

Sisällysluettelo

1. JOHDANTO	9
2. HANKKEEN TAUSTA JA TAVOITTEET	10
2.1 HANKKEESTA VASTAAVA	10
2.2 HANKKEEN TARKOITUS	10
2.3 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA SUUNNITELMIIN	10
2.4 HANKKEEN SUUNNITTELUTILANNE JA AIKATAULU	12
3. HANKKEEN KUVAUS.....	13
3.1 HANKKEEN SIJAINTI	13
3.2 ARVIOIDUT VAIHTOEHDOT	15
3.3 HANKKEEN TOTEUTTAMATTA JÄTTÄMINEN (0-VAIHTOEHTO).....	15
3.4 HANKKEEN TOTEUTTAMINEN (VAIHTOEHDOT 1 JA 2).....	16
3.4.1 Alueen kuntoonpano	16
3.4.2 Tuotantomenetelmät ja tuotantomäärä.....	17
3.4.3 Kuivatusvesien puhdistusmenetelmät ja vesien johtaminen.....	19
3.4.3.1. Vesienkäsittely vaihtoehdossa 1	21
3.4.3.2. Vesienkäsittely vaihtoehdossa 2	22
3.4.4 Liikennejärjestelyt	22
3.4.5 Toiminnassa käytettävät aineet ja syntyvät jätteet.....	23
3.4.6 Alueen seuraava maankäyttö	24
4. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY, TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN	26
4.1 ARVIOINTIOHJELMAN NÄHTÄVILLÄ OLO	26
4.2 OHJELMASTA SAADUT MIELIPITEET JA LAUSUNNOT	26
4.3 TIEDOTUS JA YLEISÖTILAISUUDET	27
5. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN RAJAUS JA ARVIOINTIMENETELMÄT.....	28
5.1 ARVIOINNIN RAJAUS JA ARVIOINNISSA KÄYTETYT AINEISTOT.....	28
5.2 TURVETUOTANNON VAIKUTUS VEDEN LAATUUN	28
5.2.1 Kuntoonpanovaihe.....	29
5.2.2 Tuotantovaihe.....	31
5.2.3 Hydrologiset ja morfologiset vaikutukset	35
5.3 VAIKUTUKSET POHJAVETEEN JA VEDENOTTOON	36
5.4 KALASTO	36
5.5 LUONTOVAIKUTUKSET	37
5.6 LIIKENNEMÄÄRÄT JA LIIKENNETURVALLISUUS	40
5.7 PÖLYPÄÄSTÖT	41
5.8 MELU	41
5.9 YHDYSKUNTARAKENNE, MAANKÄYTTÖ JA MAISEMA	42
5.10 VIRKISTYSKÄYTTÖ.....	42
5.11 IHMISTEN TERVEYS, ELINOLOT JA VIIHTYVYYS	42
5.12 ELINKEINOT JA YRITYSTOIMINTA	44
5.13 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN	44
5.14 JÄTEHUOLTO JA KIERRÄTYS	44
5.15 RISKIT JA HÄIRIÖTILANTEET.....	44
5.16 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN	44
6. YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	45
6.1 VESISTÖVAIKUTUKSET	45
6.1.1 Purkuvesistö	45
6.1.1.1. Purkuvesistön vedenlaatu	51
6.1.2 Hankkeen aiheuttama kuormitus	60
6.1.2.1. 0- vaihtoehto.....	60
6.1.2.2. 1-vaihtoehto.....	61
6.1.2.3. 2-vaihtoehto.....	63
6.1.2.4. Yhteenveto kuormituksesta.....	67
6.1.3 Turvetuotannon yhteiskuormitus	68

6.1.4 Arvio Jouppilankeitaan vesistövaikutuksista eri vaihtoehtoilla.....	72
6.1.4.1. 0-vaihtoehto eli hanketta ei toteuteta	73
6.1.4.2. 1-vaihtoehto.....	74
6.1.4.3. 2-vaihtoehto.....	81
6.1.5 Yhteenvedo vesistövaikutuksista	85
6.2 VAIKUTUKSET HYDROLOGIAAN	86
6.3 POHJAVEDET JA VEDENOTTO.....	87
6.4 KALASTO	88
6.4.1 Kalaston nykytila.....	88
6.4.2 Vaikutukset kalastoon.....	91
6.5 KALLIO- JA MAAPERÄ.....	91
6.6 LUONTO, LUONNON MONIMUOTOISUUS JA LUONTOVAIKUTUKSET	92
6.6.1 Kasvillisuus.....	92
6.6.1.1. Kasvillisuuden nykytila	92
6.6.1.2. Kasvillisuusvaikutukset	98
6.6.2 Linnusto.....	99
6.6.2.1. Linnuston nykytila.....	99
6.6.2.2. Linnustovaikutukset.....	102
6.6.3 Luontodirektiivin liitteen IVa mukaisten lajien esiintyminen.....	102
6.6.3.1. Nykytila	102
6.6.3.2. Luontodirektiivin liitteen IVa mukaisiin lajeihin kohdistuvat vaikutukset	106
6.6.4 Muu elämistö	107
6.7 SUOJELUALUEET JA LUONNON MONIMUOTOISUUS	107
6.7.1.1. Lähimmät suojelualueet.....	107
6.7.1.2. Vaikutukset Natura-alueisiin	110
6.8 PÖLY	110
6.8.1 Pölypäästöt ja pölyn leviäminen.....	110
6.8.2 Pölyvaikutukset.....	111
6.9 MELU	119
6.9.1 Melupäästöihin vaikuttavat tekijät	119
6.9.2 Melun leviäminen hankealueella ja hankkeen meluvaikutukset.....	121
6.10 LIIKENNEVAIKUTUKSET	123
6.11 SOSIAALISET VAIKUTUKSET	124
6.11.1 Taustatiedot	124
6.11.2 Paikallisten toimijoiden suhtautuminen hankkeeseen.....	125
6.11.3 Terveysvaikutukset.....	127
6.11.4 Vaikutukset asumiseen ja viihtyvyyteen	127
6.11.5 Vaikutukset liikkumiseen ja virkistyskäyttöön.....	128
6.11.6 Vaikutusten merkittävyys	129
6.12 KALASTUS, KALATALOUS JA METSÄSTYS	130
6.12.1 Kalastus ja kalatalous	130
6.12.2 Vaikutukset kalastukseen ja kalatalouteen	131
6.12.3 Metsästys ja riistatalous	131
6.13 MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS	132
6.13.1 Valtakunnallinen alueidenkäyttötavoite	132
6.13.2 Kaavoitus.....	132
6.14 MAISEMA	136
6.15 YHDYSKUNTARAKENNE	137
6.16 MUINAISMUISTOT JA KULTTUURIPERINTÖ.....	137
6.17 ELINKEINOELÄMÄ, TYÖLLISYYS JA TALOUS	139
6.18 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN	139
6.19 ILMASTOVAIKUTUKSET	140
6.20 YMPÄRISTÖRISKIT JA HÄIRIÖTILANTEET	141
6.20.1 Tulipalo	141
6.20.2 Muut onnettomuusriskit	141
6.21 VAIKUTUSTEN VERTAILU	142
7. HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMINEN.....	145
8. EPÄVARMUUSTEKIJÄT	146
9. HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS	147

10. EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI	149
11. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET	150
11.1 KAAVOITUS.....	150
11.2 RAKENNUSLUPA.....	150
11.3 YMPÄRISTÖLUPA.....	150
12. KIRJALLISUUS	151

LIITTEET

Liite 1. Tuotantosuunnitelmakartat (3 kpl)

Liite 2. Alueella havaitut kasvilajit

Liite 3. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin kyselylomake

YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava

Vapo Oy
Polttoaineet / Resurssit
PL 22
40101 Jyväskylä

puh. 020 790 4000

Yhteyshenkilö
Martti Patrikainen
p. 020 790 5621
martti.patrikainen@vapo.fi

Yhteysviranomainen

Varsinais-Suomen ELY -keskus
Itsenäisyydenaukio 2, 20800 Turku
Postiosoite: PL 236, 20101 Turku

puh. 0295 022 500

Yhteyshenkilö
Petri Hiltunen, ylitarkastaja
puh. 0295 022867
petri.hiltunen@ely-keskus.fi

YVA-konsultti

Nab Labs Oy
Survontie 9 (YAD)
40500 Jyväskylä

Yhteyshenkilö
Anne Kiljunen
p. 0400 247 691
anne.kiljunen@nablabs.fi

www-sivu: www.nablabs.fi

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUKSEN TIIVISTELMÄ

JOUPPILANKEITAAN TURVETUOTANTOALUE

Karvian ja Parkanon kunnissa sijaitsevalle Jouppilankeitaan alueelle suunnitellaan turvetuotantoa. Turve on kotimainen, paikallinen polttoaine, jolla on ympäristövaikutuksia ja sosiaalis-taloudellisia vaikutuksia niin paikalliseen kuin suomalaiseen yhteiskuntaan. Ympäristövaikutusten arviointinettelyn (YVA) tarkoituksena on tunnistaa näitä vaikutuksia etukäteen.

HANKKEEN TARKOITUS

Hankkeen tarkoituksena on energiaturpeen tuotanto teollisuuden ja yhdyskuntien käyttöön. Hankealue tuottaa energiaturvetta voimalaitoksille sekä ympäristöturvetta hankealueen lähiympäristöön kuivikkeeksi, kompostointiin, lietteiden imeytykseen sekä maanparannukseen.

Hankkeen tavoitteena on turvata energiaturpeen saanti ja näin varmistaa energian ja lämmön katkeamaton tuotanto. Vapo Oy on erikoistunut turvetuotantoon ja sen on kyettävä vastaamaan energialaistosten, asiakkaidensa, vaatimuksiin ja turpeen kysyntään. Yritys haluaa lisätä tuotantokapasiteettiaan, jotta se pystyisi turvaamaan turpeen saatavuuden tulevaisuudessa. Lisäksi uutta tuotantopinta-alaa tarvitaan korvaamaan tuotannosta poistuvia alueita. Yritys pystyy hyödyntämään pitkäaikaista kokemustaan ja osaamistaan tässä hankkeessa.

HANKEALUEEN SIJAINTI

Hankealue sijaitsee pääosin Karvian kunnassa. Pieni osa kaakkoiskulmasta sijaitsee Parkanon kunnan alueella. Hankealueelta kaikki vedet johdetaan laskuojan kautta Kattilajokeen. Kattilajoesta vedet laskevat Suomijärveen, josta edelleen Suomijoen kautta Karvianjokeen. Jouppilankeitaan hankealue on suurimmaksi osaksi ojitettua suota.

ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan seuraavia vaihtoehtoja:

- Hanketta ei toteuteta (0-vaihtoehto)
- Hanke toteutetaan koko tuotantokelpoisella alueella, vesienkäsittelymenetelmänä ympäri-
vuotinen pintavalutus (vaihtoehto 1)
- Hanke toteutetaan koko tuotantokelpoisella alueella, vesienkäsittelymenetelmänä ympäri-
vuotinen kemikalointi (vaihtoehto 2)

Koska turvetuotanto on sidottu tiettyyn tuotannolle sopivaan alueeseen, ei arvioinnissa tarkastella eri sijoituspaikkavaihtoehtoja. Tuotantokelpoiseen alueeseen ei sisälly osa-alueita, joihin liittyisi erityisiä syitä tarkastella hankkeen toteuttamista osittaiseen vaihtoehtoon perustuvana.

TUOTANTOALUEEN ELINKAARI

Kunnostusvaiheen aikana rakennetaan vesiensuojelurakenteet ja tiestö, suo kuivatetaan ja alue kunnostetaan tuotantoa varten. Luontoon ja ihmisiin kohdistuvat vaikutukset alkavat kunnostusvaiheessa.

Tuotantovaiheessa vaikutukset hieman muuttuvat kunnostusaikaisesta, koska toimintaan tulee uusia vaikutuselementtejä (pöly, melu). Käytettävät vesiensuojelumenetelmät ja niiden tehokkuus vaikut-

tavat vesistövaikutuksiin ja vaikutusalueen laajuuteen. Hankealueella on suunniteltu tuotettavan pääasiassa jyrshinturvetta. Tarvittaessa alueelta voidaan tuottaa myös palaturvetta. Hankealueen jyrshinturvetta tullaan tuottamaan pääsääntöisesti haku-menetelmällä.

Jälkihoitoon siirrytään turvetuotannon loputtua alueella. Alueen jälkikäyttömahdollisuuksia ovat metsätalous, energiakasvien viljely ja viljan tai rehukasvien viljely. Alueen käytöstä turvetuotannon jälkeen päättää alueen omistaja.

Vesiensuojelu

Hankealueiden kuivatusvesien käsittelyyn kuuluvat sarkaojen lietetaskut, sarkaojapidättimet ja padottavalla rakenteella sekä pintapuomilla varustetut laskeutusaltaat. Vaihtoehtoon 1 (VE1) mukaan vesienkäsittelymenetelmänä on lisäksi ympärivuotinen pintavalutus. Vaihtoehtoon 2 (VE2) mukaan vesienkäsittelymenetelmänä on lisäksi ympärivuotinen kemikalointi.

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Ympäristövaikutusten arviointi tehtiin ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen mukaisesti. Arvioinnissa tarkasteltiin hankkeen vaikutuksia vesistöihin ja vedenlaatuun, pohjaveteen ja hydrologisiin oloihin, kalastoon ja kalastukseen, luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen, pölyyn, meluun, liikenteeseen, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, luonnon virkistyskäyttöön, maankäyttöön ja kaavoitukseen, maisemaan, yhdyskuntarakenteeseen, kulttuuriperintöön, elinkeinoelämään, luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä ympäristöriskeihin. Seuraavassa on eritelty keskeisimmät hankkeesta koituvat ympäristövaikutukset.

Vesistöt ja vedenlaatu

Kuivatusvedet johdetaan tuotantoalueelta Kattilajoen kautta Suomijärveen ja Suomijokeen, josta ne laskevat edelleen Karvianjokeen. Kattilajoen vesi on tummaa ja ravinteikasta humusvettä. Ekologisen tilan luokittelussa Suomijärven laatu on luokiteltu välttäväksi. Suomijoen ja edelleen Karvianjoen laatu on luokiteltu tyydyttäväksi.

Suomijärven valuma-alueella kuormitusta aiheuttavat tärkeimpinä maa- ja metsätalous, haja-asutus ja turvetuotanto. Turvetuotannon kuormituksen näkyvin osa muodostuu kiintoaineksesta, varsinkin ylivirtaamakaudesta ja rankkasateiden jälkeen.

Hanke lisää kuntoonpanovaiheessa ja tuotantovaiheessa kuormitusta alapuolisissa vesistöissä. Hankealueen toteuttamisvaihtoehdot 1 ja 2 eroavat toisistaan jonkun verran vesienkäsittelyn tehokkuudella mitaten. Tuotantovaiheessa vaihtoehto 1 on tehokkaampi kiintoaineksen ja typen poistaja. Vaihtoehto 2 olisi arvion mukaan tehokkaampi liuenneen orgaanisen aineen (COD_{Mn}) ja fosforin poistaja. Käytännössä erot ovat vähäisiä tarkasteltaessa nettopitoisuusmuutoksia alapuolisissa vesistöissä. Kuntoonpano- ja tuotantovaiheessa liettymähaittoja voi todennäköisimmin esiintyä vähävetisenä aikana Kattilajoessa. Suomijärvessä ja Suomijoessa vaikutukset ovat vähäisiä.

Kalasto ja kalastus

Hankealueen alapuolinen vesistö kuuluu Karvianjoen kalastusalueeseen. Alueella toimivat Suomijärven kalastuskunta ja Karvian kalastuskunta. Alapuolisesta vesistöstä Kattilajoen kalastuksellinen merkitys on vähäinen, Suomijärven kalastuksellinen merkitys on keskinkertainen ja Suomijoen merkitys vähäinen. Suomijärven käyttömuotona pidetään kotitarve- ja virkistyskalastusta, jota harrastavat sekä paikkakuntalaiset että loma-asukkaat ja matkailijat. Kalastustiedustelujen perusteella Suomijärven tärkeimmät saalislajit olivat hauki ja ahven.

Alapuolisessa vesistössä kalaston ja kalastuksen kannalta tärkein on Karvianjoki. Karvianjoen kalastuksellinen merkitys on suuri. Karvianjoessa on geneettisesti ainutlaatuinen taimenkanta.

Hankkeen vesistövaikutukset ja tätä myötä kalastovaikutukset jäävät vähäisiksi. Ne näkyvät voimakkaimmin Kattilajoessa, mutta Karvianjoessa vaikutukset ovat tuskin nähtäviä.

Luonto ja luonnon monimuotoisuus

Jouppilankeitaan hankealue on suurimmaksi osaksi ojitettu. Tuotantoalasta 186,6 ha on ojitettua ja 36 ha ojittamatonta alaa (tuotantoala yhteensä 222,6 ha). Suurin osa selvitysalueesta on pitkälle edennytta muuttumaa ja luontoarvojensa menettänyttä rämettä. Alkuperäisten suotyyppien keskinäiset erot ovat hälventyneet, kun lähes kaikkien ojitettujen alueiden kasvillisuutta luonnehtii varvusto ja pohjakerroksen rahkasammat ovat korvautuneet pääosin seinäsammalella. Jouppilankeitaan aluetta voidaan pitää suoluonnollisesti vähäarvoisena laajojen muuttumien ja turvekankaiden vuoksi.

Linnustokartoituksen yhteydessä selvitysalueella havaittiin yhteensä 30 lintulajia. Varsinaisia suoidikaattorilajeja alueella edustivat valkoviklo, kapustarinta, niittykirvinen ja liro. Kokonaisuudessaan hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä havaittiin 11 eri suojelukategorioissa mainittua lajia ja yksi suolaji. Osa Jouppilankeitaan hankealueesta on myös kartoitettu Satakunnan yhdeksi parhaaksi tiedossa olevaksi, suojelualueiden ulkopuoliseksi, riekon pesimäalueeksi. Metsäkanalinnuille soveltuvaa elinympäristöä jää alueen ympäristöön runsaasti hankkeen toteutuessaakin. Suolinnustollisesti hankealuetta voidaan pitää vaatimattomana, lukuun ottamatta eteläosien avosuonoaluetta, jolle myös suolintuhavainnot painottuvat.

Jouppilankeitaan hankealueella havaittiin kaksi viitasammakkoa kesällä 2015, ja viitasammakot käyttivät todennäköisesti hankealuetta kesäelinpiireinään. Viitasammakon esiintymistä alueella selvitetiin edelleen vuonna 2016 kahdella maastokäynnillä. Jouppilankeitaan hankealueen ojista tai lammi-koista ei havaittu viitasammakoiden ääntelyä tai kutua vuoden 2016 maastokäynneillä.

Hankkeen aiheuttamat vaikutukset luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen ovat melko lieviä johtuen elinympäristöjen luonnontilan muuttuneisuudesta valtaosalla hankealuetta sekä vastaavanlaisien elinympäristöjen runsaasta esiintymisestä lähialueilla.

Riista ja metsästys

Jouppilankeidas on Suomijärven metsästysseuran aluetta. Suomijärven metsästysseuran jäsenmäärä on 70 ja lisäksi on vieraslupia Suomijärvelle. Jouppilankeidas on nykytilassaan rauhallinen alue riistalle. Jouppilankeitaan alapuolinen vesistö, Suomijärvi, on metsästyksen kannalta tärkeämpi. Suomijärven alueella metsästettäviä lajeja ovat metsästettävät vesilinnut, majava ja vesistöalueen viereisillä alueilla perinteiset riistalajit. Jouppilankeitaan turvetuotantoalueen toteutuminen pienentäisi metsästysalueen pinta-alaa. Suhteellinen muutos pinta-aloissa olisi kuitenkin melko pieni. Alueen poistuminen seuran käytöstä pirstoo metsästysaluetta jonkin verran. Hankkeella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta hirvikantoihin tai muun riistan kantoihin ja metsästyksen.

Pöly ja melu

Turvetuotannon aiheuttamat pöly- ja melupäästöt voivat aiheuttaa haittaa asutukselle ja virkistyskäytölle. Terveyshaittoja turvepöly aiheuttaa vain harvoin. Pölyämisen voimakkuuteen ja pölyn leviämiseen vaikuttavat keruumenetelmä, sääolosuhteet, turpeen laatu ja paikalliset leviämisolosuhteet (puusto ja maastonmuodot). Melun määrään vaikuttavat mm. tuotantomenetelmä ja konetyypit, töiden ajoitus ja melua vähentävät suojakasvillisuusvyöhykkeet.

Pöly- ja meluhaitat rajoittuvat hankealueen välittömään läheisyyteen. Hengitettävälle hiukkasille asetetut raja- ja ohjearvot eivät mallinnuksen perusteella ylitä normaaleissa tuotanto-olosuhteissa tuotantoalueen ympäristössä sijaitsevien kiinteistöjen kohdalla. Pölypäästöjen leviämisen kannalta poikkeuksellisen suotuisalla säällä vuorokausi raja-arvot kuitenkin saattavat ylittyä. Laskennallisen arvioinnin perusteella turvetuotannon meluvaikutukset kohdistuvat tuotantoalueelle sekä sen välittömään läheisyyteen. Mallinnuksen mukaan mekaanisessa kokoojavaunu -tuotantomenetelmässä varsinainen tuotantotoiminta ei laskennallisen arvioinnin perusteella aiheuta melun ohjearvojen ylittymistä yhdelläkään asuinkiinteistöllä. Turvekuljetusten aiheuttama melu kohdistuu ensisijaisesti kuljetusreittien varsien kiinteistöihin, muutaman kymmenen – sadan metrin etäisyydelle tiestä.

Sosiaaliset ja taloudelliset vaikutukset

Hankkeen sosiaalisia vaikutuksia selvitettiin kyselyiden avulla. Positiivisten vaikutusten nähtiin liittyvän yleisen toimeliaisuuden kasvuun, kotimaisen polttoaineen saatavuuden turvaamiseen ja vaikutuksiin paikallistaloudessa. Kielteisten vaikutusten nähtiin liittyvän useisiin ympäristöön ja luonnon monimuotoisuuteen vaikuttaviin tekijöihin. Kyselyyn vastanneet ilmoittivat käyttävänsä hankealuetta erilaisissa virkistyskäyttötarkoituksissa, joista suosituin oli marjastus.

Hankkeen merkittävimmät vaikutukset liittyvät vaikutuksiin asumiseen ja viihtyvyyteen hankealuetta lähimpänä sijaitsevilla kiinteistöillä, sekä ajoittain myös kauempana hankealueesta, ja virkistyskäyttöön kohdistuviin vaikutuksiin. Asumista ja viihtyvyyttä voivat vähentää lähimmillä kiinteistöillä lähinnä turvetuotannon aiheuttama pölyäminen, melu sekä liikenteen määrän lisääntyminen. Turvetuotannon myötä hankealueen käyttö virkistystarkoituksissa estyy kokonaan, mikä vaikuttaa jonkin verran lähialueiden ihmisten virkistyskäyttömahdollisuuksiin.

Hanke vahvistaa alueen työllisyyttä ja tarjoaa töitä turveurakoitsijoille. Hankkeen koko elinkaaren aikaiset työllisyysvaikutukset ovat yli 840 henkilötyövuotta.

Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen

Satakunnan maakuntakaavassa Jouppilankeitaalla on merkintä EO3 (turvetuotantoalue). Satakunnan 2 vaihemaakuntakaava on tekeillä. Siinä päivitetään Satakunnan maakuntakaavassa osoitettuja turvetuotantoalueita. Pirkanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa Jouppilankeitaan alueella on merkintä EO (turpeenottoalue). Jouppilankeitaan turpeenottoaluetta koskeva merkintä (EO) on poistettu viireillä olevasta Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 ehdotuksesta. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole maakuntakaavoissa muita merkintöjä. Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma alueiden käytöstä maakunnassa tai sen osa-alueella. Maakuntakaava ohjaa kuntien kaavoitusta ja viranomaisen muuta alueiden käyttöä koskevaa suunnittelua. Hanke ei vaikeuta maakuntakaavan toteuttamista.

ARVIOINNIN KULKU JA OSALLISTUMINEN

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki kansalaiset, joiden etuihin tai oloihin arvioinnin kohteena oleva hanke saattaa vaikuttaa.

Tässä arviointihankkeessa kansalaisten ja eri intressiryhmien kuuleminen on sisältänyt yleisötilaisuuksia, kyselyjä, haastatteluita ja hankkeesta tiedottamista.

Arviointiselostus, joka on laadittu arviointiohjelman ja siitä saatujen lausuntojen perusteella, on nähtävillä Karvian kunnasvirastossa, Parkanon kaupungintalolla, Karvian kirjastossa ja Parkanon kaupunginkirjastossa sekä Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kotisivulla. Ympäristövaikutusten arviointi päättyy, kun Varsinais-Suomen ely-keskus on antanut lausuntonsa arviointiselostuksesta.

1. Johdanto

Vapo Oy suunnittelee turvetuotantoa Karvian ja Parkanon kunnissa sijaitsevan Jouppilankeitaan alueelle. Hankealue sijaitsee pääosin Karvian kunnassa. Pieni osa kaakkoiskulmasta sijaitsee Parkanon kunnan alueella. Hankealue muodostuu yhdestä yhtenäisestä alueesta, jonka pinta-ala on 236,6 ha.

Turve on merkittävä pohjoisen pallonpuoliskon luonnonvara. Suomessa kolmannes maa-alasta on suota, joten Suomella on käytettävissä merkittävät turvevarat. Turve on kotimainen, paikallinen polttoaine, jolla on ympäristövaikutuksia ja sosiaalis-taloudellisia vaikutuksia niin paikalliseen kuin suomalaisen yhteiskuntaan. Turve lisää Suomen energiaomavaraisuutta.

Ympäristövaikutusten arviointia (YVA) koskevat säännökset, laki (468/1994) ja asetus (713/2006) ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. Lakiin on tullut viimeisimmät muutokset vuonna 2009 (1584/2009) ja asetukseen vuonna 2011 (359/2011). YVA-menettelyn keskeisenä tavoitteena on ottaa huomioon ympäristöasiat hankkeiden suunnittelussa taloudellisten, teknisten ja sosiaalisten näkökohtien rinnalla sekä lisätä kansalaisten mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun. YVA:n keskeisiä ominaisuuksia ovat vaihtoehdot, osallistuminen ja julkisuus. YVA-menettelyssä ei tehdä juridisesti sitovia päätöksiä.

Hankkeet, joihin YVA-menettelyä sovelletaan, on määritelty laissa ja sitä täydentävässä asetuksessa. Niihin kuuluvat ne turvetuotantohankkeet, joita koskee asetuksen 6§ kohta 2 e): arviointimenettelyä sovelletaan pakollisena, kun turvetuotannon yhtenäiseksi katsottava tuotantopinta-ala on yli 150 hehtaaria.

Jouppilankeitaan hankealueen käytettävissä oleva tuotantokelpoinen alue on yli 150 ha. Arviointimenettelyssä on tarkasteltava seuraavia ympäristövaikutuksia: vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen; vaikutukset maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen; vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön; vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä vaikutukset edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

YVA-lain mukaisena hankkeesta vastaavana tässä hankkeessa toimii Vapo Oy. Vapo on bioenergian johtava toimittaja ja kehittäjä Suomessa, Ruotsissa ja Virossa. Vapo tuottaa vastuullisesti energiaa muun muassa turpeesta ja puupolttoaineesta sekä toimittaa ympäristöliiketoimintaratkaisuja.

Tilikaudella 1.5.2014–30.4.2015 Vapon liikevaihto oli 486,9 miljoonaa euroa. Energiaturvetta Vapo myi 10,6 miljoonaa m³, mikä vastaa 9,5 TWh energiamäärää. Energiaturve työllistää 200 vapolaista. Lisäksi Vapo työllistää merkittävän määrän yrittäjiä sekä turpeen tuotannossa että kuljetuksessa. Vapolla on energiaturpeen tuotannossa yhteensä noin 330 turvetuotantoaluetta.

Tämän ympäristövaikutusten arviointihankkeen yhteysviranomaisena on toiminut Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Ympäristövaikutusten arvioinnin teki Vapo Oy:n toimeksiannosta Nab Labs Oy. Arviointiohjelman on laatinut FM Anne Kiljunen.

2. Hankkeen tausta ja tavoitteet

2.1 HANKKEESTA VASTAAVA

Vapo Oy on bioenergian johtava toimittaja ja kehittäjä Suomessa, Ruotsissa ja Virossa. Vapo on moderni asiantuntijaorganisaatio, joka tuottaa vastuullisesti energiaa muun muassa turpeesta ja puupolttoainesta sekä toimittaa ympäristöliiketoimintaratkaisuja.

Vapo on markkina-alueellaan tärkeä osa paikallista energiainfrastruktuuria. Vapo-konsernin liiketoiminta-alueet ovat Vapo Turvetuotteet, Vapo Puupolttoaineet sekä Vapo Lämpö ja sähkö. Kekkilä Oy on puutarha-alan pohjoismainen markkinajohtaja kasvualusta-, lannoite- ja katetuotteissa.

2.2 HANKKEEN TARKOITUS

Hankkeen tarkoituksena on energiaturpeen tuotanto teollisuuden ja yhdyskuntien käyttöön. Hankealue tuottaa energiaturvetta voimalaitoksille sekä ympäristöturvetta hankealueen lähiympäristöön kuivikkeeksi, kompostointiin, lietteiden imeytykseen sekä maanparannukseen.

Hankkeen tavoitteena on turvata energiaturpeen saanti ja näin varmistaa energian ja lämmön katkeamaton tuotanto. Vapo Oy on erikoistunut turvetuotantoon ja sen on kyettävä vastaamaan energialaitosten, asiakkaidensa, vaatimuksiin ja turpeen kysyntään. Yritys haluaa lisätä tuotantokapasiteettiaan, jotta se pystyisi turvaamaan turpeen saatavuuden tulevaisuudessa. Lisäksi uutta tuotantopinta-alaa tarvitaan korvaamaan tuotannosta poistuvia alueita. Yritys pystyy hyödyntämään pitkäaikaista kokemustaan ja osaamistaan tässä hankkeessa.

Turvetuotannon aloittamisella on Vapo Oy:n näkökulmasta monia etuja. Hankealueen läheisyydessä on muita turvetuotantoalueita, joten alueelta on saatavissa osaavaa henkilökuntaa ja yhteistyöyhteyksiä. Hankkeen ympäristökuormituksen ja -vaikutusten tarkkailu voidaan kytkeä olemassa oleviin ympäristötarkkailuihin.

2.3 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA SUUNNITELMIIN

Turvetuotannon kehitys riippuu Suomessa ja Euroopan unionissa tehtävistä energiantuotantoratkaisuista. Alueellisesti turvetuotannon kapasiteetin lisäämistarve liittyy energialaitosten rakentamiseen ja uudistamiseen ja laitosten käyttämiin polttoaineisiin. Uutta tuotantopinta-alaa tarvitaan myös korvaamaan tuotannosta poistuvaa pinta-alaa.

Satakunnan ilmasto- ja energiastrategiassa mainitaan, että turpeen energiakäytöllä on kotimaisena energialähteenä ja huoltovarmuuden ylläpitäjänä tärkeä rooli myös Satakunnan energiapolitiikassa. Pitkän tähtäimen huoltovarmuuden ylläpito edellyttää, että hyödynnettävissä olevia turvevaroja käytetään suunnitelmallisesti tukipolttoaineena biopolttoaineiden, erityisesti puun kanssa. Strategian mukaan Satakunnassa turpeen energiakäyttö kohdistetaan jo käyttöön otetuille turvemaille ja soille, kuten metsäojitetuille alueille sekä maatalouskäytössä olleille turvemaille valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti. (Satakuntaliitto 2012 b.)

Satakunnan ilmasto- ja energiastrategiassa mainitun turpeen käytön kehittämisen tukipolttoaineena -linjauksen voi tulkita merkitsevän pyrkimystä vähentää selkeästi turpeen käyttöä Satakunnassa, sillä energiaturpeen käyttötarve oli Satakunnassa jopa 1861 GWh vuonna 2010. Kaukolämmön ja yhteistuotantosähkön tuotannossa Satakunnassa turpeen osuus oli noin 60 % polttoaineista vuonna 2008.

Turvetuotanto työllistää Satakunnassa välilliset vaikutuksen huomioiden vajaat 1000 ihmistä. (Satakuntaliitto 2012 b.)

Satakunnan soiden moninaiskäytön selvitys -loppuraportin mukaan Turvetuotannossa on Vahti -rekisterin mukaan noin 7000 ha suoalueita. Vuonna 2011 sijaitsi 79 prosenttia turvetuotantoalueista viiden kunnan alueella eli Honkajoella, Kankaanpäässä, Karvialla, Merikarvialla ja Siikaisissa. Energiamurteen käytön ennustetaan vähenevän energia- ja ilmastostrategian mukaan. Toisaalta ympäristö- ja kasvuturpeen kysyntä on Lounais-Suomen alueella suurta ja maakuntien vertailussa Satakunta onkin suurin tuottaja ja tuotantoalan tarpeen ennakoivan jopa kaksinkertaistuvan vuoteen 2020 mennessä. Lounais-Suomen alueella ympäristöturpeen kysyntä on suurta. Satakunnan ja Varsinais-Suomen alueella on hyvin runsaasti puutarha-alan yrityksiä ja sekä kasvuturvetta että energiamurvetta käytetään alueella runsaasti. Myös tulevaisuudessa ympäristö- ja kasvuturpeen tarpeen ennakoitaan kasvavan. (Satakuntaliitto ja Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2014.)

Satakunnan alueellisen maaseudun kehittämisstrategian (kehittämisstrategia 2014 - 2020) mukaan turve on Satakunnan maakunnassa merkittävä paikallinen energianlähde. Alueen energian tuotannossa turpeen osuus on 3 %, joka vastaa energian 850 GWh. (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2012.)

Hankkeella on yhtymäkohtia myös valtakunnallisen alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamiseen (Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 30.11.2000, tarkistettu 13.11.2008). Luonnonvarojen ottoon liittyvät alueidenkäyttötavoitteet maakuntakaavoitusta koskien ovat turvetuotannon osalta mm. tuotannon ohjaaminen ensisijaisesti jo ojitetuille soille tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneille soille, suojelu- ja tuotantonäkökohtien yhteensovittaminen, vaikutusten tarkastelu valuma-alueittain sekä luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen ja muiden ympäristönäkökohtien sekä taloudellisuuden asettamien vaatimusten huomioon ottaminen.

Hankkeella on yhtymäkohtia Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaan (Vesien tila hyväksi yhdessä Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016 - 2021). Suunnitelman mukaan vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on estää jokien, järvien ja rannikkovesien sekä pohjavesien tilan heikkeneminen sekä pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Suunnitelman mukaan uusille turvetuotantoalueille vesienkäsittelymenetelmää valittaessa otetaan huomioon paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) ja ympäristön kannalta paras käytäntö (BEP). (Etelä-Pohjanmaan elintarvike-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015.)

Valtioneuvoston periaateohjelmassa Vesien suojelun suuntaviivat vuoteen 2015 (Ympäristöministeriö 2007) turvetuotannon haittojen vähentämisessä keskeisiä menetelmiä ovat sijainninohjaus, valuma-alueittainen suunnittelu, parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöönotto ja tuotannosta vapautuvien alueiden jälkikäytön suunnittelu.

Satakunnan maakuntasuunnitelmassa todetaan, että biotalous ja energia-ala ovat Satakunnan elinkeinoelämän kärjet. Energia-alalla tukijalka on ydinenergiavetoinen perustuotanto ja siihen liittyvät tukitoiminnot. Toiseksi vahvaksi tukijalaksi on noussut uusiutuvan energian osaaminen ja tuotanto. Maakuntasuunnitelman mukaan Satakunnassa vahvistetaan energia-alan osaamista ja rakennetaan sen pohjalle uusiutuvan energian liiketoimintaa. Satakunnassa kehitetään, tuotetaan ja käytetään tuuli- ja aurinkovoimaa sekä bioenergiaa. (Satakuntaliitto 2012 a.)

