3
Metsäkivinen (<i>Anthus trivialis</i>)					3	0,2
Lehtokerttu (<i>Sylvia borin</i>)					2	0,2
Pajulintu (<i>Phylloscopus trochilus</i>)					5	0,2
Sirittäjä (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)		LC/NT			1	0,1
Peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)					4	0,2
Vihervarpunen (<i>Carduelis spinus</i>)					2	0,1
Punavarpunen (<i>Carpodacus erythrinus</i>)		LC/NT			1	0,1
Harmaasieppo (<i>Muscicapa striata</i>)					1	0,1
Kirjosieppo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)					1	0,1
Keltavästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)*		LC/VU		RT	4	0,3
Keltasirkku (<i>Emberiza citrinella</i>)					1	0,1

Laji	EU:n lintu-direktiivi	Uhanalaisuus 2000/2010	EVA	Alueellinen uhanalaisuus	Pari-määrä	Suojelupistearvo
Rautiainen (<i>Prunella modularis</i>)					1	0,1
Talitiainen (<i>Parus major</i>)					3	0,3
Töyhtötiainen (<i>Parus cristatus</i>)					1	0,1
Pyrstötiainen (<i>Aegithalos caudatus</i>)					1	0,2
Yhteensä	7		7		63	24,4

Vuonna 2010 saatiin päätökseen uusi Suomen lajien uhanalaisuusarviointi. Tulokset koottiin ns. Punaiseen kirjaan 2010. Seuraavien lintulajien uhanalaisuus on muuttunut vuoden 2009 kartoituksen jälkeen:

- pohjantikka: silmälläpidettävästä (NT) -> elinvoimaiseksi (LC)
- käki: silmälläpidettävästä (NT) -> elinvoimaiseksi (LC)
- pensastasku: silmälläpidettävästä (NT) -> elinvoimaiseksi (LC)
- sirittäjä: elinvoimaisesta (LC) -> silmälläpidettäväksi (NT)
- punavarpunen: elinvoimaisesta (LC) -> silmälläpidettäväksi (NT)
- **keltavästäräkki: elinvoimaisesta (LC) -> vaarantuneeksi (VU)**
- **sinisuohaukka: silmälläpidettävästä (NT) -> vaarantuneeksi (VU)**
- tilitalti: vaarantuneesta (VU) -> elinvoimaiseksi (LC)
- rantasipi: elinvoimaisesta (LC) -> silmälläpidettäväksi (NT)

Merkittävimmät muutokset ovat keltavästäräkin muuttuminen elinvoimaisesta uhanalaiseksi, sinisuohaukan muuttuminen silmälläpidettävästä vaarantuneeksi ja tilitaltin muuttuminen vaarantuneesta elinvoimaiseksi.

Selvitysalueella tavattiin kolme alueellisesti uhanalaista (RT) lajia: pohjantikka, liro ja keltavästäräkki. Metso on lisäksi uhanalainen eteläborealisella kasvillisuusvyöhykkeellä, joten sen alueellinen uhanalaisuus on rajatapaus, kun huomioidaan, että Kiuruveden pohjoisosa sijoittuu keskiborealiseen ja eteläosa eteläborealiseen kasvillisuusvyöhykkeeseen.

Inventointialueella ei ole tiedossa olevia maakotkan, muuttohaukan tai muiden uhanalaisten päiväpetolintujen pesäreviirejä. (Parviainen & Welling 2009)

Pohjantikasta tehtiin vain havaintoja syönnösäljistä ja pyystä ulostehavaintoja. Kasvillisuusinventoinnin yhteydessä 5.7. havaittiin lisäksi sinisuohaukka, tilitalti, kapustarinta, rantasipi, mustapääkerttu, mustarastas, viherpeippo, tervapääsky ja korppi (Taulukko 52). Näiden lajien yhteenlaskettu suojelupistearvo on 9,4, joka nostaisi huomattavasti suon suojelupistearvoa, jos ne laskettaisiin mukaan. (Parviainen & Welling 2009)

Taulukko 52. Kasvillisuusinventointien yhteydessä tehnyt havainnot (Parviainen & Welling 2009).

Laji	EU:n lintu-direktiivi	Uhanalaisuus 2000/2010	EVA	Alueellinen uhanalaisuus	Lisätietoja
Sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	X	NT/VU			koiras
Tilitalti (<i>Phylloscopus collybita</i>)		VU/LC			
Kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	X				
Rantasipi (<i>Actitis hypoleucos</i>)		LC/NT	X		
Mustapääkerttu (<i>Sylvia atricapilla</i>)					
Mustarastas (<i>Turdus merula</i>)					
Viherpeippo (<i>Carduelis chloris</i>)					
Tervapääsky (<i>Apus apus</i>)					
Korppi (<i>Corvus corax</i>)					

Inventoidun alueen pesimälinnusto koostuu pääasiassa metsien yleislinnuista ja havumetsälinnuista ja linnuston määrä on melko korkea. Linnuston parimäärät olivat keskimääräistä alhaisempia ja linnuston kokonaistiheys oli myös tavanomaista alhaisempi, mikä voi osittain johtua siitä, että arviointi oli varsin varovainen, eikä laskuissa ollut mukana kasvillisuusselvityksen aikana havaittuja uusia lajeja. Myös sää oli

ajankohtaan nähden melko viileä, joten se on saattanut laimentaa lintujen lauluintoa. (Parviainen & Welling 2009)

Inventointialueen laskennallinen linnuston suojelupistearvo (24,4) on alueellisesti varsin korkea. Suojelullisesti huomattavien lajien osuus (19,6) suojeluarvosta on 80 %. Yksittäisistä lajeista eniten suojeluarvoon vaikuttaa kurki (19 %).

Linnustollisesti arvokkaimmat alueet ovat Jokisuon ojittamaton keski- ja koillisosa sekä vanhan metsän alueet koillisrajalla sekä lounais- ja länsirajalla (ks. Kuva 43). Lounaisrajalta löytyi mm. metson munapesä (Kuva 45).



Kuva 44. Metson jätökset suon koillisosassa (Parviainen & Welling 2009).



Kuva 45. Metson munapesä selvitysalueen lounaisrajalla (Parviainen & Welling 2009).

6.9.6.2 Linnustokartoitus 2010

Jokisuolla tehtiin vuonna 2010 täydentävä pesimälinnustoselvitys. Selvitys toteutettiin kaikkiaan kolmella alueen eri osiin sijoittuneella laskentakerralla touko-kesäkuun vaihteessa (27.5.2010, 31.5.2010 ja 1.6.2010). Pesimälinnusto selvitettiin kartoitusmenetelmällä (Koskimies 1994) kertalaskentana. Laskennan aikana koko tutkimusalue kierrettiin systemaattisesti läpi siten, että avosuolla mikään kartoitettavan alueen kohta ei jäänyt yli 100 metrin päähän laskijasta. Tutkimusalueen puustoa kasvavilla reunavyöhykkeillä tai muuten peitteisillä alueilla kulkureittejä tihennettiin ja alueet tutkittiin vähintään 50 metrin tarkkuudella. Selvityksestä vastasi Luonto-osuuskunta Aapa. Työstä vastasivat lintulaskija Tapani Pirinen, FM biologi Juha Repo sekä Antje Neumann (raportointi).

Pesimälinnuston kartoituslaskenta perustuu lintujen pesintään viittaavien havaintojen tekemiseen. Tällaisia ovat esimerkiksi soidnlaulu, emolintujen varoittelu tai todettu pesintä. Laskennassa kiinnitettiin erityistä huomiota lajikumppanien samanaikaishavainnointiin, jolloin varsinkin runsaslukuisimpien lajien reivit pystyttiin erottamaan toisistaan.

Laskentapäivien sääolosuhteet olivat kokonaisuudessaan hyvät luotettavaan havainnointiin. Alhaiset yölämpötilat vaikuttivat lintujen aktiivisuuteen aivan laskennan alussa, mutta kaiken kaikkiaan tämän vaikutuksen arvioitiin olevan vähäinen.

Aineistosta laskettiin Asantin ym. (2003) esittämällä tavalla lajin suojeluun perustuva pisteytys samoin kuin vuotta aiemmin tehdyssä linnustokartoituksessa. Suojelupistearvoa voidaan käyttää alueen karkeana absoluuttisena suojeluarvon mittana ja verrata aluetta muihin samalla eliömaantieteellisellä alueella oleviin suunnilleen samankokoisiin alueisiin (Asanti ym. 2003). Menetelmä on kehitetty lintukosteikkoihin, joten metsä- ja suoympäristöihin sitä tulee soveltaa suuntaa-antavana työkaluna. Tässä yhteydessä lajin suojelupistearvo on laskettu vuoden 2009 tiedoilla.

Kartoituksessa havaittiin pesivinä 41 lintulajia, joiden kokonaisparimäärä oli 142 paria (Taulukko 53). Runslukuisimmat lintulajit olivat pajulintu (*Phylloscopus trochilus*), peippo (*Fringilla coelebs*) ja metsäkirvinen (*Anthus trivialis*), joiden yhteenlaskettu parimäärä oli 47 paria. Kolmen yleisimmän lajin osuus kokonaisparimäärästä oli noin 33 %, ja metsäisten biotooppien lajien osuus vastaavasti 77 %.

Taulukko 53. Vuoden 2010 pesimälinnustoseselvityksessä havaitut lintulajit, niiden uhanalaisuus, havaitut parimäärät sekä laskennalliset suojelupisteet.