Hankealueen lisäksi Suomijoen valuma-alueella (36.08) sijaitsevat toiminnallisina Vapo Oy:n Loukaskeitaan, Haitikeitaan, Pohjoisnevan, Mustakeitaan ja Suomikeitaan turvetuotantoalueet. Suomikeitaalla ja Loukaskeitaalla toimii myös muita turvetuottajia. Karvianjoen vesistöalueella (36) on lisäksi useita muita turvetuotantoalueita.

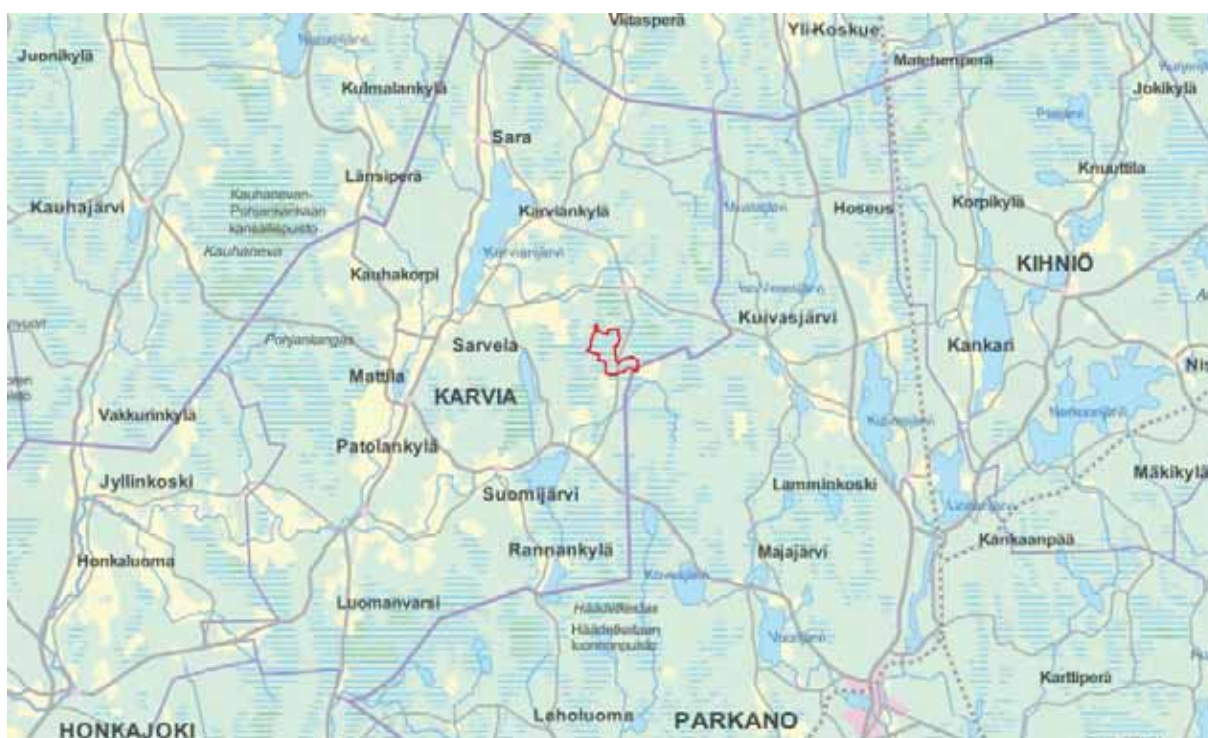
2.4 HANKKEEN SUUNNITTELUTILANNE JA AIKATAULU

Hankkeen suunnittelu on meneillään ja suunnittelussa otetaan huomioon ympäristövaikutusten arvioinnissa esille tulevat asiat. Hankkeen tarvitsemien rakennus- ja ympäristölupien hakeminen voidaan aloittaa heti, kun ympäristövaikutusten arviointi on valmistunut. Turvetuotantoalueen valmistelu tuotantokuntoon voidaan aloittaa heti, kun siihen on saatu lainvoimainen ympäristölupa.

3. Hankkeen kuvaus

3.1 HANKKEEN SIJAINTI

Hankealue sijaitsee pääosin Karvian kunnassa. Pieni osa kaakkoiskulmasta sijaitsee Parkanon kunnan alueella. Hankealue muodostuu yhdestä yhtenäisestä alueesta, jonka pinta-ala on 236,6 ha. Liitteessä 1 on hankealueen suunnitelmakartat. Hankealue sijaitsee seututie 274:n (Karvia-Parkano) pohjoispuolella. Hankealueen länsipuolella on Jouppilankylä. Mustalammi sijaitsee noin 600 metrin etäisyydellä hankealueen reunasta länteen. Hankealueesta linnuntietä lounaaseen noin 4,5 km etäisyydellä sijaitsee Suomijärvi. Hankealueelta on matkaa Karvian keskusta linnuntietä noin 9 km ja Parkanon keskusta noin 20 km. Hankealue sijaitsee Karvianjoen vesistöalueella (36). Hankealueen pohjoisosa sijaitsee Mustajoen valuma-alueella (36.047) ja eteläosa Kattilajoen valuma-alueella (36.084). Hankealueelta kaikki vedet johdetaan laskuojan kautta Kattilajokeen. **(Kuva 1, Kuva 2.)**

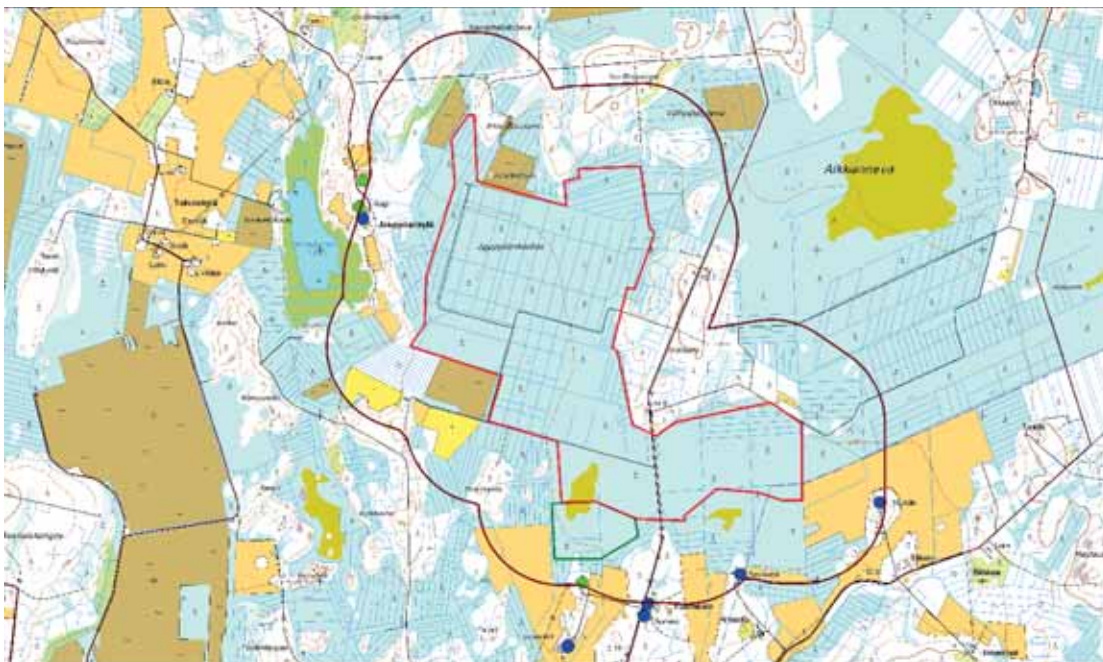


Kuva 1. Jouppilankeitaan sijainti. Pohjakarttalähde: Ympäristötietopalvelu Karpalo.



Kuva 2. Joppilankeitaan hankealue. Pintavalutuskenttä (vaihtoehto 1) on rajattu vihreällä.

Kuvassa (**Kuva 3**) on esitetty hankealueen sijainti suhteessa lähimpään asutukseen.



Kuva 3. Hankealueen läheisyydessä olevat asuinkiinteistöt. Karttaan on merkitty 500 m etäisyys suunnitellusta tuotantoalueesta. Sinisellä on merkitty asuinrakennukset ja vihreällä loma-asunnot (tehty karttataarkastelun perusteella).

Joppilankeitaan hankealueelle on haettu ympäristölupaa aikaisemmin. Länsi-Suomen ympäristöluovaviraston 16.7.2008 myöntämä ja valitusvaiheiden jälkeen KHO:n 31.12.2009 antamalla päätöksellä pysyttämä ympäristölupa on turpeen ottamiseen 33,5 hehtaarin laajuisella alueella. Hakemus koski 53,2 ha:n tuotantokelpoista aluetta, josta lupapäätöksessä määrättiin 19 ha suoja-alueeksi asutuksen ja turvetuotannon välille. Luvan mukaista toimintaa ei ole aloitettu; hankkeesta vastaava aikoo raueta ympäristöluvan hakiessaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn jälkeen lupaa laajempaan toimintaan.

3.2 ARVIOIDUT VAIHTOEHDOT

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan seuraavia vaihtoehtoja:

- Hanketta ei toteuteta (0-vaihtoehto)
- Hanke toteutetaan koko tuotantokelpoisella alueella, vesienkäsittelymenetelmänä ympäri-
vuotinen pintavalutus (vaihtoehto 1)
- Hanke toteutetaan koko tuotantokelpoisella alueella, vesienkäsittelymenetelmänä ympäri-
vuotinen kemikalointi (vaihtoehto 2)

Koska turvetuotanto on sidottu tiettyyn tuotannolle sopivaan alueeseen, ei arvioinnissa tarkastella eri sijoituspaikkavaihtoehtoja. Tuotantokelpoiseen alueeseen ei sisälly osa-alueita, joihin liittyisi erityisiä syitä tarkastella hankkeen toteuttamista osittaiseen vaihtoehtoon perustuvana. Vesienkäsittelymenetelmissä on päädytty kyseisiin vaihtoehtoihin, sillä ne ovat parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa, jotka soveltuvat kyseiseen hankealueeseen.

Lisäksi arvioinnissa tarkastellaan hankealueen eri jälkihoitotoimenpiteitä ja alueen todennäköisiä uusia käyttötapoja.

3.3 HANKKEEN TOTEUTTAMATTA JÄTTÄMINEN (0-VAIHTOEHTO)

Hankkeen toteuttamatta jättäminen (0-vaihtoehto) tarkoittaisi sitä, että turvetuotantoa ei aloiteta hankealueella lainkaan. Tällöin hankealue jää nykyiseen tilaansa osittain ojitetuiksi, luonnontilaltaan pääosin muuttuneeksi suoksi.

Hankealueen ojitetut alueet ovat pääosin eri asteille kehittyntä rämemuuttumaa, jolla on monin paikoin myös varputurvekankaan piirteitä. Hankealueiden ojitettujen alueiden puusto on 8-10 metristä mäntyvaltaista metsää. Mäntyjen seassa kasvaa pieniä kuusia ja hieskoivuja. Ojittamattoman alue on pääosin rahkarämemuuttumaa ja keidasrämemuuttumaa, sekä tietyissä osissa variksenmarja-
rahkarämettä ja ombrotrofista lyhytkorsinevaa. Rahkarämemuuttumalla alueen puusto on matalakasvuista mäntyä. Hankealueen puuston kasvu on paikoin heikkoa, eikä näille alueille todennäköisesti muodostuisi kauttaaltaan täystiheää, hyvin kasvavaa metsää. Puuston kasvu hankealueella on kuitenkin paikoin elpynyt metsäojitusten seurauksena ja metsänkasvatus voisi näillä alueilla olla mahdollista. Hankealueen kasvillisuus ja eläimistö pysyisivät arvion mukaan nykyisen kaltaisina 0-vaihtoehdossa. Luontaiset muutokset olisivat hitaita ja ojitetuilla alueilla luonto tuskin ilman ennallistamistoimia palautuisi ojituksia edeltävään tilaan. Ojitettujen alueiden palauttaminen ennallistamalla luonnontilaisen kaltaiseksi suoksi olisi mahdollista. Ennallistamisella pyritään esimerkiksi palauttamaan tietyille suon osalle sille tyypillistä lajistoa tai ennallistamisella hoidetaan uhanalaisen tai muuten erityisen lajin elinympäristöä (Aapala ym. 2013). Ennallistamistoimiin ryhtyminen edellyttäisi näin ollen suolla esiintyvän luonnonarvoja, jotka tekisivät suosta maakunnallisesti keskimääräistä edustavamman. Ennallistamalla pyritään myös palauttamaan suon vedenpidätys- ja suodatusominaisuudet (Aapala ym. 2013). Luonnontilaiset suot tasaavat virtaamia ja metsäojitus lisää valuntaa. Hankealueesta 42,8 ha on ojittamaton aluetta, josta n. 7 ha on suunnitellulla pintavalutuskentällä. Ojittamaton alue ei ole yhtenäinen; mosaiikkimaisten ojittamattomien alueiden välissä on metsäojitusta. Ojittamattomilla osilla ei juurikaan ole merkitystä virtaamien tasaajana tässä tapauksessa. Mikäli koko hankealue ennallistettaisiin, alueella voisi olla merkitystä virtaamien tasaajana. Jouppilankeitaan alapuolisessa vesistössä, Karvianjoessa, vesistön vedenkorkeuksia ja virtaamia säännöstellään useissa kohdissa.

Hankealueelta tuleva vesistökuormitus pysyisi nykyisellä tasolla. Mahdollisilla alueella tehtävillä metsähoitotoimilla olisi vesistövaikutuksia. Kunnostusojitukset lisääisivät mm. kiintoainekuormitusta ja metsäojituksilla olisi mahdollisesti vaikutuksia tulvavesien purkautumiseen alueelta.

Hankealueen virkistyskäyttö säilyisi ennallaan. Maisemassa puuston kasvaminen ja metsän tihentyminen aiheuttaa hidasta umpeutumista. Myös mahdolliset metsänhoitotoimet aiheuttaisivat muutoksia alueella.

Hankkeen toteutumatta jättäminen tarkoittaisi sitä, että hankkeesta saatava taloudellinen hyöty ja työllistämisaikutukset jäisivät toteutumatta.

3.4 HANKKEEN TOTEUTTAMINEN (VAIHTOEHDOT 1 JA 2)

Vaihtoehdossa 1 ja 2 hanke toteutetaan koko tuotantokelpoisella alueella (tuotantosunnitelmat, Liite 1). Suunnitellun turvetuotantoalueen pinta-ala auma-alueineen ja pintavalutuskenttä mukaan lukien on 236,6 hehtaaria, josta 17 % on ojittamatonta. Suunniteltu turvetuotantoalue koostuu yhdestä yhtenäisestä alueesta, joka jakaantuu seitsemään lohkokoon. Varsinainen tuotantoala on 199,2 ha. Myös yht. 23,4 ha auma-alueiden turve hyödynnetään. Turve hyödynnetään yhteensä 222,6 ha tuotantokelpoiselta alalta. Tuotantoala ei sanottavasti poikkea vaihtoehdossa 1 ja 2, koska pintavalutuskenttä on molemmissa pääosin suojavyöhykettä asutuksen pöly- ja meluvaikutuselta suojaimiseksi.

Hanke aloitetaan alueen kuntoonpanolla, jota seuraa tuotantovaihe. Hankkeen toteuttamista käsitellään tässä vaihtoehdossa 1 ja 2 saman kappaleen (3.4) alla, sillä molemmissa tapauksissa kuntoonpano ja tuotantovaihe ovat hyvin samanlaiset. Tuotannon päätyttyä alkaa alueen jälkihoito ja alueen uusi käyttö. Alueen käytöstä turvetuotannon jälkeen vastaa alueen omistaja.

3.4.1 Alueen kuntoonpano

Tuotannon aloittaminen suolla edellyttää suon kuivaamista eli suon vesivaraston pienentämistä. Suon ojituksella suon pohjavesipinta lasketaan siten, että kapillaarinen veden nousu kentän pintaan estyy. Suon tuotantokenttien kuivatus tapahtuu ojittamalla tuotantoalue noin 20 m välein sarkaojilla. Sarkaojien alareunassa on kokoojaojat, joihin sarkaojaston vedet johdetaan. Kokoojaojilla kuivatusvedet johdetaan ennen kenttien kunnostusvaihetta rakennettaville päävesienkäsittelyrakenteille ja laskuojalla pois tuotantoalueelta. Tuotantoalue ympäröidään eristysojilla, joilla katkaistaan tuotantoalueen ympäröivien suo- ja metsäalueiden vesien virtaaminen tuotantoalueelle. Suon pinnan kuivuttua riittävästi kentät valmistellaan tuotantokuntoon. Suon kuivumisaika vaihtelee 2 - 4 vuoden välillä riippuen kunnostettavan alueen lähtötilanteesta. Jouppilankeitaan hankealueella 84 % suunnitellusta tuotantoalueesta on vanha metsäojitus, minkä vuoksi alue on jo verrattain kuivunut. Ojittamattoman alueen kuivuminen kestää hieman kauemmin. Alue on otettavissa tuotantoon suhteellisen lyhyessä ajassa (1-3 vuotta). Kuntoonpanovaiheessa alueen puusto, risukko, kannot ja pintakasvillisuus poistetaan ja sarat muotoillaan ja tasataan.

Tuotantoalueen kuivatuksen ja sarkojen muotoilun lisäksi tuotantoalueen kunnostuksessa rakennetaan ja kunnostetaan tuotantoalueen tiestö. Hankealueen läpi kulkee tie (Tuohisalongtie) ja hankealueella ja lähistöllä on olemassa metsätieverkosto jota parannetaan. Kuntoonpanovaiheessa rakennetaan lisäksi auma-alueet eli turpeen varastointialueet sekä huoltoalueet, vesiensuojelurakenteet sekä palontorjuntarakenteet ja hankitaan palontorjuntavälineistö. Alueen kuntoonpano voidaan aloittaa hankkeen saatua ympäristöluvan.

Hankkeen ympäristövaikutukset alkavat muodostua kunnostusvaiheessa. Suon muokkaaminen muuttaa alueen maisemaa. Kunnostusvaiheessa nykyinen tila muuttuu täysin tuotantoalueella ja osittain sen välittömässä läheisyydessä sekä alapuolisissa vesistöissä. Ihmisiin kohdistuvista vaikutuk-

sista esim. asenteiden muodostuminen on alkanut jo ennen kunnostusvaihetta. Hankkeen kunnostusvaiheella on työllisyysvaikutuksia. Kaikki tuotantovaiheeseen liittyvät vaikutuselementit, esim. pölyäminen, eivät ala vielä kunnostusvaiheessa.

3.4.2 Tuotantomenetelmät ja tuotantomäärä

Tuotantovaihe alkaa sen jälkeen, kun alueen kunnostus turpeen tuotantoon on valmistunut. Tuotanto alueella on pitkäaikaista, arviolta noin 30 vuotta. Jouppilankeitaan hankealueella tuotanto päättyisi noin vuonna 2050 riippuen siitä, paljonko alueella pystytään vuosittain turvetta tuottamaan. Tuotantovaiheen kestoon vaikuttavat turvekerroksen vahvuus, tuotantotehokkuus ja turpeen markkinatilanne sekä tuotantoajan sääolot. Tuotantovuorokausia on keskimääräisessä tuotantokaudessa noin 40. Vuodessa turvetta nostetaan suon pinnasta keskimäärin 10 cm. Turpeen nosto tuotantoalueella tapahtuu pääasiassa touko-syyskuun aikana. Tuotantoalueen osa-alueet saattavat siirtyä jälkihoidon kautta seuraavaan maankäyttöön eri vaiheissa; tuotannosta poistuvat ensimmäiseksi matalimman turvekerroksen alueet ja mahdolliset alueet, joilla on kuivatusvaikeuksia.

Tuotantovaiheessa vaikutukset hieman muuttuvat kunnostusaikaisesta, koska toimintaan tulee uusia vaikutuselementtejä (pöly, melu). Nekin ulottuvat pääasiassa tuotantoalueen läheisyyteen. Käytettävät vesiensuojelumenetelmät ja niiden tehokkuus vaikuttavat vesistövaikutuksiin ja vaikutusalueen laajuuteen.

Jouppilankeitaan turpeen tuotantomäärän arvioidaan olevan noin 100 000 m³ vuodessa. Hankealueilla on suunniteltu tuotettavan pääasiassa jyrshinturvetta. Tarvittaessa alueilta voidaan tuottaa myös palaturvetta. Hankealueen jyrshinturvetullaan tuottamaan pääsääntöisesti haku-menetelmällä. Ympäristöturvekäyttöön tarkoitetun heikosti maatuneen pintaturpeen tuotantomenetelmänä voidaan käyttää myös imuvaunu- tai mekaanista kokoojavaunumenetelmää. Myös tuotannon loppuvaiheessa, mataloituvilla kentillä, imu- tai mekaanisten kokoojavaunujen käyttö lisääntyy. Tuotantomenetelmien yksityiskohtia on kuvattu seuraavassa.

1) Jyrshinturpeen tuotanto haku-menetelmällä

Jyrshinnässä suon pinnasta irrotetaan noin 20 millimetrin kerros turvetta kuivatusta varten. Pinta jyrsitään jyrsimillä. Turvelaadusta riippuen käytetään aktiivista pyörivillä terillä varustettua jyrshintä tai passiivisista viiltävillä veitsiterillä varustettua jyrshintä. Jyrshintävaiheessa turpeen kosteus on 70-80 %, joka pyritään vähentämään noin 40 %:in. Turpeen kuivatuksessa hyödynnetään auringon energiaa, joten turve täytyy tuottaa kesäisin ja jyrshintä tehdä poutasäällä. Keskimääräisenä kesänä on 40-50 vuorokautta, jolloin tuotanto on mahdollista. Kuivatuksen edistämiseksi jyrshös käännetään 1-3 kertaa kuivumisen aikana kääntäjällä. Yhdellä jyrshinnällä irrotettua turvemäärää sanotaan sadoksi. Keskimäärin tuotetaan 15-20 satoa tuotantokauden aikana toukokuun alusta elokuun loppuun. Kosteudeltaan sopivaksi kuivunut turve karhetaan traktorin työntämällä viivotinkarheejalla noin 20 metrin levyisen saran keskelle. Muodostettava karhe on noin 40 cm korkea ja 80 cm leveä saran pituinen penkere.

Karhe kuormataan viereisellä saralla kulkevaan turveperävaunuun jyrshinturpeen kuormajalla, joka on traktorin vetämä hihnakuormain. Tämän keruun jälkeen sarka on valmis uudelleen jyrshintäväksi uutta satoa varten. Käytettävien perävaunujen koot ovat 30-70 kuutiometriä.

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

2) Jyrsinturpeen tuotanto mekaanisella kokoojavaunumenetelmällä

Mekaanisessa kokoojavaunumenetelmässä kaksi ensimmäistä vaihetta eli jyrsiminen ja kääntäminen tapahtuvat samalla tavalla kuin edellä kuvatussa hakumenetelmässä. Sen jälkeen turpeen kokoamiseen ja kuljettamiseen käytetään traktorin vetämää mekaanista kokoojavaunua.

Karheamisvaiheessa turve voidaan karheta myös kokoamisen yhteydessä keräily-yksikön keulassa etukarheejalla, jonka avulla turve kootaan traktorin pyörien väliin. Etukarheejassa on joustava harja-pohja samalla tavalla kuin viivotinkarheejassa, jotta turve saadaan kerättyä tuotantoalueen pinnasta tarkasti talteen. Karheelta turve kootaan mekaanisen kokoojavaunun säiliöön vaunun takaosassa olevalla kola-kuljettimella. Tämän keruun jälkeen sarka on valmis uudelleen jysyttäväksi uutta satoa varten.

Aumaan turve siirretään samalla vaunulla. Auma eli varasto sijaitsee autolla liikennöitävän tien varressa. Yhdessä aumassa voi olla jopa useita kymmeniä tuhansia kuutiometrejä turvetta ja aumoja on yhden tuotantoalueen yhteydessä useita. Aumaus voidaan tehdä ajamalla traktori-kokoojavaunu -yhdistelmällä auman päälle ja purkamalla turpeet sinne. Toinen mahdollisuus on purkaa turve auman juurelle, josta se pusketaan ylös aumaan puskutraktorilla tai rinnekoneella, kuten hakumenetelmässä.

3) Jyrsinturpeen tuotanto imuvaunumenetelmällä

Imuvaunumenetelmässä kaksi ensimmäistä vaihetta eli jyrsiminen ja kääntäminen tapahtuvat samalla tavalla kuin edellä kuvatuissa haku- ja kokoojavaunumenetelmissä. Sen jälkeen turpeen kokoamiseen ja kuljettamiseen käytetään traktorin vetämää imukokoojavaunua.

Imukokoojavaunuja on eri malleja, mutta niiden toimintaperiaate on sama. Imukokoojavaunu toimii kuten pölyimuri: puhaltimella tehdään alipaine 40 kuutiometrin kokoiseen säiliöön, jonne turve imeytään suuttimien ja imuputkien kautta. Vapon kehittämässä imuvaunussa puhaltimesta tuleva poistoilma puhdistetaan, joten imuvaunut soveltuvat käytettäväksi sellaisissakin tuotantopaikoissa, joissa turvepölyä ei saa levitä vähäisiäkään määriä ympäristöön.

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

4) Palaturpeen tuotanto

Palaturve jyrsitään tuotantoalueen kentästä palannostokoneella 30-50 senttimetrin syvyydeltä leikkuuterillä varustetulla nostokiekolla tai nostoruuvilla. Turpeen jysyntäkosteus on yli 80 prosenttia. Samalla nostokone muokkaa massan ruuvimuokkaimella sekä puristaa ja muotoilee sen suuttimien kautta paloiksi kentälle kuivamaan. Palat ovat halkaisijaltaan 40-70 millimetrin lieriöitä tai laineelle tuotettua nauhaa. Paloja kuivatetaan 1-2 viikkoa, jona aikana niitä käännetään 1-2 kertaa kääntäjällä, jonka työleveys on 19 metriä. Tavoitteena on vähentää palojen kosteus noin 35 prosenttiin.

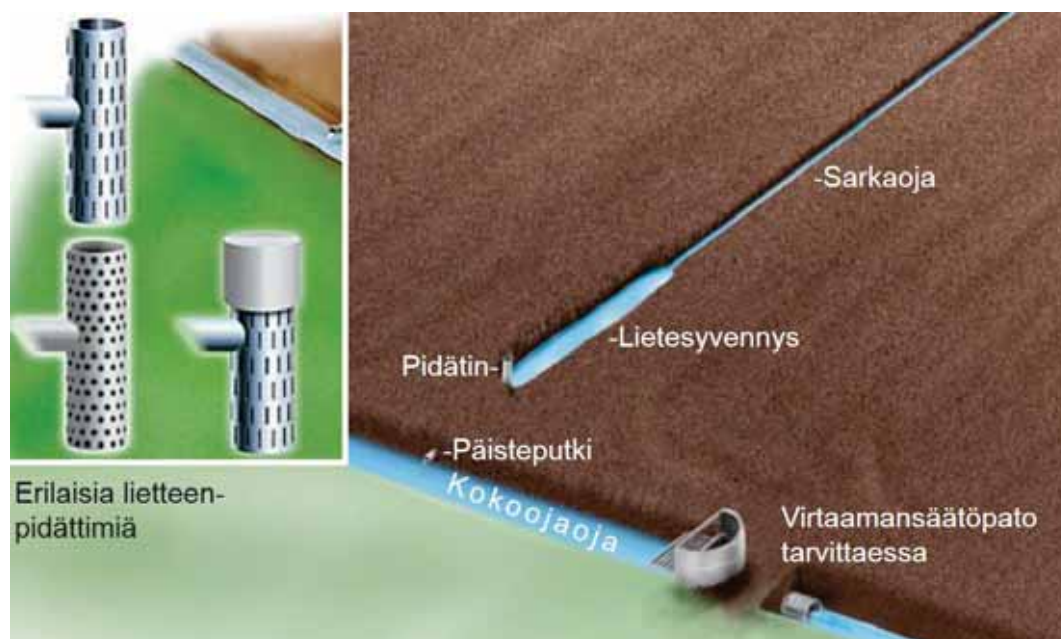
Keruu tapahtuu samalla tavalla kuin hakumenetelmässä. Palat ajetaan karheelle traktorin työntämällä karheejalla, jonka pyöriä muovikiekkojen avulla seulotaan palaturpeen seassa oleva hienoaines pois. Karheelta olevat palat kuormataan hihnakuormaajalla traktorin vetämään perävaunuun. Myös hihnakuormaajassa on seula. Traktorin vetämällä perävaunulla palaturve kuljetetaan tienvarsiaumoihin. Aumaus tehdään yleensä kaivukoneella.

3.4.3 Kuivatusvesien puhdistusmenetelmät ja vesien johtaminen

Turvetuotannon aiheuttamaa vesistökuormitusta vähennetään johtamalla kaikki valumavedet vesienkäsittelyrakenteiden kautta. Lietesyvennykset, lietteenpidättimet, laskeutusaltaat ja virtaamansäätö luovat perustan turvetuotantoalueen vesienkäsittelylle. Edellä mainittujen lisäksi vesiensuojelua tehostetaan muilla vesiensuojelutoimilla; vallitsevan oikeuskäytännön perusteella uusilla tuotantoalueilla parasta käyttökelpoista tekniikkaa ovat ympärivuotinen pintavalutus ja ympärivuotinen kemikalointi. Parasta käyttökelpoista tekniikkaa voi olla myös jokin muu edellä mainittujen tehoinen vesienkäsittelymenetelmä, jonka teho on luotettavasti osoitettu. Joissakin tapauksissa on syytä käyttää edellä mainittujen menetelmien yhdistelmää. (Ympäristöministeriö 2015.)

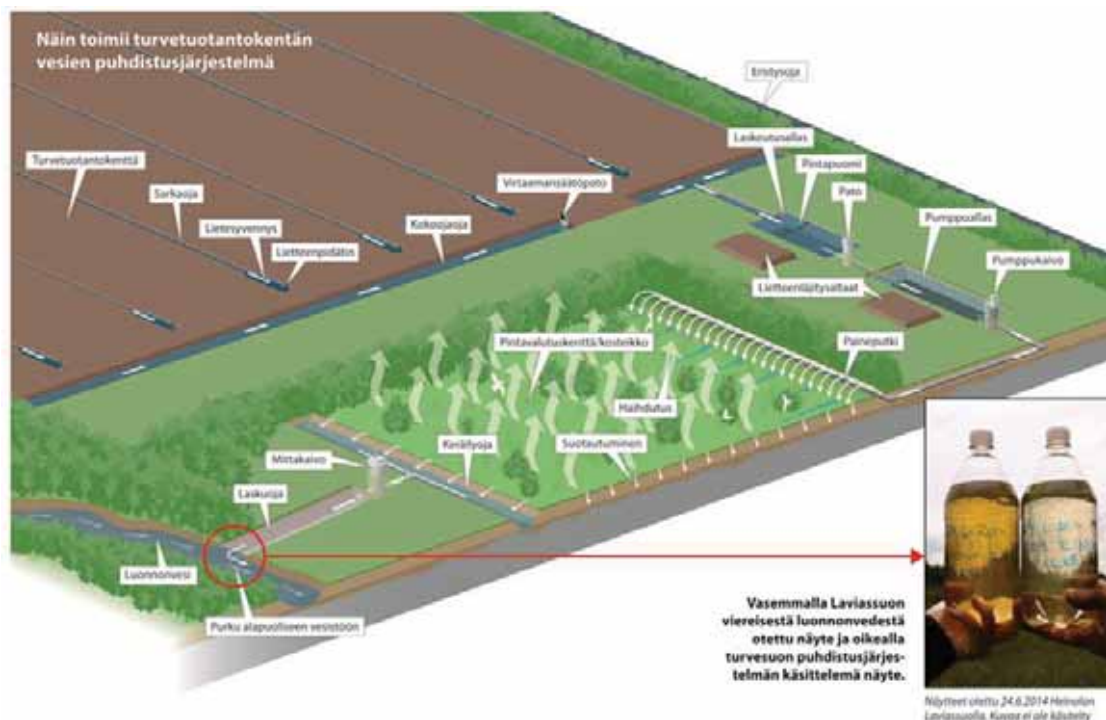
Vesienpuhdistusmenetelmä valitaan tapauskohtaisesti kunkin turvetuotantoalueen olosuhteisiin sopivaksi. Valintaan vaikuttavat menetelmän tehokkuus, sen edellyttämät huolto- ja hoitotoimenpiteet, kustannustehokkuus sekä ympäristön tarjoamat mahdollisuudet. Käytettävät puhdistusmenetelmät vahvistetaan lupapäätöksissä. Arviointiselostuksessa tarkasteltavat vesienkäsittelymenetelmät ovat ympärivuotinen pintavalutus (VE1) ja ympärivuotinen kemikalointi (VE2). Kyseiset menetelmät ovat tähän kohteeseen parhaiten soveltuvat vaihtoehdot. Tuotantoala ei sanottavasti poikkea vaihtoehdoissa 1 ja 2, koska pintavalutuskenttä on molemmissa pääosin suojavyöhykettä asutuksen pöly- ja meluvaikutuselta suojaamiseksi.

Lietesyvennykset, lietteenpidättimet, laskeutusaltaat ja virtaamansäätö luovat perustan turvetuotantoalueen vesienkäsittelylle (Ympäristöministeriö 2015). Sarkaojarakenteilla tarkoitetaan turvetuotantoalueiden sarkaojien yhteyden asennettavia päisteputkia ja niihin kiinnitettäviä lietteenpidättimiä sekä sekä sarkaojien päähän kaivettavia lietesyvennyksiä. Rakenteet tasaavat virtaamia ja pidättävät kiintoainetta ojastoon ja lietesyvennyksiin (**Kuva 4**). Pidättimien ja päisteputkien kautta valumaveden johdetaan kokoojaojaan ja edelleen laskeutusaltaaseen. Laskeutusallas on turvetuotantoalueen läheisyyteen kaivettu allas, johon tuotantoalueen valumavedet johdetaan. Allas mitoitetaan siten, että kiintoainetta poistuu vedestä mahdollisimman tehokkaasti. Tuotantoalueelta lähtevää vesimäärää säädelään patorakenteiden avulla. Samalla pidätetään turvehiukkasia, eroosioperäisiä aineita ja ravinteita sekä ehkäistään ojaeroosiota. Virtaamansäätöpato voidaan rakentaa joko maa-aineksista ja putkista tai valmiista patomoduulista. (Turveteollisuusliitto ry 2009.)



Kuva 4. Turvetuotantoalueen vesienkäsittelyrakenteita (Turveteollisuusliitto ry 2009).

Pintavalutuksessa turvetuotantoalueen valumavedet ohjataan suolle, jolla on vähintään 0,5 m paksu turvekerros. Pintavalutuskentällä vesi virtaa turpeen pintakerroksessa ja puhdistuu luonnontilaiselle suoekosysteemille ominaisten fysikaalisten, kemiallisten ja biologisten prosessien seurauksena (**Kuva 5**). Ojittamattoman suoalueen käyttö perustuu verraten laajoihin ja yksityiskohtaisiin tutkimustuloksiin pintavalutuskentillä saavutettavista puhdistustuloksista ja veden puhdistamiseen johtavista prosesseista. Pintavalutuskenttä poistaa valumavedestä kiintoainetta, rautaa, typpeä, fosforia ja jonkin verran myös orgaanisia aineita. Humusaineita sillä ei ole voitu valumavesistä poistaa, mutta humuksen rautapitoisuutta sen sijaan on onnistuttu vähentämään. Kenttä toimii parhaiten kesällä, jolloin sillä tapahtuvat biologiset prosessit ovat tehokkaimmillaan. Kevät- ja syystulvien aikaan sen puhdistusteho heikkenee. Tarkkailutulosten perusteella ojitetulta pintavalutuskentältä lähtevän veden laatu on ollut pääsääntöisesti heikompi kuin ojittamattomalta pintavalutuskentältä lähtevän veden. (Ympäristöministeriö 2015.)



Kuva 5. Kaaviokuva pintavalutuskentästä (Vapo Oy).