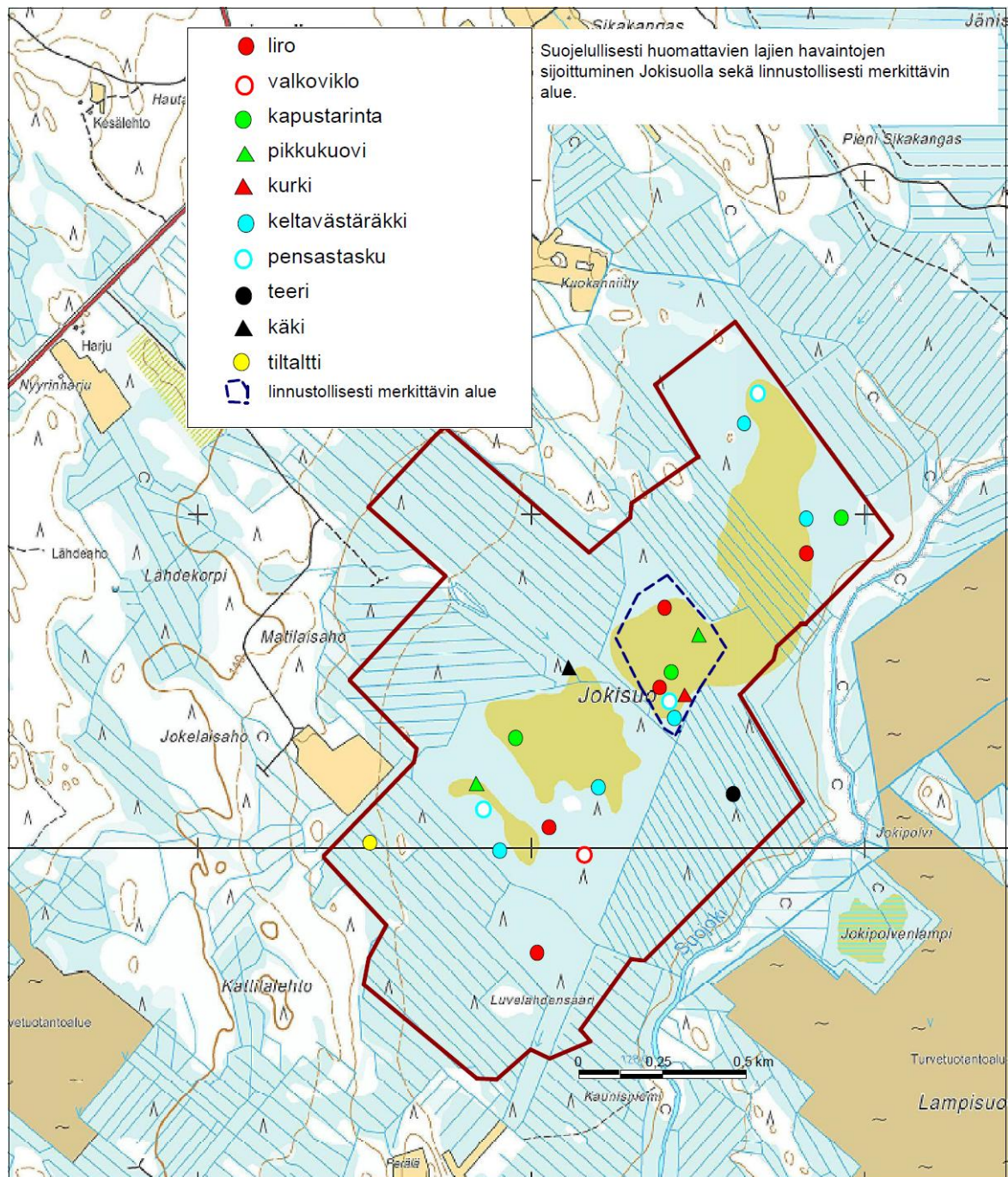
Laji	EU:n lintu- direktiivi	Uhanalaisuus 2000/2010	EVA	Alueellinen uhanalaisuus	Pari- määrä	Suojelu- pisteet
Teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)	X	NT/NT	X		1	0,9
Kurki (<i>Grus grus</i>)	X				1	4,63
Kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	X				3	1,99
Taivaanvuohi (<i>Gallinago gallinago</i>)					2	0,65
Lehtokurppa (<i>Scolopac rusticola</i>)					1	0,25
Pikkukuovi (<i>Numenius phaeopus</i>)			X	RT	2	1,69
Valkoviklo (<i>Tringa nebularia</i>)			X		2	2,24
Metsäviklo (<i>Tringa ochropus</i>)					2	0,62
Liro (<i>Tringa glareola</i>)	X		X	RT	5	1,67
Sepelkyhky (<i>Columba palumbus</i>)					1	0,27
Käki (<i>Cuculus canorus</i>)		NT/LC			1	2
Käpytikka (<i>Dendrocopus major</i>)					1	0,19
Metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)					12	0,4
Niittykirvinen (<i>Anthus pratensis</i>)		LC/NT			11	0,7
Keltavästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)		LC/VU		RT	6	0,46
Västäräkki (<i>Motacilla alba</i>)					2	0,21
Punarinta (<i>Erithacus rubecula</i>)					3	0,26
Leppälintu (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)			X		4	0,32
Pensastasku (<i>Saxicola rubetra</i>)		NT/LC			3	0,78
Räkättirastas (<i>Turdus pilaris</i>)					4	0,26
Laulurastas (<i>Turdus philomelos</i>)					3	0,39
Punakylkirastas (<i>Turdus iliacus</i>)					7	0,35
Kulorastas (<i>Turdus viscivorus</i>)					2	0,68
Lehtokerttu (<i>Sylvia borin</i>)					3	0,28
Tiltaltti (<i>Phylloscopus collypita</i>)					1	0,9
Pajulintu (<i>Phylloscopus trochilus</i>)					21	0,42
Harmaasieppo (<i>Muscicapa striata</i>)					4	0,16
Kirjosieppo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)					1	0,11
Töyhtötiainen (<i>Parus cristatus</i>)					1	0,11
Sinitiaainen (<i>Parus caeruleus</i>)					1	0,1
Hömötiainen (<i>Parus montanus</i>)					1	0,1

Laji	EU:n lintu-direktiivi	Uhanalaisuus 2000/2010	EVA	Alueellinen uhanalaisuus	Pari-määrä	Suojelu-pisteet
Talitiainen (<i>Parus major</i>)					3	0,28
Harakka (<i>Pica pica</i>)					1	0,24
Varis (<i>Corvus cornix</i>)					1	0,27
Peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)					14	0,44
Viherpeippo (<i>Carduelis chloris</i>)					2	0,24
Vihervarpunen (<i>Carduelis spinus</i>)					4	0,16
Urpiainen (<i>Carduelis flammea</i>)					1	0,11
Punavarpunen (<i>Carpodacus erythrinus</i>)		LC/NT			2	0,23
Pohjansirkku (<i>Emberiza rustica</i>)		LC/VU			1	0,13
Pajusirkku (<i>Emberiza schoeniclus</i>)					1	0,13
Yhteensä					142	26,32

Selvityksessä havaittiin yhteensä kuusi ns. suolintulajia: kurki, pikkukuovi, valkoviklo, liro, niittykirvinen sekä keltavästäräkki. Suolintujen yhteenlaskettu parimäärä (27 paria) oli noin 19 % inventointialueen kokonaisparimäärästä. Niittykirvinen (*A. pratensis*) ja keltavästäräkki (*Motacilla flava*) olivat runsaslukuisimpia.

Kartoituslaskennoissa havaittiin lisäksi myös useita lintulajeja, joita ei kuitenkaan tulkittu inventointialueella tai sen läheisyydessä pesiviksi. Tällaisia havaintoja olivat ruskosuohaukka koiras (*Circus aeruginosus*), hiirihaukka (*Buteo buteo*), lajilleen määrittelemätön 12 käpylinnun (*Loxia sp.*) parvi, kaksi korppia (*Corvus corax*) ja noin kymmenen tervapääskyä (*Apus apus*). Esiakainen ruskosuohaukka koiras oli todennäköisesti vaelteleva lintu. Jokisuo on todennäköinen hiirihaukan ja tervapääskyjen pesimäaika-alue.

Jokisuon pesimälinnustoon kuuluivat Suomen uhanalaisuusluokituksen lajeista vaarantuneiden (VU) luokkaan kuuluvina pohjansirkku (*Emberiza rustica*) ja keltavästäräkki (*Motacilla flava*), sekä silmälläpidettävien (NT) luokkaan kuuluvina teeri (*Tetrao tetrix*) ja punavarpunen (*Carpodacus erythrinus*). EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeja olivat teeri, kurki (*Grus grus*), kapustarinta (*Pluvialis apricaria*) ja liro (*Tringa glareola*). Suomen kansainvälisiin erityisvastuulajeihin (EVA) kuuluvia lajeja olivat teeri, pikkukuovi (*Numenius phaeopus*), liro, valkoviklo (*T. nebularia*) ja leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*). Alueellisesti (keskiboreaalinen, Pohjanmaa) uhanalaisiin lajeihin kuuluivat pikkukuovi, liro ja keltavästäräkki (Kuva 46).



Kuva 46. Suojelullisesti huomattavien lajien sijoittuminen Jokisuolla sekä linnustollisesti merkittävin alue vuoden 2010 pesimälinnustoselvityksessä.

Vuoden 2010 lopulla saatiin päätökseen uusi Suomen lajien uhanalaisuusarviointi. Tulokset koottiin ns. Punaiseen kirjaan 2010. Vuoden 2010 linnustoselvityksen lajien uhanalaisuus määriteltiin siten vielä vanhan (2000) uhanalaisuusarvion mukaan. Seuraavien lintulajien uhanalaisuus muuttui uusimman arvion myötä:

- käki: silmälläpidettävästä (NT) -> elinvoimaiseksi (LC)
- pensastasku: silmälläpidettävästä (NT) -> elinvoimaiseksi (LC)
- punavarpuksen: elinvoimaisesta (LC) -> silmälläpidettäväksi (NT)
- keltavästäräkki: elinvoimaisesta (LC) -> vaarantuneeksi (VU)

- tiltalti: vaarantuneesta (VU) -> elinvoimaiseksi (LC)
- niittykirvinen: elinvoimaisesta (LC) -> silmälläpidettäväksi (NT)
- pohjansirkku: elinvoimaisesta (LC) -> vaarantuneeksi (VU)

Merkittävimmät muutokset on tapahtunut keltavästäräkin ja pohjansirkun osalta. Lajit olivat aiemmassa uhanalaisuusluokituksessa määritelty elinvoimaisiksi, uusimmassa luokituksessa lajit määritellään vaarantuneiksi.

6.9.6.3 Yhteenveto linnusto

Jokisuolla pesi vuosien 2009 ja 2010 aikana yhteensä 53 eri lintulajia. Näistä kahdeksan olivat EU:n lintudirektiivin liitteen I –lajeja, kahdeksan Suomen vastuulajeja sekä neljä alueellisesti uhanalaisia lajeja (Taulukko 54). Lisäksi muiden selvitysten yhteydessä tehtiin havaintoja kahdeksasta lintulajista (Taulukko 55).

Taulukko 54. Jokisuolla pesineet linnut vuosina 2009 ja 2010.

Laji	Parimäärä		EU:n lintu direktiivi	Uhanalaisuus 2000/2010	EVA	Alueellinen uhanalaisuus
	2009	2010				
Teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)	1	1	X	NT/NT	X	
Kurki (<i>Grus grus</i>)	1	1	X			
Metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	2	0	X	NT/NT	X	
Pyy (<i>Bonasa bonasia</i>)	1	0	X			
Kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	0	3	X			
Taivaanvuohi (<i>Gallinago gallinago</i>)	0	2				
Lehtokurppa (<i>Scolopac rusticola</i>)	0	1				
Pikkukuovi (<i>Numenius phaeopus</i>)	0	2			X	RT
Valkoviklo (<i>Tringa nebularia</i>)	1	2			X	
Metsäviklo (<i>Tringa ochropus</i>)	0	2				
Liro (<i>Tringa glareola</i>)	2	5	X		X	RT
Sepelkyyhky (<i>Columba palumbus</i>)	1	1				
Käki (<i>Cuculus canorus</i>)	2	1		NT/LC		
Palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)	1	0	X		X	
Pohjantikka (<i>Picoides tridactylus</i>)	1	0	X	NT/LC	X	RT
Käpytikka (<i>Dendrocopus major</i>)	1	1				
Metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)	3	12				
Niittykirvinen (<i>Anthus pratensis</i>)	0	11				
Keltavästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	4	6		LC/VU		RT
Västääräkki (<i>Motacilla alba</i>)	0	2				
Punarinta (<i>Erithacus rubecula</i>)	0	3				
Leppälintu (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	0	4			X	
Pensastasku (<i>Saxicola rubetra</i>)	2	3		NT/LC		
Räkättirastas (<i>Turdus pilaris</i>)	3	4				
Laulurastas (<i>Turdus philomelos</i>)	4	3				
Punakylkirastas (<i>Turdus iliacus</i>)	3	7				
Kulorastas (<i>Turdus viscivorus</i>)	1	2				
Lehtokerttu (<i>Sylvia borin</i>)	0	3				
Tiltalti (<i>Phylloscopus collypita</i>)	0	1				
Pajulintu (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	5	21				
Harmaasieppo (<i>Muscicapa striata</i>)	1	4				
Kirjosieppo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	1	1				
Töyhtötiainen (<i>Parus cristatus</i>)	1	1				
Siniäinen (<i>Parus caeruleus</i>)	0	1				
Hömötiainen (<i>Parus montanus</i>)	0	1				

Laji	Parimäärä		EU:n lintu direktiivi	Uhanalaisuus 2000/2010	EVA	Alueellinen uhanalaisuus
	2009	2010				
Talitiainen (<i>Parus major</i>)	3	3				
Harakka (<i>Pica pica</i>)	0	1				
Varis (<i>Corvus cornix</i>)	0	1				
Peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)	4	14				
Viherpeippo (<i>Carduelis chloris</i>)	0	2				
Vihervarpunen (<i>Carduelis spinus</i>)	2	4				
Urpiainen (<i>Carduelis flammea</i>)	0	1				
Punavarpunen (<i>Carpodacus erythrinus</i>)	1	2		LC/NT		
Pohjansirkku (<i>Emberiza rustica</i>)	0	1				
Pajusirkku (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	0	1				
Kalalokki (<i>Larus canus</i>)	1	0				
Käpylintu sp. (<i>Loxia sp.</i>)	1	0				
Lehtokerttu (<i>Sylvia borin</i>)	2	0				
Sirittäjä (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)	1	0		LC/NT		
Keltasirkku (<i>Emberiza citrinella</i>)	1	0				
Rautiainen (<i>Prunella modularis</i>)	1	0				
Pyrstötiainen (<i>Aegithalos caudatus</i>)	1	0				
Yhteensä	63	142				

Taulukko 55. Muut lintuhavainnot Jokisuolla vuosina 2009 ja 2010.

Laji	EU:n lintu-direktiivi	Uhanalaisuus 2000/2010	EVA	Alueellinen uhanalaisuus
Sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	X	NT/VU		
Ruskoisuohaukka (	X	NT/LC		
Rantasipi (<i>Actitis hypoleucos</i>)		LC/NT	X	
Mustapääherttu (<i>Sylvia atricapilla</i>)				
Mustarastas (<i>Turdus merula</i>)				
Tervapääsky (<i>Apus apus</i>)				
Korppi (<i>Corvus corax</i>)				
Hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)		LC/VU		

Muuttolintuselvityksiä ei hankkeeseen liittyen ole tehty.

Runsaat ojitukset ovat heikentäneet Jokisuon linnustollista arvoa vuosien kuluessa. Linnustollisesti merkittävimpiä ovat alueen avosualueet.

6.9.7 Hyönteiset

Suo on haastava elinympäristö, jossa selviävät vain kaikkein sitkeimmät lajit. Osa lajeista on erikoistuneita suolajeja, joita tapaa vain soilla. Suo on elinympäristönä erilainen kuin järvi- tai maaekosysteemi. Tärkein tekijä on suon ekologiaan ja toimintaan vaikuttava vesitalous, joka luo suolle ympäristöstä poikkeavat olosuhteet. Suon ilmasto erottuu ympäristöstä kosteudeltaan, lämpötiloiltaan sekä tuulisuudeltaan. (Autio 2010, Suomen sudenkorentoseura 2010)

Soille erikoistuneita päiväperhosia ovat mm. suokirjosiipi, räme- ja rahkahopeatäplä sekä suonokiperhonen. Suot ovat suotuisia elinympäristöjä sudenkorennoille, sillä ravinnoksi on tarjolla muita selkärangattomia eikä vedessä elävän toukan tarvitse varoa niitä saalistavia kaloja. Sudenkorennot voivat lisääntyä varsin pienikokoisessakin elinympäristössä ja monet soille erikoistuneet lajit selviävät myös hieman happamammassa suovedessä, joten suolammilla, lampareilla, puroilla sekä noroilla on sudenkorennoille suurempi merkitys kuin varsinaisella suotyypillä. Soille tyypillisiä sudenkorentoja ovat mm. taigatytönkorento (*Coenagrion johanssoni*), pohjanukonkorento (*Aeshna caerulea*), sirolampikorento (*Leucorrhinia albifrons*) ja lummelampikorento (*L. caudalis*). (Suomen sudenkorentoseura 2010)

Jokisuolla ei ole tehty erillistä hyönteisselvitystä, vaan uhanalaisten lajien esiintymistä suolla on tarkasteltu kirjallisuuteen pohjautuvan tiedon perusteella. Lähteinä on myös käytetty Ympäristöhallinnon (2001, 2011) nettisivuja, Suomen sudenkorentoseuran (2011) www-sivuja, Luonnontieteellisen keskusmuseon havaintopäiväkirjan havaintoja (Hatikka 2011) ja Luontoportin (2011) www-sivuilta löytyneitä tietoja.

Seuraaviin taulukkoihin (Taulukko 56 - Taulukko 58) on koottu tietoja uhanalaisista perhosista, korenoista ja kovakuoriaisista sekä arvio näiden lajien mahdollisesta esiintymisestä hankealueella. Liitteessä 6 on esitetty tarkempia tietoja hyönteisten levinneisyydestä sekä elinympäristöistä, joihin taulukoissa 55 - 58 esitettyt arviot perustuvat. Taulukoissa esiintyvistä lajeista 16 perhosta, 28 korentoa ja 6 kovakuoriaista on mukana uhanalaisluokituksessa joko vuoden 2000 tai 2010 arvion mukaan. Lähes kaikkien perhosten ja parin korenon sekä kovakuoriaisen luokitus on muuttunut viimeisimmän arvion myötä. Osan tilanne on muuttunut parempaan ja osan huonompaan suuntaan. Osa lajeista ei välttämättä ole uhanalaisia, mutta ovat suolajaina mukana tarkastelussa.

Taulukko 56. Uhanalaiset perhoset ja arvio lajien mahdollisesta esiintymisestä hankealueella. Erittäin uhanalaiset ja vaarantuneet lajit merkitty punaisella.

Laji	IUCN- luokka		Esiintyminen hankealueella
	2000	2010	
Isoapollo	NT	EN	Erittäin epätodennäköinen esiintyminen, sillä aikaisemmat havainnot Etelä-Suomesta. Hankealueella ei sopivia elinympäristöjä.
Isokultasiipi	EN	NT	Esiintyy hyvin epätodennäköisesti alueella, sillä Etelä-Suomi on lajin pohjoisinta esiintymisaluetta.
Isojuuriyökkönen	-	-	Yleisenä suolajina mahdollisesti esiintyy alueella. Ei tietoja havainnoista.
Kanervapussikoi	VU	NT	Todennäköisesti esiintyy alueella, sillä lajia esiintyy rämeillä. Ei kuitenkaan tietoja havainnoista.
Kirjomaayökkönen	NT	VU	Epätodennäköinen esiintyminen alueella, sillä sopivan elinympäristön löytäminen voi olla vaikeaa.
Kirjojuuriyökkönen	NT	NT	Epätodennäköinen esiintyminen, vaikkakin esiintyy Itä-Suomessa.
Kirjopapurikko	NT	VU	Esiintyminen hyvin epätodennäköistä, vaikka lajia tavataan metsän ja suon rajapinnasta. Esiintyminen painottuu Kaakkois-Suomeen.
Kirjoverkkoperhonen	-	-	Esiintyminen hyvin epätodennäköistä, sillä hankealue sijoittuu lajin esiintymisalueen raja-alueelle. Ei tietoja havainnoista.
Luhtakultasiipi	VU	EN	Epätodennäköisesti esiintyy alueella. Pohjoinen laji, mutta toisaalta voi esiintyä purojen varsilla tai tulvaniityillä. Ei tietoja havainnoista.
Luumittari	NT	VU	Mahdollinen esiintyminen alueella, sillä Pohjois-Savo kuuluu levinneisyysalueeseen ja rämeet kuuluvat lajin elinympäristöihin. Ei tietoa havainnoista.
Muurahaissinisiipi	CR	CR	Ei esiinny alueella.
Pikkuapollo	VU	VU	Ei esiinny alueella.
Rämekulumittari	NT	VU	Mahdollinen esiintyminen alueella, sillä alue kuuluu lajin levinneisyysalueeseen ja suot ovat lajin elinympäristöjä. Alueen ojittaminen voi vaikuttaa esiintymiseen. Ei tietoja havainnoista.
Rämevihersiipi	NT	NT	Mahdollinen esiintyminen alueella Pohjois-Savossa rämeellä. Alueen ojittaminen on voinut vaikuttaa lajin esiintymiseen. Ei tietoja havainnoista.
Sademittari	VU	VU	Esiintyy mahdollisesti kosteilla alueilla ja vesistöjen rannoilla, mutta ei välttämättä ojitetulla suolla. Ei tietoja havainnoista.
Suovenhokas	NT	EN	Mahdollinen esiintyminen alueella. Alueen ojittaminen on voinut vaikuttaa lajin esiintymiseen. Ei tietoja havainnoista.
Synkkänopsayökkönen	-	-	Mahdollinen esiintyminen alueella. Alueen ojittaminen on voinut vaikuttaa lajin esiintymiseen. Ei tietoja havainnoista.
Vahakeltasiipi	LC	VU	Mahdollinen esiintyminen alueella, sillä hankealue kuuluu lajin levinneisyysalueeseen. Ei tietoa havainnoista.

Taulukko 57. Uhanalaiset korennot ja arvio lajin mahdollisesta esiintymisestä hankealueella. Erittäin uhanalaiset ja vaarantuneet lajit merkitty punaisella.