Turvetuotannon kuivatusvesien kemiallinen käsittely perustuu veteen lisättävien kemikaalien kykyyn saostaa veteen liuenneita aineita, jolloin ne voidaan poistaa laskeuttamalla. Saostavat kemikaalit ovat yleensä rauta- tai alumiiniyhdisteitä. Menetelmällä kuivatusvesistä saadaan poistetuksi vedelle ruskean värin antavia humusaineita, ravinteita ja kiintoainetta. Menetelmän puutteena on kuitenkin käsittelystä aiheutuvan happamuuden sekä mahdollinen raudan lisääntyminen. Käsittelyn veden pH:n ollessa alhainen, saattaa veden käsittely vaatia jälkineutralointia. Kemiallinen käsittely on laistekniikkaa, joka vaatii tehostettua valvontaa ja prosessin käyttäjältä ammattitaitoa. Jatkuvan valvonnan lisäksi kemikaloinnin vaatima sähkön tarve ja hyvät tieyhteydet nostavat kemikaloinnin kustannuksia. On havaittu, että kemikaloinnin hallinta saattaa muodostua vaikeaksi esimerkiksi vesimäärien ja veden laadun suurten vaihtelujen vuoksi. Edellä mainituista syistä kemikalointi on ajoittain voinut lisätä kiintoainehuuhtoumia. Talviaikainen kemikalointi vaatii yleensä kesäaikaa suuremman kemikalointiannostelun. Kemikaloinnin toimivuuden kannalta keskeistä on riittävän suuri allastila saostumista ja selkeytymistä varten kemikalointiyksikön alapuolella. (Ympäristöministeriö 2015.) Kemikalointiasema voidaan sijoittaa pumpun yhteyteen, jolloin kemikaalien annostelu ja syöttö voidaan järjestää helpommin. Kemikalointiaseman paras paikka on turvetuotantoalueen reunassa laskuojan yhteydessä, jolloin saadaan johdettua mahdollisimman suuri osa kuivatusvesistä kemikalointiaseman kautta (**Kuva 6**). (Turveteollisuusliitto ry 2009.)



Kuva 6. Kemikalointiaseman paras sijainti on laskuojan reunassa (Turveteollisuusliitto ry 2009).

Jouppilankeitaan hankealueen kuivatusvesien käsittelyyn kuuluvat sarkaojien lietetaskut, sarkaojapitättimet ja padottavalla rakenteella sekä pintapuomilla varustetut laskeutusaltaat, ympärivuotisesti toimiva pintavalutuskenttä, jolle vedet johdetaan vapaalla valunnalla ja pumpulla tai vaihtoehtoisesti ympärivuotinen kemiallinen käsittely. Tuotantoalueen ojastoon rakennettavia vesiensuojelurakenteita ovat jokaisen sarkaojan päähän kaivettava lietesyvännys, joka toimii sarkaojan laskeutusaltaana. Sarkaojien päihin asennetaan päisteputket (rummut) työkoneiden saralta toiselle liikkumista varten. Sarkaojien rumpuputkien sarkaojan ja lietesyvännysen puoleiseen päähän asennetaan lietteenpidättimet tehostamaan ojien kiintoaineen talteenottoa. Tuotantoalueen kokoojaojastoon asennetaan tarvittaessa virtaamansäätöpadot, joilla ylivirtaamatilanteissa (esim. rankkasade) pidätetään tuotantoalueen ojastoon vettä ja samalla laskeutetaan kiintoainetta ojastoon. Laskeutusaltaat pidättää osan kiintoaineesta ja siihen sitoutuneista ravinteista. Parhaiten voidaan poistaa hiukkaskooltaan suurinta kiintoainesta. Liukoisten ravinteiden kuormitukseen ei laskeutusaltailla juurikaan voida vaikuttaa. Vesienkäsittelyrakenteiden mitoituksessa on huomioitu Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje vuodelta 2015.

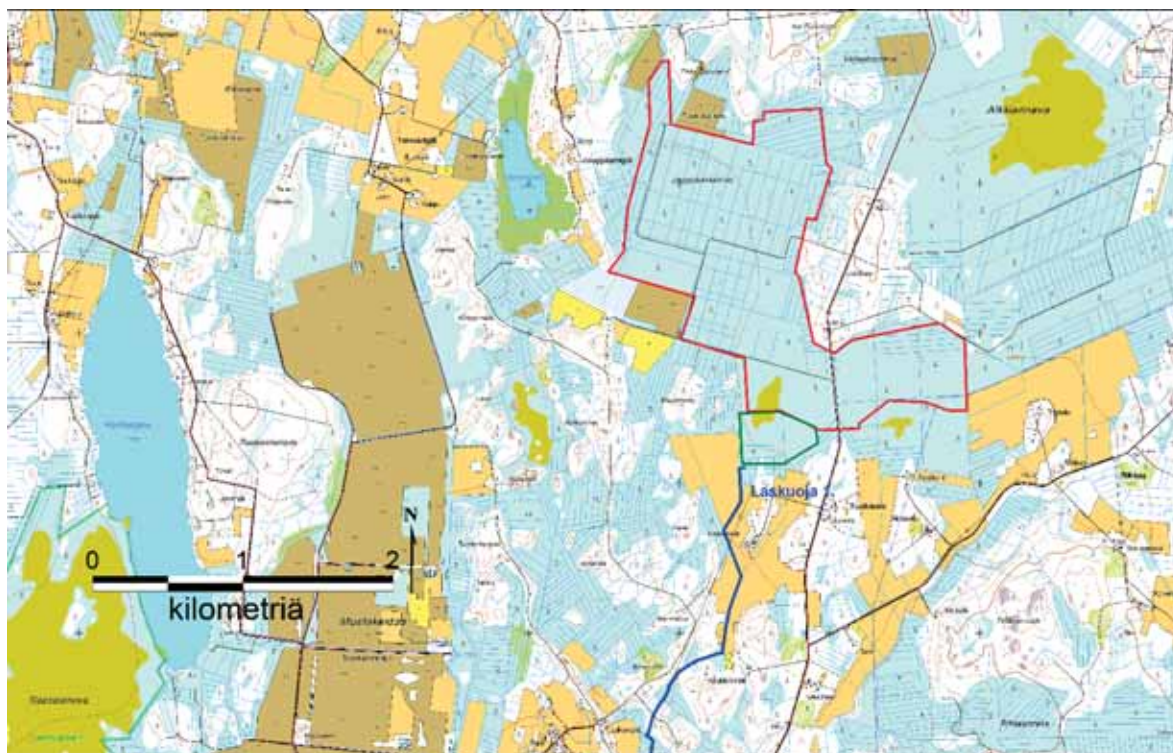
3.4.3.1. Vesienkäsittely vaihtoehdossa 1

Vaihtoehdossa 1 vesienkäsittelymenetelmä on ympärivuotinen pintavalutus yhdellä pintavalutuskentällä (**Kuva 7**). Pintavalutuskenttä on suunniteltu tuotannollisista syistä alueelle, josta osa on ojittamatonta. Pintavalutuskentästä (14 ha) ojittamatonta aluetta on 6,8 ha ja ojittettua 7,2 ha.

Jouppilankeitaan suunnitellun pintavalutuskentän soveltuvuutta vesienpuhdistukseen on arvioitu olemassa olevan tutkimusaineiston sekä maastokäynnin perusteella (Vapo Oy 2015). Suunniteltu pintavalutuskenttä on valtaosin karua ja harvapuustoista variksenmarjarahkarämettä, joka ojalinjojen läheisyydessä edustuu alkuperäisen suotyypin muuttumana. Rahkarämeen lisäksi alueen pohjoisosaan sijoittuu avoimempi lyhytkortinen nevarämelaikku. Suunnitellun kenttäalueen puusto on valtaosin harvaa ja heikkokasvuista mäntyä. Ojituksen vaikutuspiirissä puusto on jonkin verran tiheämpää ja parempikasvuista. (Vapo Oy 2015.)

Suunnitellun pintavalutuskentän olemassa oleva vanha metsäojitus sijoittuu suunnitellun kenttäalueen eteläreunalle, jonka lisäksi alueen poikki kulkee pohjoiseteläsuuntainen ja itä-länsisuuntainen oja-linja. Ojalinjat ovat syvyydeltään n. 10-30 cm ja paikoin lähes umpeen kasvaneita. Alueen turvekerroksen kokonaispaksuus on Geologian tutkimuskeskuksen mittausaineiston perusteella lähes kauttaaltaan yli 200 cm paksu. Alle 50 cm:n kerrospaksuutta tavataan ainoastaan n. 0,1 hehtaarin alalta kentän eteläosaan sijoittuvalta kangasmaan osalta. (Vapo Oy 2015.)

Tehdyn selvityksen mukaan suunnitellun pintavalutuskentän toimivuutta puoltavat seuraavat kriteerit: 1) kentän riittävä pinta-ala (n. 5,8 % valuma-alueesta), 2) > 50 cm keskimääräinen turvekerroksen paksuus, 3) turpeen heikko maatuneisuusaste, 4) turpeen tasalaatuisuus (sara- ja rahkaturve), 5) ombro-oligotrofinen kasvillisuus, 5) pintaturpeen fosforitaso ja 6) harva puustoisuus/ ei puustoa. Lukuun ottamatta kentän etelälaidalle sijoittuvaa 0,1 hehtaarin kangasmaan osaa, on alue turvekerroksen ominaisuuksien ja kasvillisuuden osalta täysin suositusten mukainen. Näin ollen Jouppilankeitaan suunnitelma-alueen katsotaan soveltuvan turvetuotannon kuivatusvesien puhdistukseen erinomaisesti. (Vapo Oy 2015.)



Kuva 7. Pintavalutuskentän sijainti ja vesien johtaminen alapuoliseen vesistöön.

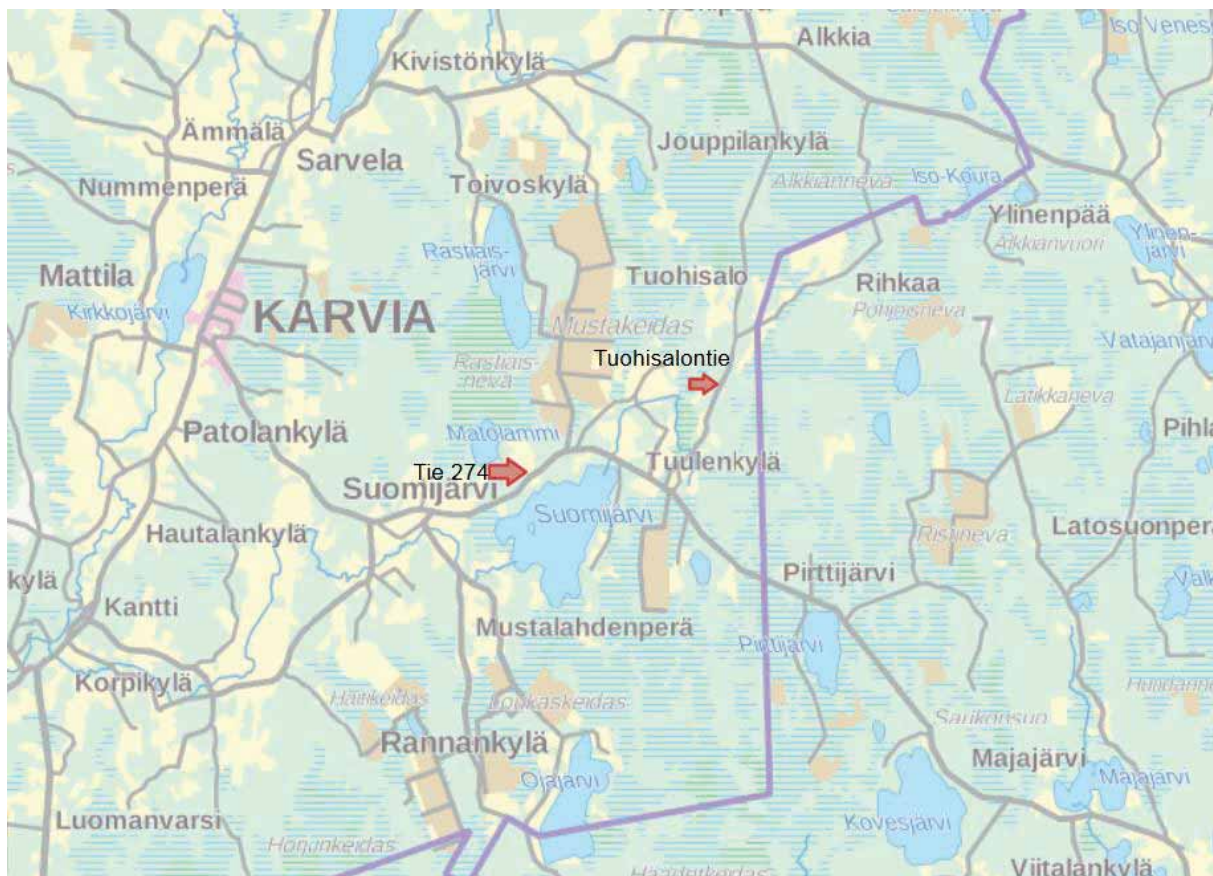
3.4.3.2. Vesienkäsittely vaihtoehdossa 2

Vaihtoehdossa 2 vedet käsitellään ympärivuotisella kemikaloinnilla. Kemikalointi suunnitellaan tapahtumaan niin, että koko alueen vedet pumpataan yhdelle kemikalointiasemalle. Kemikalointiaseman sijainti tulee olemaan turvetuotantoalueen reunassa laskuojan yhteydessä. Saostavana kemikaalina Jouppilankeitaan turvetuotantoalueella käytettävä kemikaali on nestemäinen tai rakeinen ferri-sulfaatti.

3.4.4 Liikennejärjestelyt

Energiaturve toimitetaan asiakkaille pääasiassa loka-huhtikuun välisen aikana. Vuosittainen turpeen toimitus (ka 100 000 m³) vastaa noin 715 rekan ajosuoritetta turvetuotantoalueelta käyttökohteisiin. Ympäristöturpeita toimitetaan ympäri vuoden tilausten mukaan.

Liikenne Jouppilankeitaan tuotantoalueelle ja sieltä pois hoidetaan tuotantoalueesta Tuohisalon tietä etelään ja siitä edelleen seututielle 274 (Parkano-Karvia -tie). Tuotantotoiminnan aiheuttama työmaaliikenne keskittyy touko-syyskuun väliselle ajalle. Työmaaliikenne on pääasiassa urakoitsijoiden ja heidän työntekijöidensä henkilöautoliikennettä. Tuotantotoiminnassa käytettävät vetokoneet (traktorit) tuodaan työmaalle keväällä ja viedään syksyllä pois. Tuotantokoneet ovat työmaalla pääosin ympäri vuoden, joten niitä ei juurikaan kuljeteta lukuun ottamatta satunnaisia siirtoja. (Kuva 8.)



Kuva 8. Kuljetusreitit hankealueelta. Pohjakarttalähde: Ympäristötietopalvelu Karpalo.

3.4.5 Toiminnassa käytettävät aineet ja syntyvät jätteet

Tuotanto- ja kuntoonpanokoneiden vetokoneissa käytetään polttoaineena diesel- ja polttoöljyä. Lisäksi koneissa tarvitaan erilaisia voitelu- ja hydraulikkaöljyjä. Tuotantokoneissa (ei vetokoneet) käytettävät öljyt ovat biohajoavia.

Polttoöljy varastoidaan irrallisissa ja siirrettävissä farmarisäiliöissä niille työmaan varikkoalueella osoitetussa paikassa, joka on rakenteeltaan sellainen että aineet eivät pääse leviämään vesistöön tai pohjaveteen vahinkotapauksissa. Säiliöiden keskimääräinen koko on 3 000 - 5 000 l. Polttoöljyn kulutus tuotantokauden aikana on n. 90 000 l. Samanaikaisesti säilytettävän polttoaineen määrä on alle 10 000 l. Säiliöitä täydennetään tuotantokauden aikana kulutuksen mukaan. Voiteluaineet varastoidaan tukikohta-alueella niille varatuissa paikoissa. Lisäksi käytetään voiteluöljyä n. 535 l sekä muita voiteluaineita n. 135 kg vuodessa. Varastoamat suojataan tuotantokauden päättyessä muovilla. Paloviranomaisen suorittaman palotarkastuksen yhteydessä tarkastetaan polttoainetarastojen kunto ja sijainti.

Jouppilankeitaan tuotantoalueelle laaditaan jätehuoltosuunnitelma, josta ilmenevät työmaan yleis-tiedot, työmaalla säilytettävät polttoaineet, käytettävät kemikaalit, syntyvät jätteet ja niiden määrät sekä jätteiden työmaalta toimitus ja hyötykäyttö.

Tuotannossa syntyy arviolta jäteöljyä 535 l, kiinteää öljyjätettä 135 kg, akkuja 40 kg, talousjätettä 12 m³, aumamuovia 4,7 m³ ja rautaromua 380 kg. Jätteitä varten työmaalle rakennetaan jätekatos, johon on järjestetty asianmukaiset säiliöt kaikille jätteille. Sekajätteen paikallinen yrittäjä toimittaa kaato-paikalle, ja jäteöljyn ja ongelmajätteiden keruun ja toimituksen asianmukaiseen käsittelylaitokseen

hoitaa siihen hyväksytty yrittäjä. Aumamuovit kerätään ja varastoidaan tuotantoalueelle niille osoite-
tuilla varastoalueilla. Varastoitu muovi paalataan ja hyödynnetään myöhemmin energiana tai kierrät-
tämällä.

Työmaalla syntyvät kannot ja muu puutavara kerätään varastopaikoille, joissa ne murskataan ja toi-
mitetaan voimalaitoksille poltettavaksi.

Vesienkäsittelyvaihtoehdossa 2 käsittelymenetelmänä on ympärivuotinen kemikalointi. Käytettävä
kemikaali on rautasulfaatti PIX-115, ja käytettävän kemikaalin määrä on vuosittain vaihtelevana ar-
violta n. 130 - 180 tn vuodessa. Kyseisten kemikaalien tilapäisestä varastoinnista laaditaan kemikaali-
ilmoitus paikalliselle pelastusviranomaiselle.

3.4.6 Alueen seuraava maankäyttö

Turvetuotannon päättymisen jälkeen siirrytään jälkihoitovaiheeseen, jolloin turvetuottaja siistii alu-
een ja poistaa turvetuotantoon liittyvät tarpeettomat rakenteet. Jälkihoitotoimenpiteisiin kuuluvat
mm. tuotetun turpeen, kantokasojen ja turveaumojen peittomateriaalina käytetyn muovin ja muiden
jätteiden poisvienti. Jos aluetta on muuten kaivettu tai siellä on tehty massansiirtotöitä, on turve-
tuottajan velvollisuutena tasoittaa kivikasat ja kaivannot ja varmistaa, että ojien penkkoihin jääneet
maamassat eivät aiheuta vettymistä lähialueella, ellei maanomistajan kanssa muuta sovita. Jälkihoi-
tovaiheessa alueelta poistetaan tuotantokalusto ja turvetuotantoon kiinteästi kuuluvat rakennelmat
sekä tehdään tarvittavat ojitusjärjestelyt. Sarkaojarakenteet (päisteputket ja lietteenpidättimet) voi-
vat jäädä, mikäli niin sovitaan maanomistajan kanssa. Tällöin on huomattava, että vastuu niistä siirtyy
maanomistajalle, sillä muoviset sarkaojarakenteet haurastuvat ja rikkoontuvat ajan myötä. Jälkihoi-
toon kuuluu myös ympäristövaikutusten tarkkailu tuotannon päättymisen jälkeen. Jälkihoitoon siir-
rytään yleensä vähitellen sopivien kokonaisuuksien (esimerkiksi lohkon) poistuessa tuotannosta. Toi-
minnan päätyttyä tulee polttoaineiden- ja jäteöljyjen varastointi- ja käsittelypaikoilla varmistaa, ettei
maaperässä ole öljyä tai muita kemikaaleja. Tuotannosta poistuneiden alueiden vedet johdetaan ve-
siensuojelurakenteiden kautta viranomaisten määräämän ajan. (Ympäristöministeriö 2015.)

Maanomistajan omien tavoitteiden lisäksi tietyille seuraavalle maankäyttömuodolle luovat edellytyk-
siä esimerkiksi alueen sijainti ja ympäristö, maa- ja kallioperä, suopohjan koskeusolot, pinnanmuodot
sekä suonpohjalle jääneen turvekerroksen paksuus ja laajuus. Seuraavan maankäyttömuodon suun-
nitteluun varaudutaan jo hyvissä ajoin turvetuotannon viimeisinä vuosina. Seuraavan maankäytön
tavoitteena on yleensä saada tuotannosta poistuva alue kasvipeitteiseksi mahdollisimman pian. No-
pea kasvittuminen on tärkeää ravinteiden huuhtoutuisen ja eroosion vähentämiseksi. (Turveteolli-
suusliitto ry 2008.)

Mahdollisia seuraavia maankäyttömuotoja alueella ovat metsittäminen, maatalouskäyttö (viljely) tai
kosteikon (soistaminen) perustaminen. Seuraava maankäyttömuoto voi olla myös yhdistelmä edellisiä.
Alue on suurimmaksi osaksi Vapo Oy:n omistuksessa, ja Vapo Oy päättää alueen jälkikäytöstä omista-
millaan alueilla tuotannon päätyttyä.

Suonpohjan metsittämisen mahdollisuuksista voi kertoa turvetuotannon viimeisinä vuosina paljas-
tuva runsas kantojen ja liekopuiden määrä. Tuhansia vuosia sitten paikalla kasvanut metsäekosys-
teemi voidaan palauttaa nopeastikin, jos alueella vallitsevat puiden kasvulle sopivat olosuhteet. Tur-
vetuotannosta poistuneiden alueiden pääasiallinen käyttäjä Suomessa on ollut metsätalous. Suonpoh-
jat ovat usein hyvin herkkiä taimettumaan. Taimiaineksen jatkokehitys riippuukin pitkälti vesitalou-
desta ja juurten yhteydestä kivennäismaahan. (Turveteollisuusliitto ry 2008.)

Turvetuotannosta poistuvien alueiden käyttökelpoisuus maatalousmaana riippuu monista tekijöistä,
kuten kentälle jätetyn turvekerroksen paksuudesta, laadusta ja pohjamaasta. Viljelyn kannalta posi-

tiivisia asioita ovat mm. hyvä peruskuivatus, rikkaruohottomuus, tiestön olemassaolo sekä mahdollisuus muodostaa yhtenäisiä ja tasaisia peltokuvioita. Hieta- ja keskikarkeat moreenimaat ovat vedenpidätysominaisuuksiltaan viljelyn kannalta parhaita. Peltoa tehtäessä tulee huolehtia riittävästä kuivattuksesta. Energiakasviksi soveltuvaa ruokohelpeä (*Phalaris arundinacea*) voidaan viljellä turvetuotannosta vapautuneella alueella. Monivuotisena heinäkasvina ruokohelpeä on perinteisesti käytetty rehuksi. Se kasvaa luonnonvaraisena järvien lähellä ja kosteilla, avoimilla paikoilla. Nurmiviljely soveltuu myös hyvin turpeen tuotannosta poistuville alueille. Sato voi kuitenkin vaihdella huomattavasti kasvuolosuhteiden mukaan. Suopohjien kantavuus sateisina aikoina, vesi- ja jääpoltteesta aiheutuvat talvituhot sekä poutivuus aiheuttavat hankaluuksia nurmiviljelyssä. Sijainti voi myös vähentää suopohjien käyttökelpoisuutta nurmiviljelyssä, jos viljelyalueet ovat kaukana talouskeskuksesta. Viljan viljely suonpohjilla on koettu hankalaksi sato- ja ravinnetason sekä halla- ja tulvaongelmien takia. Silloin kun suonpohjan ominaisuudet, vesitalous ja happamuus ovat suotuisat, on viljaa viljelty menestyksellisesti entisillä turpeen tuotantoalueilla eri puolilla maata. Suonpohjilla viljellään yleisesti kauraa, mutta ohran viljelykin on yleistynyt. (Turveteollisuusliitto ry 2008.)

Soistamisella tarkoitetaan tuotantoalueen palauttamista uudelleen suoksi. Keskeistä soistamisessa on suonpohjan vesipinnan nostaminen, mikä mahdollistaa luontaisen kehityksen kohti suokasvien muodostamaa ja orgaanista ainetta varastoivaa suoekosysteemiä. Kun alueelta pois johtavat ojat tukitaan, mahdollinen veden pumppaus lopetetaan ja veden annetaan nousta, muutamien vesikasvien ja rahkasammalet saavat nopeasti otollisen kasvuympäristön. Entinen turvetuotantoalue muuttuu vesipinnan nousun myötä varsin nopeasti. Monipuolisen suokasvilajiston palaaminen alueelle kestää kuitenkin kymmeniä vuosia. (Turveteollisuusliitto ry 2008.)

4. Ympäristövaikutusten arviointimenettely, tiedottaminen ja osallistuminen

4.1 ARVIOINTIOHJELMAN NÄHTÄVILLÄ OLO

Jouppilankeitaan turvetuotantohankkeen arviointiohjelma toimitettiin 11.11.2015 Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle. Arviointiohjelman laati Nab Labs Oy. Ohjelman nähtävillä olosta kuulutettiin Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ilmoitustaululla ja internetsivuilla. Arviointiohjelman vireilläolosta on kuulutettu Karvian kunnan ja Parkanon kaupungin ilmoitustauluilla. Arviointiohjelma on pidetty nähtävänä Karvian kunnanvirastossa, Parkanon kaupungintalolla, Karvian kirjastossa ja Parkanon kaupunginkirjastossa 21.1.2016 - 7.3.2016. Kuulutus arviointiohjelman nähtävänä olosta on julkaistu Ylä-Satakunnassa.

4.2 OHJELMASTA SAADUT MIELIPITEET JA LAUSUNNOT

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus sai ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta lausunnon Karvian kunnalta, Parkanon kaupungilta, Museovirastolta, Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta, Lounais-Suomen aluehallintovirastolta, Satakunnan museolta, Suomen luonnonsuojeluliiton Pirkanmaan luonnonsuojelupiiriltä ja Ylä-Satakunnan ympäristöyhdistys ry:ltä, Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (TUKES) ja Satakuntaliitolta. Mieliäpidä saatiin Karvianjoen kalastusalueelta.

Yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa ohjelmasta 30.3.2016. Yhteysviranomaisen otti lausunnon kantaan siihen, täyttikö arviointiohjelma YVA-lain ja -asetuksen edellyttämät asiakohdat. Viranomaisen esitti ohjelmaan joitakin tarkennuksia (**Taulukko 1**). Tarkennukset on selostuksessa otettu huomioon ja lausunnossa esitettyjä tarkennuksia on käsitelty eri asiakohdissa.

Taulukko 1. Yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottaminen ympäristövaikutusten arvioinnissa. Taulukkoon on koottu tärkeimpiä yhteysviranomaisen launnossa esille nousseita asioita.

Osa-alue	Tarkennustarve
Hankekuvaus	Tulee tarkastella riittävästi jälkihoitotoimenpiteitä ja alueen todennäköisiä uusia käyttötapoja sekä niiden vaikutusta kuormitukseen. Havainnollistavan materiaalin käyttöön tulee kiinnittää enemmän huomiota. Maininta Jouppilankeitaan voimassa olevasta ympäristöluvasta (myönnetty 16.7.2008). Tulee ottaa huomioon, että Jouppilankeitaan turpeenottoaluetta koskeva merkintä (EO) on poistettu vireillä olevan Pirkanmaan maakuntakaavan luonnoksesta. Tulee ottaa tarkoin huomioon hankkeen osittainen kohdistuminen osittain ojitettamattomalle alueelle.
Vaihtoehtojen käsittely	Mikäli muita vesiensuojelumenetelmiä ei katsota aiheelliseksi tarkastella toteutusvaihtoehtoina, ratkaisun syyt tulee esittää.
Vaikutukset ja niiden selvittäminen	Pölyn ja melun (rakentamisaikaisen ja toiminnan aikainen) päästö- ja leviämismallinnus. Vesistökuormituksen ominaiskuormituslukuun perustuva mallinnus. Menetelmien epävarmuustekijät tulee kuvata. Luontoarvojen kuvausta tulee täydentää riekon osalta. Hankealueen vesilain 2 luvun 11 § mukaiset vesiluontotyyppien kartoittaminen. Muinaisjäännökset tulee esitellä omana kokonaisuutenaan. Luonnonympäristön ja suojelualueiden osalta karttatarkastelua tulee selkeyttää. Tulee tarkastella vaikutuksia Karvianjoen geneettisesti ainutlaatuisen taimenkantaan. Tarpeen selvittää Jouppilankeitaan arkeologinen potentiaali. Ottaa huomioon mahdollisen tulipalon leviämisaikaa lähistön asutukseen. Vesistövaikutusten arvioinnissa tulee huomioida kuormituspiikit ja arvioida, onko jatkuvatoiminen mittari tarpeen päästöpiikkien havaitsemiseksi. Selostuksesta on löydettävissä vastaukset Karvianjoen kalastusalueen esittämiin selvityskohteisiin (Karvianjoen kalastusalueen mielipiteen esitykset). Jouppilankeitaalta tulevan veden pH on ollut hyvin alhainen; tarpeen tarkastella laajemmin. Humus- ja kiintoainekuorman lisäyksen vaikutus Suomijärven liettymiseen ja mataloitumiseen. Tietolahteiden laatuun ja taustatiedon laadukkaaseen keruutapaan tulee kiinnittää huomiota.

4.3 TIEDOTUS JA YLEISÖTILAISUUDET

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä, Jouppilankeitaan turvetuotantohanketta sekä siihen liittyvää ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa esiteltiin Karvian kunnanvirastotalolla 27.1.2016. Tilaisuudesta oli tiedotettu kuulutuksessa ja tilaisuus oli kaikille avoin.

5. Ympäristövaikutusten arvioinnin rajausta ja arviointimenetelmät

5.1 ARVIOINNIN RAJAUS JA ARVIOINNISSA KÄYTETYT AINEISTOT

Jouppilankeitaan ympäristövaikutusten arvioinnissa kuvataan suunnitellun turvetuotantohankkeen ympäristövaikutuksia. Arviointi tehtiin ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen edellyttämällä tavalla. Arvioinnissa otettiin huomioon yhteysviranomaisen lausunto.

Arvioinnissa tarkasteltiin turvetuotantohankkeen, turvetuotantoalueen kunnostamisen, turvetuotannon ja alueen jälkikäytön aikaisia vaikutuksia sekä tämän hankkeen ja muiden turvetuotantoalueiden yhteisvaikutuksia niiltä osin kuin hanke vaikuttaa vesistökuormitukseen ja hankealueen alapuolisten alueiden vesien tilaan tai muuhun ympäristön tilaan. Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnista on rajattu pois valtakunnalliset ja alueelliset energiapolitiittiset kysymykset kuten turpeen yleinen merkitys polttoaineena. Arvioinnissa keskitytään hankkeen vaikutuksiin hankealueella ja sen lähiympäristössä.

Kunkin vaikutuksen maantieteellinen vaikutusalue rajattiin vaikutuksen ominaisuuksien perusteella, ja hankkeen vaikutukset sekä vaikutusalue on kuvattu kappaleessa 6. Suunnitellun turvetuotantohankkeen vaikutuksista osa rajautuu hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen, mutta osa vaikutuksista ulottuu laajalle alueelle. Hankealueen läheisyyteen rajoittuvia vaikutuksia ovat mm. kasvillisuusvaikutukset. Hankkeen aiheuttama liikenne aiheuttaa vaikutuksia tulevilla kuljetusreiteillä. Melun vaikutusalue rajautuu turvetuotannosta aiheutuvan meluhaitan ja melun ohjearvojen mukaan hankealueen lähiympäristöön. Vesistövaikutuksia on tarkasteltu Kattilajoessa, Suomijärven, Suomijoen ja Kärsämäenjoessa. Sosiaalisten vaikutusten tarkastelualueena olivat hankealueen ympäristön lähimmät kiinteistöt, joilla on asuinrakennuksia.

Arviointi perustuu useisiin menetelmiin ja tietolähteisiin riippuen vaikutuksesta ja sen ominaisuuksista. Arviointimenetelmiä kuvataan kunkin arvioitavan vaikutuksen kohdalla. Arvioinnissa käytettyjä lähteitä olivat mm.

- o Olemassa olevat tiedot ja julkaisut hankealueen ja sen alapuolisten vesistöjen nykytilasta, kuormituksesta ja kalastosta
- o Laskelmat hankkeen aiheuttamasta kuormituksesta alapuoliseen vesistöön
- o Luontokartoitukset (mm. kasvillisuus-, linnusto-, perhos- ja derektiivilajiselvitys)
- o Tiedustelujen, yleisötilaisuuden ja lausuntojen tuottamat tiedot
- o Kirjallisuustiedot turvetuotannon ympäristövaikutuksista

5.2 TURVETUOTANNON VAIKUTUS VEDEN LAATUUN

Turvetuotanto aiheuttaa vaikutuksia vesistössä. Turvemaiden ojituksilla on lyhyt- ja pitkäaikaisvaikutuksia suon hydrologiaan siten, että paikalliset ominaisuudet määrittelevät vaikutusten suuruuden ja keston. Ojituksen vaikutukset kokonaisvesitaseseen ovat kuitenkin yleensä pieniä. Suurin muutos suon hydrologiassa kuivatuksen jälkeen ovat veden muuttuneet suotautumisreitit eli veden virtaus maatumen turvekerroksen läpi. (Ympäristöministeriö 2015.)

Turvetuotantoalueen vaikutukset johtuvat lähinnä turvetuotantoalueen kuivatusvesien johtamisesta vesistöön ja mahdollisesti turvepölyn joutumisesta vesistöön. Turvepölyn vaikutus rajoittuu yleensä

vain tuotantoalueiden läheisille vesialueille. Turvetuotantoalueilta huuhtoutuu vesistöihin kiintoainetta, ravinteita, humusta ja rautaa. Turvetuotannolle on ominaista valumavesien määrän vaihtelu ja sitä kautta kuormituksen vaihtelu. Turvetuotannon kuormitus vesistöön vaihtelee vuosittain, vuodenajoittain ja alueen sijainnin mukaan. Vaikka turvetuotannon osuus vesistöön tulevasta fosfori- ja typpikuormituksesta ei valtakunnallisessa tarkastelussa esimerkiksi maatalouteen verrattuna ole kovin suuri, voi turvetuotannolla olla alueellisesti ja paikallisesti merkittäviä vaikutuksia vesistöjen tilaan. Turvetuotanto on merkittävä kuormittaja erityisesti alueilla, missä turvetuotannon osuus valuma-alueen pinta-alasta on suuri. Tällöin samalle vesistöalueelle kohdistuu usein kuormitusta useammalta turvetuotantoalueelta. (Ympäristöministeriö 2015.)

Lietesvyennykset, lietteenpidättimet, laskeutusaltaat ja virtaamansäätö luovat perustan turvetuotantoalueen vesienkäsittelylle. Vettä padottuu rankkasateiden aikaan laskeutusaltaisiin ja sarkaojiin, mikä pienentää alueelta tulvatilanteissa lähteviä vesi- ja ainemääriä.

Turvetuotannon vesistövaikutukset vaihtelevat alueellisesti riippuen mm. tuotantoalueen suhteellisesta osuudesta vesistön valuma-alueeseen nähden, alueen ojitustilanteesta ennen turvetuotantoa (luonnontilainen vs. metsäojitettu), vastaanottavan vesistön laadusta ja morfologiasta sekä tuotantoalueen ja vesistön etäisyydestä. Erityisesti vaikuttavat käytetyt vesiensuojelurakenteet ja niiden toimivuus. Palaturpeen sekä heikosti maatuneen ympäristöturpeen tuotannon vesistökuormitus on vähäisempää kuin jyrsinmenetelmällä tapahtuva energiaturpeen tuotannosta aiheutuva kuormitus. (Vapo Oy 2008.)

Mahdolliset vesistöhaitat näkyvät selvimmin ojituksen jälkeisinä vuosina ja myöhemmin varsinkin laskuojien perkausten jälkeen. Vaikutukset ilmenevät ennen kaikkea laskuojassa ja laskuojan lähistöllä pohjan laadun muutoksina ja sitä kautta tapahtuvina lajistomuutoksina. Vesistövaikutukset ovat vähäisempiä, jos alue on metsäojitettu ennen turvetuotannon aloittamista. (Vapo Oy 2008.)