Laji	IUCN- luokka		Esiintyminen hankealueella
	2000	2010	
Aapakiiltokorento	-	-	Epätodennäköinen esiintyminen alueella, sillä laji harvinaistuu Lapista etelään päin. Lajin elinympäristöön kuuluvat myös rämeet ja havainnot on myös ojitetuilta rämeiltä umpeenkasvavista ojista, joten mahdollisuus on olemassa.
Elokorento	-	-	Mahdollinen esiintyminen Luupuvvedessä tai muissa alueen vesistöissä eli ei hankealueen välittömässä läheisyydessä.
Hoikkakiiltokorento	-	-	Mahdollinen esiintyminen alueella. Säilyy myös ojitettujen soiden reunaosissa. Ei tietoa havainnoista.
Isokeijukorento	-	-	Epätodennäköinen esiintyminen alueella, sillä hankealue kuuluu lajin levinneisyysalueen pohjoisrajalle. Laji viihtyy kosteissa ympäristöissä. Ei tietoa havainnoista.
Isolampikorento	-	-	Mahdollinen esiintyminen mm. Kaislasen ympäristössä. Ei tietoa havainnoista.
Isoukonkorento	LC	-	Mahdollinen esiintyminen mm. Kaislasen ympäristössä. Ei tietoa havainnoista.
Keihästyönkorento	-	-	Mahdollinen esiintyminen. Ei tietoa alueen havainnoista.
Kirjojokikorento	LC	-	Mahdollinen esiintyminen alueen vesistöissä, Suojoessa/Väljoessa. Ei tietoa havainnoista.
Kuutyönkorento	-	-	Epätodennäköinen esiintyminen alueella,. Lajin esiintyminen painottuu pohjoiseen. Ei tietoa havainnoista.
Kääpiötyönkorento	EN	EN	Ei esiinny alueella. Elinympäristöt sijaitsevat etelän rannikkolla linjalla Pori-Helsinki.
Lummelampikorento	LC	-	Mahdollinen esiintyminen Kaislasessa ja Luupuvedellä. Ei tietoa havainnoista.
Okatyönkorento	-	-	Esiintyminen mahdollista, yleinen laji seisovissa vesissä, joissa kelluslehtikasvillisuutta (Luupuvesi). Ei tietoa havainnoista.
Pikkulampikorento	-	-	Mahdollinen esiintyminen alueella etenkin Luupuveden läheisyydessä. Ei tietoa havainnoista.
Pohjanukonkorento	-	-	Epätodennäköinen esiintyminen alueella, sillä laji suosii luonnontilaisia suoalueita ja hankealue on lähes kokonaan ojitettua suota.
Ruskohukankorento	-	-	Mahdollinen esiintyminen alueella etenkin Näläntöjärven läheisyydessä. Ei tietoa havainnoista.
Ruskoukonkorento	-	-	Todennäköinen esiintyminen alueella, yleinen korentolaji Suomessa. Ei tietoa havainnoista.
Siniukonkorento	-	-	Todennäköinen esiintyminen alueella, elää monenlaisissa vesistöissä ja on yleinen Suomessa. Ei tietoa havainnoista.
Sirokeijukorento	-	-	Todennäköinen esiintyminen alueella, elää monenlaisissa vesistöissä ja on yleinen Suomessa. Ei tietoa havainnoista.
Sirolampikorento	LC	-	Mahdollinen esiintyminen alueella, hyvin yleinen laji Suomessa. Ei tietoa havainnoista.
Sirotyönkorento	-	-	Mahdollinen esiintyminen alueella, hyvin yleinen laji Suomessa. Ei tietoa havainnoista.
Suoukonkorento	-	-	Epätodennäköinen esiintyminen alueella, sillä pääosin ojitetulla hankealueella ei välttämättä ole lajin vaatimia elinympäristöjä.
Taigatyönkorento	-	-	Mahdollinen esiintyminen alueella . Ei tietoa havainnoista.
Tummasyyskorento	-	-	Mahdollinen esiintyminen alueella mm. Suojoessa/Väljoessa ja Kaislasessa. Ei tietoa havainnoista.
Täplälampikorento	-	-	Epätodennäköinen, laji on harvalukuinen ja esiintymisen painopistealueet sijaitsevat muualla. Ei tietoa havainnoista.
Vaskikorento	-	-	Mahdollinen esiintyminen mm. Kaislasessa ja Luupuvvedessä. Ei tietoa havainnoista.
Vihertyönkorento	-	-	Epätodennäköinen esiintyminen, lähimmät sopivat alueet sijaitsevat Kuopion seudulla, jossa tavataan lajille tärkeää sahalehteä.
Välkekorento	-	-	Mahdollinen esiintyminen rehevässä Luupuvvedessä. Ei tietoa havainnoista.

Taulukko 58. Uhanalaiset kovakuoriaiset ja arvio lajien mahdollisesta esiintymisestä hankealueella. Äärimmäisen uhanalaiset, erittäin uhanalaiset ja vaarantuneet lajit on merkitty taulukkoon punaisella.

Laji	IUCN- luokka		Esiintyminen hankealueella
	2000	2010	
Erakkokuoriainen	CR	VU	Ei esiinny alueella.
Isolampisukeltaja	-	-	Mahdollinen esiintyminen etenkin Luupuvvedessä. Ei tietoa havainnoista.
Jättisukeltaja	-	-	Mahdollinen esiintyminen etenkin Luupuvvedessä. Ei tietoa havainnoista.
Kaskikeiju	EN	VU	Epätodennäköinen/mahdollinen, hankealueen läheisissä vanhan metsän alueissa.
Korpikolva	EN	EN	Esiintyminen epätodennäköinen, sillä alueella ei todennäköisesti riittävän vanhoja korpia elinympäristöksi. Ei havaintoja.
Punahärö	CR	CR	Ei esiinny alueella. Ainoa elinvoimainen kanta Evon Kotisen vanhassa metsässä.

Liitteessä 6 uhanalaisuutta on tarkasteltu myös alueellisesti uhanalaisten lajien osalta. Kiuruvesi/Jokisuo kuuluu alueeseen 3a eli Keskipohjan Pohjanmaan alue, joka kattaa lähes koko Pohjanmaan lukuun ottamatta osaa rannikosta. Kiuruvesi/Jokisuo sijoittuu alueen reunalle ja voidaan katsoa kuuluvaksi myös alueeseen 2b Eteläpohjan Järvi-Suomen alue. Alueellinen uhanalaisuusluokitus on olemassa selkärankaisten osalta perhosilla ja kovakuoriaisilla. Alueellisesti uhanalaisten lajien luokka on silmälläpidettävä (NT) tai säilyvä (LC) koko valtakunnan tasolla.

Edellä esitetyissä taulukoissa on myös mukana EU:n luontodirektiivin lajeja. Luontodirektiivin liitteissä II tai IV esiintyviä perhosia on mukana 7 kpl, korentoja 4 kpl ja kovakuoriaisia 6 kpl. Kaiken kaikkiaan Suomessa esiintyy 83 luontodirektiivin II, IV ja V-liitteen tarkoittamaa eläinlajia.

Luontodirektiivi on Euroopan yhteisön keskeisiä luonnonsuojelusäädöksiä ja koskee luonnonvaraista eläimistöä, kasvistoa ja luontotyypppejä. Luontodirektiivin yleistavoitteena on saavuttaa ja säilyttää tiettyjen lajien ja luontotyyppien suojelun taso suotuisana. Lajin on pitkällä aikavälillä säilyttävä luontaisessa ympäristössään, eikä sen luontainen levinneisyysalue saa supistua. Lisäksi lajin elinympäristöjä pitää olla riittävästi turvaamaan kannan säilyminen pitkällä aikavälillä. (Ympäristöministeriö 2011)

6.9.8 Muu eläimistö

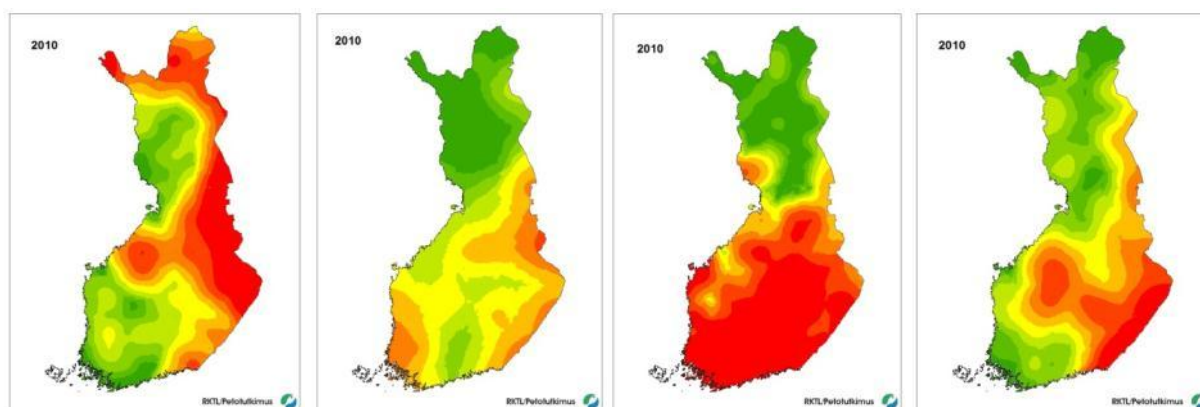
Jokisuon eläimistöä ja erityisesti uhanalaisten lajien esiintymistä on tarkasteltu **kirjallisuuteen pohjautuvan tiedon** perusteella. Lähteinä on myös käytetty Ympäristöhallinnon (2001, 2011) www-sivuja, Suurpe-dot (2011) ja Luontoportin (2011) sekä Riista- ja kalatalouslaitoksen (2010) www-sivuilta löytyviä tietoja.

Luontodirektiivin liitteiden II, IV ja V lajeista nisäkkäitä on 28 lajia ja sammakkoeläimiä 4. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 59) on esitetty yhteensä 8 luontodirektiivin liitteissä esiintyvää nisäkästä ja sammakkoeläintä. Kyseiset lajit ovat ahma, euroopanmajava, ilves, karhu, liito-orava, naali, saukko, susi sekä viitasammakko. Taulukossa on kuvailtu lajien elinympäristöjä, ja kuvauksien perusteella on annettu arvio lajien esiintymisestä hankealueella tai sen läheisyydessä. Arvioon ovat lisäksi vaikuttaneet alueella mahdollisesti tehdyt selvitykset sekä eri tahoilta saadut lisäinformaatiot.

Taulukko 59. Luontodirektiivin nisäkkäitä ja sammakkoeläimiä, kuvaus niiden elinympäristöistä ja arvio mahdollisesta esiintymisestä hankealueella. Uhanalaiset lajit on merkitty taulukkoon punaisella.

Laji	IUCN- luokka		Esiintyminen hankealueella
	2000	2010	
Nisäkkäät			
Ahma	EN	CR	Mahdollinen esiintyminen alueella, sillä ahmaa tavataan Itä- ja Sisä-Suomessa. Tarkemmista havainnoista ei ole tietoa.
Euroopanmajava	NT	VU	Hankealue sijoittuu levinneisyysalueen reunamille, joten esiintyminen on epätodennäköinen.
Ilves	NT	VU	Mahdollinen esiintyminen alueella, mutta tarkemmista havainnoista ei ole tietoa.
Karhu	NT	VU	Mahdollinen esiintyminen alueella, sillä karhua tavataan erityisesti Itä-Suomessa ja alueella on tehty riistanhoitoyhdistyksen mukaan havaintoja suurpedoista.
Liito-orava	VU	VU	Mahdollinen esiintyminen alueen sekametsissä. Hankealueen ympäristössä ei ole tehty kartoituksia, eikä tiedossa ole havaintoja alueelta. Kiuruveden pohjoisosissa liito-orava havaintoja ei ole tehty runsaasti.
Naali	CR	CR	Ei arktisena lajina esiinny alueella.
Saukko	NT	NT	Mahdollinen esiintyminen läheisissä vesistöissä. Saukko kuitenkin suosii vedenlaadultaan hyviä vesistöjä, ja lialmen reitin vesistöt ovat pääosin välttävissä tai huonossa kunnossa.
Susi	EN	EN	Mahdollinen esiintyminen alueella, laji elää metsissä ja suoalueilla. Hankealueen ympäristössä on kuitenkin laajoja peltoalueita ja asutusta, mitkä kenties rajoittavat susien elinpiiriä.
Sammakkoeläimet			
Viitasammakko	LC	-	Mahdollinen esiintyminen hankealueella. Alue on kuitenkin kuivunut luonnontilaiseen suoalueeseen nähden ja viitasammakko suosii kosteampia ympäristöjä.

Suomessa tavataan neljää maasuurpetoa, jotka ovat ilves, susi, karhu ja ahma. Lajit on määritelty kokonsa ja elintapojensa perusteella suurpedoiksi, jotka ovat ravintoketjun huipulla. Kiuruveden riistanhoitoyhdistyksen mukaan alueella on havaintoja suurpedoista, mutta tarkempaa tietoa, mistä suurpedoista on kyse, ei ole. Kaikkia suurpetoja tavataan Itä-Suomessa ja myös Pohjois-Savossa (Kuva 47). Lähes kaikki suurpedot elävät pääosin metsissä, joten esiintyminen hankealueella tai hankealueen läheisyydessä on mahdollista.