Vesistövaikutuksia arvioitiin laskennallisesti olemassa olevien vedenlaatutietojen sekä turvetuotannon kuormitusta koskevien tietojen osalta. Vaikutuksia arvioitiin erikseen kuntoonpanovaiheen ja tuotantovaiheen osalta. Hankkeen vaikutuksia purkuvesistöön arvioitiin sekä pelkästään Jouppilankeitaan turvetuotantohankkeen aiheuttaman kuormituksen osalta että yhteisvaikutuksena muiden valuma-alueen turvetuotantoalueiden kanssa. Kuormitus on ilmoitettu brutto- ja nettokuormitukseksi, jossa bruttokuormitus tarkoittaa eri lähteiden yhteiskuormitusta, ja nettokuormitus kyseisen hankkeen aiheuttamaa kuormituslisäystä vastaanottavassa vesistössä.

5.2.1 Kuntoonpanovaihe

Turvesuon kuntoonpano turvetuotantoa varten alkaa puuston poiston ja eristysojien sekä tiestön rakentamisen jälkeen suon vesienkäsittelyrakenteiden rakentamisesta ja sarkaojituksesta. Kuntoonpanokohteet ovat usein keskenään hyvin erilaisia aiemmasta maankäyttötavasta, suon vetisyydestä ja kuntoonpanotöiden vaiheesta riippuen. Mikäli suo on ollut luonnontilainen ennen sarkaojistusta, vesivaraston tyhjentyminen ojituksen jälkeen voi aiheuttaa huomattavaa lyhytaikaista valunnan kasvua. Ojituksen vaikutukset valuntaan ovat voimakkaimmillaan ojitusta seuraavan ensimmäisen vuoden aikana. Mikäli suo on metsä- tai sarkaojitettu jo vuosia tai vuosikymmeniä aikaisemmin, varsinainen tyhjentymisvalunta on jo tapahtunut heti ojituksen jälkeen ja suo on oleellisesti jo kuivunut. Aina selvää muutosta valumatilanteesta ei havaita. Vuotuisilla sääolosuhteilla on suuri vaikutus valunnan suuruuteen. Länsi-Suomessa ojitettujen pintavalutuskentällisten kuntoonpanosoiden keskimääräiset valumat olivat hieman suurempia kuin ojittamattomilla kohteilla. (Pöyry Finland Oy 2014.)

Jouppilankeitaan kunnostustyöt koostuisivat kasvillisuuden poistosta, sarkaojituksista ja pinnan muotoilusta. Turvetuotantoon suunnitellun ojitetun alueen peruskuivatus on kuitenkin pääasiassa tapahtunut jo aiemmin, joten kunnostuksen vaikutukset valumaan ovat vähäisempiä kuin ojittamattomilla soilla.

Taulukossa (**Taulukko 2**) on esitetty Etelä-Suomen metsäojitetuilta alueilta lähteneen veden laatu eri tutkimuksissa keskimäärin (Pöyry Finland Oy 2014). Lisäksi taulukossa on esitetty vanhoilta sarkaojitetuilta alueilta lähteneen veden laatu keskimäärin Vapo Oy:n ennakkotarkkailutulosten perusteella (Pöyry Environment Oy 2009).

Taulukko 2. Etelä-Suomen metsäojitetuilta ja sarkaojitetuilta hankealueilta lähteneen veden laatu keskimäärin (Pöyry Environment Oy 2009, Pöyry Finland Oy 2014).

	Kiintoaine mg/l	Kok.P µ/l	Kok.N µ/l	COD _{Mn} mg/l
Metsäojitettu	4,0	41	955	53
Sarkaojitettu	8,4	80	1907	

Taulukossa (**Taulukko 3**) on esitetty Etelä-Suomen luonnontilaisen (ojittamaton) ja metsäojitetun suoalueen arvioidut ominaiskuormitukset keskivalumalla 10 l/s km². Taulukon lukujen avulla on mahdollista arvioida suoalueen kuormitusta ennen turvetuotantohanketta (Pöyry Finland Oy 2014).

Taulukko 3. Luonnontilaisen (ojittamattoman) ja metsäojitetun suoalueen arvioidut ominaiskuormitukset keskivalumalla 10 l/s km².

	Brutto				Netto			
	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P. g/ha/d	Kok.N g/ha/d	COD _{Mn} g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P. g/ha/d	Kok.N g/ha/d	COD _{Mn} g/ha/d
Luonnontilainen (ojittamaton)	20	0,19	6,6	407				
Metsäojitettu	35	0,36	8,3	462	14	0,17	1,7	54

Kuntoonpanovaiheessa turvetuotantoalueen lähtevän veden laatu saattaa heikentyä kuntoonpanoa edeltävästä tilanteesta. Kunnostusvaiheen vaikutukset valumaveden laatuun vaihtelevat. Yleensä kiintoaineen, liuenneen orgaanisen aineen (COD_{Mn}), fosforin, typen, erityisesti epäorgaanisen typen (NO_{2,3}-N, NH₄-N) sekä raudan pitoisuudet kasvavat.

Taulukossa (**Taulukko 4**) on esitetty pintavalutuskentällisten kuntoonpanovaiheen turvesoiden keskimääräinen veden laatu Länsi-Suomessa vuosina 2008-2012. Valtaosa kaikista kuntoonpanovaiheessa olevista soista on ollut pintavalutuskentällisiä ja muiden vesiensuojelumenetelmien soiden kuntoonpanovaiheen tarkkailuaineistot ovat pieniä. Taulukon kaltaista aineistoa ei ole esittää ympärivuotisen kemikaloinnin kuntoonpanovaiheesta. (Pöyry Finland Oy 2014.)

Taulukko 4. Pintavalutuskentällisten kuntoonpanovaiheen turvesoiden keskimääräinen veden laatu Länsi-Suomessa 2008-2012. n = näytteiden lukumäärä. (Pöyry Finland Oy 2014.)

Länsi-Suomi					
Ojittamattomat	Kiintoaine mg/l	Kok.P µ/l	Kok.N µ/l	COD _{Ma} mg/l	n
Talvi	3,8	87	1718	55	98
Kevät	9,9	59	1320	39	104
Kesä	14	86	1468	69	267
Syksy	3,5	71	1825	67	110
Vuosi	8,0	81	1601	60	
Ojitetut	Kiintoaine mg/l	Kok.P µ/l	Kok.N µ/l	COD _{Ma} mg/l	n
Talvi	3,2	100	1729	63	51
Kevät	5,9	104	1394	52	83
Kesä	5,6	92	1586	84	186
Syksy	2,5	51	1495	71	81
Vuosi	4,2	89	1596	71	

Jouppilankeitaan hankealue kuuluu turvetuotantoalueiden tarkkailukriteerien perusteella (Pöyry Finland Oy 2014) Länsi-Suomen alueeseen ja hankealueen kuntoonpanovaiheen kuormitusta voidaan arvioida vaihtoehdossa 1 (ympärivuotinen pintavalutus) Länsi-Suomen pintavalutuskentällisten kuntoonpanovaiheen soiden keskimääräisten ominaiskuormitusarvioiden avulla (ominaiskuormitusluvut esitetään myöhemmin: **Taulukko 10**).

Ympärivuotiselle kemikaloinnille ei ole saatavilla vastaavia kuntoonpanovaiheen ominaiskuormituslukuja. Hankealueen kuntoonpanovaiheen kuormitus ympärivuotiselle kemikaloinnille on arvioitu käyttämällä Ropolansuon tuotantovaiheen brutto-ominaiskuormituslukuja. Kemikaalin määrää säätelemällä puhdistustulos on riippumaton tulevan veden ainepitoisuudesta, joten laskennassa voidaan käyttää tuotantovaiheen soiden kuormituslukuja.

5.2.2 Tuotantovaihe

Turvetuotantoa varten ojitetulla suolla veden kulkeutumisreitit poikkeavat luonnontilaisesta. Kuiva pintakerros vähentää pintavaluntaa ja lisää veden imeytymistä turpeeseen. Yleensä valumahuiput ovat turvetuotantoalueella luonnontilaista pienempiä, koska veden varastointikyky on turvesuolla suurempi. Veden varastointitilavuus riittää kuitenkin yleensä tasaamaan vain pieniä valumahuippuja. Rankkasateen aikana turpeen vedenvarastointikapasiteetti voi ylittyä, jolloin suohon imeytyvä ylimääräinen vesi purkautuu nopeasti. Tiheä kuivatusojasto nopeuttaa veden kulkeutumista, ja tämä voi näkyä äkillisinä ylivirtaamapiikkeinä. (Vapo Oy 2008.)

Turvetuotantosoon valumahuippuja voidaan tasoittaa vesiensuojelutoimilla, kuten vähentämällä ojien kaltevuutta ja asentamalla sarkaojien päihin päisteputkia ja lietteenpidättimiä sekä virtaamansäätöpadoilla ja laskeutustilavuuden lisäämisellä. Lisäksi pumpun avulla vettä voidaan tarvittaessa padottaa tuotantoalueen ojastoihin ja pumpppausaltaaseen ja siten säädellä vesistöön johdettavan veden määrää. Suurimmat valumat esiintyvät kevättulvan aikana, mutta myös rankkojen kesäsateiden yhteydessä hetkelliset valumahuiput voivat olla huomattavan suuria. Turvetuotantoalueelta lumien sulaminen keväällä tapahtuu yleensä aikaisemmin kuin muulta alueelta, jolloin tuotantoalueelta tuleva huippuvaluma on ehtinyt tapahtua ennen vesistön muun valuma-alueen huippuvalumaa. Näin ollen turvetuotantoalueilla ei ole vesistöjen kevättulvaa suurentavaa vaikutusta. Syksyllä keskivaluma on

yleensä kesäkautta suurempi. Talvella valuma saattaa loppua pitkäksikin aikaan kokonaan. Myös kuivan kesän aikana valuma saattaa tyrehtyä kokonaan. Turvetuotannon vaikutukset kokonaisvalumiin ja alivalumiin ovat yleensä pieniä. (Vapo Oy 2008.)

Pintavalutuskentillä turvesuolta tulevat valumavedet johdetaan luonnontilaiselle suolle tai vaihtoehtoisesti ojitetulle suolle. Kentän pintakerroksen kasvillisuus sekä itse turvekerros suodattaa vedestä mekaanisesti kiintoainetta sekä siihen sitoutuneita ravinteita. Liukoiset ravinteet pidättyvät kasvillisuuden alapuolisiin turvekerroksiin kemiallisten ja biologisten prosessien vaikutuksesta. Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisillä turvesoilla on ollut tarkkailutuloksissa havaittavissa selvää eroa ojitus-tilanteen mukaan siten, että kaikkien tarkastelujen pitoisuuksien osalta veden laatu on ollut hieman tai selvästi parempi ojittamattomilla kentillä kuin ojitetuilla kentillä. Länsi-Suomessa vedenlaatuero ei ole ollut niin selkeitä ja yksisuuntaisia kuin Pohjois-Suomessa. Ojittamattomien kenttien kiintoaine- ja fosforipitoisuudet olivat vuositasolla pienempiä, mutta typpipitoisuudet ja COD_{Mn}-arvot hieman korkeampia kuin ojitetuilla pintavalutuskentillä. Ainoa tilastollisesti luotettava ero oli fosforin syksyn pitoisuudessa. (Pöyry Finland Oy 2014.)

Taulukossa (**Taulukko 5**) on esitetty tuotantovaiheen turvesoiden (vesienkäsittelymenetelmänä pintavalutuskenttä) keskimääräinen veden laatu Länsi-Suomessa vuosina 2008-2012.

Taulukko 5. Tuotantovaiheen turvesoiden (vesienkäsittelymenetelmänä pintavalutuskenttä) keskimääräinen veden laatu Länsi-Suomessa vuosina 2008-2012. n = näytteiden lukumäärä. (Pöyry Finland Oy 2014.)

Länsi-Suomi					
Ojittamattomat	Kiintoaine mg/l	Kok.P µl/l	Kok.N µl/l	COD _{Mn} mg/l	n
Talvi	5,7	63	2162	52	315
Kevät	8,3	44	1377	35	333
Kesä	6,1	77	1679	68	678
Syksy	3,7	42	2075	62	388
Vuosi	5,8	62	1881	57	
Ojitettut	Kiintoaine mg/l	Kok.P µl/l	Kok.N µl/l	COD _{Mn} mg/l	n
Talvi	6,1	77	1926	49	171
Kevät	8,8	55	1473	34	188
Kesä	8,2	92	1616	66	406
Syksy	5,8	57	1939	54	215
Vuosi	7,1	76	1764	54	

Taukoissa (**Taulukko 6, Taulukko 7**) on esitetty keskimääräisiä puhdistustehoja tuotantovaiheessa eri vuodenaikoina ojittamattomalta ja ojitetulta pintavalutuskentältä (brutto = teho laskettu ylä- ja alapuolisten mitattujen pitoisuuksien erona, netto = ennen tehon laskemista keskimääräinen taustapitoisuus vähennetty sekä ylä- että alapuolisesta vedenlaadusta, n = vuodenaikakeskiarvojen lukumäärä).

Taulukko 6. Keskimääräiset puhdistustehot [%] ojittamattomilla pintavalutuskentillä tuotannossa olevilla alueilla Länsi-Suomessa 2008-2012 (Pöyry Finland Oy 2014).

Ojittamaton pintavalutus- kenttä	Brutto kiintoaine [%]	Kok.P [%]	Kok.N [%]	COD _{Mn} [%]	Netto kiintoaine [%]	Kok.P [%]	Kok.N [%]	<i>n</i>
talvi	71	29	13	-21	79	36	16	51
kevät	63	31	20	-3	69	45	30	59
kesä	62	33	26	-10	66	41	34	65
syksy	56	44	28	5	64	62	34	63

Taulukko 7. Keskimääräiset puhdistustehot [%] ojitetuilla pintavalutuskentillä tuotannossa olevilla alueilla Länsi-Suomessa 2008-2012 (Pöyry Finland Oy 2014).

Ojitettu pintavalutus- kenttä	Netto kiintoaine [%]	Kok.P [%]	Kok.N [%]	COD _{Mn} [%]	Netto kiintoaine [%]	Kok.P [%]	Kok.N [%]	<i>n</i>
talvi	56	22	14	-18	59	34	19	32
kevät	57	22	16	2	61	-165	22	33
kesä	51	14	20	-19	55	15	27	36
syksy	50	20	23	3	55	29	28	35

Hankealueen kuivatusvedet johdetaan suunnitelman mukaan pumppaamalla ympärivuotisesti yhdelle pintavalutuskentälle. Hankealueen tuotantovaiheen kuormitusta voidaan arvioida käyttämällä esitettyjä Länsi-Suomen alueen tuotantovaiheen tarkkailusoiden ympärivuotisten pintapintavalutuskenttien ominaiskuormituslukuja (**Taulukko 10**) (Pöyry Finland Oy 2014).

Toinen hankealueella kysymykseen tuleva vesienkäsittelymenetelmä on ympärivuotinen kemiallinen käsittely. Kemikalointi suunnitellaan tapahtumaan niin, että koko alueen vedet pumpattaisiin yhdelle kemikalointiasemalle.

Kemiallinen käsittely perustuu veteen lisättävien kemikaalien kykyyn saostaa veteen liuenneita aineita, jolloin ne voidaan poistaa laskeuttamalla. Saostavat kemikaalit ovat yleensä rauta- tai alumiiniyhdisteitä. Vapo Oy:n kemikalointilaitoksilla on käytössä joko nestemäinen tai rakeinen ferrisulfaatti. Kemiallisilla menetelmillä kuivatusvesistä saadaan poistetuksi vedelle ruskean värin antavia humusaineita, ravinteita ja kiintoainetta. (Ympäristöministeriö 2015.)

Jo ennen varsinaista turvetuotannon valumavesien kemikalointia turvetuotantoalueella olevat vesienkäsittelyrakenteet kuten sarkaojien lietesyvennykset ja -pidättimet, kokoojaojien virtaamasäätöpadot sekä laskeutusaltaat minimoivat kemikalointiin tulevan kiintoaineen, humuksen ja ravinteiden määrää. Ennen kemikaalien annostelua on yleensä pumppausallas, josta vesi johdetaan pumppamoon. Saostuskemikaali annostellaan pumppauksen yhteydessä joko pumppukaivoon tai pumppujen jälkeen paineputkistoon. Saostusreaktion seurauksena kiintoainetta, liukoisia humusyhdisteitä ja ravinteita laskeutuu jälkiselkeytykseltään pohjalle.

Taulukossa (**Taulukko 8**) on esitetty kemikaloinnilla varustetuilta tuotantovaiheen turvesoilta lähteneen veden laatu Länsi-Suomessa vuosina 2008-2012 kemikalointiaikana kesä ja syksy (Pöyry Finland Oy 2014).

Taulukko 8. Kemikaloinnilla varustetuilta tuotantovaiheen turvesoilta lähteneen veden laatu Länsi-Suomessa vuosina 2008-2012 kemikalointiaikana (kesä ja syksy). n = näytteiden lukumäärä. (Pöyry Finland Oy 2014.)

	Kiintoaine mg/l	Kok.P μ /l	Kok.N μ /l	COD _{Mn} mg/l	n
Kesä	17	26	1555	22	85
Syksy	15	19	2026	30	35

Taukossa (**Taulukko 9**) on esitetty keskimääräisiä puhdistustehoja tuotantovaiheessa eri vuodenaikoina kemiallisessa käsittelyssä.

Taulukko 9. Kemikaloinnilla varustettujen tuotantovaiheen turvesoiden keskimääräinen puhdistusteho [%] Länsi-Suomessa ja koko Suomessa 2008-2012 (Pöyry Finland Oy 2014).

Kemika- lointi	Netto				Brutto			
	kiintoaine [%]	Kok.P [%]	Kok.N [%]	COD _{Mn} [%]	kiintoaine [%]	Kok.P [%]	Kok.N [%]	n
Länsi-Suomi								
kesä	11	53	24	49	10	71	31	5
syksy	-3	53	18	39	-6	80	22	4
Koko-Suomi								
kesä	18	77	37	65	18	89	50	47
syksy	-31	68	29	53	-45	83	41	20

Saostavat kemikaalit, kuten ferrisulfaatti, toimivat heikoimmin kylmässä vedessä. Talviaikainen kemikalointi vaatii yleensä kesäaikaa suuremman kemikalointiannostelun. Kemikaloitiprosessin hallinta on vaativaa, ja ongelmat kemikaalin annostuksessa vaikuttavat heikentävästi puhdistustulokseen. Puhdistustulosta voivat heikentää myös ongelmat kemikaalien käytön tuloksena syntyneen sakan laskeutumisessa. Lisäksi käsitellyn veden pH on alhainen ja saattaa siten vastaanottavan vesistön tilasta riippuen vaatia jälkineutralointia. Kemikaloinnin toimivuuden kannalta keskeistä on riittävän suuri allastila saostumista ja selkeytymistä varten kemikalointiyksikön alapuolella. (Ympäristöministeriö 2015.)

Hankealueen tuotantovaiheen kuormitus ympärivuotiselle kemikaloinnille on arvioitu käyttämällä Ropolansuon tuotantovaiheen brutto-ominaiskuormituslukuja. Ympärivuotiselle kemikaloinnille ei ole saatavilla laajaan aineistoon perustuvia tuotantovaihetta koskevia ominaiskuormituslukuja. Kemikaalin määrää säätelemällä puhdistustulos on riippumaton tulevan veden ainepitoisuudesta, joten laskennassa voidaan käyttää tuotantovaiheen soiden kuormituslukuja.

Taulukko 10. Keskimääräiset ominaiskuormitukset turvesuon kuntoonpano- ja tuotantovaiheessa (ympäri-vuotinen pintavalutus) Länsi-Suomessa keskimäärin (Pöyry Finland Oy 2014) sekä Ropolansuon turvetuo-tantoalueen ominaiskuormitusluvut (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016).

	Brutto				Netto			
	Kiinto- aine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	COD _{Mn} g/ha/d	Kiinto- aine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	COD _{Mn} g/ha/d
Ympärivuotinen pintavalutus								
Kuntoonpanovaihe, ojittamaton, vuosi	74	1,08	22	867	61	0,84	21	21
Kuntoonpanovaihe, ojittamaton, talvi	28	0,94	18	604	20	0,60	25	60
Kuntoonpanovaihe, ojittamaton, kevät	291	2,43	50	1472	254	1,69	32	0,0
Kuntoonpanovaihe, ojittamaton, kesä	54	0,89	13	656	51	0,92	11	0,0
Kuntoonpanovaihe, ojittamaton, syksy	53	0,81	32	1392	28	0,55	28	0,0
Kuntoonpanovaihe, ojitettu, vuosi	62	0,97	20	951	51	0,77	16	205
Kuntoonpanovaihe, ojitettu, talvi	28	0,74	14	530	22	0,55	10	77
Kuntoonpanovaihe, ojitettu, kevät	254	2,33	42	1979	214	1,62	26	0,0
Kuntoonpanovaihe, ojitettu, kesä	46	0,75	13	692	42	0,72	13	217
Kuntoonpanovaihe, ojitettu, syksy	31	0,97	29	1592	14	0,74	26	571
Kuntoonpanovaihe, ojittamaton ja ojitettu, vuosi	69	1,04	21	891	57	0,84	16	60
Kuntoonpanovaihe, ojittamaton ja ojitettu, talvi	28	0,86	16	570	21	0,66	11	98
Kuntoonpanovaihe, ojittamaton ja ojitettu, kevät	276	2,39	47	1653	238	1,66	29	0,0
Kuntoonpanovaihe, ojittamaton ja ojitettu, kesä	51	0,84	13	668	48	0,84	12	43,0
Kuntoonpanovaihe, ojittamaton ja ojitettu, syksy	44	0,88	31	1447	22	0,65	27	60
Tuotantovaihe, vuosi	83	0,85	24	644	70	0,45	18	41
Tuotantovaihe, talvi	62	0,60	19	441	52	0,42	15	0,0
Tuotantovaihe, kevät	217	1,80	40	824	190	0,55	25	0,0
Tuotantovaihe, kesä	58	0,65	16	582	49	0,41	12	117
Tuotantovaihe, syksy	84	1,13	41	1042	64	0,50	31	0,0
Ympärivuotinen kemikalointi (Ropolansuo)								
Tuotantovaihe, vuosi	187	0,16	25	162				
Tuotantovaihe, talvi	161	0,10	27	113	147	0	20	0
Tuotantovaihe, kevät	594	0,24	52	317	557	0	33	0
Tuotantovaihe, kesä	86	0,10	11	89	78	0	7	0
Tuotantovaihe, syksy	210	0,15	42	237	191	0	32	0

Arvioitaessa Jouppilankeitaan turvetuotannon vaikutuksia veden laatuun, ei ollut vielä saatavilla Bio-energia ry teettämän viimeisimmän selvityksen päivitettyjä eri vesienkäsittelymenetelmien ominais-kuormituslukuja ja turvetuotantoalueiden vedenlaatatietoja (Pöyry Finland Oy: Bioenergia ry Turve-tuotantoalueiden ominaiskuormitus selvitys Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2011-2015 tarkkailuaineistojen perusteella, selvitys ilmestyi 28.11.2016). Kyseinen selvitys tullaan ottamaan huomioon ympäristölupahakemuksen laadinnassa.

5.2.3 Hydrologiset ja morfologiset vaikutukset

Hankealueen hydrologista tilaa ovat muuttaneet jo alueella ennestään tehty ojitukset. Suoalueen ojittaminen on muuttanut valumaoloja, kun suon muodostama vesivarastotila on pienentynyt. Han-kealueen ottaminen turvetuotantoon tarkoittaa sitä, että alue eristetään ympäröivästä valuma-alueesta ja vedet johdetaan toiselle valuma-alueelle. Tuotantovaiheen jälkeen alueen hydrologiset vaikutukset riippuvat alueen seuraavasta maankäyttömuodosta. Viljelykäytössä ja metsätalouskäytössä alue pysyy valumaoloiltaan muuttuneena verrattuna luonnontilaan.

Hankkeen hydrologisten vaikutusten arvioinnissa käytettiin apuna kirjallisuustietoja turvetalouden vesistövaikutuksista. Jouppilankeitaan turvetuotantoalueen vaikutusta alueen alapuolisten vesistöjen virtaamiin arvioitiin hankealueen ja ojien pinta-ala-alojen suhteen perusteella sekä valuntatietojen avulla. Arvioinnissa otettiin huomioon se, että turvetuotantoalueelta tulevien vesien virtaamia voidaan säädellä tasausaltailla ja se, että hankealue oli jo suurelta osin ojitettua aluetta.

5.3 VAIKUTUKSET POHJAVETEEN JA VEDENOTTOON

Nykyisin pohjavesialueille ei sijoiteta turvetuotantoa pohjaveden tilan vaarantumisen vuoksi. Pohjavesialueisiin rajoittuva tai niiden lähellä tapahtuva turvetuotanto voi heikentää pohjavesialueiden veden laatua ja alentaa pohjavedenkorkeutta. Ojituksen ulttuminen mineraalimaahan voi muuttaa pohjaveden virtaussuuntaa tuotantoalueella ja sen ulkopuolella. Ojitus voi aiheuttaa myös pohjaveden purkautumista tuotantoalueelle. Lisääntyneellä pohjaveden purkautumisella voi olla vaikutusta pohjaveden pinnankorkeuteen ja se voi vähentää pohjaveden saatavuutta vedenhankinnassa ja vaikuttaa kaivojen vedenpintoihin ja saatavaan vesimäärään sekä lähteisiin ja niiden luonnontilaisuuteen. Pohjaveden virtaussuunnan muutokset voivat vaikuttaa myös pohjaveden laatuun, erityisesti ympäristöstä vettä keräävien pohjavesialueiden läheisyydessä. Myös kaukana pohjavesialueista sijaitsevat turvetuotantoalueet voivat vaikuttaa kaivoihin ja lähteisiin. Tuotantoalueelta tulevat vedet voivat joko suoraan tai laskuojan kautta heikentää pohjaveden laatua, mikäli ne pääsevät suotautumaan pohjaveteen. Tyypillisiä vaikutuksia ovat esimerkiksi rauta-, mangaani- tai humuspitoisuuden lisääntyminen. Humusaineksen hajoaminen pohjavedessä voi aiheuttaa muutoksia happi- sekä hapetus-pelkistys olosuhteisiin, jolloin maaperässä normaaliolosuhteissa kiinteässä muodossa olevat rauta ja mangaani voivat muuttua liukoiseen muotoon. (Ympäristöministeriö 2015.)

Tuotantovaiheen jälkeen alueen hydrologiset vaikutukset riippuvat alueen seuraavasta maankäyttömuodosta. Viljelykäytössä ja metsätalouskäytössä alue pysyy valumaoloiltaan muuttuneena verrattuna luonnontilaan.

Hankealueesta enimmillään 0,5 km etäisyydellä oleville kiinteistöjen omistajille (kiinteistöille, joilla rakennuksia) lähetettiin ns. kaivokysely. Kyselyssä tiedusteltiin kiinteistön vedenhankintaan liittyviä tietoja kuten onko tilalla omaa käytössä olevaa kaivoa, onko kiinteistö liitetty vesijohtoverkkoon ja mikä on ollut veden riittävyys. Kaivokysely lähetettiin kahdeksan kiinteistön omistajalle. Vastaus saatiin kahden kiinteistön omistajalta.

Arvioinnissa selvitettiin lähimpien vedenoton kannalta merkittävien pohjavesiesiintymien ja lähteiden sijainti. Lisäksi arvioitiin, onko hankkeella vaikutuksia pohjaveteen ja hankealueen lähimpien kiinteistöjen vedenottoon.

5.4 KALASTO

Turvetuotannon kalastovaikutukset voivat aiheutua joko suoraan veden laadun muutoksesta tai välillisesti kuormituksen muutettua kalojen ravintovaroja.

Kiintoainekuormitus voi aiheuttaa alapuolisissa vesissä kalojen kutupaikkoina toimivien järvien rantojen sekä puro- ja jokiuomien pohjien liettymistä ja muita eliöstön elinympäristön muutoksia. Lisäksi kuormitus voi aiheuttaa veden samentumista. Näiden muutosten seurauksena myös kalojen ravintona toimivan pohjaeläimistön määrä, lajisto ja kokorakenne voivat muuttua haitallisesti. Kuormituksen aiheuttamat muutokset veden laadussa ja pohjan tilassa ovat epäedullisia erityisesti lohikaloille. Ravinnekkuormitus voi puolestaan aiheuttaa vesistöjen rehevöitymistä. Tämä voi näkyä kasviplanktonin ja vesikasvien lisääntymisenä sekä kalaston rakenteen muutoksina. Edellä kuvatut vesistövaiku-

tukset voivat haitata kalastusta. Pyydykset limoittuvat ja likaantuvat, jolloin niillä saatava saalis vähenee. Kaloissa voi esiintyä myös makuvirheitä. Lisäksi tietoisuus haitoista ja kalaston rakenteen muuttuminen ajan myötä vähemmän haluttavaksi voivat vähentää kalastuksen määrää kuormituksen kohteena olevalla vesialueella. (Ympäristöministeriö 2015.)

Kalasto- ja kalastusvaikutusten merkittävyyttä arvioitiin kirjallisuustietojen, tehtyjen kalataloudellisten tarkkailujen, kalastustiedustelujen ja vesistövaikutusten arvioinnin perusteella. Alueelta on olemassa kalastotietoja, joten erilliselle kalastoselvitykselle ei ollut tarvetta. Hankealueen alapuolinen vesistö kuuluu Karvianjoen kalastusalueeseen. Alueella toimivat Suomijärven kalastuskunta ja Karvian kalastuskunta. Kalastuskunnille lähetettiin kysely koskien kalastajien lukumäärää, käytettyjä pyydyksiä, kala- ja rapusaaliita ja alueella tehtyjä istutuksia. Alueen kalastusoloja tiedusteltiin myös sosiaalisen vaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtävissä tiedusteluissa ja haastatteluissa.

Hankkeen kalataloudellisten vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat kalalajisto, kalaston rakenne, vesistön herkkyys muutoksille ja kuormituksen suuruus ja ajoittuminen. Kalataloudellisia vaikutuksia tarkasteltiin samalta alueelta kuin vesistövaikutuksia.

5.5 LUONTOVAIKUTUKSET

Suomen suoluonnossa monimuotoisuuden köyhtymistä ovat aiheuttaneet erilaiset maankäyttömuodot, kuten esimerkiksi maatalouskäyttö, metsien uudistamis- ja hoitotoimet sekä turvetuotanto. Hankkeiden seurauksena elinympäristöjä on tuhoutunut, jäljellä olevien elinympäristöjen laatu heikentynyt sekä soiden vaihtumisyvyöhykkeitä hävinnyt. Nämä muutokset ovat vaikuttaneet useimpien suolajien levinneisyyteen ja runsauteen. Tästä syystä monet suolajit ovat uhanalaistuneet. Turvetuotannon vesistökuormituksella on vaikutuksia alapuolisen vesistön veden laatuun, luontotyyppeihin sekä eläin- ja kasvilajistoon. Erityisen herkkiä erilaisten maankäyttöhankkeiden vesistövaikutuksille ovat arvokkaat pienvedet, vesistöjen muutoin luonnontilaisina säilyneet latvavedet, lintuvedet, kirkasvetiset ja karut vedet tai muut erityisiä luonnonarvoja sisältävät vesistöt. (Ympäristöministeriö 2015.)

Jouppilankeitaan turvetuotantohankkeen luontovaikutuksia arvioitiin erityisesti kasvillisuuden, linnuston, muun eläimistön ja monimuotoisuusvaikutusten osalta. Hankkeen merkittävyys kasvillisuudelle ja eliöstölle määräytyy alueella ja sen läheisyydessä esiintyvien lajien ja luontotyyppien luonnonsuojelullisen merkittävyyden perustella. Arvioinnissa keskeisiä tekijöitä olivat lajiston ja luontotyyppien monipuolisuus, edustavuus, luonnontilaisuus ja uhanalaisuus. Ojitusten aiheuttamista hydrologisista muutoksista johtuen hankealueella ja sen lähiympäristössä on tapahtunut ja tapahtuu muutoksia kasvillisuudessa. Arvioinnissa tarkastellaan myös näitä vaikutuksia ja niiden laajuutta.

Jouppilankeitaalle on tehty luonnontilaluokitus vuonna 2015 (Geologian tutkimuskeskus 2015). Jouppilankeitaan kasvillisuutta on kartoitettu turpeennoston vaihtomaainventoinnissa vuonna 2012 (Metsähallitus 2012). Jouppilakeitaalla on tehty kasvillisuusselvitys heinäkuussa 2015 (Nab Labs Oy 2015 a).

Jouppilankeitaalla on tehty linnustoselvitys ja perhosselvitys vuonna 2015 (Nab Labs Oy 2015 b, Nab Labs Oy 2015 c). Jouppilankeitaalle on tehty direktiivilajiselvitys vuonna 2015 (Nab Labs Oy 2015 d). Jouppilankeitaan direktiivilajiselvitystä täydennettiin viitasammakoiden osalta vuonna 2016 (Nab Labs Oy 2016 a).

Metsähallitus käynnisti keväällä 2011 ympäristöministeriön toimeksiannosta neuvottelut Vapo Oy:n kanssa arvokkaiden turvesoiden hankkimiseksi valtiolle maanvaihdoilla. Vaihtohanke liittyy kansallisten suc- ja turvemaiden strategian valmisteluun. Metsähallituksen Laatumaa ja Vapo ovat kartoitta-

neet mahdollisia vaihtosoita. Jouppilankeidas oli yksi kartoitettavista mahdollisista vaihtosoista. Inventoinnin perusteella Karvian Jouppilankeidas soveltuu turpeennoston vaihtomaaksi. Kohde todettiin soveltuvan vaihtomaaksi, mikäli se sijoittui suo- ja turvemaiden strategiassa käytetyn luonnontilaluokituksen luokkiin 0 ja 1, eikä sillä esiselvityksen tai maastotarkastelun perusteella arvioitu esiintyvän merkittäviä erityisiä luontoarvoja. (Metsähallitus 2012.)

Jouppilakeitaalla tehtiin kasvillisuus selvitys 13.7.2015 (Nab Labs Oy 2015 a). Selvitysalueen alueen pinta-ala oli 351 hehtaaria. Inventoinnin tarkoituksena oli selvittää alueen kasvillisuus, kuvata suotyyppit sekä kuvata maiseman luonnontilaisuus ja näkyvyys. Selvitysalue oli kattava, ja se tutkittiin kävelemällä läpi sellaisella tarkkuudella, että kaikki kasvillisuustyyppit pystyttiin havaitsemaan. Kartoituksessa kiinnitettiin tarkempaa huomiota infrapunailmakuvista havaittuihin erityisiin kohteisiin sekä luonnontilaisiin kasvillisuustyyppeihin. Ihmisvaikutteiset kasvillisuustyyppit on kartoituksessa jätetty vähemmälle huomiolle. Inventoinnit tehtiin sellaisella tarkkuudella, että kasvillisuustyyppien vaihtelu saatiin selvitettyä, mutta inventointi keskittyi suoalueiden luonnontilaisimpiin osiin. Rajallisen maastoajan ja alueen laajuuden vuoksi kasvillisuus selvityksen tulokset eivät voi olla täysin kattavat. Vaikka selvitysalueet on tutkittu joka puolelta ja luonnontilaiselta osalta myös rajoituksen ulkopuolelta, ei esimerkiksi kaikkia alueella esiintyviä kasvilajeja tai huomioitavien lajien esiintymiä ole mahdollisesti havaittu.