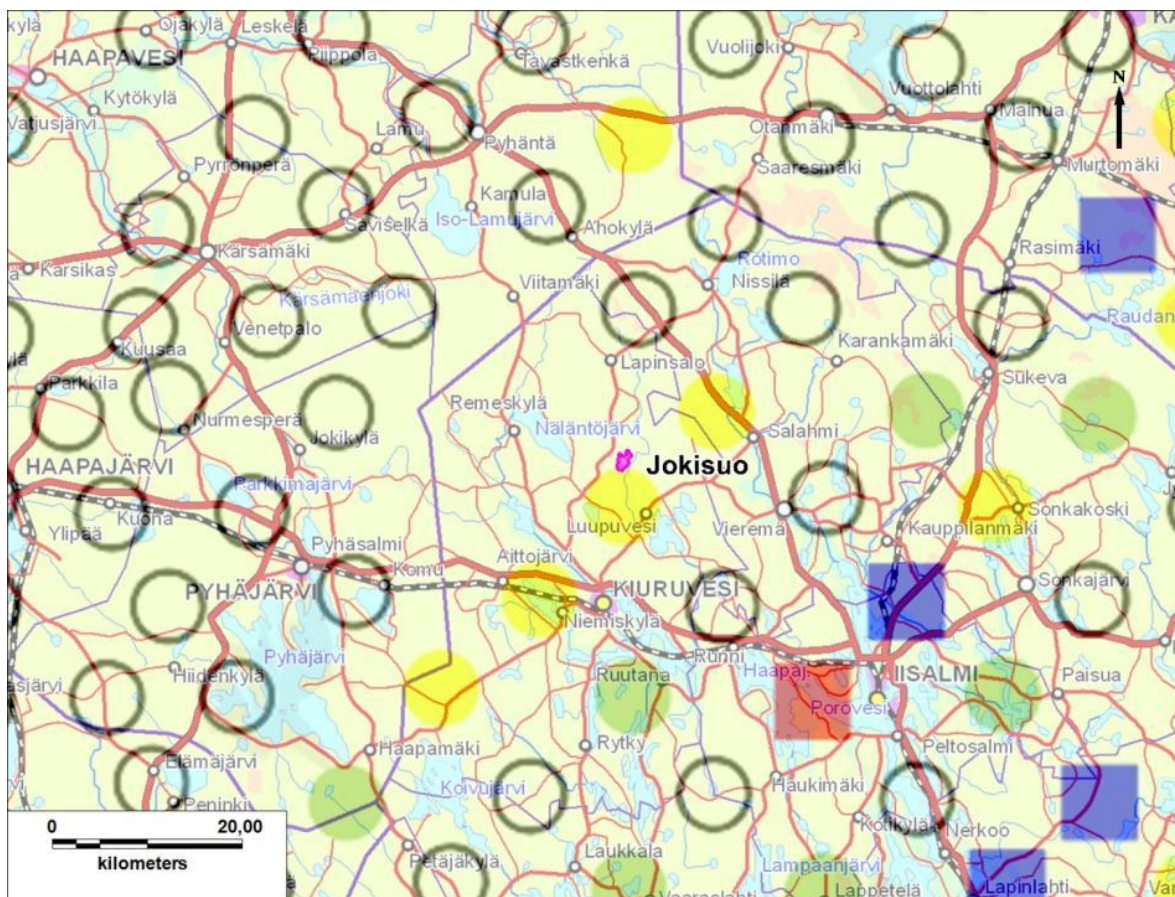


Kuva 47. Ahman, ilveksen, karhun ja suden esiintymiskartat, jotka on laadittu petohavaintoverkoston tuottamien tietojen avulla. Kartat kertovat petohavaintojen lukumäärän pinta-alayksikkö kohden eli lajin tiheysvaihtelun. Punaisella esitetyillä alueilla on korkea ja vihreällä alhainen petohavaintomäärä. (RKTL 2011)

Ilves, susi, karhu ja ahma ovat kaikki luontodirektiivin liitteiden II ja IV –lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen ovat kiellettyjä. Uusimman uhanalaisuusarvion (Punainen kirja 2010, Rassi ym. 2010) mukaan kaikki ovat uhanalaisia: ilves vaarantunut (VU), susi erittäin uhanalainen (EN), karhu vaarantunut (VU) ja ahma äärimmäisen uhanalainen (CR).

Liito-orava (*Pteromys volans*) on uhanalainen, luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettu laji, jota esiintyy Euroopassa Suomen lisäksi vain Virossa. Liito-orava luokitellaan kansallisessa uhanalaisuusarvioinnissa (Punainen kirja 2010) vaarantuneeksi (VU), koska lajin kannat olivat tutkituilla alueilla vähentyneet. Merkittävien syy liito-oravan uhanalaisuuteen on metsätalous, jonka myötä laji kärsii kolopuiden, erityisesti vanhojen haapojen vähenemisestä. Liito-orava suosii vanhoja, kuusivaltaisia sekametsiä ja tulee toimeen myös nuoremmassa metsässä, mikäli niissä on riittävästi lehtipuita ravinnoksi ja pesäkoloja tai -pönttöjä. Liito-oravan tyypilliset pesät ovat suurissa haavoissa käpytikan tekemissä koloissa, mutta se voi pesiä myös oravan pesässä, linnunpöntössä ja rakennuksissakin.

Hanskin (2005) mukaan liito-oravaa esiintyy laikuittain, mikä toisaalta vahvistaa kannan vähentymistä. Suomen liito-oravakantaa on tutkittu mm. vuosina 2003–2005, jolloin kartoitusruutujen ja maastokartoitusten avulla saatiin tietoa siitä, esiintyykö liito-oravaa ruudussa vai ei. Tutkimuksessa tarkastettiin yhteensä 10 022 yhdeksän hehtaarin ruutua, jotka sijaitsivat 1 011 peruskarttalehdellä. Kartoitettu alue ulottui Oulujoen vesistöön saakka ja sen pohjoispuolella oli kolme erillistä kartoitusaluetta. Karttatarkastelun perusteella (Kuva 48) Jokisuon alueella tehtiin kartoitus. Jokisuon alueella 10 – 19 % aiemmin asutuista pesäkoloista oli asuttuja. Kasvillisuusselvityksen yhteydessä (2009) tehtiin liito-oravan papanahavaintoja Suojoen rannalta Olkkosperältä.



Kuva 48. Liito-oravan asuttamat ruudut Kiuruveden pohjoisosissa. Kukin symboli kuvaa liito-oravan asuttamien kartoitusruutujen osuutta (%) peruskartan alueella tarkastetuista ruuduista (yhteensä 10 kpl/peruskartta). Symbolit: ■ = 60–90 %, ■ = 36–59 %, ■ = 20–35 %, ■ = 10–19 % ja ○ = kaikki peruskartan ruudut olivat asuttamattomia. (Hanski 2005) (Pohjakartta © MML 2011)

Kasvillisuusselvityksen (2009) yhteydessä tehtiin myös havaintoja majavasta. Jokisuon itälaidalla virtaavan Suojoen varrelta tavattiin majavan kaatamaa puustoa. Tarkempaa tietoa siitä, oliko kyseessä euroopanmaja vai kanadanmaja, ei ole. Euroopanmaja on luontodirektiivin liitteiden II, IV ja V –laji, jonka elinympäristöjä, lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei saa heikentää eikä hävittää. Uusimman uhanalaisuusluokituksen (Punainen kirja 2010) mukaan euroopanmaja on vaarantunut (VU).

Majavien runsautta seurataan valtakunnallisesti kolmen vuoden välein tehtävien laskentojen avulla. Viimeisin laskenta on suoritettu vuonna 2010. Tuolloin majavakannan kooksi on arvioitu 9 000–10 000, joista noin 2 000 on euroopanmajavia. Majavakanta näyttää kasvaneen edellisestä, vuonna 2007 suoritetusta, laskennasta noin 15 %. Kasvua on tapahtunut erityisesti Savossa (RKTL 2012). Euroopanmajavakannan pääpaino on kuitenkin Satakunnassa, Hämeessä ja Pohjanmaalla (SYKE 2011).

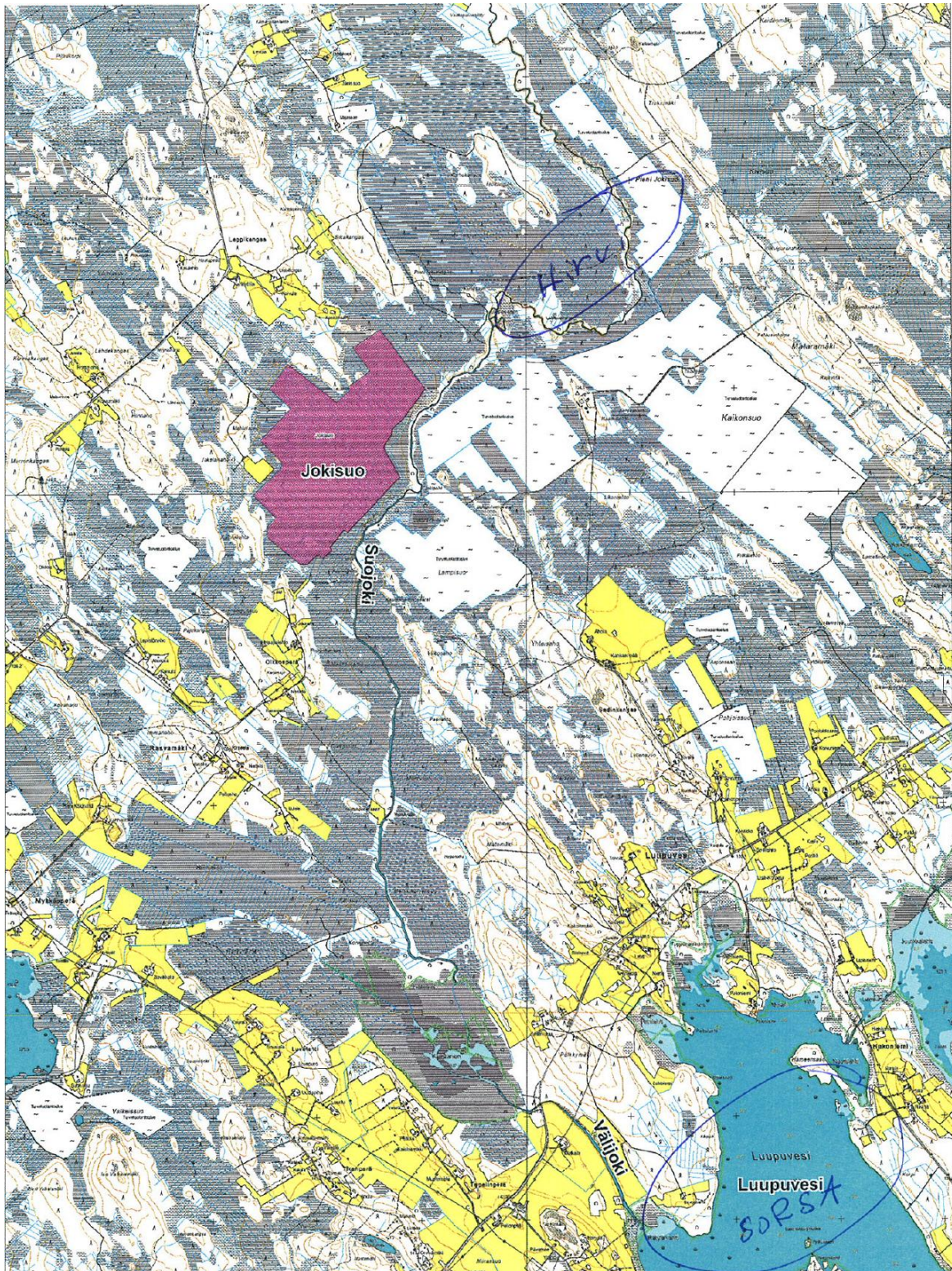
Euroopanmaja, samoin kuin kanadanmajakin, elää erilaisissa vesiympäristöissä kuten puroissa, joissa, lammissa ja järvissä. Se voi vallata myös suojelualueita käyttöönsä (SYKE 2011).