Jouppilankeitaan pesimälinnusto kartoitettiin maastokäynnillä 15.5.2016 ja 17.6.2016 (Nab Labs Oy 2015 b). Selvitysalueen pinta-ala oli 351 hehtaaria. Alue kuljettiin läpi kartoituslaskentamenetelmän ohjeita soveltaen siten, ettei mikään kartoitettavana olleen alueen kohta jäänyt yli 100 metrin päähän laskijasta. Pesimälinnuston kannalta arvokkaimmissa selvitysalueen osissa kartoituksen tarkkuutta kuitenkin nostettiin tästä, jolloin suon linnustollisen arvon kannalta merkittävimpien lajien esiintyminen alueella pystyttiin mahdollisimman luotettavasti selvittämään. Varsinaisella inventointialueella esiintyneiden lintujen ohella selvitykseen otettiin mukaan myös alueen välittömässä läheisyydessä havaitut yksilöt, joiden reviirien katsottiin ulottuvan kartoitusalueen puolelle ja joihin mahdollisen turvetuotannon voisi arvioida vaikuttavan. Suon linnustollisen arvon määrittelyssä kiinnitettiin erityisesti huomiota soille tyyppilliseen lintulajistoon sekä eri suojeluluokituksissa mainittuihin lajeihin. Suolajit määriteltiin Väisäsen ym. (1998) esittämän lajilistan mukaan. Lisäksi listaan oli otettu mukaan kapustarinta, taivaanvuohi, isokuovi ja pohjansirkku, jotka ovat pääasiassa suoympäristön lajeja tai suolla esiintyessään kuvaavat tiettyjä arvokkaan suoympäristön ominaisuuksia. Huomoitettuja suojeluluokituksia olivat Suomen uhanalaisuusluokitus ja alueellinen uhanalaisuusluokitus, Euroopan Unionin lintudirektiivin (Neuvoston direktiivi 79/409/ETY) liitteen I lajit sekä Suomen kansainvälisen linnustonsuojelun vastuulajit. Lisäksi linnustoselvityksen yhteydessä selvitettiin lintutiedot Suomen luonnontieteellisen keskuksen rengastustoimiston ylläpitämästä sääksirekisteristä ja petolintujen pesimätietoja sisältävästä rengasrekisteristä. Linnustokartoituksessa on käytetty selvitys- ja seurantamenetelmiä, joka antaa suhteellisen nopeasti edustavan kuvan alueen kokonaislinnustosta. Kattavan ja yksityiskohtaisemman tiedon saamiseksi laskentakertoja oli kaksi, jotta olosuhteiden ja lintujen satunnaisen liikkumisen vaikutuksen voidaan paremmin eliminoida (Turveteollisuusliitto ry 2002).

Riekon, *Lagopus lagopus*, esiintyminen Satakunnassa painottuu Pohjois-Satakunnan luonnontilaltaan suhteellisen hyvin säilyneille suoalueille. Satakunnan MAALI -hankkeen (Maakunnallisesti tärkeät lintualueet -hanke) tuloksena on nimetty maakunnallisesti tärkeiden lintualueiden verkosto Satakunnan alueella. Jouppilankeitaan hankealueesta n. 1,2 km etäisyydellä koilliseen sijaitsee Alkkianneva. Hankealueesta n. 1,9 km etäisyydellä koilliseen sijaitsee Lyylnneva. Alkkianneva on linnustollisesti tärkeä alue. Alkkianneva-Lyylnneva -alue on ollut mukana MAALI -hankkeen (Maakunnallisesti tärkeät lintualueet) rekkokartoituksessa, ja Alkkianneva-Lyylnnevan alueella on suurimpia tiedossa olevia reviirimääriä Satakunnassa. Osa Jouppilankeitaan hankealueesta on myös kartoitettu Satakunnan yhdeksi parhaaksi tiedossa olevaksi, suojelualueiden ulkopuoliseksi, riekon pesimäalueeksi. (Porin Lintutieteellinen Yhdistys ry & Rauman Seudun Lintuharrastajat 2015.)

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole suojelu-, suojeluohjelma- tai Natura-alueita. Lähimmät suojelualueet ovat Natura-alueita. Lähin Natura-alue, Raatosulkonneva (FI0336007) sijaitsee lähimmillään n. 3,9 km etäisyydellä hankealueen itäpuolella. Hankealueesta lounaaseen, n. 4,5 km etäisyydellä sijaitsee Suomijärven Natura-alue (FI0200029) ja n. 4,1 km etäisyydellä Rastiaisnevan Natura-alue (FI0200156). Suomijärven Natura-alue sijaitsee hankealueen alapuolisessa vesistössä. Jouppilankeitaan hankealueen alapuolisessa vesistössä Karvianjoessa on Karvainjoen kosket -Natura-alue (FI0200130). Vesimatka hankealueelta Karvianjoen kosket Natura-alueelle on n. 50 km.

Suomijärven Natura-aluetta koskien on tehty Natura-arviointi vuonna 2016 (Nab Labs Oy 2016 b). Tässä luonnonsuojelulain 65 § mukaisessa Natura-arvioinnissa tarkasteltiin suunnitellun Jouppilankeitaan turvetuotantoalueen mahdollisia vaikutuksista Suomijärven Natura 2000 -alueeseen (FI0200029). Luonnonsuojelulain 65 §:n mukaan, jos hanke tai suunnitelma joko yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset.

Suomijärven Natura-arvioinnin (Nab Labs Oy 2016 b) pohjana on käytetty Suomijärven Natura 2000 -alueen tietolomaketta. Se sisältää tiedot alueella esiintyvistä, Euroopan Unionin lintudirektiivin (79/409/ETY) I-liitteessä mainituista lajeista sekä tiedot alueella säännöllisesti esiintyvistä muuttolinnuista ja muista tärkeistä lintulajeista. Lisäksi arvioinnissa on ollut käytettävissä alueella tehtyjen linnustوسelvitysten tuloksia. Natura-arvioinnissa tarkastellaan niitä luontoarvoja, joiden perusteella alue on valittu Natura 2000 -verkostoon. Näitä ovat Natura-tietolomakkeella mainitut lintudirektiivin liitteen I linnut sekä muut merkittävät lintulajit sekä niiden elinympäristöt tai alueella säännöllisesti esiintyvien muuttolintujen elinympäristöt eli levähdysalueet. Vaikutusten arvioinnissa on käytetty apuna Södermanin (2003) julkaisua, jossa on kuvattu hankkeiden luontovaikutusten arviointia. Oletuksena arvioinnissa on, että todennäköisimmät Jouppilankeitaan turvetuotantohankkeesta Suomijärvelle aiheutuvat vaikutukset kohdistuvat vedenlaatuun, kiintoaineen sedimentoitumiseen ja virtaamaolosuhteisiin.

Suomijärven Natura-arvioinnin (Nab Labs Oy 2016 b) tarkastelun kohteena on, voivatko vedenlaadussa tai virtaamassa mahdollisesti tapahtuvat muutokset vaikuttaa Natura-alueen luontoarvoihin siten, että se muuttaa lintulajien elinympäristöä niin, että Natura-arvot vähenevät. Arvioinnissa tarkastellaan mahdollisten hankkeen aiheuttamien vaikutusten lisäksi mahdollisuuksia vähentää hankkeesta mahdollisesti aiheutuvia haittoja Natura-alueelle.

Karvianjoen kosket Natura-aluetta koskien on tehty Natura-alueen tarveharkinta (Nab Labs Oy 2016 c). Tässä luonnonsuojelulain 65§ mukaisessa Natura-arvioinnin tarveharkinnassa tarkasteltiin Jouppilankeitaan turvetuotantohankkeen mahdollisia vaikutuksia Karvianjoen kosket -Natura-2000 alueeseen (FI020013) ja arvioitiin, heikentääkö hankkeen toteutuminen merkittävästi alueen luonnonarvoja. Tarveharkinta on tehty käyttäen olemassa olevaa tietoa, joka on peräisin pääasiassa Natura-asiakirjoista, Jouppilankeitaan YVA-asiakirjoista, ympäristöhallinnon Hertta-tietokannasta ja Karvianjoen kosket -Natura 2000-alueen esiselvityksistä. Turvetuotantohankkeen kuormitus- ja vesistövaikutuksia on arvioitu FCG:n ”Mallinnus turvetuotannon vaikutuksista Suomijärveen” -raportin (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016) avulla.

Jouppilakeitaalla on tehty perhosselvitys heinä-elokuussa 2015 (kolme havaintokäyntiä) (Nab Labs Oy 2015 c). Perhosselvityksen maastoselvitykset kohdennettiin ilmakuvatarkastelun perusteella perhosarvoltaan arvokkaimmiksi katsotuille alueille. Selvitys toteutettiin havainnoimalla perhosia kattavasti erilaisilta kasvillisuuslaikuilta suon alueelta. Perhoset pyydystettiin määrittystä varten haavilla, jos lentävien yksilöiden määrittys ei ollut mahdollista. Luonnontilaisimmat osat, sekä niiden lähialueet

kuljettiin läpi jokaisena inventointikertana samaa reittiä käyttäen. Perhoslajistollisen arvon määrittelyssä kiinnitettiin erityisesti huomiota soille tyypilliseen lajistoon sekä Suomen lajien uhanalaisuus 2010 ja Suomen vastuulajit -listauksissa esiintyviin uhanalaisiin lajeihin. Lisäksi kartoituksessa suon merkitystä ja arvoa perhossuona arvioitiin paikallisesti ja alueellisesti. Alue käytiin läpi kolme kertaa heinä-elokuun 2015 aikana, minkä perusteella saatiin kohtalaisen hyvä kuva alueen perhoslajistosta. Osa lajeista on kuitenkin saattanut jäädä havaitsematta. Kesä 2015 oli hyvin kylmä ja sateinen, millä on ollut vaikutusta perhosten lentoaikoihin.

Jouppilankeitaalle on tehty direktiivilajiselvitys vuonna 2015 (Nab Labs Oy 2015 d). Selvitysalueen alueen pinta-ala oli 351 hehtaaria. Selvityksessä tarkasteltavat eläinlajit kuuluvat Euroopan Unionin luontodirektiivin artiklan (Neuvoston direktiivi 92/43/ETY, liite IV (a)) edellyttämän tiukan suojelun piiriin. Näiden eläinlajien kaupallinen käyttö on kielletty. Myös lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Kiellosta voi hakea poikkeusta. Direktiivilajistoa selvitetiin maastokäyntien yhteydessä (15.5.; 14.6. ja 13.7.). Direktiivilajiselvitykseen koottiin myös Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämän uhanalaisten eliölajien tietojärjestelmän lajihavainnot selvitysalueelta. Lisäksi selvityksessä käsiteltiin selvitysalueella ja sen vaikutusalueella mahdollisesti esiintyviä lajeja kirjallisuustietoihin perustuen. Direktiivilajiselvityksen yhteydessä havaittiin kaksi viitasammakkoa hankealueen runsasvetisten ojen ja lampien läheisyydessä.

Jouppilankeitaalle tehtyä direktiivilajiselvitystä selvitystä täydennettiin viitasammakkoselvityksellä vuonna 2016 (Nab Labs Oy 2016 a). Selvitys tehtiin kahdella maastokäynnillä illalla ja alkuyöstä 3.5.2016 ja illalla 10.5.2016. Hankealueelta ja Suomijärven rannalta valittiin karttatarkastelun perusteella viitasammakolle potentiaaliset esiintymisalueet, ja ne kierrettiin kävellen ja välillä pysähtyen kuuntelemaan mahdollista viitasammakkourosten kutuaäntelyä. Viitasammakoita etsittiin elinympäristöksi soveltuvista paikoista voimakkaan taskulampun avulla. Maastotyöt ajoitettiin ilta- ja yöaikaan hieman vapun jälkeen, viitasammakon parhaaseen kutuaikaan.

Jouppilankeitaalle tehty direktiivilajiselvitystä voidaan pitää kattavana. Tosin selvitystä tarkasteltaessa on otettava huomioon, että esimerkiksi suurpedot pystyvät siirtymään hankealueen reunamaiden metsiin.

Jouppilankeitteaan turvetuotantohankkeen vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen arvioitiin vuosina 2011, 2015 ja 2016 tehtyjen kasvillisuus-, linnusto-, perhos- ja direktiivilajikartoitusten perusteella sekä vertaamalla hankealueen luontotyyppejä ja lajistoa vastaavanlaisten elinympäristöjen esiintymiseen hankealueen lähialueilla. Arvioitaessa hankkeen vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen käytettiin arvioinnissa myös vuonna 2016 tehtyä Suomijärven Natura-arviointia ja Karvianjoen kosket Natura-arvioinnin tarveharkintaa.

5.6 LIIKENNEMÄÄRÄT JA LIIKENNETURVALLISUUS

Arvioinnin perustana olivat Vapo Oy:n arvio turpeen kuljetuksen aiheuttamasta liikenteen määrästä Jouppilankeitteaan turvetuotantoalueelle. Liikenteen vaikutusten arvioinnissa kiinnitettiin huomiota kuljetusreittien nykyiseen liikenteeseen, kuljetusreittien varsien häiriintyviin kohteisiin ja reittien onnettomuusalttiuteen.

5.7 PÖLYPÄÄSTÖT

Turvetuotannon pölypäästölähteitä ovat työkoneiden eli jyrsimen, kääntäjän, karheajan ja kuormajien ilmaan nostama pöly, traktoreiden ja työkoneiden renkaat, imuvaunujen poistoilma, aumaus ja lastaus. Hiukkaspäästöjä, etenkin pienhiukkasia, aiheuttavat myös työkoneiden pakokaasut ja tuuli, joka tietyissä olosuhteissa nostaa pölyä ilmaan, vaikkei tuotantoalueella olisi toimintaa. Suurimmat pölypäästöt ajoittuvat turpeen keräys- ja aumausvaiheisiin, jolloin käsitellään kuivaa turvetta. Suurimmat pölypäästöt työtuntia kohden aiheutuvat kuormauksesta Haku-menetelmällä ja turpeen käännöstä. (Ympäristöministeriö 2015.)

Turvetuotannon pölypäästöille, kuten melupäästöillekin, on tunnusomaista tuotannon ja sääolosuhteiden mukaiset vaihtelevat lyhytkestoiset, mutta korkeat pitoisuushuiput ja pitkät, lähes päästöttömät tilanteet. Pölypäästöjen määrään vaikuttavat turpeen kosteus, maatuneisuus, hiukkaskoko ja tuotantomenetelmä sekä tuulen suunta ja voimakkuus. (Ympäristöministeriö 2015.)

Jouppilankeitaan suunnitellun turvetuotannon rakentamisvaihetta ja toimintaa koskien on tehty pölyn päästömallinnus vuonna 2016 (Nab Labs Oy 2016 d). Pölymallinnus suoritettiin Lakes Environmental -ohjelmistolla (versio 9.1.0). Mallinnuksen avulla määritettiin hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) leviäminen tuotantoalueen ympäristössä.

Arviointiselostuksessa esitetään hankealueen läheisyydessä sijaitsevat mahdollisesti häiriintyvät asutuskohdeet. Selostuksessa arvioidaan turvetuotannosta aiheutuvan pölyn mahdollisia vaikutuksia häiriintyviin kohteisiin. Arvioinnissa käytetään apuna Jouppilankeitaalle tehtyä pölyn päästöleviämis-mallinnusta. Arviossa otetaan huomioon hankealueen paikalliset olosuhteet, kuten suon ympäristön avoimuus ja asutuksen sijoittuminen hankealueen läheisyydessä.

5.8 MELU

Turvetuotannon aiheuttama melu on peräisin työkoneista ja raskaiden kuljetusajoneuvojen liikkumisesta. Melu on verrattavissa maatalouskoneista aiheutuvaan meluun. Melua aiheuttavaa toimintaa on keskimäärin 30-50 vuorokauden aikana touko-syyskuussa. Tuotantopäivinä turvekoneiden aiheuttamaa melua voi syntyä ympäri vuorokauden työvaiheista, tuotantotilanteesta ja säästä riippuen. Turpeen kuormauksesta ja kuljetuksesta loppukäyttöön aiheutuu melua myös loka-huhtikuun aikana, tällöin mahdollisesti myös yöaikaan. Tällöin melu syntyy kuormauskoneista sekä raskaasta liikenteestä ollen pääasiassa liikennemelua. Yleensä loka-huhtikuuhun ajoittuvan toimitusvaiheen aikana turvesuolla olevat aumat tyhjennetään työmaa kerrallaan. Suon varastot puretaan pääsääntöisesti yhden, korkeintaan kahden kuukauden kuluessa. (Turveteollisuusliitto ry 2002, Ympäristöministeriö 2015.)

Melutasot ympäristössä vaihtelevat koneyhdistelmien ja melun paikallisten leviämisolosuhteiden mukaan. Melun määrään voidaan vaikuttaa mm. koneiden valinnalla, töiden ajoituksella, turveaumojen ja teiden sijoituksella sekä riittävän leveillä ja tiheillä kasvillisuusvyöhykkeillä. (Ympäristöministeriö 2015.)

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

Turvetuotannossa käytettävien tuotantokoneiden sekä turvetuotantoon liittyvän liikenteen aiheuttaman melun leviämistä ympäristöön arvioitiin laskennallisella melumallinnuksella vuonna 2016 (Nab Labs Oy 2016 d). Mallinnus tehtiin DataKustik Cadna A/4.6 -melulaskentaohjelmiston yhteispohjois-maisen teollisuusmelumallin avulla.

Arviointiselostuksessa esitetään hankealueen läheisyydessä sijaitsevat mahdollisesti häiriintyvät asutuskohdeet. Selostuksessa arvioidaan turvetuotannosta ja turvekuljetuksista sekä muusta työmaaliikenteestä aiheutuvan melun mahdollisia vaikutuksia häiriintyviin kohteisiin. Arvioinnissa käytetään apuna Jouppilankeitaalle tehtyä melun päästöleviämismallinnusta. Arviossa otetaan huomioon hankealueen paikalliset olosuhteet, kuten suon ympäristön avoimuus ja asutuksen sijoittuminen hankealueen läheisyydessä.

5.9 YHDYSKUNTARAKENNE, MAANKÄYTTÖ JA MAISEMA

Hankkeen vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja maisemaan arvioitiin luontokartoitusten ja kaavoitustietojen perusteella, karttatarkastelun avulla sekä sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtyjen kyselyjen avulla. Maisemavaikutusten merkittävyyttä arvioitiin suhteessa hankealueen läheisyydessä oleviin asuinkiinteistöihin, hankealueen maisemallista merkitystä arvioimalla sekä seudulla esiintyvien vastaavanlaisten suomaisemien esiintymistä kartoittamalla.

5.10 VIRKISTYSKÄYTTÖ

Hankkeen vaikutuksia virkistyskäyttöön, luonnonmarjojen poimintaan, metsästykseseen ja kalastukseen arvioitiin osana sosiaalisten vaikutusten arviointia (vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen). Hankealueen merkitystä marjastusalueena arvioitiin luontoselvityksessä havaittuun marjovien kasvien runsauteen suhteutettuna sekä sen mukaan, miten tärkeänä paikalliset asukkaat aluetta pitävät. Hankealueen merkitystä metsästysalueena arvioitiin kyselyllä paikallisen metsästysseuran edustajalle. Hankealueen alapuolista vesistöä virkistyskalastusalueena arvioitiin kalastusosakaskunnalle tehdyllä kyselyllä ja kalataloudellisten tarkkailutulosten avulla.

5.11 IHMISTEN TERVEYS, ELINOLOT JA VIIHTYVYYS

Jouppilankeitaan turvetuotantohankkeesta aiheutuu ulottuvuudeltaan sekä paikallisia että laajempia, alueellisia vaikutuksia. Näillä muutoksilla on joko välillisiä tai välittömiä vaikutuksia alueella asuvien ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen, hyvinvointiin ja terveyteen. Tällöin syntyy ihmisiin kohdistuvia sosiaalisia ja taloudellisia vaikutuksia, jotka tunnistetaan ja arvioidaan osana ympäristövaikutusten arviointia. Sosiaalisella vaikutuksella on tarkoitettu päätöksen, hankkeen tai toimen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Sosiaalisia vaikutuksia arvioitaessa otetaan huomioon mm. vaikutukset väestöön, terveyteen, asumiseen ja liikkumiseen, talouteen ja palveluihin, yhteisöön ja alueeseen, vaikutukset asenteisiin ja ristiriitoihin sekä kansalaisten mahdollisuus osallisuuteen hankkeessa (Kauppinen ym. 2003). Taloudellisten vaikutusten arviointi ei kuulu YVA-lain mukaisiin arvioitaviin vaikutuksiin, joten esimerkiksi työllisyysvaikutuksia esitellään yleisellä tasolla.

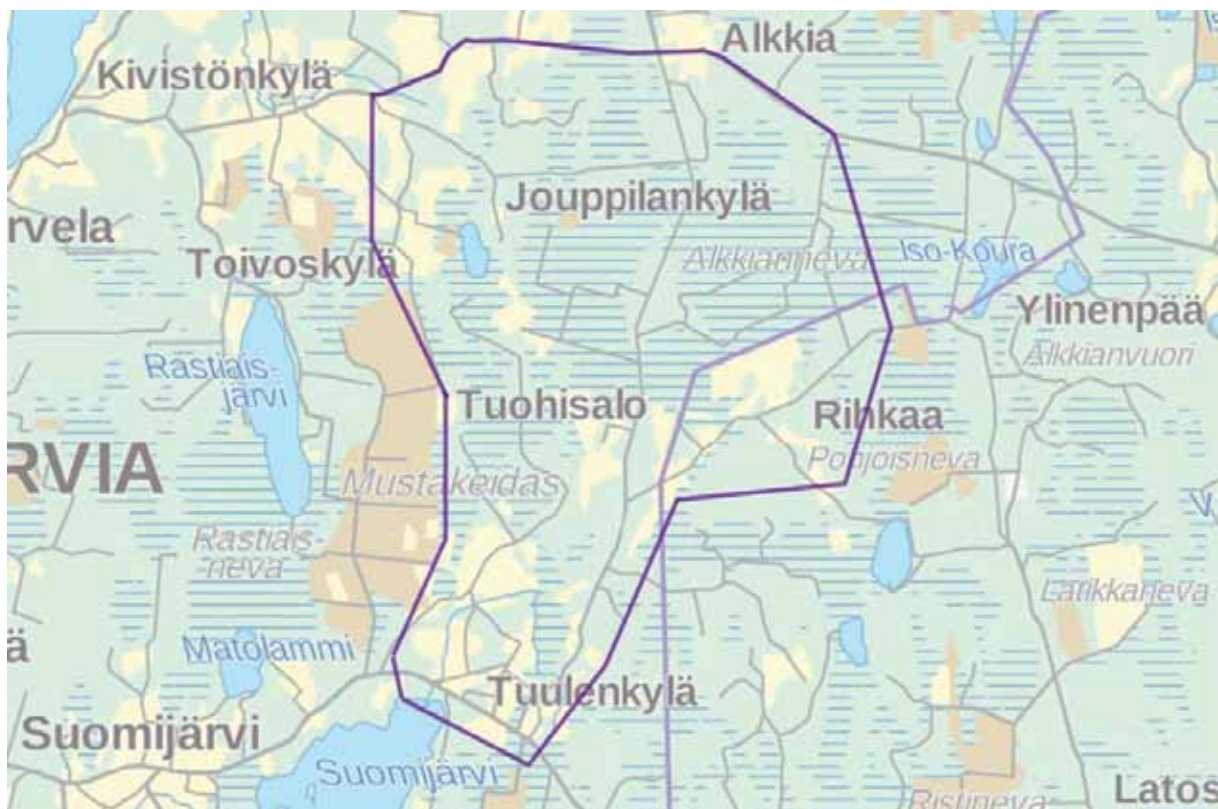
Hankkeen myötä syntyvien sosiaalisten ja taloudellisten vaikutusten tunnistamiseksi käytettiin olemassa olevia tietolähteitä sekä hankittiin uutta tietoa etupäässä kyselyin ja haastatteluin. Kyselyt kohdistettiin hankealueen lähivaikutusalueella sijaitseville kiinteistöille joissa on asuinrakennuksia (**Kuva 9**). Alue ulottui hankealueen länsi-, pohjois- ja itäpuolella noin 1,5-2 km etäisyydelle hankealueesta. Lounaispuolelle tarkastelualue ulottuu kuljetusreitit ja alapuolisen vesistön ympäristöön. Kyselyt jaettiin lähialueen asukkaille huhtikuussa 2016. Kyselyitä jaettiin 60 kpl:ta ja palautettiin 12

kpl:ta. Kyselyn vastausprosentti oli siis 20. Kysely on arviointiselostuksen liitteenä (liite 3). Lisäksi arvioinnin tukena käytettiin hankkeen YVA-ohjelman esittelytilaisuudessa käytyä keskustelua sekä YVA-ohjelmasta annettuja lausuntoja ja mielipiteitä.

Hankkeen arviointiohjelman tiedotustilaisuudessa käyty keskustelu ja siellä esitetyt näkemykset sekä arviointiohjelmasta saatavat lausunnot ja mielipiteet otetaan huomioon hankkeen sosiaalisia ja taloudellisia vaikutuksia arvioitaessa. Olemassa olevaa sosioekonomista aineistoa hyödynnetään lähtötilanteen kartoittamisessa sekä vaikutusten kohdentumisen arvioinnissa. Tällaista aineistoa ovat esim. väestötilastot ja maankäyttöön liittyvät tiedot (kaavoitus).

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa keskeisellä sijalla on ihmisten oma arvio vaikutusten merkittävyydestä, erilaiset ohje- ja raja-arvot sekä asiantuntija-arviot. Ihmisten omat arviot vaikutusten merkittävyydestä käyvät ilmi kyselyiden ja haastattelujen kautta. Terveysvaikutuksia voidaan arvioida mallien sekä annettujen ohje- ja raja-arvioiden perusteella sekä vertailemalla samankaltaisten hankkeiden toiminnoista aiheutuviin haittoihin.

Erilaisten vaikutusten merkittävyyttä alueen väestön kannalta arvioitiin osin asiantuntija-arviona ja osin kyselyihin ja haastatteluihin perustuen. Sosiaaliset vaikutukset jaoteltiin Kauppista ja Tähtistä (Kauppinen ym. 2003) mukaillen terveysvaikutuksiin, vaikutuksiin asumiseen ja viihtyvyyteen sekä vaikutuksiin liikkumiseen ja virkistyskäyttöön. Lisäksi tutkittiin hankkeen vaikutuksia paikallisten asukkaiden asenteisiin ja ristiriitoihin. Tähtisen ja Kauppinen käyttämää jaottelua tiivistettiin siten, että siinä pyrittiin huomioimaan erityisesti Jouppilankelaan paikalliseen väestöön kohdistuvat vaikutukset. Vaikutusten merkittävyyttä arvioitiin erikseen, ja merkittävyyden arvioinnissa huomioitiin alueen asukkaiden näkemykset sekä arvioinnissa esille tulleet seikat.



Kuva 9. Sosiaalisten vaikutusten kyselyalue. Pohjakarttalähde: Ympäristötietopalvelu Karpalo.

5.12 ELINKEINOT JA YRITYSTOIMINTA

Hankkeen myönteiset taloudelliset vaikutukset syntyvät itse turvetuotannosta ja turpeen kuljetuksesta. Hankkeen paikallistaloudellinen vaikutus riippuu siitä, kuinka paljon työvoimasta ja palveluista pystytään ostamaan lähialueelta. Taloudellisia vaikutuksia arvioidaan hankesuunnitelman ja kirjallisuustietojen perusteella.

Hankkeella saattaa olla myös kielteisiä taloudellisia vaikutuksia, jos se aiheuttaa ristiriitoja maankäytössä. Kielteisiä vaikutuksia saattaa kohdistua esimerkiksi matkailuun tai kiinteistöjen arvoon. Hankealueen merkitystä matkailukohteena arvioidaan suon vetovoimatekijöiden, luonnonkauneuden ja seudun matkailuyrittäjien määrän perusteella.

Hankkeen vaikutuksia alueen elinkeinoihin ja työllisyyteen selvitettiin sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä tehdyn kyselyn avulla sekä Vapo Oy:n tietojen ja perusteella.

5.13 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

Arvioinnissa tarkasteltiin hankkeen vaikutuksia hankealueen ja sen lähiympäristön luonnonvarojen käyttöön. Tässä tarkastelussa luonnonvarojen käytöllä tarkoitettiin marjastusta, metsästystä ja kalastusta. Lisäksi tarkasteltiin hankkeen vaikutuksia metsätaloudelle. Arviointi perustui asiantuntija-arvioon ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtyihin haastatteluihin ja tiedusteluihin.

5.14 JÄTEHUOLTO JA KIERRÄTYS

Arvioinnissa tarkasteltiin hankkeen jätehuoltoa ja sen vaikutuksia paikalliseen jätehuoltoon. Arvioinnin perustana oli Vapo Oy:n arvio syntyvistä jätteistä.

5.15 RISKIT JA HÄIRIÖTILANTEET

Arvioinnissa pyrittiin tunnistamaan turvetuotannon ympäristöriskit ja arvioimaan niiden mahdolliset seuraukset. Turvetuotantotyön ajankohta, kuiva kesäkausi, ja työn luonne aiheuttavat ympäristölle paloturvallisuusriskin. Muita onnettomuustilanteita saattavat olla patojen murtumiset poikkeuksellisten rankkasateiden seurauksena sekä työkoneiden polttoaineiden varastoinnissa ja kuljetuksissa tapahtuvat onnettomuudet ja vuodot. Kemikalointilaitoksissa käytettävän kemikaalisäiliön rikkoontuminen ja kemikaalin pääsy maahan tai vesistöön ovat myös mahdollisia onnettomuustilanteita (Ympäristöministeriö 2015). Alueella voi myös esiintyä ilkeävaltaa. Arvioinnissa tarkasteltiin mahdollisten onnettomuuksien aiheuttamia riskejä vesistöille, maaperälle sekä muulle ympäristölle. Onnettomuudet saattavat aiheuttaa haittoja myös läheiselle asutukselle ja kiinteistöille. Lisäksi arvioinnissa pohditaan onnettomuuksien torjuntaan liittyviä toimenpiteitä.

5.16 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN

Hankkeen haitallisten vaikutusten estämistä tai niiden vähentämistä on kuvattu kappaleessa 7. Lisäksi hankkeen vaikutusten lieventämistä on käsitelty kunkin vaikutuksen kuvauksen yhteydessä kappaleessa 6.

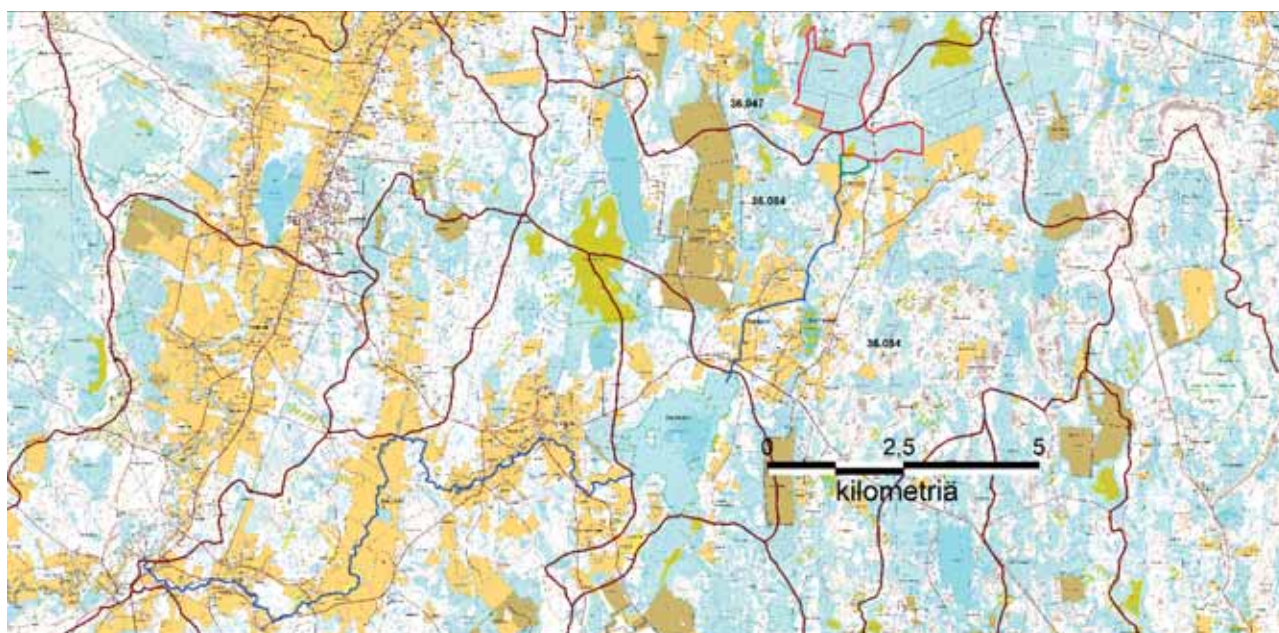
6. Ympäristön nykytila ja arvioidut ympäristövaikutukset

6.1 VESISTÖVAIKUTUKSET

6.1.1 Purkuvesistö

Hankealue sijaitsee pääosin Karvian kunnassa. Pieni osa kaakkoiskulmasta sijaitsee Parkanon kunnan alueella. Hankealue muodostuu yhdestä yhtenäisestä alueesta, jonka pinta-ala on 236,6 ha. Hankealue sijaitsee seututie 274:n (Karvia-Parkano) pohjoispuolella. Hankealue on Vapo Oy:n omistuksessa, lukuun ottamatta pohjoisosan lohkoa L7. Pohjoisosan alueen omistaa Karvian kunta, ja Vapo hankkii alueen omistukseensa kaupan myötä. Tuotantosuunnitelmaan sisältyvästä kokonaisalasta 222,6 ha ja pintavalutuskentästä 14,0 ha eli yhteensä 236,6 ha alasta ojitettua on 193,6 ha ja ojittamatonta 43 ha. Ojittamattomasta alueesta pintavalutuskenttä muodostaa 7,0 ha.

Hankealue kuuluu Karvianjoen (36) vesistöalueeseen (**Kuva 10**). Hankealueen pohjoisosa sijaitsee Mustajoen valuma-alueella (36.047) ja eteläosa Kattilajoen valuma-alueella (36.084). Hankealueelta kaikki vedet johdetaan laskuojan kautta Kattilajokeen (**Kuva 11**). Kattilajoesta vedet laskevat Suomijärveen (**Kuva 12**), josta edelleen Suomijoen kautta Karvianjokeen. Kattilajoki sijaitsee Kattilajoen valuma-alueella (36.084) ja Suomijärvi Suomijärven alueella (36.082).



Kuva 10. Hankealueen sijoittuminen vesistöalueelle ja kuivatusvesien johtaminen.



Kuva 11. Kattilajoki Tuulentien sillan kohdalta.



Kuva 12. Suomijärvi järven koilliskulmasta kuvattuna.

Hankealue koostuu yhdestä yhtenäisestä tuotantoalueesta, jonka pinta-ala pintavalutuskenttä mukaan lukien on 236,6 ha. Tuotantoalue jakaantuu seitsemään lohkoon. Varsinainen tuotantoala on 199,2 ha. Myös yhteensä 23,4 ha auma-alueiden turve hyödynnetään. Turve hyödynnetään yhteensä 222,6 ha tuotantokelpoiselta alalta.

Hankkeen toteuttamatta jättämisen (0-vaihtoehto) lisäksi mahdollisiksi toteuttamisvaihtoehtoiksi YVA-selostuksessa arvioidaan: (1) Hanke toteutetaan koko tuotantokelpoisella alueella, vesienkäsittelymenetelmänä ympärivuotinen pintavalutus ja (2) Hanke toteutetaan koko tuotantokelpoisella alueella, vesienkäsittelymenetelmänä ympärivuotinen kemikalointi. Tuotantoala ei sanottavasti poikkea vaihtoehtoisissa 1 ja 2, koska pintavalutuskenttä on molemmissa pääosin suojavyöhykettä asutuksen pöly- ja meluvaikutuselta suojaamiseksi.

Vaihtoehdossa 1 perusvesienkäsittelyyn kuuluvat sarkaojiin rakennettavat lietetaskut, sarkaojien päisteputkipidättimet, laskeutusaltaat ja virtaamansäätö. Vaihtoehdossa 1 kuntoonpanotöiden alkuvaiheessa rakennetaan mitoitusohjeiden mukainen pintavalutuskenttä. Pintavalutuskenttä on käytössä ympärivuotisesti. Perusvesienkäsittelyyn kuuluvat sarkaojiin rakennettavat lietetaskut, sarkaojien päisteputkipidättimet, laskeutusaltaat ja virtaamansäätö. Vaihtoehdossa 2 kuntoonpanovaiheessa rakennetaan kemikalointiasema. Vaihtoehdossa 2 kemikalointi on käytössä ympärivuotisesti.