Jokisuon YVA -menettelyn yhteydessä tehdyn asukaskyselyn (Liite 7) vastausten mukaan alueella esiintyviä riistaeläimiä ovat hirvi, pienriista ja metsäkanalinnut.

Hankealueen muuta eläimistöä selvitettiin **riistanhoitoyhdistykselle suunnatulla kyselyllä syksyllä 2010** (Liite 8). Jokisuo kuuluu Pohjois-Savon riistanhoitopiiriin alueeseen ja siellä alue kuuluu Kiuruveden riistanhoitoyhdistyksen toiminta-alueelle. Riistakysely lähetettiin Kiuruveden riistanhoitoyhdistykselle. Vastauksena saatiin karttakuva (Kuva 49), josta ilmenee Jokisuon läheisyydessä sijaitseva hirvenmetsästysalue sekä Luupuveden sorsastusalue. Kiuruveden riistanhoitoyhdistys toimii Kiuruveden, Pyhännän ja Pyhäjärven alueilla ja yhdistykseen kuuluu noin 2400 jäsentä. Yhdistyksen alueella toimii 32 metsästysseuraa ja alueella käy metsästäjiä myös muiden riistanhoitoyhdistysten alueilta. Yhdistyksen alueella ei ole täysin metsästykseltä rauhoitettuja alueita ja ainakin hirvenpyynti on sallittu ympäri Kiuruvedellä. Hirvenmetsästyslupia on Kiuruvedellä myönnetty viimeisien vuosien aikana 250 - 400 lupaa (Taulukko 60).

Taulukko 60. Hirvieläinten pyyntiluvat ja saalismäärät Kiuruveden alueella. (lähde: Riistaweb, 4.5.2012)

Hirvieläimet	2009		2010		2011	
	luvat	saalis	luvat	saalis	luvat	saalis
Hirvi	252	331	375	395	391	346
Metsäkauris	-	2	-	2	-	1



Kuva 49. Jokisuon hankealueen läheisyydessä sijaitseva hirvenmetsästysalue ja sorsastusalue.

6.9.9 Luonnon monimuotoisuus

Luonnon monimuotoisuudella eli biodiversiteetillä tarkoitetaan elämän koko kirjoa; lajien sisäistä perinnöllistä muuntelua, lajien runsautta sekä niiden elinympäristöjen monimuotoisuutta. Rio de Janeiron (1992) biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen mukaisesti luonnon monimuotoisuutta pitää tutkia, seurata ja suojella. Sopimus velvoittaa myös levittämään tietoa biodiversiteetistä ja sen tilasta. (Ympäristö 2012)

Suot ovat Suomen toiseksi yleisin elinympäristötyyppi. Soita ensisijaisesti elinympäristönään käyttävän lajiston osuus koko Suomen tunnetusta lajistosta on noin 4 %. Suot ovatkin kokonaisuudessaan varsin niukkalajisia. Toisaalta puustoisilla soilla, etenkin korvissa, esiintyy paljon lajeja, joiden ensisijainen elinympäristö on metsät. Monet metsälajit käyttävät myös avosoita osana elinpiiriään. Suomella on erityisvastuu suolajien ja suoelinympäristöjen suojelemisesta, sillä Suomi on suhteellisesti maailman soisin maa. Suolajeja on suhteellisesti eniten sammalissa ja putkilokasveissa. Luonnon monimuotoisuuden kannalta suometsien käsitteleminen soiden yhteydessä on kuitenkin siinä mielessä perusteltua, että niiden tila on suuresti muuttunut laajamittaisten ojitusten myötä. (www.luonnontila.fi)

Seuraavassa taulukossa on esitetty luonnon monimuotoisuuden ja suojelun kannalta merkittävät (uhanalaiset/alueellisesti uhanalaiset/Suomen vastuulajit) Jokisuolla tai sen läheisyydessä tavatut luontotyytit ja eliölajit (Taulukko 61). Uhanalaisiksi luetaan IUCN –luokkiin CR (äärimmäisen uhanalainen), EN (erittäin uhanalainen) ja VU (vaarantunut) kuuluvat luontotyytit ja lajit. Taulukossa ovat mukana myös alueellisesti uhanalaiset lajit (RT), Suomen vastuulajit (EVA) ja Euroopan lintudirektiivin lajit (EL).

Taulukko 61. Luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävät Jokisuolta ja sen läheisyydestä tavatut luontotyytit ja eliölajit.

Luontotyytit	Kasvilajit	Lintulajit	Muut eläinlajit
Lyhytkorsinevat (VU)	Lehto-orvokki (RT)	Kurki (EL)	Liito-orava (VU, EVA)
Kalvakkanevat (VU)	Punakämmekä (VU)	Teeri (EVA, EL)	(Euroopan) majava (VU)
Ruoho- ja heinäkorpvet (EN)		Metso (EL, EVA)	
Metsäkortekorpvet (EN)		Pyy (EL)	
Mustikkakangaskorpvet (VU)		Pikkukuovi (EVA)	
Muurainkorpvet (VU)		Valkoviklo (EVA)	
Välipintaist keskiboreaaliset aapasuot (EN)		Liro (RT, EVA, EL)	
		Palokärki (EL)	
		Pohjantikka (EL, EVA)	
		Keltävästäräkki (VU, RT)	
		Leppälintu (EVA)	

6.10 Luonnonvarat ja virkistyskäyttö

Jokisuon välittömässä läheisyydessä ei sijaitse virkistysalueita, pururatoja, merkittyjä retkeilyreittejä tai luontopolkuja eikä myöskään melontareittejä. Hankealueen läheisyydessä ei myöskään sijaitse erityisiä nähtävyyksiä. Talviurheilun harrastajien käyttämistä hiihto- sekä talviretkelyreiteistä, kuten myös moottorikelkkareiteistä, lähimmät sijaitsevat Kiuruveden keskustan tuntumassa. (Kiuruveden kaupunki 2011)

Asukaskyselyn perusteella hankealueen nykyiset merkittävimmät käyttömuodot ovat metsästys (36 %), marjastus ja sienestys (50 %) sekä retkeily (7 %). Merkittävimmät metsästysalueet sijaitsevat hankealueen koillispuolella noin kilometrin etäisyydellä (hirvenmetsästysalue) ja kaakossa Luupuveden rannalla (sorsastusalue). Kasvillisuusselvityksen mukaan (Rajamäki & Welling 2009) Jokisuon reunarämeillä on arvoa lakkasuona sekä karpalosuona.

Hankealueen kaakkoispuolella sijaitsevalla Luupuvedellä on merkitystä virkistyskäytölle. Luupuveden rannoilla sijaitsee loma-asuntoja ja linnustollisesti arvokas kohde vetää puoleensa lintuharrastajia ja muita luontoihmisia. Hankealueelta on matkaa Luupuvedelle noin 5,5 kilometriä.

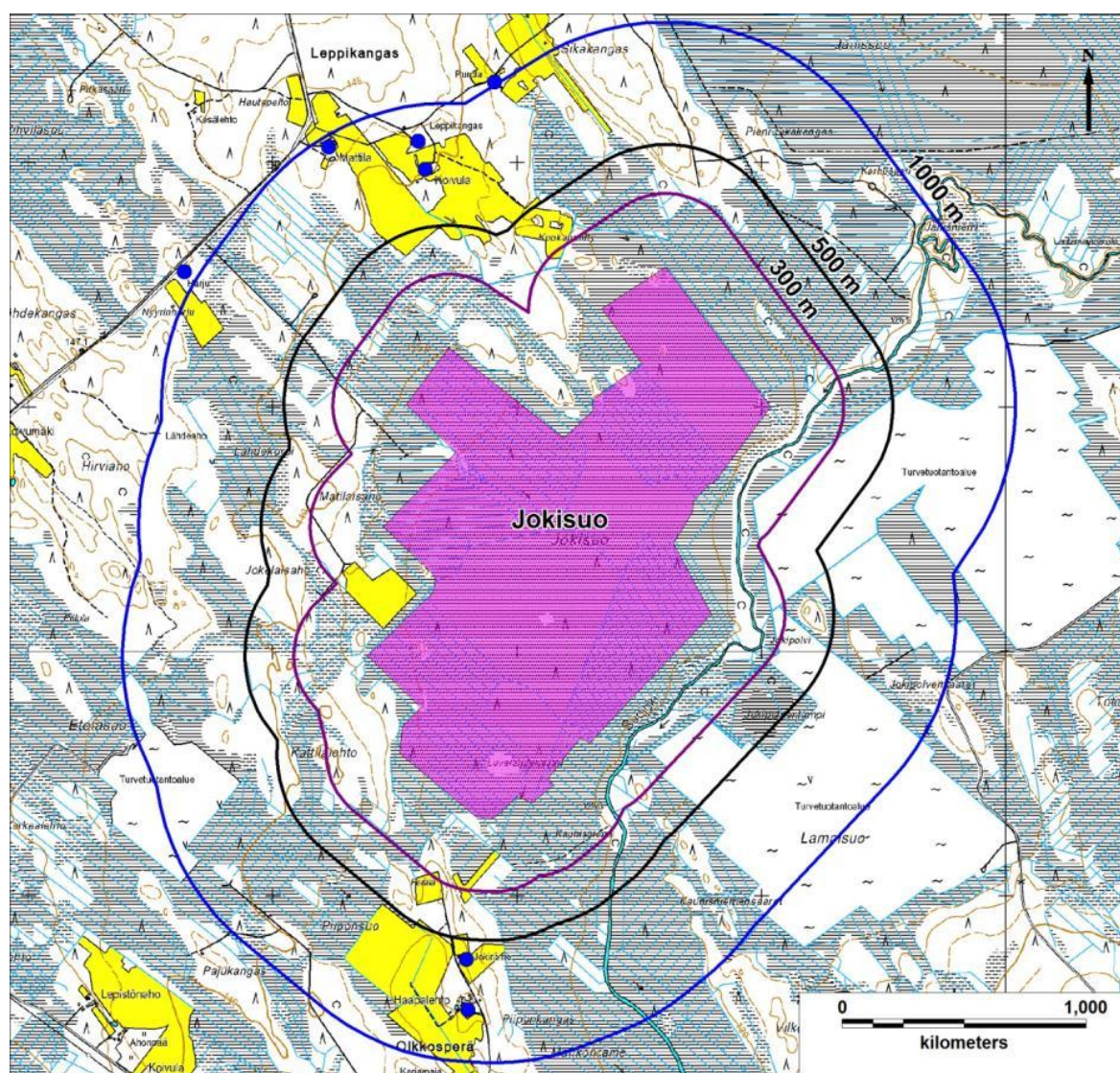
Suojoella, Välijoella ja Luupuvedellä on kotitarve- ja virkistyskalastuksellista arvoa. Tosin asukaskyselyn mukaan esimerkiksi Suojoella kalastusta harrastaisi vain yksi henkilö.

6.11 Asutus ja lähiympäristön herkät kohteet

Hankealueen ympäristö on suurimmaksi osaksi suo- ja metsäalueita sekä maanviljelysalueita. Maanviljely-alueet sijoittuvat pääasiassa hankealueen pohjois- ja eteläpuolelle sekä länsipuolelle. Etäisyys peltoalueisiin on minimissään alle 100 metriä. Hankealueen itäpuolella sijaitsee tuotannossa olevia turvetuotanto-alueita (Lampisuo).

Hankealueen lähimmät kylät ovat pohjoispuolella Leppikangas ja eteläpuolella Olkkosperä (Kuva 50). Lähimmät suuremmat kylät ovat Lapinsalo ja Luupuvesi. Lapinsalo sijaitsee hankealueesta pohjoiseen noin 11 km etäisyydellä ja Luupuvesi noin 8 km etäisyydellä koillisessa.

Lähimmät asuintalot (7 kpl) sijaitsevat n. 600 – 1 000 m päässä hankealueen pohjois- ja eteläpuolella (Kuva 50). Hankealueen läheisyydessä tai kuljetusreittein varrella ei sijaitse kouluja, päiväkoteja tai perhepäiväkojeja.



Kuva 50. Jokisuon hankealue sekä hankealueen lähimmät asuinkiinteistöt (●).

Taulukko 62. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat kiinteät muinaisjäännökset sekä yksi irtolöytö.

No	Nimi	Ajoitus	Laji	Muinaisjäännös- tyyppi	Tyypin rakenne	Luku- määrä	Rauhoitus- luokka
1	Kaikonsuo	ajott.	irtolöytö	löytöpaikat	ei määrit.	1	ei määrit.
2	Mäntysuo	kivikaut.	kiinteä muinaisjäännös	asuinpaikat	ei määrit.	1	2
3	Lapinniemi	kivikaut.	kiinteä muinaisjäännös	asuinpaikat	ei määrit.	1	2
4	Rikkilä	kivikaut.	kiinteä muinaisjäännös	asuinpaikat	ei määrit.	1	2
5	Yläpiha	kivikaut.	kiinteä muinaisjäännös	asuinpaikat	ei määrit.	1	2
6	Sirola	kivikaut.	kiinteä muinaisjäännös	asuinpaikat	ei määrit.	1	2

Museovirasto on jakanut kiinteät muinaisjäännökset rauhoitusasteensa mukaan kolmeen luokkaan: rauhoitusluokkaan I kuuluvat valtakunnallisesti merkittävät, kaikissa olosuhteissa säilytettävät, kiinteät muinaisjäännökset, rauhoitusluokkaan II kuuluvat kiinteät muinaisjäännökset, joiden rauhoitusasteen tarkempi määrittely edellyttää lisätutkimuksia. Rauhoitusluokkaan III kuuluvat muinaisjäännökset, jotka ovat tuhoutuneet tai ovat epämääräisiä. Rauhoitusluokkaan I ja II kuuluvat jäännökset ovat muinaismuistolain rauhoittamia. Luokkaan III kuuluvat ovat rauhoituksesta vapaita.

Hankealuetta lähin muinaismuistolain perusteella rauhoitettu kivikautinen suojelukohde (Mäntysuo) on noin 3 km etäisyydellä hankealueesta. Kohdemerkinnät perustuvat Kuopion Museon inventointeihin sekä kuntien täydennysinventointeihin. Noin 500 m etäisyydellä hankealueen länsipuolella on muinaismuistorekisterin mukaan tehty irtolöytö. Esine on puinen jalas, joka oli neljässä osassa. Löytö tehtiin huhtikuussa 2001 Kaikonsuon turvetuotantoalueelta.

Museoviraston rakennetun kulttuuriympäristön Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt 1993 -luettelo on korvattu valtioneuvoston 22.12.2009 tekemän päätöksen mukaan uudella. Museoviraston vuoden 2009 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt -luettelon mukaan Kiuruvedellä sijaitsevia rakennetun kulttuuriympäristön kohteita ovat Kiuruveden rautatieasema sekä Koskenjoen kylä. Kumpikaan kohde ei sijaitse hankealueella tai sen läheisyydessä. Rautatieasema sijaitsee Kiuruveden keskustassa ja Koskenjoen kylä sijaitsee yli 10 km etäisyydellä hankealueesta Koskenjoen rannalla.

Paloniemen rantalaitumet –perinnemaisemakohteesta on tarkemmin selostuksen luvussa 6.9.4.

6.14 Maisema

Hankealueen lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Väisälänmäki (kansallismaisema), sijaitsee Lapinlahdella yli 70 km etäisyydellä. Maakunnallisesti arvokas Koskenjoen maisema-alue sijaitsee hankealueesta lounaaseen noin 11 km etäisyydellä.

Koskenjoen kylällä on omaleimaisuutta Pohjois-Savon harvinaisena jokikylänä. Joen varsi Osmaginjärven ja Kiuruveden kirkonkylän välisellä alueella on tasaista, lähes kauttaaltaan viljeltyä aluetta. Alavat rantapellot viettävät vesistöön ilman erottuvaa rantatörmää ja –kasvillisuutta. Vaihtelua kylän pinnanmuotoihin tuovat joen länsipuolella vierekkäiset, yläosiltaan kallioiset Palosmäki ja Koskenmäki. Alueen luonne on säilynyt varsin alkuperäisenä ja sopusuhteisena. (Pohjois-Savon ympäristökeskus 2008)

Alue on tyypillinen joenvarsikylä, jossa viljelyyn edulliset rantamaat on raivattu pelloiksi ja asutus on harvakeen ylempänä rannassa joen kummallakin puolella sijaitsevien teiden varsilla. Alue on vireä karjatalouspaineiden viljelykylä, jolle hyvin hoidetut tilakeskukset ja viljelmät antavat vakaan, sopusointuisen ja vauraankin leiman. Latojen runsaus on alueella silmiinpistävää, kuten myös pohjanmaalta tulleet vaikutteet rakentamiseen. (Pohjois-Savon ympäristökeskus 2008)

Jokisuo on enimmäkseen ojitettua, nuorta puustoa kasvavaa suoaluetta, jolla ei ole kovin suurta maisemallista arvoa. Maisemallisesti edustavimmat näkymät ovat keski- ja koillisosan ojittamattomilla avosoilla. Maisemallisia arvoja on myös runsaasti punakämmekkää kasvavalla alueella suon keskiosassa. Myös muutamilla vanhan metsän alueilla on sekä maisemallista että virkistyskäyttöarvoa, vaikka ne ovatkin kooltaan varsin pieniä. (Rajamäki & Welling 2009)

Selvitysalueen luoteis- ja lounaispuolelle tulee metsäautotiet, joille turvetuotantoalue tulisi näkymään. Turvetuotannossa alue muistuttaisi lähinnä maataloustuotannossa olevaa peltoa, paitsi että alue on kesä-lä kasvoton. (Rajamäki & Welling 2009)

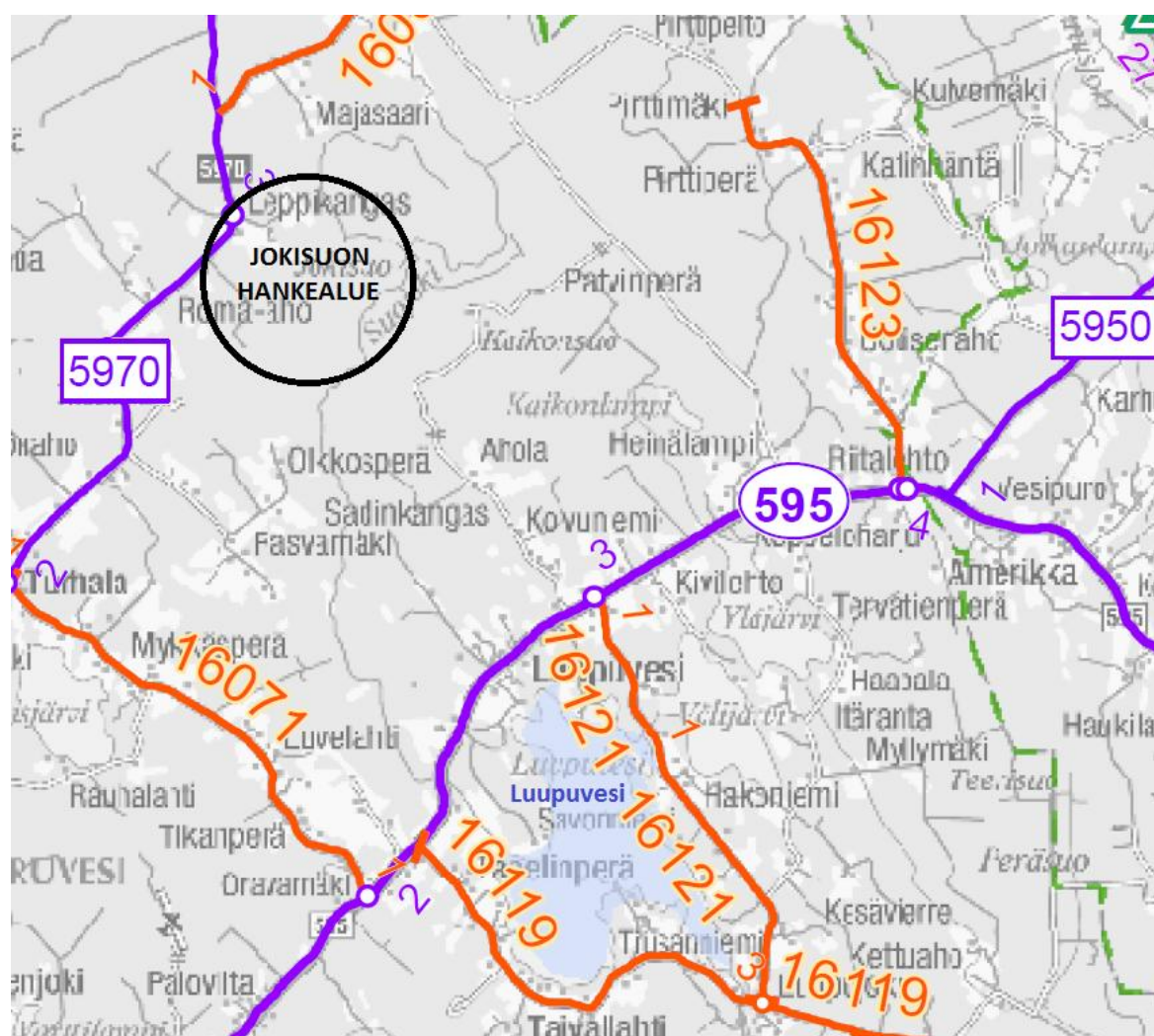
Luupuveden rannalla (ks. Kuva 51) sijaitsee hoidossa oleva perinnemaisemakohde, Palolammen rantalaitumet. Perinnemaisemalla tarkoitetaan perinteisen maa- ja karjatalouden muovaamia maisematyyppejä. Alueen kasvistossa tavataan Pohjois-Savossa vielä etenkin kasketuille alueille ominaisia lajeja, jotka ovat maakunnan lajistosta vähenemässä tai häviämässä. Pohjois-Savossa tyypillisiä perinnemaisemia eli ns. puolikulttuuribiotoppeja ovat pääasiassa kaskiahot, niityt ja laidunmetsät. (Ilaskari 1999, Pohjois-Savon liitto 2005)

Palolammen rantalaitumia on käsitelty myös selostuksen kappaleessa 6.9.4.