Jouppilankeitaan hankealueen lisäksi Kattilajoen valuma-alueella sijaitsevat Vapo Oy:n Mustakeitaan ja Suomikeitaan tuotantoalueet. Hankealueen lisäksi Suomijoen valuma-alueella (36.08) sijaitsevat toiminnallisina Vapo Oy:n Loukaskeitaan, Haitikeitaan, Pohjoisnevan, Mustakeitaan ja Suomikeitaan turvetuotantoalueet, joista Loukaskeitaalla ja Suomikeitaalla toimii myös toinen turvetuottaja (**Taulukko 11**, tietoja Suomijoen valuma-alueen tuotantosoista). Pinta-alat (**Taulukko 11**) on ilmoitettu siltä osin, kuin ne kohdistuvat Suomijärven valuma-alueelle. Karvianjoen vesistöalueella (36) on lisäksi useita muita Vapo Oy:n turvetuotantoalueita.

Kattilajoen valuma-alueella (36.084) ja Suomijärven valuma-alueella (36.082) on Vapo Oy:n turvetuotantosoiden lisäksi muiden tuottajien tuotannossa olevia soita. Osa Suomikeitaan turvetuotantoalueesta on Koneyhtymä Hietikko & Raitaluoman tuotantoaluetta. Alueelle on voimassa lupa 34 ha:n tuotantoalueeseen (lupapäätös 6.7.2016). Alueen kuivatusvedet laskevat Kattilajokeen. Luodetkeidas Oy:llä on 53 ha:n turvetuotantoalue Loukaskeidas (lupapäätös 9.10.2014). Alueen kuivatusvedet laskevat Suomijärveen. Karttatarkastelun perusteella alueella on joitakin pieniä tuotantoalueita, joille ei ole haettu lupaa. Karttatarkastelun perusteella Suomijärveen ja Suomijokeen johtaa vesiä pieniä, ilman lupaa olevia tuotantoalueita n. 20-30 ha eli yhteensä n. 50-60 ha. Edelleen Karvianjoen vesistöalueella (kuivatusvedet laskevat Karvianjokeen) on useita eri tuottajien tuotantoalueita Suomijoen yhtymäkohdan ylä- ja alapuolella.

Taulukko 11. Vapo Oy:n turvetuotantosoiita Suomijoen valuma-alueella (alueella 36.08).

	Pinta-ala (ha) 2000	Pinta-ala (ha) 2005	Pinta-ala (ha) 2014	Lisätie- toja	2016 tuotanto- pinta-ala
Loukaskeidas	90,0 tuotanto	65,7 tuotanto + 24,3 alle 5 v. poistunut	54,0 tuotanto + 1,8 alle 5 v. poistunut		42,2 ha (Sisältää auma-aluetta 2,7 ha)
Pohjoisneva	20 tuotanto + 24,6 valmistelu	44,6	41,7		41,9 ha (Sisältää auma-aluetta 1,9 ha)
Mustakeidas (osa)	270,5 tuotanto + 28 valmistelu + 41,1 alle 5 v. poistunut	256 tuotanto + 15 valmistelu + 27,5 alle 5 v. poistunut	174,2 tuotanto + 6,9 alle 5 v. poistunut	1)	132,3 ha (Sisältää auma-aluetta 8,2 ha)
Suomikeidas	40 tuotanto + 44,1 levossa	84,1	84,1	2)	36,9 ha (Sisältää auma-aluetta 1,3 ha)
Haitikeidas	174,3 tuotanto + 10,0 alle 5 v. poistunut	160,7 tuotanto + 15,0 alle 5 v. poistunut	115,0 tuotanto		135,9 ha (Sisältää auma-aluetta 10,8 ha)

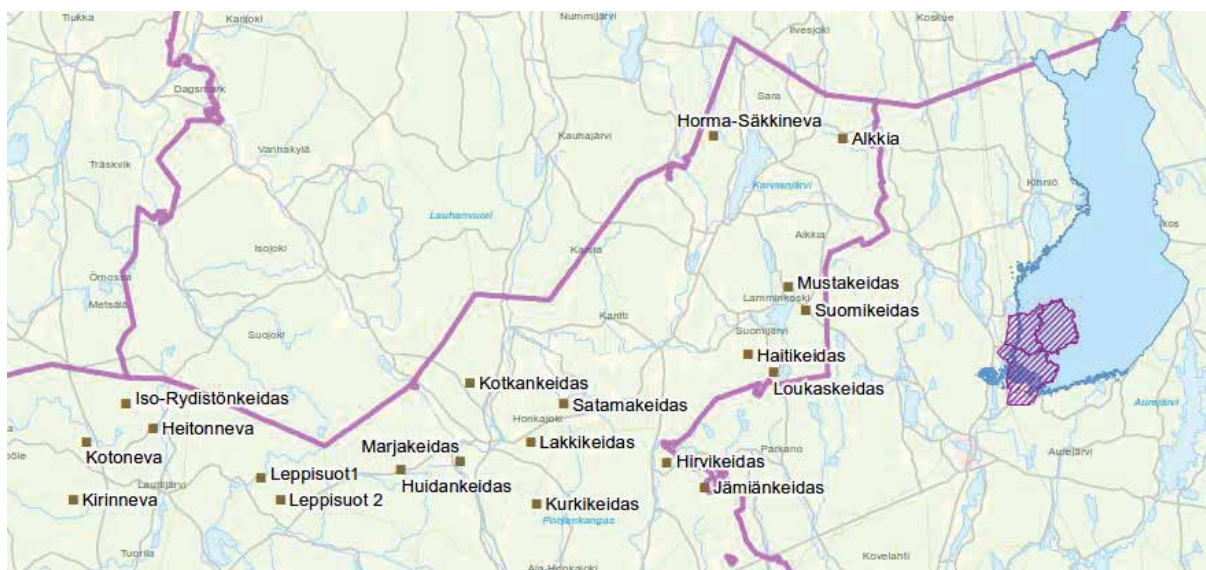
1) Vuoden 2000 alle 5 v. poistunut koskee koko tuotantoaluetta.

2) Suomikeitaan tuotantopinta-ala pieneni toukokuussa 2015 tehtävien alueluovutusten myötä 36,9 ha:iin.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueen Vapo Oy:n turvetuotantoalueista suurin osa sijaitsee Karvianjoen vesistöalueella. Karvianjoen vesistön turvetuotantoalueet ovat keskittyneet vesistön latvoille Nummijärven ja Karvianjärven ympäristöön sekä Honkajoen alueelle (**Kuva 13**). Vuonna 2014 Karvianjoen vesistöalueen Vapo Oy:n tuotannossa olevien turvetuotantoalueiden pinta-ala oli 2625 ha eli 0,8 % Karvianjoen valuma-alueen pinta-alasta (**Taulukko 12**). Levossa oli 20 ha ja valmistelussa 5 ha. Karvianjoen vesistöaluetta kuormittavat turvetuotannon lisäksi kuntien jätevedet sekä hajakuormitus. Karvianjoen vesistöalueelle teollisuusjätevesikuormitusta tulee hyvin vähän. (Pöyry Finland Oy 2015 a, Pöyry Finland Oy 2015 b).

Taulukko 12. Karvianjoen vesistöalueella (36) sijaitsevat Vapo Oy:n turvetuotantolalueet vuonna 2014 (Pöyry Finland Oy 2015 a, Pöyry Finland Oy 2015 b).

			Tuotantol- nossa [ha]	Levossa [ha]	Valmistel- lussa [ha]
36 Karvianjoen vesistöalue	Suo	Kunta	2625,1	20	5
36.02 Inhottujanjärven -Ala- Honkajärven alue			269,3	0,0	0,0
36.024 Ristiluoman va	Kurkikeidas	Kankaan- pää	132,4		
36.025 Pukanluoman va	Satamakeidas	Honkajoki	42,6		
36.025 Pukanluoman va	Kurkikeidas	Kankaan- pää	94,3		
36.03 Honkajoen alue			752,2	20,0	0,0
36.031 Marjakylän a	Marjakeidas	Honkajoki	89,4		
36.032 Honkaluoman a	Satamakeidas	Honkajoki	46,5	20,0	
36.033 Honkaluoman a	Lakkikeidas	Honkajoki	18,0		
36.032 Honkaluoman a	Kotkankeidas	Honkajoki	117,8		
36.037 Pukaran Pikkujoen va	Satamakeidas	Honkajoki	480,5		
36.04 Karvianjoen yläosan alue			160,2	0,0	0,0
36.045 Hormaluoman va	Hormaneva	Kauha- joki/Karvia	106,2		
36.047 Mustajoen va	Mustakeidas	Karvia	54,0		
36.047 Mustajoen va	Alkkia	Karvia			
36.05 Tuorijoen valuma-alue			66,4	0,0	0,0
36.053 Lauttijärvenjoen alue	Heitonneva	Merikarvia	66,4		
36.06 Otamonjoen valuma-alue			311,2		
36.063 Samminjoen alaosan a	Leppisuot 2 Kotokeidas/Lep- pisuot 1	Siikainen	84,0		
36.066 Leppijoen va		Siikainen	90,0		
36.067 Rynkäjoen va	Huidankeidas	Honkajoki	137,2		
36.07 Nummijoen valuma-alue			596,8	0,0	0,0
36.072 Nummijoen keskiosa a	Lupikistonneva	Kauhajoki	41,0		
36.072 Nummijoen keskiosa a	Koihnanneva	Kauhajoki	16,0		
36.072 Nummijoen keskiosa a	Hormaneva	Kar- via/Kauha- joki	360		
36.072 Nummijoen keskiosa a	Säkkineva	Kauhajoki	27,1		
36.073 Nummijärven a	Kampinkeidas	Kauhajoki	32,7		
36.077 Ylimysluoman va	Viitalanneva	Kauhajoki	88,2		
36.078 Koihnanluoman va	Koihnanneva	Kauhajoki	31,8		
36.08 Suomijoen valuma-alue			469,0	0,0	0,0
36.081 Suomijoen alaosan a	Loukaskei- das/Haitikeidas	Karvia	115,0		
36.084 Kattilajoen va	Suomikeidas	Karvia	84,1		
36.084 Kattilajoen va	Pohjoisneva	Parkano	41,7		
36.084 Kattilajoen va	Mustakeidas	Karvia	174,2		
36.085 Ojajoen va	Loukaskeidas	Karvia	54,0		



Hankealueen alapuolisen vesistön virtaamia on mahdollista arvioida Alavudella sijaitsevan Kaidesluoman (083) keskimääräisten valuntahavaintojen vuosilta 1959-2013 avulla (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016). Kyseisellä ajanjaksolla Kaidesluoman alivaluma on ollut 0,0 l/s/km², keskialivaluma 0,20 l/s/km², keskivaluma 8,68 l/s/km², keskiylivaluma 100 l/s/km² ja ylivaluma 226,59 l/s/km². Taulukossa (**Taulukko 13**) on esitetty arviot alapuolisen vesistön virtaamista, jotka on laskettu Kaidesluoman valuntatietojen ja valuma-alueiden pinta-alatietojen avulla. Valuma-alueiden pinta-aloihin on laskettu mukaan Jouppilankeitaan hankealueen Mustajoen valuma-alueella oleva pinta-ala (kaikki vedet johdetaan laskuajan kautta Kattilajokeen).

Valuma-alueen "laskujoki laskussa Kattilajokeen" pinta-ala on arvioitu karttatarkastelun perusteella. Tarkasteluun on otettumukaan alue, joka Jouppilankeitaasta on valuma-alueella 36.047. Suomijärven valuma-alue on alue, miltä vedet laskee Suomijärveen eli ns. Suomijärven tulovirtaama (FCG Suunnittelu ja Tekniikka 2016). Valuma-alueen "Kattilajoki laskussa Suomijärveen" pinta-ala on valuma-alueen 36.084 (Kattilajoken valuma-alue) kokonaispinta-ala ja Jouppilankeitaan hankealueen Mustajoen valuma-alueella oleva ala. Valuma-alueen "Suomijoki laskussa Karvianjokeen" pinta-ala on valuma-alueen 36.08 (Suomijoen valuma-alue) kokonaispinta-ala ja Jouppilankeitaan hankealueen Mustajoen valuma-alueella oleva ala. Valuma-alueen "Karvianjoen vesistöalue" pinta-ala on valuma-alueen 36 (Karvianjoen vesistöalue) kokonaispinta-ala ja Jouppilankeitaan hankealueen Mustajoen valuma-alueella oleva ala. Valuma-alueiden pinta-aratiedot ovat Suomen vesistöalueet -julkaisusta (Ekholm 1993).

Taulukko 13. Keski-, yli-, keskiyli- ja keskialivirtaamat (m³/s) Jouppilankeitaan hankelualueen alapuoliossa vesistöissä. Virtaamatiedot on arvioitu Alavudella sijaitsevan Kaidesluoman virtaamamittausaseman valumatietojen avulla.

Valuma-alue	Pinta- ala	Yli- virtaama	Keskiyli- virtaama	Keski- virtaama	Keskiali- virtaama
	F km ²	HQ	MHQ	MQ	MNQ
		m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
Laskujoki laskussa Kattilajokeen	n. 5	1,1	0,5	0,04	0,001
Kattilajoki laskussa Suomijärveen	60	14	6,0	0,5	0,01
Suomijärvi	n. 90	19	8,8	0,8	0,02
Suomijoki laskussa Karvianjokeen	174	39	17,4	1,5	0,03
Karvianjoen vesistöalue	3440	779	344	29,8	0,7

6.1.1.1. Purkuvesistön vedenlaatu

Karvianjoen toimenpideohjelma-alueella vesistöihin kohdistuu pääasiassa maa- ja metsätalouden (**Kuva 14**) sekä haja-asutuksen aiheuttamaa hajakuormitusta. Kuntien jätevedenpuhdistamoiden ja etenkin teollisuuden aiheuttama kuormitus on vähäistä. Pistekuormittajista turvetuotanto on kuitenkin paikoitellen merkittävä kuormittaja. Toimenpideohjelma-alueen rannikkovesiin kohdistuva kuormitus on pääsääntöisesti peräisin jokivesistöistä. Myös rannikkovesiin kohdistuva kuormitus on pääosin peräisin hajakuormituksesta ja pistekuormituksen osuus on vähäinen. (Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015).



Kuva 14. Karvianjoen toimenpideohjelman alueen maankäyttö (Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015).

Karvianjoen pintavesien toimenpidenohjelman mukaan Karvianjoen toimenpideohjelma-alueen kokonaisfosfori- ja kokonaistypikuormitus on jakautunut eri kuormittajien osalle; maatalous on ylivoimaisesti suurin kuormittaja alueella (**Taulukko 14**). Myös luonnonhuuhtoumalla on suuri osuus fosfori- ja typikuormituksesta. Turvetuotannon osuus kokonaisfosfori ja -typikuormituksesta on Karvianjoen toimenpideohjelma-alueella n. 1 %.

Taulukko 14. Fosfori- ja typikuormituksen prosentuaalinen jakautuminen eri kuormittajien osalle Karvianjoen toimenpideohjelma-alueella (Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015).

	Fosforikuormitus %	Typikuormitus %
Hajakuormitus		
Maatalous	63	39
Metsätalous	4	4
Haja-asutus	6	2
Hulevesi	< 1	< 1
Luonnonhuuhtouma	21	44
Laskeuma	2	4
Pistekuormitus		
Yhdyskunnat + teollisuus	2	5
Turvetuotanto	1	1
Kalankasvatus	< 1	< 1
Yhteensä (t/vuosi):	82	1920

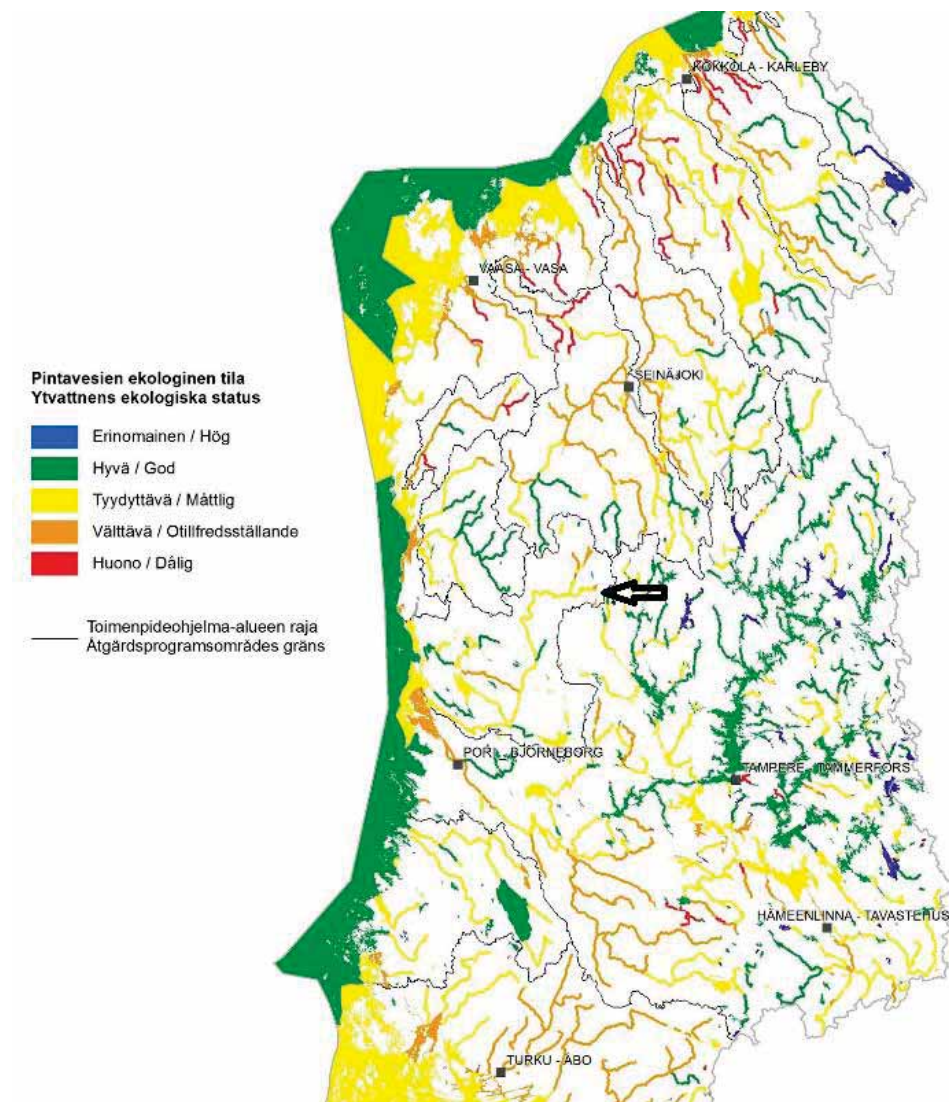
Suomijärven keskimääräisen tulovirtaaman ja Kattilajoen 2000-luvun vedenlaatuhavaintojen perusteella laskettuna Suomijärven nykyinen ulkoinen kokonaisfosforikuormitus on 2 400 kg/vuosi, kokonaistypikuormitus 28 000 kg/vuosi, kiintoainekuormitus 200 000 kg/vuosi ja kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn}) kuormitus 1 000 000 kg/vuosi (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016).

Suomen ympäristökeskuksen Vemala-kuormituslaskentamallin mukaan Suomijärven kokonaisfosforikuormitus on jonkin verran pienempää kuin edellä keskimääräisen vedenlaadun perusteella arvioitu. Vemala-mallin mukaan kokonaisfosforikuormitus on keskimäärin 1 800 kg/vuosi. Vemala-mallin mukaan Suomijärven kokonaistypikuormitus on keskimäärin 39 000 kg/vuosi, joka on suurempi kuin edellä vedenlaatu-tietojen perusteella arvioitu kokonaistypikuormitus. Vemala-mallin mukaan Suomijärven kiintoainekuormitus on 460 000 kg/vuosi. Vemala-mallin mukainen kiintoainekuormitus on yli kaksinkertainen verrattuna keskimääräisen vedenlaadun perusteella arvioituun kuormitukseen. Vemala-mallin mukaan Suomijärven TOC (orgaaninen kokonaishiili) -kuormitus on 540 000 kg/vuosi, jolloin Suomijärven kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) kuormitus on 590 000-760 000 kg/vuosi. Vemala-mallin mukainen COD_{Mn} -kuormitus on jonkin verran pienempää kuin keskimääräisen vedenlaadun perusteella arvioitu. (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016.)

Suomijärvi on luokiteltu pintavesityypiltään matalaksi runsashumuksiseksi järveksi (MRh). Suomijoki on luokiteltu pintavesityypiltään keskisuureksi turvemaiden joeksi (Kt). Karvianjoen yläosa on luokiteltu keskisuureksi turvemaiden joeksi ja alaosa suureksi turvemaiden joeksi (St). (Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015.)

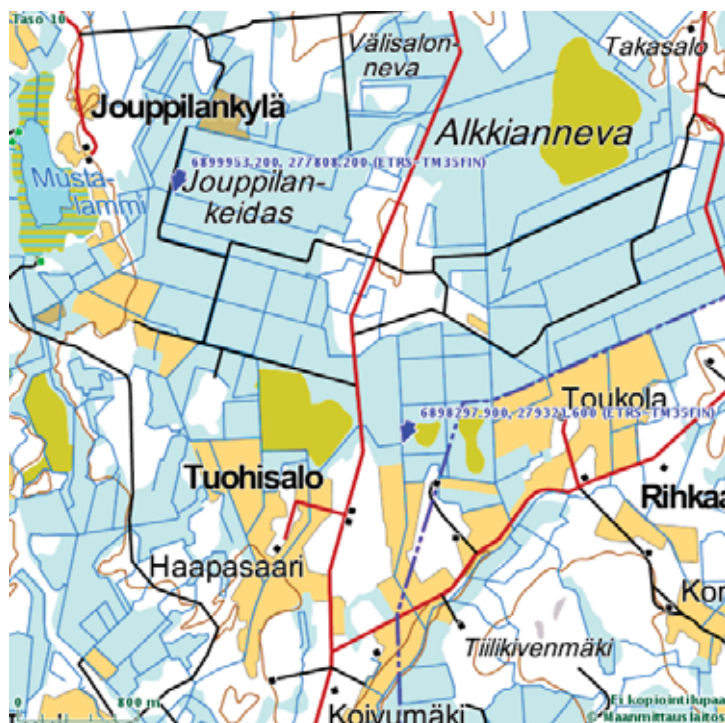
Vesien ekologinen luokittelu kuvaa vesiemme tilaa. Ekologisen luokituksen pääpaino on vesien biologiassa eli siinä, miten vesiluonto reagoi ihmistoiminnan aiheuttamiin muutoksiin. Arvioitaessa ihmisen toiminnan aiheuttamaa vaikutusta lähtökohtana ovat kunkin vesistön luontaiset ominaispiirteet. Ekologinen luokittelu on kokonaisuus, jossa otetaan biologisten tekijöiden, kuten kalaston, vesikasvillisuuden ja pohjaeläimistön lisäksi huomioon veden laatu, haitalliset aineet, esimerkiksi torjunta-aineet ja raskasmetallit, sekä vesistöjen rakenteelliset muutokset, kuten perkaukset ja padot. Pintavesien ekologisessa luokittelussa vedet jaetaan ekologisen tilansa perusteella viiteen tilaluokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Veden fysikaalis-kemiallisen tilan laatutekijät ja hydrologis-morfologiset tekijät otetaan huomioon ekologisen tilan arviointia tukevinä tekijöinä. Ekologisen tilan luokittelussa Suomijärven laatu on luokiteltu välttäväksi. Suomijoen ja edelleen Karvianjoen

laatu on luokiteltu tyydyttäväksi (**Kuva 15**). Suomijoen ja Karvianjoen kemiallinen tila on luokiteltu hyvää huonommaksi. (Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015.)



Kuva 15. Kokonaisarvio Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueen ekologisesta tilasta. Suomijärvi on merkitty oranssilla (luokka välttävä), Suomijoki ja Karvianjoki on merkitty keltaisella (luokka tyydyttävä). (Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015.)

Jouppilankeitaan alapuolisessa vesistössä on tehty intensiivistä ennakkotarkkailua vuosina 2013-2016 (havaintopisteet **Kuva 16**, ennakkotarkkailun tulokset **Taulukko 15**, **Taulukko 16**).



Kuva 16. Ennakkotarkkailun havaintopisteet Jouppilankeitaalla. Karttapohjalähde: Kansalaisen karttapainne.

Taulukko 15. Ennakkotarkkailutuloksia Jouppilankeitaalta. Havaintopaikan ETRS-35FIN koordinaatit: 689953.2/277808.2.

Aika	pH	Johtokyky mS/m	Kiintoaine mg/l	Väri mgPt/l	Kok.N µg/l	Kok.P µg/l	COD _{Mn} mg/l	Sulfaatti mg/l
18.05.2015	4,2	4,2	1,4	650	1080	23	75	0,8
04.06.2015	4,3	4,0	0,7	560	872	26	78	1,0
16.06.2015	4,4	3,6	2,3	560	1110	58	79	0,4
01.07.2015	4,3	4,1	1,6	720	1350	57	94	0,2
15.07.2015	4,5		3,5	875	1760	78	86	
28.07.2015	4,2	4,5	4,1	450	1520	68	102	0,2
13.08.2015	4,8		4,1	1250	3980	123	141	
09.09.2015	5,6		5,4	720	3900	160	100	
21.09.2015	4	5,7	2,7	680	1400	64	120	0,3
05.10.2015	4,4	4,8	1,8	650	2200	45	100	< 0,3
20.10.2015	4,8		2,4	480	2200	58	81	
03.11.2015	4,3	5,1	0,9	660	2000	57	110	0,7
17.11.2015	4,0	6,5	1,6	780	1700	54	120	1,1
01.12.2015	3,9	7,3	1,4	650	1500	42	110	1,4
15.12.2015	4,1	5,6	1,3	480	1300	35	85	1,6
11.01.2016	4,6		2,2	960	3700	130	130	
15.02.2016	4,2	4,8	1	450	1200	43	69	1,7
14.03.2016	4,8		< 0,5	550	1300	53	67	
05.04.2016	4,1	5,0	0,9	350	1200	40	70	1,2
12.04.2016	4,2	3,9	0,5	450	1100	47	58	1,1
19.04.2016	4,2	3,8	2,0	550	1200	59	66	1,1
28.04.2016	4,1	4,5	0,7	360	1200	53	70	1,2
23.05.2016	4,2	4,3	3,0	600	1500	70	94	0,3
21.06.2016	4,0	5,7	1,6	840	1700	75	120	0,4
x	4,3	4,9	2,0	636	1749	63	93	0,9

Taulukko 16. Ennakkotarkkailutuloksia Jouppilankeitaalta. Havaintopaikan EETRS-35FIN koordinaatit: 6898297.9/279321.6.

Aika	pH	Johtokyky mS/m	Kiintoaine mg/l	Väri mgPt/l	Kok.N µg/l	Kok.P µg/l	COD _{Mn} mg/l	Sulfaatti mg/l
03.09.2013	3,9		1,6	440	1200	22	90	
02.10.2013	4,3		1,9	520	940	19	77	
15.10.2013	4,2		0,8	480	900	20	79	
30.10.2013	3,7		1,1	560	1500	20	116	
13.11.2013	3,8		0,5	520	1280	14	110	
11.12.2013	3,9		6,9	520	1100	15	91	
15.01.2014	3,8		2,6	455	950	13	79	
11.02.2014	4,2		2,6	560	1500	24	90	
27.03.2014	4,0		0,9	440	840	11	70	
09.04.2014	4,1		1,2	330	780	10	58	
22.04.2014	4,0		0,3	400	930	14	69	
28.04.2014	4,0		0,3	420	1009	12	72	
13.05.2014	3,9		0,5	480	930	13	78	
26.05.2014	4,0		0,3	600	1100	19	89	
11.06.2014	4,0		4,5	800	1300	21	95	
24.06.2014	4,0		3,0	600	1200	17	69	
08.07.2014	4,0		4,7	700	1210	26	100	
22.07.2014	4,1		7,1	600	1300	30	93	
06.08.2014	4,4		4,0	650	1400	55	93	
25.08.2014	4,2		12,0	450	1200	44	87	
04.09.2014	3,9		9,4	600	1300	28	109	
17.09.2014	4,1		2,7	550	1100	22	90	
30.09.2014	3,9		4,5	495	1100	18	95	
14.10.2014	3,7		1,5	600	1400	19	121	
29.10.2014	3,7		1,4	400	1300	16	119	
13.11.2014	3,7		0,8	440	1100	16	95	
24.11.2014	3,8		0,7	350	1100	15	106	
10.12.2014	3,8		3,0	480	1100	15	91	
15.12.2014	3,8		0,5	460	1100	14	89	
28.01.2015	3,8		0,2	480	970	12	79	
23.02.2015	3,8	6,7	0,2	440	774	10	74	1,3
04.03.2015	3,9	6,2	1,7	330	780	10	75	2,1
08.04.2015	4,0	3,9	0,8	200	639	10	47	0,6
14.04.2015	4,1	4,1	1,1	325	633	14	46	0,8
24.04.2015	4,0	4,4	0,9	330	670	11	53	0,8
27.04.2015	4,0	4,6	0,8	385	746	12	60	0,8
18.05.2015	4,0	5,2	1,2	650	880	12	72	0,5
04.06.2015	4,0	5,3	1,2	550	751	15	79	0,3
16.06.2015	3,8	5,4	1,0	650	872	14	88	0,2
01.07.2015	3,9	5,7	0,6	660	950	14	95	0,2
15.07.2015	3,9	5,6	0,9	875	1170	18	97	0,8
28.07.2015	3,8	6,5	1,2	560	1200	16	103	0,2
13.08.2015	4,0	5,3	0,5	700	1120	27	99	0,1
09.09.2015	4,4	4,1	1,4	540	1300	56	85	< 0,3
21.09.2015	3,8	7,1	1,1	600	980	36	100	0,4
05.10.2015	3,9	6,8	0,6	560	1100	11	100	0,4
03.11.2015	3,8	7,6	< 0,5	600	1500	16	110	0,9
17.11.2015	3,8	7,5	0,8	420	1100	14	110	0,9
01.12.2015	3,8	7,9	0,5	520	1100	15	97	1,0
15.12.2015	3,8	6,8	1,1	480	920	14	85	1,4
30.12.2015	3,9	6,6	0,8	460	1200	13	85	1,5
11.01.2016	4,0	6,5	1,2	650	1600	37	110	1,4
15.02.2016	3,9	5,7	1,3	450	880	22	67	1,2
14.03.2016	4,0	5,5	< 0,5	550	940	45	83	0,8

05.04.2016	4,0	4,8	< 0,5	330	790	13	58	0,8
12.04.2016	4,1	4,3	< 0,5	400	860	19	53	0,8
19.04.2016	4,0	4,4	1,5	450	750	15	56	1,5
28.04.2016	4,0	4,7	2,0	390	820	14	57	1,0
23.05.2016	4,0	4,5	2,2	600	1100	21	77	< 0,3
06.06.2016	4,1	4,0	2,1	630	1100	26	86	< 0,3
21.06.2016	3,8	6,1	< 0,5	360	1100	14	94	0,3
x	3,9	5,6	2,0	509	1057	19	85	0,8

Pohjoisemman havaintopaikan ennakkotarkkailutulosten perusteella Jouppilankeitaalta lähtevä vesi on hapanta. Kokonaisfosforipitoisuuden perusteella vesi on rehevää ja kokonaistyyppipitoisuuden perusteella erittäin rehevää. Kemiallisen hapenkulutuksen tulosten perusteella vesi on runsashumukista.

Eteläisemmän havaintopaikan ennakkotarkkailutulosten perusteella Jouppilankeitaalta lähtevä vesi on hapanta. Kokonaisfosforipitoisuuden perusteella vesi on lievästi rehevää, ja kokonaistyyppipitoisuuden perusteella rehevää/runsasravinteista. Kemiallisen hapenkulutuksen tulosten perusteella vesi on runsashumukista.

Jouppilankeitaalta lähtevän veden pH on ollut alhainen, ja lähtevä vesi on kemiallisen hapenkulutuksen perusteella runsashumukinen. Humusaineita huuhtoutuu luonnostaan vesiin maaperästä, erityisesti suoalueilta. Hapto-emäs-ominaisuuksiensa vuoksi humus on tärkeä tekijä pintavesien happamuuden säätelyssä. Pintavedet voivat olla humuksen johdosta luontaisesti happamia. Alue ei sijaitse alunamaa-alueella tai mustaliuskealueella, joilta tuleva valuma voi alentaa vesistöjen pH:ta.

Kattilajoki saa alkunsa Nivusluomasta ja sen itäpuolella olevasta Suomilammesta. Nivusluoma saa alkunsa Nivuslammesta. Nivusluoma kulkee Suomilammin länsipuolella, jossa se levenee Kattilajoeksi.

Kattilajoen valuma-alueella on paljon ojituksia. Kattilajoen valuma-alueesta (36.084) havumetsän osuus on noin 53,1 % ja sekametsien osuus noin 7,7 %. Harvapuustoisten alueiden osuus on noin 13,8 %. Peltojen osuus on noin 4,4 %. Kattilajoen valuma-alueella sijaitsevat Mustakeitaan ja Suomi-keitaan tuotantoalueet.

Kattilajoen vesi on tummaa ja ravinteikasta humusvettä. Kattilajoen yläosaan tulee Pohjoisnevalta kuivatusvesiä, mutta veden korkeat mineraaliravinnepitoisuudet johtuvat pääosin maatalouden hajakuormituksesta. Kattilajoki on voimakkaan metsä- ja maatalouden hajakuormituksen piirissä. Kattilajoen yläosan veden laatu on ollut hieman parempaa kuin alempana Kattilajoessa, sillä ravinteita on ollut hieman vähemmän. (Pöyry Finland Oy 2015 a.)

Kattilajoesta on vedenlaatutietoja mm. Tuulen kylän sillan kohdalta. Taulukossa (**Taulukko 17**) on esitetty vedenlaatutietoja vuosilta 2009-2016.

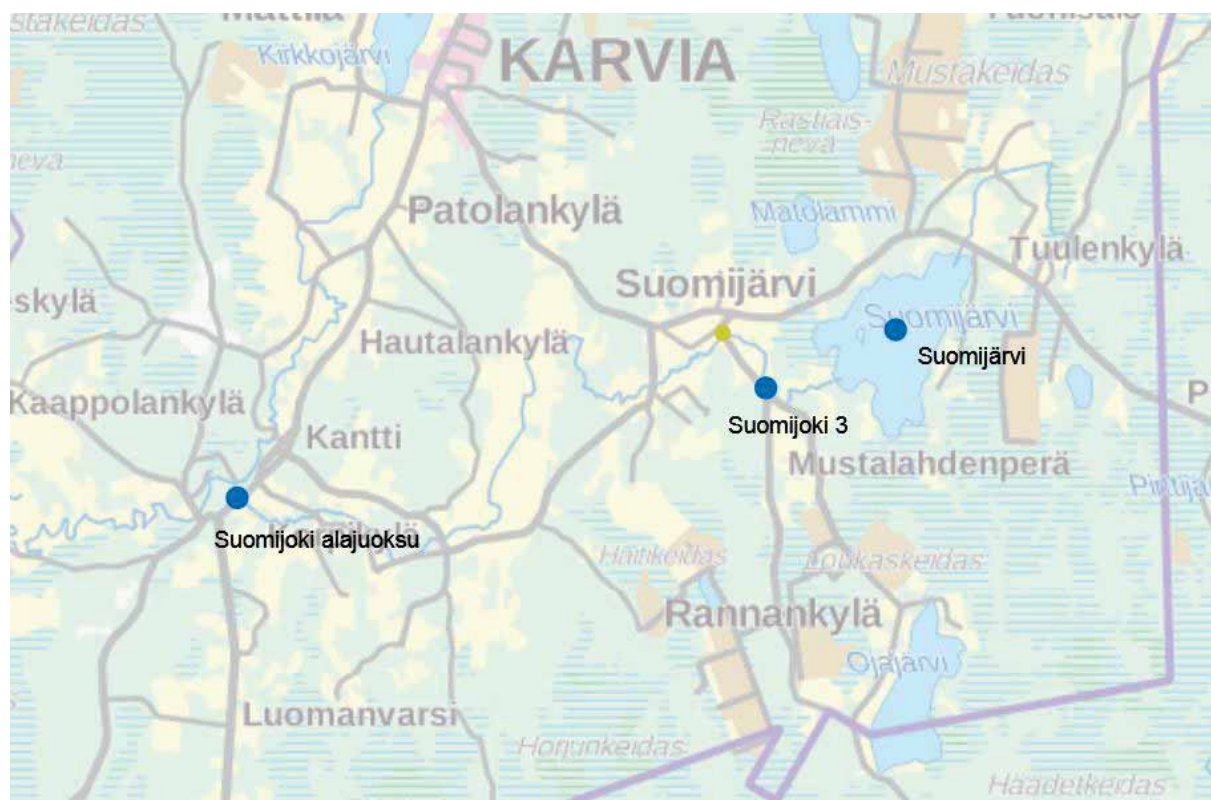
Taulukko 17. Kattilajoen vedenlaatutietoja. Havaintopaikka Tuulen kylä, ETRSS-35FIN koordinaatit: 6894652.3/276434.8. Lähde: Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta.

Aika	NH ₄ -N µg/l	COD _{Mn} mg/l	Kiinto- aine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	T °C	NO ₃ + NO ₂ µg/l	pH	Rauta µg/l	Sameus FNU	Johto- kyky mS/m	Väri- luku mg/l Pt
28.5.2009	220	39	5,5	120	560	12	12	6,3	2400	6	4,3	250
3.9.2009	100	37	7,9	160	1300	13	120	6,6	3600	11	6,9	250
30.9.2009	24	37	6,5	140	1200	5,6	37	6,6	3300	9	7,5	300
25.5.2010	82	55	5,9	70	1300	8,3	7	5,6	2200	4	3,8	425
12.8.2010	150	67	9,1	110	1400	15,8	2,5	5,8	3000	6	4,2	300
19.10.2010	65	39	6,2	53	980	2,1	46	6,4	2000	4	4,8	250
17.5.2011	61	36	4,3	64	890	8,7	22	6,2	1800	4	4	250
11.8.2011	490	41	13,0	290	2100		5	7,0	4000	11	6,11	300
12.10.2011		65	1,8	60	1400	5,2		5,2	2100	3	4,5	400
3.1.2012		45	1,8	43	1200	0,2		5,2		4	3,8	320
22.2.2012		41	76,0	140	1100	0,2		5,9		89	5,1	400
22.3.2012		31	16,0	85	1200	0,1		6,3		33	5,5	370
26.4.2012		34	2,2	50	1000	5,2		5,2		4	2,8	290
28.8.2012	98	41	12,0	110	1100	13,1	15	6,5	3200	7	4,94	300
18.9.2012		41	6,7	100	1100	9,8		6,3	3100	5	5,88	350
23.5.2013		38	11,0	71	950	13,8		6,5	2000	5	3,95	400
6.8.2013	830	39	9,7	220	2100	17,7	2,5	6,9	2600	7	8,6	275
2.10.2013		32	9,4	140	970			6,9	3900	10	7,84	400
6.8.2014	73	42	4,8	190	1300	21	2,5	6,7	4300	6	6,5	390
16.9.2014		45	7,5	150	1100	9,6		6,4	4000	6	6,5	400
7.5.2015		37	6,0	63	910	9,5		5,9	1900	5	3,8	270
6.8.2015		56	7,2	140	1100	14,6	30	5,8	3700	5	3,5	430
12.10.2015		43	8,4	80	1100	1,2		6,3	2800	10	6,3	320
10.5.2016		42	6,0	59	860	10,7		5,9	1800	4	3,2	310
11.8.2016			4,4	87	1100	13,1	70	5,9	2700	4	4	410
x	199	43	10	112	1173	9	25	6	2876	10	5	334

Suomijärvi on matala ja voimakkaasti umpeenkasvanut järvi. Kesäisin valtaosa järvestä on vesikasvillisuuden peitossa. Suomijärven pinta-ala on n. 270 ha, tilavuus 2,38 milj. m³, keskiyvyys 0,7 m ja suurin syvyys 1,7 m (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016).

Suomijärvellä on tehty kunnostustoimenpiteitä. Kattilajoen järvensuu on perattu 400 metrin matkalta keuhkavellalla 2011. Suomijoen pohjapato sekä pengertä on tehty Suomijoen suuhun 650 metrin matkalle ja padon taakse on tehty kuivatusoja talven 2012 aikana. Järven vedenpinta on nyt noston jälkeen 25 cm korkeammalla kuin aiemmin. (Suomijärven metsästysseura 2016.) Suomijärven keskiyvyys on nyt noin 0,7 m (v. 2009 n. 0,5 m, jonka jälkeen vedenpinta noussut kunnostustyön seurauksena) (Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 2009).

Suomijärvestä ja Suomijoesta on saatavilla vedenlaatutietoja Hertta-ympäristötietojärjestelmästä. Suomijärvestä on tietoja saatavilla melko niukasti, mutta Suomijoessa on useampia havaintopaikkoja (**Kuva 17**).



Kuva 17. Vedenlaadun havaintopaikkoja Suomijärvestä ja Suomijoessa. Lähde: Hertta-ympäristötietopalvelu. Kartta: Maanmittauslaitos.

Suomijärvestä on vedenlaatutietoja (**Taulukko 18**) ajalta ennen keskivedenkorkeuden nostoa vuosilta 2002-2004. Kasvukauden aikainen kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 80 µg/l (n=3) ja kokonaistyyppipitoisuus 990 µg/l (n=3). Kokonaisfosforipitoisuus on ilmentänyt huonoa tilaa ja kokonaistyyppipitoisuus tyydyttävää tilaa. Vuosina 1990-1994 (n=10) kokonaisfosforipitoisuus on ollut kasvukaudella keskimäärin 133 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 970 µg/l. (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016.)

Taulukko 18. Vedenlaatutietoja Suomijärvestä vuosilta 2002-2004. Havaintopaikka:Suomijärvi, ETRS-35FIN koordinaatit:6893337, 275463.

Aika	Happi, liukoinen mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	T °C	NO ₃ +NO ₂ µg/l	pH	Rauta µg/l	Sameus FNU	Johtokyky mS/m
26.3.2002	3,5	46	1100	0,1	410	5,8	1400	5,3	4
30.7.2002	7,2	100	1100	21,4	2,5	6,3	2300	3,7	4
20.3.2003	8,7	79	1700	0,1	650	6,3	1900	13	6
18.8.2003	6,2	30	660	15	2,5	6,4	760	2	3
1.3.2004	6,7	74	1000	0,5	200	6,1	2600	5,6	5
24.8.2004	9,1	110	1200	13	2,5	6,7	2200	5,1	5
x	6,9	73	1127	8,4	211	6,3	1860	5,8	4,5

Suomijoen vesi (**Taulukko 19, Taulukko 20**) on laadullisesti hyvin samanlaista kuin Kattilajoen eli väriltään tummaa ja ravinteikasta humusvettä. Suurin muutos Kattilajokeen verrattuna on rautapitoisuuden ja COD_{Mn}-arvon alentuminen. Tämä johtuu Suomijärven pitoisuuksia tasaavasta vaikutuksesta sen toimiessa eräänlaisena laskeutusaltaana (Pöyry Finland Oy 2015 a.)

Taulukko 19. Vedenlaatutietoja Suomijoesta vuosilta 2008 - 2012. Havaintopaikka: Suomijoki 3, ETRS-35FIN koordinaatit: 6892463, 273561. Lähde: Hertta -ympäristötietopalvelu.

Aika	Happi, liukoi- nen mg/l	COD _{Mn} mg/l	Kiinto- aine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	T °C	pH	Sameus FNU	Johto- kyky mS/m	Väri- luku mg/l Pt
4.3.2008	3,7	36		47	880	0,1	5,7	5,9	3	320
16.2.2011	0	41	7,5	160	1200	0	6,1	21	6,8	520
3.3.2011	0	45	4,9	160	1300	0	5,9	22	7,9	400
22.3.2011	0	41	6,4	160	1500	0	5,9	24	7,8	450
3.1.2012	6,2	43	2,4	38	1200	0,2	5,2	7,6	3,7	320
22.2.2012	0,96	39	24	110	1100	0,2	5,9	35	5	400
22.3.2012	3,2	34	9,8	78	1100	0,3	6,2	12	5,1	310
26.4.2012	7	34	3,8	39	1000	6,5	5,5	4,1	2,8	260
x	2,6	39	8,4	99	1160	0,9	5,8	16	5,3	373

Taulukko 20. Vedenlaatutietoja Suomijoesta vuosilta 2006 - 2016. Havaintopaikka: Suomijoki alajuoksu mts, ETRS-35FIN koordinaatit: 6890826/265684. Lähde: Hertta -ympäristötietopalvelu.

Aika	NH ₄ - N µg/l	COD _{Mn} mg/l	Kiinto- aine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	T °C	NO ₃ +NO ₂ µg/l	pH	Rauta µg/l	Sameus FNU	Johto- kyky mS/m	Väri- luku mg/l Pt
30.5.2006	21	38	23	74	1300	9,4	400	6,2	1400	6	4,2	240
30.8.2006	23	14	1	130	630	12,7	91	7,1	3100	6,9	8,2	160
3.10.2006	98	31	12	100	1300	9,4	130	6,9	2500	18	5,9	250
3.10.2007	26			82	1640		66	6,2	1720		6	300
12.5.2008	34			76	830	11,9	45	6,8	1700		4,1	220
13.8.2008	27	31	11	93	1000	14,3	24	6,5	2500	7,6	3,9	300
30.9.2008	13			65	850	5,1	21	6,7	1900		4,4	225
28.5.2009	44	32	5,2	72	580	13,5	21	6,6	1900	4,1	3,9	250
3.9.2009	30	20	7,4	93	870	12,6	65	6,9	2700	9,5	5,6	150
30.9.2009	10	23	3,1	84	770	5,1	15	6,9	2200	5,1	6	200
19.5.2010	61	33	16	68	930	17,4	17	6,5	1900	4,8	4	250
12.8.2010	65	36	16	110	1500	15,7	450	6,9	2700	12,5	5,6	170
19.10.2010	43	29	3,2	54	1100		150	6,8	1600	4,3	5,3	200
17.5.2011	58	29	8,5	62	930	9,6	57	6,6	1700	3,2	4,27	200
11.8.2011	38	25	18	110	1100		170	7,3	2400	18	5,53	180
12.10.2011		52	9	60	1500	5,8		5,8	1900	3	5,15	300
31.5.2012		27	10	76	990	11,4		6,6	2300	4,2	3,92	225
28.8.2012	38	38	6,2	95	1000	13,5	31	6,7	2700	4,1	3,95	300
18.9.2012		32	7,9	86	1200	10,6		6,7	2600	5,1	5,14	300
23.5.2013		33	9,3	71	950	14,7		6,7	1500	3,6	3,54	300
6.8.2013	40	23	4	100	920	15,8	93	7	2500	7	5,45	225
2.10.2013		19	11	79	740	3,6		7,2	2100	8,1	6,25	200
6.8.2014	28	27	7,1	130	1000	19	95	7,1	2700	6,5	5,3	270
17.9.2014		25	6	100	960	8,8		7,1	2500	5,6	5,8	220
7.5.2015		30	18	60	800	9,1		6,5	1700	8,4	3,5	230
6.8.2015		37	7,9	94	980	16,5	120	6,8	2600	6,4	3,9	290
12.10.2015		35	6	71	960	3,4		6,8	2300	7,6	5,6	260
10.5.2016		36	8	57	820	14,6		6,4	1800	7	3,3	260
11.8.2016			9,4	81	1100	14,1	230	6,7	2400	6,6	4,2	290
x	39	30	9	84	1009	11	115	6,7	2190	7	4,9	240

Karvianjoki saa alkunsa Karvianjärven eteläpäästä ja virtaa läpi Karvian, Honkajoen ja Kankaanpään laskien Kynäsjärveen. Joen kokonaispituus on noin 110 km, ja siihen laskee useita sivu-uomia. Karvianjoen tila on tyydyttävä. Joen yläosa edustaa Vatajankoskelle asti keskisuuria turvemaiden jokia ja siitä alaspäin suuria turvemaiden jokia. Karvianjoen vesistöalueella (pinta-ala 3 438 km², järvisyys 4,6 %) sijaitsee lukuisia pieniä järviä ja lampia. Viljelymaita Karvianjoen valuma-alueella on 42 920 ha eli koko valuma-alueesta 12,5 %. (Pöyry Finland Oy 2015 a.)

Karvianjoen vesistöalueella on tehty laajoja vesistöjärjestelyjä ja valtaosa joista ja puroista on perattu. Karvianjoen vesistöjen vedenkorkeuksia ja virtaamia säännöstellään useissa kohdissa. (Pöyry Finland Oy 2015 a.)

6.1.2 Hankkeen aiheuttama kuormitus

Jouppilankeitaan hankealueen kuivatusvesien käsittelyyn kuuluvat tarkasteluvaihtoehdossa 1 sarkaojen lietetaskut, sarkaojapidättimet ja padottavalla rakenteella ja pintapuomilla varustetut laskeusaltaat sekä pintavalutuskenttä, joille vedet pumpataan ympärivuotisesti. Jouppilankeitaan hankealueen suunniteltu pintavalutuskenttä (14 ha) on puolet ojittamatonta ja puolet metsäojitettua aluetta. Ojitetuilla alueilla tehdään tarpeelliset ojien tukkimiset ym. toimenpiteet kenttien toimintakyvyn varmistamiseksi. Tarkasteluvaihtoehdossa 2 kuivatusvedet kerätään pumppausaltaisiin, joista ne pumpataan kemikalointiasemalle puhdistettavaksi kemiallisesti. Kemikalointi on käytössä ympärivuotisesti.

6.1.2.1. 0- vaihtoehto

Vaihtoehto tarkoittaa sitä, että hanketta ei toteuteta lainkaan ja vesistökuormitus jatkuu nykyisellä tasollaan tuotantoon suunnitellulta, maksimissaan 236,6 ha:n hankealueelta. Osavaluma-alueiden pinta-aloja ja sitä kautta laskettuja virtaaman arvoja ja vesistön veden laatua hankealueen alapuoliossa vesistössä on esitetty kappaleessa 6.1.1.

Taulukossa (**Taulukko 21**) on esitetty Jouppilankeitaan alueen arvioitu nykyinen kuormitus ennakkotarkkailuun 3.9.2013 - 13.8.2015 (n=43, havaintopaikka ETRS-TM35 6898297,9;279321,6) perustuen (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016). Kuormituksen arvioiden laskentaan on käytetty valumaa 10 l/s/km².

Taulukko 21. Jouppilankeitaan alueen arvioitu nykyinen kuormitus [g/ha/d] ennakkotarkkailuun perustuen (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016).

	Brutto			
	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	COD _{Mn} g/ha/d
Jouppilankeitaan alue nykyisin	41	0,16	9,1	741

Hankealueen nykyistä bruttovuosikuormitusta (**Taulukko 22**) voidaan arvioida 1) käyttämällä luonnontilaisen ojittamattoman ja metsäojitetun suoalueen arvioituja ominaiskuormituslukuja (**Taulukko 3**) ja 2) käyttämällä ennakkotarkkailujen vedenlaatutietoja (**Taulukko 16**).

Taulukko 22. Jouppilankeitaan suunnitellun turvetuotantoalueen (222,6 ha) arvioitu keskimääräinen nykyinen kuormitus (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016).

	Brutto			
	Kiintoaine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a	COD _{Mn} kg/a
Jouppilankeitaan alue nykyisin (ennakkotarkkailutulosten perusteella)	3290	13	740	60200
Jouppilankeitaan alue nykyisin (ominaiskuormituslukujen perusteella)	2650	27	652	36800

Kuormitusarvion mukaan kiintoaineksen nykyinen bruttovuosikuorma on arviointimenetelmästä riippuen 3290/2650 kg vuodessa, kokonaisfosfori 13/27 kg vuodessa, kokonaistyyppi 740/652 kg vuodessa ja COD_{Mn} 60200/36800 kg vuodessa. Erot arvioiduissa kuormituksissa johtuu arviointimenetelmästä. Ennakkotarkkailutuloksiin perustuvat kuormitusluvut ovat suurempia kuin ominaiskuormituslukuihin perustuvat lukuun ottamatta kokonaisfosforia.

Jouppilankeitaan nykyisen kokonaisfosforikuormituksen arvioidaan olevan 0,5-1 % Suomijärven kokonaisfosforikuormituksesta (2400 kg/vuosi) ja nykyisen kokonaistyyppikuormituksen noin 2-3 % Suomijärven kokonaistyyppikuormituksesta (28000 - 39000 kg/vuosi). Jouppilankeitaan nykyisen kokonaistyyppikuormituksen arvioidaan olevan noin 1-2 % Suomijärven kiintoainekuormituksesta (200000-460000 kg/vuosi) ja nykyisen kemiallisen hapen kulutuksen kuormituksen noin 4-10 % Suomijärven kemiallisen hapen kulutuksen kuormituksesta (590 000 - 1 000 000 kg/vuosi). (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016.)

6.1.2.2. 1-vaihtoehto

KUNTOONPANOVAIHE 222,6 ha

Hankkeen **vaihtoehdossa 1** tuotantoalueen kuivatusvedet pumpataan yhdelle pintavalutuskentälle. 1-vaihtoehtoon kuntoonpanovaiheen aikainen kuormitus muodostuu kunnostettavan 222,6 ha:n kuormituksesta. Kuormitusarviot on laskettu (**Taulukko 23**) Länsi-Suomen pintavalutuskentällisten tarkkailusoiden 2008-2012 keskimääräisten ominaiskuormituslukujen avulla (**Taulukko 10**).

Taulukko 23. Arvio Jouppilankeitaan turvetuotantoalueen kunnostettavan 222,6 ha:n alueen kuntoonpanovaiheen aikaisesta kuormituksesta alapuoliseen vesistöön vaihtoehdossa 1. Käytössä ympärivuotinen pintavalutus.

1-Vaihtoehto	Brutto				Netto			
Kuntoonpanovaihe, yhteensä 222,6 ha	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	COD _{Mn} kg/d	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	COD _{Mn} kg/d
	14	0,2	5	209	12	0,2	4	39
Vuosikuormitus (kg/a)	5 195	80	1 651	76 164	4 275	63	1 366	14 238

Hankealueen kuntoonpanovaiheen vuorokausikuormitus [kg/d] jakautuu vuodenajoinnain vaihtoehdossa 1 arvion mukaan seuraavasti (arviossa käytetty Länsi-Suomen pintavalutuskentällisten kuntoonpanosoiden ominaiskuormituslukuja, **Taulukko 10**):

Taulukko 24. Arvio Jouppilankeitaan turvetuotantoalueen kunnostettavan 222,6 ha:n alueen kuntoonpanovaiheen vuorokausikuormituksen jakautumisesta vuodenajoittain vaihtoehdossa 1.

1-Vaihtoehto	Brutto				Netto			
Kuntoonpanovaihe, yhteensä 222,6 ha	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	COD _{Mn}
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
Talvi	6	0,2	3	121	5	0,1	3	17
Kevät	58	0,5	10	422	49	0,4	6	0
Kesä	11	0,2	3	153	10	0,2	3	40
Syksy	8	0,2	7	347	4	0,2	6	107

Hankealueen kuntoonpanovaiheen vuosikuormitus [kg/a] jakautuu vuodenajoittain vaihtoehdossa 1 arvion mukaan seuraavasti (arviossa käytetty Länsi-Suomen pintavalutuskentällisten kuntoonpanosoiden ominaiskuormituslukuja, **Taulukko 10**):

Taulukko 25. Arvio Jouppilankeitaan turvetuotantoalueen kunnostettavan 222,6 ha:n alueen kuntoonpanovaiheen vuosikuormituksen jakautumisesta vuodenajoittain vaihtoehdossa 1.

1-Vaihtoehto	Brutto				Netto			
Kuntoonpanovaihe, yhteensä 222,6 ha	Kiintoaine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a	COD _{Mn} kg/a	Kiintoaine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a	COD _{Mn} kg/a
talvi	792	22	414	15322	613	16	351	2099
kevät	2546	23	424	18580	2159	16	264	0
kesä	1358	22	373	19704	1248	22	364	5223
syksy	500	14	427	22567	235	10	381	6926

Tarkasteltaessa kuormituksen jakautumista vuodenajoittain havaitaan vuorokautta kohden lasketun kiintoainekuormituksen olevan suurinta keväällä ylivirtaamien aikaan. Pienimmillään vuorokausikuormitus on talvella, jolloin valumat saattavat olla usein hyvin vähäisiä. Kuormitusjaksot ovat pituudeltaan Länsi-Suomessa seuraavat: kevät 44 vrk, kesä 129 vrk, syksy 65 vrk ja talvi 127 vrk (Pöyry Finland Oy 2014 a). Jaksojen pituudesta johtuen kiintoainekuormitus on suurinta keväällä ja COD_{Mn}-kuormitus syksyllä. Fosforin ja typen kuormitus jakautuu melko tasaisesti ympäri vuoden, vaikka kesän vuorokausikuormat ovat selvästi pienempiä kuin keväällä.

TUOTANTOVAIHE 222,6 ha

Hankkeen **vaihtoehdossa 1** tuotantoalueen kuivatusvedet pumpataan yhdelle pintavalutuskentälle. 1-vaihtoehdon tuotantovaiheen aikainen kuormitus muodostuu tuotannossa olevan 222,6 ha:n kuormituksesta. Kuormitusarvio (**Taulukko 26**) on laskettu Länsi-Suomen pintavalutuskentällisten tarkkailusoiden 2008-2012 keskimääräisten ominaiskuormituslukujen avulla (**Taulukko 10**).

Taulukko 26. Arvio Jouppilankeitaan 222,6 ha turvetuotantoalueen tuotantovaiheen aikaisesta kuormituksesta alapuoliseen vesistöön vaihtoehdossa 1. Käytössä pintavalutus.

1-Vaihtoehto	Brutto				Netto			
Tuotantovaihe, yhteensä 222,6 ha	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	COD _{Mn}
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
	18	0,2	5	143	16	0,1	4	9
Vuosikuormitus (kg/a)	6 744	69	1 950	52 324	5 687	37	1 462	3 331

Hankealueen tuotantovaiheen vuorokausikuormitus [kg/d] jakautuu vuodenajoittain vaihtoehdossa 1 arvion mukaan seuraavasti (arviossa käytetty Länsi-Suomen pintavalutuskentällisten tuotannossa olevien soiden ominaiskuormituslukuja, **Taulukko 10**):

Taulukko 27. Arvio Jouppilankeitaan 222,6 ha:n turvetuotantoalueen tuotantovaiheen vuorokausikuormituksen jakautumisesta vuodenajoittain vaihtoehdossa 1.

1-Vaihtoehto	Brutto				Netto			
Tuotantovaihe, yhteensä 222,6 ha	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	COD _{Mn}
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
Talvi	14	0,1	4	98	12	0,1	3	0
Kevät	48	0,4	9	183	42	0,1	6	0
Kesä	13	0,1	4	130	11	0,1	3	26
Syksy	19	0,3	9	232	14	0,1	7	0

Hankealueen tuotantovaiheen vuosikuormitus [kg/a] jakautuu vuodenajoittain vaihtoehdossa 1 arvion mukaan seuraavasti (arviossa käytetty Länsi-Suomen pintavalutuskentällisten kuntoonpanosoiden ominaiskuormituslukuja, **Taulukko 10**):

Taulukko 28. Arvio Jouppilankeitaan turvetuotantoalueen 222,6 ha:n alueen tuotantovaiheen vuosikuormituksen jakautumisesta vuodenajoittain vaihtoehdossa 1.

1-Vaihtoehto	Brutto				Netto			
Tuotantovaihe, yhteensä 222,6 ha	Kiintoaine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a	COD _{Mn} kg/a	Kiintoaine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a	COD _{Mn} kg/a
talvi	1753	17	537	12467	1470	12	424	0
keväät	2125	18	392	8071	1861	5	245	0
kesä	1665	19	459	16712	1407	12	345	3360
syksy	1215	16	593	15077	926	7	449	0

Tarkasteltaessa kuormituksen jakautumista vuodenajoittain havaitaan vuorokautta kohden lasketun kiintoainekuormituksen olevan suurinta keväällä ylivirtaamien aikaan. Pienimmillään kiintoainevuorokausikuormitus on talvella ja kesällä, jolloin valumat saattavat olla usein hyvin vähäisiä. Jaksojen pituudesta johtuen kiintoainekuormitus on suurinta keväällä ja COD_{Mn} kesällä.

6.1.2.3. 2-vaihtoehto

KUNTOONPANOVAIHE 222,6 ha

Hankkeen **vaihtoehdossa 2** tuotantoalueen kuivatusvedet pumpataan kemikalointiasemalle. Kemikalointiasema on käytössä ympärivuotisesti. 2 -vaihtoehdon kuntoonpanovaiheen aikainen kuormitus muodostuu kunnostettavan 222,6 ha:n kuormituksesta. Ympärivuotiselle kemikaloinnille ei ole saatavilla laajaan aineistoon perustuvia kuntoonpanovaihetta koskevia ominaiskuormituslukuja. Kemikaalin määrää säätelemällä puhdistustulos on riippumaton tulevan veden ainepitoisuudesta, joten laskennassa voidaan käyttää tuotantovaiheen soiden kuormituslukuja.

Jouppilankeitaan tulevaa kuntoonpanovaiheen (vaihtoehto 2) kuormitusta voidaan arvioida käyttäen apuna Ropolansuon tuotantovaiheen brutto-ominaiskuormituslukuja (**Taulukko 10, Taulukko 30**). Ropolansuon ympärivuotisen kemikaloinnin ominaiskuormitusluvut perustuvat Ropolansuon ympärivuotiselta kemikalointiasemalta lähteneen veden laatuun vuosina 2013-2015 (tarkkailun toteuttaja

Nab Labs Oy) ja Länsi-Suomen perustason vesienkäsittelymenetelmillä varustettujen turvetuotanto-alueiden mitattuihin valumiin vuosina 2008-2012 (Pöyry Finland Oy 2014). (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016.) Tuotannossa olevien perustasolla varustettujen turvesoiden keskivalumat vuosina 2008-2012 Länsi-Suomessa ovat olleet talvella 16 l/s km², keväällä 43 l/s km², kesällä 9 l/s km², syksyllä 22 l/s km² sekä koko vuositasolla 18 l/s km².

Ropolansuo sijaitsee Etelä-Savossa Mikkeliissä Isojoen-Sahinjoen valuma-alueella (4.253). Ropolansuon tuotantopinta-ala vuonna 2015 oli 530 ha (valuma-alue 736,2 ha). Ropolansuolla otettiin käyttöön kuivatusvesien sulan ajan kemikalointi vuonna 2001. Ropolansuota koskevan Vaasan hallinto-oikeuden 9.11.2011 antaman päätöksen mukaan kuivatusvedet on kemikaloitava koko vuoden ajan. Ropolansuolle rakennettiin talvella 2012-2013 uusi ympärivuotisessa käytössä oleva kemikalointiysikkö selkeytys- ja ym. altaineen.

Taulukossa (**Taulukko 29**) on esitetty Ropolansuon ympärivuotisesta kemikaloinnista lähteneen veden laatu vuosina 2013-2015:

Taulukko 29. Ropolansuon ympärivuotisesta kemikaloinnista lähteneen veden laatu vuosina 2013-2015.

	Vedenlaatu			
	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	COD _{Mn} mg/l
Talvi	12	7	1967	8
Kevät	16	6	1393	9
Kesä	11	13	1413	12
Syksy	11	8	2214	12
Vuosi	12	10	1617	10

Ropolansuon ympärivuotisen kemikaloinnin brutto-ominaiskuormitusluvut (**Taulukko 10, Taulukko 30**) voidaan laskea perustuen Etelä-Savon Ropolansuon ympärivuotiselta kemikalointiasemalta lähteneen vedenlaatuun vuosina 2013-2015 (tarkkailun toteuttaja Nab Labs Oy) ja Länsi-Suomen perustason vesienkäsittelymenetelmillä varustettujen turvetuotantoalueiden mitattuihin valumiin vuosina 2008-2012 (Pöyry Finland Oy 2014). (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016.)

Taulukko 30. Ympärivuotisen kemikaloinnin brutto-ominaiskuormitusluvut perustuen Etelä-Savon Ropolansuon tietoihin (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016).

Ympärivuotinen kemikalointi (Ropolansuo)	Brutto			
	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	COD _{Mn} g/ha/d
Tuotantovaihe, vuosi	187	0,16	25	162
Tuotantovaihe, talvi (1.12. - 31.3.)	161	0,10	27	113
Tuotantovaihe, kevät (1.4. - 15.5.)	594	0,24	52	317
Tuotantovaihe, kesä (16.5. - 30.9.)	86	0,10	11	89
Tuotantovaihe, syksy (1.10. - 30.11.)	210	0,15	42	237

Ympärivuotisen kemikaloinnin netto-ominaiskuormitusluvut perustuen Etelä-Savon Ropolansuon tietoihin on esitetty seuraavassa (**Taulukko 31**). Netto-ominaiskuormitusluvut perustuvat Etelä-Savon Ropolansuon kemikaloinnista lähteneen veden laatuun vuosina 2013-2015 (Nab Labs Oy), Länsi-Suomen perustason vesienkäsittelymenetelmillä varustettujen turvesoiden mitattuihin valumiin ja nettokuormituksen laskennassa käytettyihin taustapitoisuuksiin (Pöyry Finland Oy 2014).

Nettokuormituksen laskennassa käytettäviä taustapitoisuuksia ovat: kiintoaine 1 mg/l, kokonaisfosfori 20 µg/l, kokonaistyyppi 500 µg/l ja humuksen määrää kuvaavalle COD_{Mn}:lle 53 mg/l. (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016.)

Taulukko 31. Ympärivuotisen kemikaloinnin netto-ominaiskuormitusluvut perustuen Etelä-Savon Ropolan suon tietoihin (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016).

Ympärivuotinen kemikalointi (Ropolansuo)	Netto			
	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	COD _{Mn} g/ha/d
Tuotantovaihe, talvi (1.12. - 31.3.)	147	0	20	0
Tuotantovaihe, kevät (1.4. - 15.5.)	557	0	33	0
Tuotantovaihe, kesä (16.5. - 30.9.)	78	0	7	0
Tuotantovaihe, syksy (1.10. - 30.11.)	191	0	32	0

Arvio tulevasta Jouppilankeitaan kuntoonpanovaiheen bruttovuosikuormituksesta vaihtoehdossa 2 on esitetty taulukossa (**Taulukko 32**). Arviossa on käytetty ominaiskuormituslukuja ”tuotantovaihe, vuosi” (**Taulukko 30**).

Taulukko 32. Arvio Jouppilankeitaan turvetuotantoalueen kunnostettavan 222,6 ha alueen kuntoonpanovaiheen aikaisesta vuosikuormituksesta alapuoliseen vesistöön vaihtoehdossa 2.

2-Vaihtoehto	Brutto			
Kuntoonpanovaihe, yhteensä 222,6 ha	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	COD _{Mn} kg/d
	42	0,04	6	36
Vuosikuormitus (kg/a)	15 210	13	2 044	13 194

Hankealueen tuotantovaiheen vuorokausikuormitus [kg/d] jakautuu vuodenajoittain vaihtoehdossa 2 arvion mukaan seuraavasti (arviossa käytetty ympärivuotisen kemikaloinnin brutto- ja netto-ominaiskuormituslukuja, **Taulukko 30 ja Taulukko 31**):

Taulukko 33. Arvio Jouppilankeitaan 222,6 ha:n turvetuotantoalueen kuntoonpanovaiheen vuorokausikuormituksen jakautumisesta vuodenajoittain vaihtoehdossa 2.

2-Vaihtoehto	Brutto				Netto			
Kuntoonpanovaihe, yhteensä 222,6 ha	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	COD _{Mn} kg/d	Kiintoaine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	COD _{Mn} kg/d
Talvi	36	0,02	6	25	33	0	4	0
Kevät	132	0,05	12	71	124	0	7	0
Kesä	19	0,02	2	20	17	0	2	0
Syksy	47	0,03	9	53	43	0	7	0

Hankealueen tuotantovaiheen vuosikuormitus [kg/a] jakautuu vuodenajoittain vaihtoehdossa 2 arvion mukaan seuraavasti (arviossa käytetty kuntoonpanovaiheen ominaiskuormituslukuja, **Taulukko 33**):

Taulukko 34. Arvio Jouppilankeitaan turvetuotantoalueen 222,6 ha:n alueen kuntoonpanovaiheen vuosikuormituksen jakautumisesta vuodenajoittain vaihtoehdossa 2.

2-Vaihtoehto	Brutto				Netto			
Kuntoonpanovaihe, yhteensä 222,6 ha	Kiinto- aine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a	COD _{Mn} kg/a	Kiinto- aine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a	COD _{Mn} kg/a
talvi	4552	3	763	3195	4156	0	565	0
kevät	5818	2	509	3105	5455	0	323	0
kesä	2470	3	316	2556	2240	0	201	0
syksy	3038	2	608	3429	2764	0	463	0
Yhteensä	15877	10	2196	12284	14615	0	1553	0

Vuodenaikojen pituutena on käytetty Länsi-Suomen keskimääräisiä vuodenaikojen pituuksia (talvi 127 vrk, kevät 44 vrk, kesä 129 vrk ja syksy 65 vrk).

Taulukoiden (**Taulukko 32**, **Taulukko 34**) kokonaisbruttovuosikuormitukset eroavat hieman toisistaan johtuen laskentatavasta ja lukujen pyöristämisestä.

Tarkasteltaessa kuormituksen jakautumista vuodenajoittain havaitaan vuorokautta kohden lasketun kiintoainekuormituksen olevan suurinta keväällä ylivirtaamien aikaan. Pienimmillään vuorokausikuormitus on kesällä, jolloin valumat saattavat olla usein hyvin vähäisiä. Kuormitusjaksot ovat pituudeltaan Länsi-Suomessa seuraavat: kevät 44 vrk, kesä 129 vrk, syksy 65 vrk ja talvi 127 vrk (Pöyry Finland Oy 2014). Jaksojen pituudesta johtuen kiintoainekuormitus on suurinta keväällä ja talvella. Kiintoaineen ja kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) nettovuosikuormitus on arvioitu nollassa.

TUOTANTOVAIHE 222,6 ha

Hankkeen **vaihtoehdossa 2** tuotantoalueen kuivatusvedet pumpataan kemikalointiasemalle. Kemikalointiasema on käytössä ympärivuotisesti. 2 -vaihtoehdon tuotantovaiheen aikainen kuormitus muodostuu 222,6 ha:n kuormituksesta. Kemikaalin määrää säätelemällä puhdistustulos on riippumaton tulevan veden ainepitoisuudesta, joten laskennassa voidaan käyttää tuotantovaiheen soiden kuormituslukuja.

Jouppilankeitaan tulevaa tuotantovaiheen (vaihtoehto 2) kuormitusta voidaan arvioida käyttäen apuna Ropolansuon tuotantovaiheen ominaiskuormituslukuja. Jouppilankeitaan kuntoonpanovaiheen kuormitusarvot laskettiin käyttäen näitä arvioita, joten tuotantovaiheen kuormitusluvut ovat arvion mukaan samat kuin kuntoonpanovaiheen kuormitusluvut. Laskentaperusteet ja kuormitusarvot on esitetty vaihtoehdon 2 kuntoonpanovaiheen kuormitusten yhteydessä.

6.1.2.4. Yhteenveto kuormituksesta

Yhteenveto hankealueen nykyisestä ja kuntoonpano- sekä tuotantovaiheen kuormituksesta eri toteuttamisvaihtoehtojilla on esitetty seuraavassa (**Taulukko 35**). Laskentaperusteet on esitetty kappaleissa 6.1.2.2 ja 6.1.2.3.

Taulukko 35. Yhteenveto Jouppilankeitaan hankealueen (222,6 ha) vuosikuormituksesta nykyisellään ja tuotannon eri vaiheissa eri toteuttamisvaihtoehtojilla.