6.15 Liikenne

6.15.1 Tiestö ja liikennemäärät

Jokisuon hankealueen vierestä kulkee yhdystie 5970 (Koskenjoki – Isomäki). Liikenneviraston vuoden 2009 tietojen mukaan keskimääräinen liikennemäärä hankealueen kohdalla on ollut 110 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen määrästä ei ole tietoa.

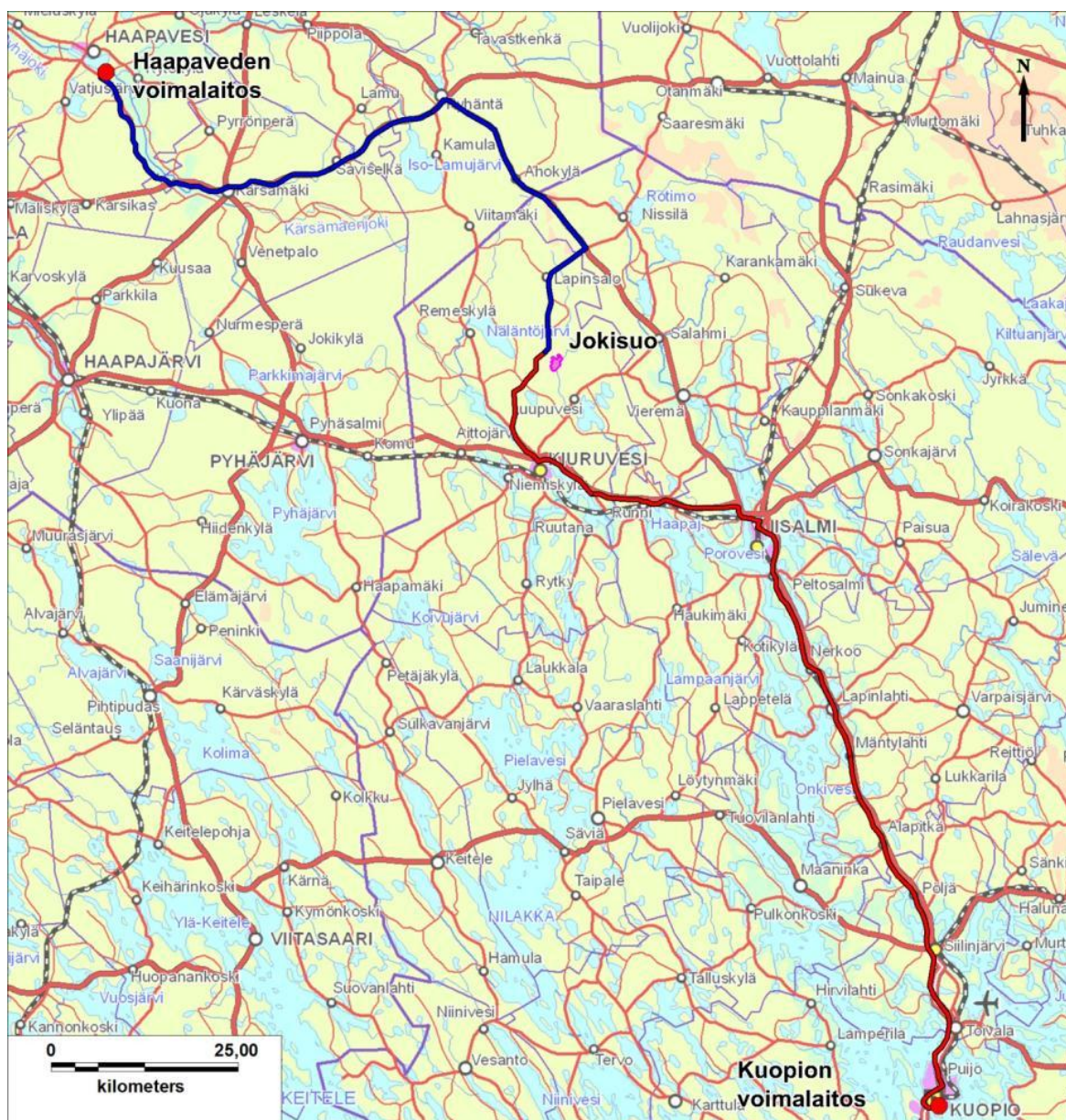


Kuva 52. Tienumerokartta (www.liikennevirasto.fi).

6.15.2 Turpeenkuljetusreitit ja liikennemäärät kuljetusreitin varrella

Turpeet on tarkoitus toimittaa Haapaveden ja Kuopion voimalaitoksille. Turvetta Haapavedelle toimitettaessa, kuljetus tapahtuu reittiä Jokisuo – Lapinsalo – Isomäki – Pyhäntä – Kärsämäki – Haapavesi. Kuopioon toimitus tapahtuu reittiä Jokisuo - Koskenjoki - Kiuruvesi – Iisalmi – Lapinlahti – Kuopio (Kuva 53).

Teiden nykyinen liikennemäärä Haapavedelle suuntautuvilla tieosuuksilla on vaihdellut 50 – 15 000 ajoneuvoon vuorokaudessa. Raskaan liikenteen määrä on vaihdellut 50 – 220 ajoneuvoon vuorokaudessa. Liikennemäärät Kuopioon suuntautuvien teiden varsilla ovat vaihdelleet 110 – 30 900 ajoneuvoon vuorokaudessa ja liikennemäärät ovat kasvaneet Kuopioon päin mentäessä. Raskaan liikenteen määrä on vaihdellut näillä tieosuuksilla 60 – 2 800 ajoneuvoon vuorokaudessa (Taulukko 63).



Kuva 53. Vaihtoehtoiset turpeen kuljetusreitit hankealueelta (Pohjakartta MML 2011).

Taulukko 63. Nykyiset liikennemäärät tieosuuksilla hankealue-voimalaitokset (Liikennemääräkartat 2009-2010).

Tieosuus	Kaikki ajoneuvot (ajon./vrk)		Raskasliikenne (ajon./vrk)	
	min	max	min	max
Kuljetukset Haapavedelle				
Jokisuo - Isomäki (yhdystie 5970)	50	110	-	-
Isomäki – Pyhäntä (kantatie 88)	1 000	1 400	120	180
Pyhäntä – Kärsämäki, Alakylä (kantatie 28)	970	1 500	150	220
Kärsämäki – Haapavesi (seututie 786)	460	1 400	53	69
Kuljetukset Kuopioon				
Jokisuo – Koskenjoki (yhdystie 5970)	110	370	60	68
Koskenjoki – Kiuruvesi (seututie 561)	870	1 500	89	190
Kiuruvesi – Iisalmi (kantatie 27)	2 200	6 600	160	230
Iisalmi – Lapinlahti (valtatie 5)	6 000	7 300	570	670
Lapinlahti – Kuopio (valtatie 5)	5 800	30 900	580	2 800

6.16 Yhdyskuntarakenne ja elinkeinot

Yhdyskuntarakenteella tarkoitetaan työssäkäyntialueen, kaupunkiseudun, kaupungin, kaupunginosan tai muun taajaman rakennetta. Käsite sisältää asunto-, työpaikka-, asiointi-, ja virkistysalueiden ja niitä yhdistävän liikenteen ja teknisen huollon järjestelmien muodostaman fyysisen ja toiminnallisen kokonaisuuden. (Ympäristöministeriö 2011)

6.16.1 Kaupunkirakenne, väestö ja kylät sekä palvelut

Kiuruvesi on savolainen kaupunki, joka perustettiin vuonna 1873. Kaupungiksi kunta muuttui vuonna 1993. Kunnan pinta-ala on 1 422,9 km², josta vettä on 94,8 km². Rajanaapureita ovat Iisalmi, Pielavesi, Pyhäjärvi, Pyhäntä ja Vieremä.

Vuoden 2012 alussa (1.1.2012) Kiuruveden väestömäärä oli 9 063 asukasta. Tilastokeskuksen ennusteen mukaan kunnan asukasluku tulee laskemaan tasaisesti ainakin vuoteen 2040 saakka. Ennusteen mukaan väkiluku olisi vuonna 2015 laskenut alle 9 000 (8 781) ja edelleen vuonna 2020 jo alle 8 500 asukkaaseen (8 449).

Kiuruveden kaupunkiin kuuluu keskustaajaman lisäksi 35 kylää, joista Jokisuon hankealuetta lähinnä sijaitsevat Lapinsalo ja Luupuvesi.

Kiuruveden palvelut keskittyvät keskustan taajama-alueille sekä suurimpiin kyliin.

6.16.2 Elinkeinot

Toimialan mukaan luokiteltuna (TOL2008) merkittävien työllistäjien Kiuruvedellä julkisten palveluiden ohella on maa-, metsä- ja kalatalous (Taulukko 64).

Taulukko 64. Merkittävimmät työllistäjät toimialoittain Kiuruvedellä (TOL2008).

Toimiala	Vuosi 2009	
	lkm	osuus %
(A) Maa-, metsä- ja kalatalous	756	23,9
(B, D-E) Kaivostoiminta; Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto; Vesi-, viemäri- ja jätehuolto	50	1,6
(C) Teollisuus	362	11,4
(F) Rakentaminen	201	6,3
(G-I) Tukku- ja vähittäiskauppa; Kuljetus ja varastointi; Majoitus- ja ravitsemustoiminta	527	16,6
(J) Informaatio ja viestintä	22	0,7
(K) Rahoitus- ja vakuutustoiminta	47	1,5
(L) Kiinteistöalan toiminta	23	0,7
(M-N) Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta; Hallinto- ja tukipalvelutoiminta	148	4,7
(O-Q) Julkinen hallinto ja maanpuolustus; Pakollinen sosiaalivak.; Koulutus; Terveys- ja sosiaalipalvelut	852	26,9
(R-U) Muut palvelut	127	4,0
(X) Toimiala tuntematon	54	1,7

Maatalous on ollut kunnan peruselinkeinona vahva kautta aikojen. Kiuruvedellä toimi vuonna 2011 yhteensä 456 aktiivista maatilaa, joista 10 % oli luomutiloja. Peltoa oli viljelyksessä vuonna 2011 yhteensä 22 000 ha. Kiuruvesi on ollut naudantuotannossa Suomen ykkönen vuodesta 2003. Kiuruveden maaseutu- ja elinkeino-ohjelmassa (2011 - 2015) painopiste onkin maidon ja lihan tuotannossa sekä uusien elintarvikkeiden jalostuksessa. Muita painopistealueita ovat metsä- ja bioenergia, teknologiateollisuus, kauppa, palvelut, matkailu ja tapahtumat, tietoliikenne ja kuljetuspalvelut, tiestö ja terminaali sekä osaamisen uudistaminen ja osaavan työvoiman saatavuus. (www.kiuruvesi.fi)

Ylä-Savon kuntien (Kiuruveden, Iisalmen, Keitele, Lapinlahden, Pielaveden, Sonkajärven ja Vieremän) yritystiedot on koottu yhteiseen yritysrekisteriin. Rekisterin mukaan Kiuruvedellä toimii yhteensä 572 yritystä. Tarkkaa tietoa siitä kuinka monta näistä yrityksistä toimii Lapinsalon ja/tai Luuppuveden alueella ei ole.