	Brutto				Netto			
	Kiintoaine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a	COD _{Mn} kg/a	Kiintoaine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a	COD _{Mn} kg/a
Nykyinen kuormitus								
ennakkotarkkailutulosten perusteella	3290	13	740	60200				
Nykyinen kuormitus								
ominaiskuormituslukujen perusteella	2650	27	652	36800				
Vaihtoehto 1, ympärivuotinen pintavalutus								
Kuntoonpano, kuormitus yhteensä	5 195	80	1 651	76164	4 275	63	1 366	14238
Tuotantovaihe, kuormitus yhteensä	6744	69	1950	52324 ^c	5687	37	1462	3331
Vaihtoehto 2, ympärivuotinen kemikalointi								
Kuntoonpano, kuormitus yhteensä	15877	10	2196	12284	14615	0	1553	0
Tuotantovaihe, kuormitus yhteensä	15877	10	2196	12284	14615	0	1553	0

^cHuomioiden ennakkotarkkailussa havaittu Jouppilankeitaan nykyinen COD_{Mn}-pitoisuustaso, arvioidaan, että brutto-ominaiskuormituslukujen perusteella arvioitu kuormitus on todellista matalampi (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016).

KUNTOONPANOVAIHE

Hankealueelta alapuoliseen vesistöön nykyisin menevään kuormitukseen verrattuna (ennakkotarkkailutulosten perusteella laskettu/ ominaiskuormituslukujen perusteella laskettu) kuntoopanovaiheen (VE1) kiintoainekuormitus (brutto) on n. 1,5-2 -kertainen nykyiseen kuormitukseen verrattuna. Hankealueelta alapuoliseen vesistöön nykyisin menevään kuormitukseen verrattuna (ennakkotarkkailutulosten perusteella laskettu/ ominaiskuormituslukujen perusteella laskettu) kuntoopanovaiheen (VE1) fosforivuosisuormitus (brutto) on n. 53-67 kg suurempi kuin nykyinen kuormitus. Hankealueelta alapuoliseen vesistöön nykyisin menevään kuormitukseen verrattuna (ennakkotarkkailutulosten perusteella laskettu/ ominaiskuormituslukujen perusteella laskettu) kuntoopanovaiheen (VE1) typpikuormitus (brutto) on n. 2,2-2,5 -kertainen nykyiseen kuormitukseen verrattuna. Kemiallisen hapen kulutuksen kuormitus (COD_{Mn}) kasvaa nykyisestä n. 1,3-2,1 -kertaiseksi vaihtoehdon 1 kuntoopanovaiheessa.

Hankealueelta alapuoliseen vesistöön nykyisin menevään kuormitukseen verrattuna (ennakkotarkkailutulosten perusteella laskettu/ ominaiskuormituslukujen perusteella laskettu) kuntoopanovaiheen (VE2) kiintoainekuormitus (brutto) on n. 5-6 -kertainen nykyiseen kuormitukseen verrattuna.

Hankealueelta alapuoliseen vesistöön nykyisin menevään kuormitukseen verrattuna (ennakkotarkkailutulosten perusteella laskettu/ ominaiskuormituslukujen perusteella laskettu) kuntoopanovaiheeseen (VE2) fosforivuosisuormitus (brutto) pienenee n. 3-17 kg. Hankealueelta alapuoliseen vesistöön nykyisin menevään kuormitukseen verrattuna (ennakkotarkkailutulosten perusteella laskettu/ ominaiskuormituslukujen perusteella laskettu) kuntoopanovaiheeseen (VE2) typpikuormitus (brutto) on n. 3-3,3 -kertainen nykyiseen kuormitukseen verrattuna. Kemiallisen hapen kulutuksen kuormitus (COD_{Mn}) pienenee nykyisestä vaihtoehdon 2 kuntoonpanovaiheessa.

TUOTANTOVAIHE

Vaihtoehdossa 1 (VE1) siirryttäessä kuntoonpanovaiheesta tuotantovaiheeseen, arvioidaan kiintoainekuormituksen ja typpikuormituksen kasvavan kuntoonpanovaiheeseen verrattuna. Fosforikuormituksen arvioidaan pienenevän hieman, ja kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) -kuormituksen arvioidaan myös pienenevän.

Hankealueelta alapuoliseen vesistöön nykyisin menevään kuormitukseen verrattuna (ennakkotarkkailutulosten perusteella laskettu/ ominaiskuormituslukujen perusteella laskettu) tuotantovaiheeseen (VE1) kiintoainekuormitus (brutto) on n. 2-2,5 -kertainen nykyiseen kuormitukseen verrattuna. Hankealueelta alapuoliseen vesistöön nykyisin menevään kuormitukseen verrattuna (ennakkotarkkailutulosten perusteella laskettu/ ominaiskuormituslukujen perusteella laskettu) tuotantovaiheeseen (VE1) fosforivuosisuormitus (brutto) on n. 42-56 kg suurempi. Hankealueelta alapuoliseen vesistöön nykyisin menevään kuormitukseen verrattuna (ennakkotarkkailutulosten perusteella laskettu/ ominaiskuormituslukujen perusteella laskettu) tuotantovaiheeseen (VE1) typpikuormitus (brutto) on n. 2,6-3 -kertainen nykyiseen kuormitukseen verrattuna. Kemiallisen hapen kulutuksen kuormitus (COD_{Mn}) kasvaa tai pysyy suunnilleen samalla tasolla riippuen nykyisen kuormituksen arvion laskentatavasta.

Vaihtoehdossa 2 (VE2) tuotantovaiheen kuormituksen arvioidaan olevan samalla tasolla kuin kuntoonpanovaiheessa (laskentaperusteet kappaleessa 6.1.2.3).

Verrattaessa vaihtoehtoja 1 ja 2 arvioidaan, että kiintoaine- ja typpikuormitus alapuoliseen vesistöön on pienempi vaihtoehdossa 1 (ympärivuotinen pintavalutus) kuin vaihtoehdossa 2 (ympärivuotinen kemikalointi). Typpi- ja kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) -kuormituksen arvioidaan olevan suurempi vaihtoehdossa 1 (ympärivuotinen pintavalutus) kuin vaihtoehdossa 2 (ympärivuotinen kemikalointi).

6.1.3 Turvetuotannon yhteiskuormitus

Koko Karvianjoen vesistöaluetta (36) koskeva yhteenveto Vapo Oy:n turvetuotantoalueiden yhteiskuormituksesta on esitetty taulukossa (**Taulukko 36**). Lisäksi alueella on muita pienempiä turvetuotantajia. Näiden tuotantoalueiden kuormitustiedot eivät olleet kattavasti saatavilla. Suomijoen valuma-alueella (36.08) Vapo Oy:n turvetuotantoalueiden kokonaisnettovuosisuormitus on vuonna 2014 ollut 12 876 kg kiintoainetta, 1 298 kg typpeä, 32 kg fosforia ja 14 270 kg O_2 COD_{Mn} . Koko Karvianjoen vesistöalueella (36) turvetuotannon kokonaisnettovuosisuormitus on vuonna 2014 ollut 97 368 kg kiintoainetta, 11 762 kg typpeä, 313 kg fosforia ja 27 338 kg O_2 COD_{Mn} . Karvianjoen vesistöalueella suurimmat kuormitukset vuonna 2014 ovat tulleet Nummijoen valuma-alueelta (36.07) ja Honkajoen alueelta (36.03). Taulukon kuormituksessa on mukana valuma-alueella 36.084 olevan Suomikeitaan turvetuotantoalueen kuormitus kokonaisuudessaan, sillä vuonna 2014 alue kuului kokonaisuudessaan Vapo Oy:lle (nykyään osa Suomikeitaasta on Koneyhtymä Hietikko & Raitaluoman tuotantoaluetta).

Luodetkeidas Oy:llä on 53 ha:n turvetuotantoalue Loukaskeidas (lupapäätös 9.10.2014, Dnro ESAVI324/04.08/2011) valuma-alueella 36.081. Alueen kuivatusvedet laskevat Ojajoen (Suomijärven eteläpuolella) kautta Suomijärveen. Lupapäätöksen mukaan tuotantoalueen tarkkailutulosten perusteella 53 ha:n tuotantoalan vuotuinen nettokuormitus vesistöön on arvioitu seuraavaksi: kiintoaine

640 kg/a, kokonaistyyppi 350 kg/a ja kokonaisfosfori 8 kg/a. Karttatarkastelun perusteella alueella on joitakin pieniä tuotantoalueita, joille ei ole haettu lupaa. Karttatarkastelun perusteella Suomijärveen ja Suomijokeen johtaa vesiä pieniä, ilman lupaa olevia tuotantoalueita n. 20-30 ha eli yhteensä n. 50-60 ha.

Taulukko 36. Karvianjoen vesistöalueen (36) Vapo Oy:n turvetuotantoalueiden kuormitus alapuoliseen vesistöön vuonna 2014 (Pöyry Finland Oy 2015 b).

		Vuosikuormitus, brutto				Vuosikuormitus, brutto			
		kg/a				kg/a			
		Kiinto- aine	Kok.N	Kok.P	COD _{Mn}	Kiinto- aine	Kok.N	Kok.P	COD _{Mn}
36 Karvianjoen vesistöalue	Suo, kunta	109244	17700	550,6	407377	97368	11762	313,1	27338
36.02 Inhottujanjärven-Ala-Honkajärven alue		15240	2192	75,6	39122	13810	1477	47,0	-6637
36.024 Ristiluoman va	Kurkikeidas, Kankaanpää	5233	986	25,6	20733	4556	648	12,1	-906
36.025 Pukanluoman va	Satamakeidas, Honkajoki	1133	353	13,6	3598	864	219	8,2	-5000
36.025 Pukanluoman va	Kurkikeidas, Kankaanpää	8875	853	36,3	14791	8390	610	26,6	-731
36.03 Honkajoen alue		34589	4832	191,2	98147	30722	2898	113,9	-25594
36.031 Marjakylän a	Marjakeidas, Honkajoki	1492	542	12	26773	1106	349	4,7	14413
36.032 Honkaluoman a	Satamakeidas, Honkajoki	6626	592	19,8	13327	6239	399	12	972
36.033 Honkaluoman a	Lakkikeidas, Honkajoki	1338	184	2,4	1300	1222	126,	0,1	-2385
36.032 Honkaluoman a	Kotkankeidas, Honkajoki	2145	458	16,5	10215	1751	261	8,6	-2405
36.037 Pukaran Pikkujoen va	Satamakeidas, Honkajoki	22988	3055	140,2	46532	20403	1763	88,5	-36189
36.04 Karvianjoen yläosan alue		5661	1072	32	40000	4887	685	16,5	15212
36.045 Hormaluoman va	Hormaneva, Kauhajoki/Karvia	1130	517	10	18647	860,0	381,0	4,6	9981
36.047 Mustajoen va	Mustakeidas, Karvia	4348	530	21	20552	3862,0	287,0	11,3	5019
36.047 Mustajoen va	Alkkia, Karvia	183	25	1	801	165	16,3	0,6	212
36.05 Tuorijoen valuma-alue		1476	496	13,5	14638	1146	331	6,9	4087
36.053 Lauttijärvenjoen alue	Heitonneva, Merikarvia	1476	496	13,5	14638	1146	331	6,9	4087
36.06 Otamonjoen valuma-alue		11886	2871	76,9	70958	10023	1940	39,6	11357
36.063 Samminjoen ala- osan a	Iivarinkeidas/ Leppisuot 2, Siikainen	2367	876	27,3	19561	1714	549	14,2	-1327
36.066 Leppijoen va	Kotokeidas/ Leppisuot 1, Siikainen	4349	1060, 0	18,5	27043	3727	749	6,1	7153
36.067 Rynkäjoen va	Huidankeidas, Honkajoki	5170	936	31,1	24353	4582	641	19,3	5531

36.07 Nummijoen valuma-alue		25114	4091	98,4	82827	22969	3018	55,5	14188
36.072 Nummijoen keski-osa a	Lupikistonneva, Kauhajoki	1319	447	11,5	13800	1072	323	6,5	5882
36.072 Nummijoen keski-osa a	Koihnanneva, Kauhajoki	278	41	1,9	1108	229	17	0,9	-472
36.072 Nummijoen keski-osa a	Hormanneva, Karvia/Kauhajoki	21732	3200	66,5	53636	20366	2517	39,2	9464
36.072 Nummijoen keski-osa a	Säkkineva, Kauhajoki	610	90	4,2	2430	501	36	2,0	-1036
36.073 Nummijärven a	Kampinkeidas, Kauhajoki	269	54	1,7	2700	184	11	0,0	-28
36.077 Ylimysluoman va	Viitalanneva, Kauhajoki	523	332	10,8	10275	302	221	6,4	3199
36.078 Koihnanluoman va	Koihnanneva, Kauhajoki	1379	73	4,9	1336	1249	8	2,3	-2820
36.08 Suomijoen valuma-alue		14281	2000	59,9	59226	12876	1298	31,8	14270
36.081 Suomijoen ala-osan a	Loukaskeidas/Haitikeidas, Karvia	2052	432	13,2	10586	1601	207	4,2	-3844
36.084 Kattilajoen va	Suomikeidas, Karvia	1836	853	13,1	25975	1507	688	6,5	15422
36.084 Kattilajoen va	Pohjoisneva, Parkano	4423	119	6,6	2705	4303	59	4,2	-1142
36.084 Kattilajoen va	Mustakeidas, Karvia	5003	433	19,4	15261	4640	251	12,1	3622
36.085 Ojajoen va	Loukaskeidas, Karvia	966	163	7,6	4699	826	93	4,8	212

Kattilajokeen, Suomijokeen ja Karvianjokeen kohdistuva turvetuotannon yhteiskuormitus [kg/a] (**Taulukko 37**) ja [kg/d] (**Taulukko 38**) on arvioitu Vapo Oy:n alueiden nykyisen (v. 2014, **Taulukko 36**) tuotantovaiheen kuormitusten perusteella lisäämällä näihin Jouppilankeitaan hankealueen kuormitus kuntoonpanovaiheessa ja tuotantovaiheessa sekä lisäämällä Loukaskeitaan (Luodetkeidas Oy) ympäristölupapäätöksessä arvioitu vesistökuormitus (lupapäätöksessä arvioitu nettovuosisuormitus: kiintoaine 640 kg/a, kokonaistyyppi 350 kg/a ja kokonaisfosfori 8 kg/a, bruttovuosisuormitus ei ole tiedossa, joten bruttovuosisuormituslukuina käytetty vastaavia lukuja kuin nettovuosisuormitusluvut). Tarkastelu on tehty sekä 1. että 2. toteuttamisvaihtoehdon mukaan. Mahdollisia tuotannosta poistuvia alueita ei ole laskelmissa ennakoitu.

Taulukko 37. Kattilajoen, Suomijoen ja Karvianjoen valuma-alueilla olevien turvetuotantoalueiden yhteiskuormitus Jouppilankeitaan hankealueen kuntoonpano- ja tuotantovaiheessa. Laskentaperusteet kts. teksti.

Vuosikuormitus	Ala yh- teensä ha	Brutto				Netto			
		Kiinto- aine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a	COD _{Mn} kg/a	Kiinto- aine kg/a	Kok.P kg/a	Kok.N kg/a	COD _{Mn} kg/a
Turvetuotannon yhteiskuormitus Kattilajokeen; vaihtoehto 1									
Jouppilankeidas kuntoonpanossa	523	16 457	119	3056	120105	14725	86	2364	32140
Jouppilankeidas tuotannossa	523	18006	108	3355	96265	16137	59	2460	21233
Turvetuotannon yhteiskuormitus Kattilajokeen; vaihtoehto 2									
Jouppilankeidas kuntoonpanossa	523	27139	49	3601	56225	25065	23	2551	17902
Jouppilankeidas tuotannossa	523	27139	49	3601	56225	25065	23	2551	17902
Tuotannon yhteiskuormitus Suomijokeen; vaihtoehto 1									
Jouppilankeidas kuntoonpanossa	745	20 116	148	4 001	135 390	17 791	103	3 014	28 508
Jouppilankeidas tuotannossa	745	21 665	137	4 300	111 550	19 203	76	3 110	17 601

Tuotannon yhteiskuormitus Suomijokeen; vaihtoehto 2									
Jouppilankeidas kuntoonpanossa	745	30 798	78	4 546	71 510	28 131	40	3 201	14 270
Jouppilankeidas tuotannossa	745	30 798	78	4 546	71 510	28 131	40	3 201	14 270
Tuotannon yhteiskuormitus Karvianjokeen; vaihtoehto 1									
Jouppilankeidas kuntoonpanossa	2901	115079	639	19701	483541	102283	385	13478	41576
Jouppilankeidas tuotannossa	2901	116628	628	20000	459701	103695	358	13574	30669
Tuotannon yhteiskuormitus Karvianjokeen; vaihtoehto 2									
Jouppilankeidas kuntoonpanossa	2901	125761	569	20246	419661	112623	321	13665	27338
Jouppilankeidas tuotannossa	2901	125761	569	20246	419661	112623	321	13665	27338

Taulukko 38. Kattilajoen, Suomijärven ja Karvianjoen valuma-alueilla olevien turvetuotantoalueiden yhteiskuormitus vuorokautta kohti Jouppilankeitaan hankealueen kuntoonpano- ja tuotantovaiheissa. Laskentaperusteet kts. teksti.

Vuosikuormitus	Ala yh- teensä ha	Brutto				Netto			
		Kiinto- aine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	COD _{Mn} kg/d	Kiinto- aine kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	COD _{Mn} kg/d
Turvetuotannon yhteiskuormitus Kattilajokeen; vaihtoehto 1									
Jouppilankeidas kuntoonpanossa	523	45	0,3	8	329	40	0,2	6	88
Jouppilankeidas tuotannossa	523	49	0,3	9	264	44	0,2	7	58
Turvetuotannon yhteiskuormitus Kattilajokeen; vaihtoehto 2									
Jouppilankeidas kuntoonpanossa	523	74	0,1	10	154	69	0,1	7	49
Jouppilankeidas tuotannossa	523	74	0,1	10	154	69	0,1	7	49
Tuotannon yhteiskuormitus Suomijokeen; vaihtoehto 1									
Jouppilankeidas kuntoonpanossa	745	55	0,4	11	371	49	0,3	8	78
Jouppilankeidas tuotannossa	745	59	0,4	12	306	53	0,2	9	48
Tuotannon yhteiskuormitus Suomijokeen; vaihtoehto 2									
Jouppilankeidas kuntoonpanossa	745	84	0,2	12	196	77	0,1	9	39
Jouppilankeidas tuotannossa	745	84	0,2	12	196	77	0,1	9	39
Tuotannon yhteiskuormitus Karvianjokeen; vaihtoehto 1									
Jouppilankeidas kuntoonpanossa	2901	315	2	54	1325	280	1	37	114
Jouppilankeidas tuotannossa	2901	320	2	55	1259	284	1	37	84
Tuotannon yhteiskuormitus Karvianjokeen; vaihtoehto 2									
Jouppilankeidas kuntoonpanossa	2901	345	2	55	1150	309	1	37	75
Jouppilankeidas tuotannossa	2901	345	2	55	1150	309	1	37	75

Yhteiskuormituksessa ei ole otettu huomioon tuotannosta poistuvien alueiden kuormitusvaikutusta. Jouppilankeitaan turvetuotantohankkeen edetessä alueelta tulee poistumaan vanhoja tuotantoalueita.

Suomijoen vesistöalueelta tuleva turvetuotantoalueiden kiintoaineen bruttokuormitus hankealueen tuotantovaiheessa vastaa toteuttamisvaihtoehdosta riippuen arviolta noin 565-805 ihmisen jätevesipäästöjä, kun asukasvastineluku käytetään 105 g/as/vrk. Fosforikuormitus vastaa noin 55-95 ihmisen jätevesipäästöjä (asukasvastineluku 4 g/as/vrk) ja typpikuormitus noin 785-830 ihmisen jätevesipäästöjä (asukasvastineluku 15 g/as/vrk). Karvianjoen vesistöalueelta tuleva turvetuotantoalueiden kiintoaineen bruttokuormitus hankealueen tuotantovaiheessa vastaa arviolta noin 3040- 3280 ihmisen jätevesipäästöjä. Fosforikuormitus vastaa noin 390-430 ihmisen jätevesipäästöjä ja typpikuormitus noin 3650-3700 ihmisen jätevesipäästöjä.

6.1.4 Arvio Jouppilankeitaan vesistövaikutuksista eri vaihtoehtoilla

Hankealueen alapuolisen vesistön virtaamia on mahdollista arvioida Alavudella sijaitsevan Kaidesluoman (083) keskimääräisten valuntahavaintojen vuosina 1959-2013 avulla (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016). Kyseisellä ajanjaksolla Kaidesluoman alivaluma on ollut 0,0 l/s/km², keskialivaluma 0,20 l/s/km², keskivaluma 8,68 l/s/km², keskiylivaluma 100 l/s/km² ja ylivaluma 226,59 l/s/km².

Jouppilankeitaan turvetuotannon vesistövaikutuksia on mahdollista arvioida käyttäen apuna arvioituja virtaamia ja vuosikuormituksia. Kuivatusvesien aiheuttamat pitoisuudet alapuolisessa vesistössä ovat teoreettisia arvioita ja ne on laskettu siirtämällä kuormitus suoraan laskentakohtaan ottamatta huomioon vesistössä tapahtuvaa sedimentaatiota, tai sitä, että osa ravinteista sitoutuu purkureitin varrella. Esimerkiksi osa vesistökuormasta saattaa pidäytyä Suomilammiin (ennen Kattilajokealaskureitti sivuaa Suomilammea, mutta kuivatusvedet eivät varsinaisesti laske Suomilammiin).

Hankealueen kuormitusvaikutus on suhteutettu Kattilajoen (Kattilajoki laskussa Suomijärveen), Suomijärven ja Suomijoen (Suomijoki laskussa Karvianjokeen) veden laatuun ja turvetuotannon yhteiskuormitusvaikutus Kattilajokeen (Kattilajoki laskussa Suomijärveen), Suomijärveen ja Suomijokeen (Suomijoki laskussa Karvianjokeen) (**Kuva 18**). Vesistövaikutuksia on arvioitu keski-, keskiyli- ja keskialivirtaamatilanteissa. Vesimatka tuotantoalueelta Suomijärveen on n. 5,2 km. Vesimatka tuotantoalueelta Karvianjokeen on n. 28 km.



Kuva 18. Vesistövaikutusten tarkastelussa käytettyjen havaintopaikkojen sijainti (laskuoja laskussa Kattilajokeen, Suomijärvi ja Suomijoki laskussa Karvianjokeen). Karttalähde: Maanmittauslaitos.

6.1.4.1. 0-vaihtoehto eli hanketta ei toteuteta

0-vaihtoehtoon bruttopitoisuusvaikutukset on esitetty sekä ainepitoisuuksista (ennakkotarkkailutulosiin perustuen, **Taulukko 39**) että ojitustiedoista (ominaiskuormituslukuihin perustuen) lasketuna.

Taulukko 39. Hankealueen aiheuttamat nykyiset pitoisuudet alapuoliseen vesistöön eri virtaamatilanteissa perustuen Jouppilankeitaan ennakkotarkkailutulosiin (0-vaihtoehto).

	Brutto				
	Virtaama m ³ /s	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	COD _{Mn} mg/l
Kattilajoki laskussa Suomijärveen					
Keskivirtaama	0,5	0,2	0,8	45	4
Keskiylivirtaama	6,0	0,02	0,1	4	0,01
Keskialivirtaama	0,01	8,7	34	1959	159
Suomijärvi					
Keskivirtaama	0,8	0,1	0,5	29	2,4
Keskiylivirtaama	8,8	0,01	0,05	3	0,2
Keskialivirtaama	0,02	5,2	21	1173	95
Suomijoki laskussa Karvianjokeen					
Keskivirtaama	1,5	0,07	0,3	16	1,3
Keskiylivirtaama	17,4	0,01	0,02	1	0,1
Keskialivirtaama	0,03	3,0	12	676	55

Taulukko 40. Hankealueen aiheuttamat nykyiset pitoisuudet alapuoliseen vesistöön eri virtaamatilanteissa perustuen ominaiskuormituslukuihin (0-vaihtoehto).

	Brutto				
	Virtaama m ³ /s	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	COD _{Mn} mg/l
Kattilajoki laskussa Suomijärveen					
Keskivirtaama	0,5	0,2	1,6	40	2
Keskiylivirtaama	6,0	0,01	0,1	3	0,2
Keskialivirtaama	0,01	7,0	71	1726	97
Suomijärvi					
Keskivirtaama	0,8	0,1	1,1	26	1,5
Keskiylivirtaama	8,8	0,01	0,1	2	0,1
Keskialivirtaama	0,02	4,2	43	1034	58
Suomijoki laskussa Karvianjokeen					
Keskivirtaama	1,5	0,06	0,6	14	0,8
Keskiylivirtaama	17,4	0,005	0,05	1	0,1
Keskialivirtaama	0,03	2,4	25	596	34

Verrattaessa Kattilajoen nykyisiä pitoisuuksia (**Taulukko 17**) yllä olevien taulukoiden (**Taulukko 39**, **Taulukko 40**) pitoisuuksiin, arvioidaan hankealueen aiheuttaman nykyisen pitoisuuden olevan n. 2 % Kattilajoen nykyisestä kiintoainepitoisuudesta. Vastaavat luku kokonaisfosforille on n. 1 %, kokonaistypelle 3-4 % ja COD_{Mn} -arvolle 5-9 %.

6.1.4.2. 1-vaihtoehto

KUNTOONPANOVAIHE

Hankkeen toteuttamisvaihtoehdon 1 kuntoonpanovaiheen aiheuttamat arvioidut vesistövaikutukset (brutto ja netto) on esitetty taulukossa (**Taulukko 41**). Arviot on laskettu käyttäen apuna taulukon 35 kuormitusarvioita.

Taulukko 41. Jouppilankeitaan hankealueen toteuttamisvaihtoehdon 1 kuntoonpanovaiheen aiheuttamat brutto- ja nettopitoisuudet alapuolisessa vesistössä.

	Brutto				Netto				
	Virtaama m ³ /s	Kiinto- aine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	COD _{Mn} mg/l	Kiinto- aine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	COD _{Mn} mg/l
Kattilajoki laskussa Suomijärveen									
Keski- virtaama	0,5	0,3	4,9	100	4,6	0,3	3,9	83	0,9
Keskiyli- virtaama	6,0	0,03	0,4	9	0,4	0,02	0,3	7	0,1
Keskiali- virtaama	0,01	13,8	214	4336	202	11,3	168	3601	38
Suomijärvi									
Keski- virtaama	0,8	0,2	3,2	65	3,0	0,1	2,5	54	0,6
Keskiyli- virtaama	8,8	0,02	0,3	5,9	0,3	0,01	0,2	5	0,1
Keskiali- virtaama	0,02	8,2	128	2597	121	4,7	101	2157	23
Suomijoki laskussa Karvianjokeen									
Keski- virtaama	1,5	0,1	1,7	34	1,6	0,1	1,3	29	0,3
Keskiyli- virtaama	17,4	0,01	0,1	3	0,1	0,01	0,1	2	0,03
Keskiali- virtaama	0,03	4,7	74	1496	70	3,9	58	1243	13

Kuntoonpanovaiheen vaikutukset keskivirtaamatilanteessa ovat nähtävissä selvimmin Kattilajoessa, jossa pitoisuusvaikutus (brutto) arvioidaan kiintoaineen osalta n. 1,5 -kertaiseksi hankealueen nykyistä kuormitusvaikutusta suuremmaksi. COD_{Mn} arvioidaan n. 1,2-2,3 -kertaiseksi, kokonaisfosfori arvioidaan n. 3,1-6,1 -kertaiseksi ja kokonaistyyppi n. 2,2-2,5 -kertaiseksi hankealueen nykyistä kuormitusvaikutusta suuremmaksi.

Verrattaessa toteuttamisvaihtoehdon 1 kuntoonpanovaiheen pitoisuuksia (netto) keskivirtaamatilanteessa Kattilajoen nykyisiin aihepitoisuuksiin (**Taulukko 17**), on hankealueen kuntoonpanovaiheen (VE1) aiheuttama kiintoainepitoisuus n. 2,6 % Kattilajoen nykyisestä kiintoainepitoisuudesta. Vastaavat luku kokonaisfosforille on 3,5 %, kokonaistyyppille 7,1 % ja COD_{Mn} -arvolle 2 %.

Kuivatusvesien aiheuttamat pitoisuudet alapuolisessa vesistössä ovat teoreettisia arvioita ja ne on laskettu siirtämällä kuormitus suoraan laskentakohtaan ottamatta huomioon vesistössä tapahtuvaa sedimentaatiota, tai sitä, että osa ravinteista sitoutuu purkureitin varrella. Taulukon pitoisuudet kuvaavat näiltä osin ns. pahinta mahdollista tilannetta. Alivirtaamatilanteissa pitoisuusmuutokset ovat sel-

västi keskivirtaamatilannetta suurempia. Todennäköisesti alivirtaamatilanteessa kuormitus ei kuitenkaan pääse muodostumaan näin suureksi, sillä kuivana kautena turvesuolta lähtevien vesien määrä on selvästi pienempi tai virtaama voi loppua kokonaan, mitä laskelmissa ei ole huomioitu.

Kuntoonpanovaiheessa vaihtoehdossa 1 liettymähaittoja voi esiintyä todennäköisimmin vähävetisenä aikana Kattilajoessa lähellä turvetuotantoaluetta. Suomijärvestä muutos jää lieväksi ja Suomijoen alajuoksulla hyvin lieväksi. Kuntoonpanovaiheen kuormitus ei muuta Kattilajoen, Suomijärven tai Suomijoen rehevyytasoja tai veden laatua merkittävästi.

TUOTANTOVAIHE

Hankkeen toteuttamisvaihtoehdon 1 tuotantovaiheen aiheuttamat arvioidut vesistövaikutukset (brutto ja netto) on esitetty taulukossa (**Taulukko 42**).

Taulukko 42. Jouppilankeitaan hankealueen toteuttamisvaihtoehdon 1 tuotantovaiheen aiheuttamat brutto- ja nettopitoisuudet alapuolisessa vesistössä.

	Brutto					Netto				
	Virtaama m³/s	Kiinto- aine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	COD _{Mn} mg/l	Kiinto- aine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	COD _{Mn} mg/l	
Kattilajoki laskussa Suomijärveen										
Keski- virtaama	0,5	0,4	4,2	119	3,2	0,3	2,2	89	0,2	
Keskiyli- virtaama	6,0	0,04	0,4	10	0,3	0,03	0,2	8	0,02	
Keskiali- virtaama	0,01	17,9	183	5162	139	15,1	97	3872	8,8	
Suomijärvi										
Keski- virtaama	0,8	0,3	2,7	77	2,1	0,1	1,4	58	0,1	
Keskiyli- virtaama	8,8	0,02	0,2	7	0,2	0,01	0,1	5	0,01	
Keskiali- virtaama	0,02	10,7	109	3092	83	6,2	58	2319	5,3	
Suomijoki laskussa Karvianjokeen										
Keski- virtaama	1,5	0,1	1,5	41	1,1	0,1	0,8	31	0,07	
Keskiyli- virtaama	17,4	0,01	0,1	4	0,1	0,01	0,07	3	0,01	
Keskiali- virtaama	0,03	6,2	63	1781	48	5,2	33	1336	3,0	

Tuotantovaiheessa pitoisuusvaikutukset alapuolisessa vesistössä ovat typen suhteen arviolta hieman suuremmat kuin kuntoonpanovaiheessa. Fosforin ja kemiallinen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuusvaikutukset ovat arviolta suurempia kuntoonpanovaiheessa. Kiintoaineen pitoisuus ei muutu merkittävästi kuntoonpano- ja tuotantovaiheen välillä.

Tuotantovaiheen vaikutukset keskivirtaamatilanteessa ovat nähtävissä selvimmin Kattilajoessa, jossa pitoisuusvaikutus (brutto) arvioidaan kiintoaineen osalta n. 2 -kertaiseksi hankealueen nykyistä kuormitusvaikutusta suuremmaksi. Kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) arvioidaan n. 1,6 -kertaiseksi nykyistä (ominaiskuormitusluvuilla laskettu) kuormitusvaikutusta suuremmaksi Kattilajoessa. Kokonaisfosfori arvioidaan n. 2,6-5,2 -kertaiseksi ja kokonaistyyppi n. 2,6 - 3 -kertaiseksi nykyistä hankealueen kuormitusvaikutusta suuremmaksi.

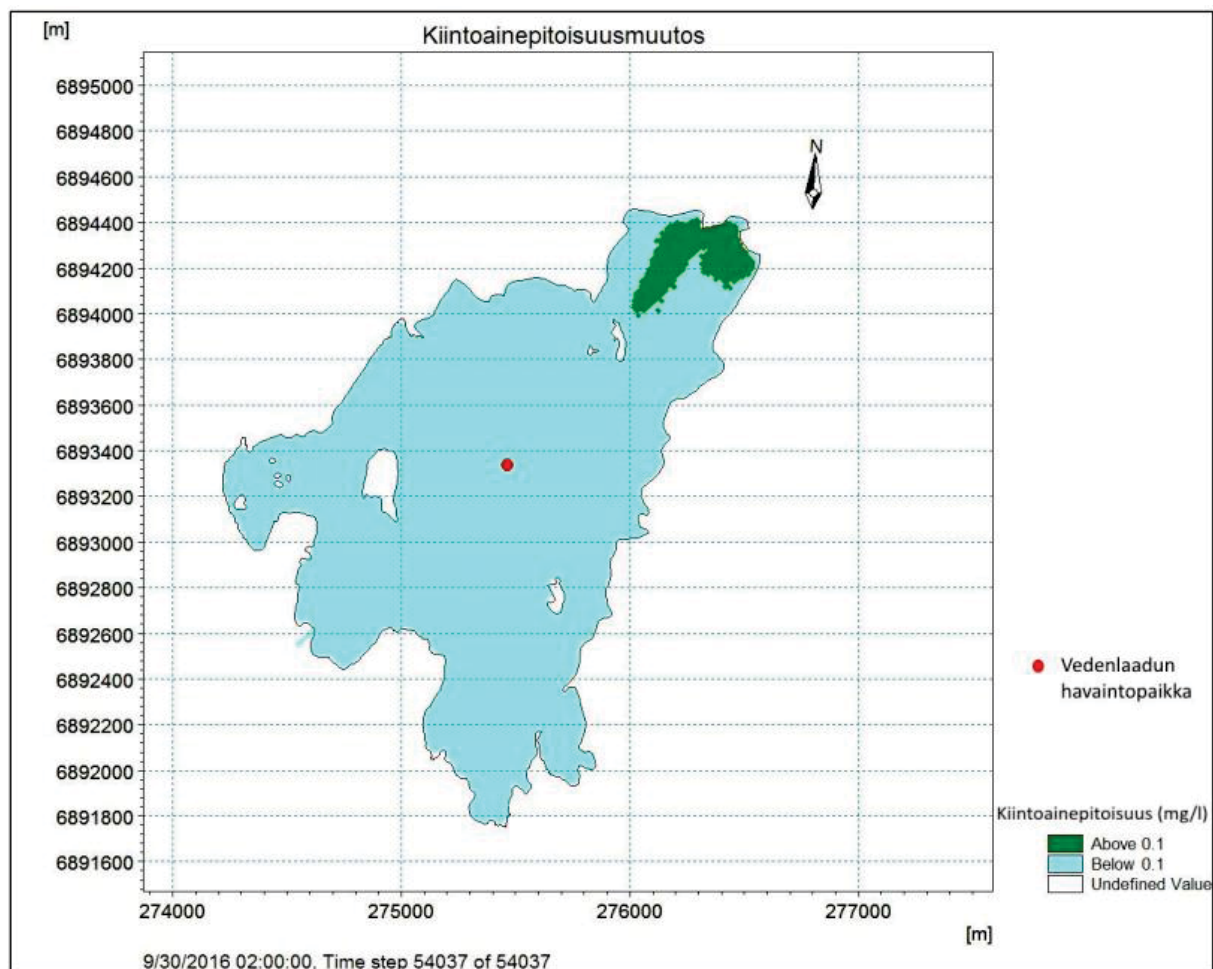
Verrattaessa toteuttamisvaihtoehdon 1 tuotantovaiheen pitoisuuksia (netto) keskivirtaamatilanteessa Kattilajoen nykyisiin ainepitoisuuksiin (**Taulukko 17**), on hankealueen kuntoonpanovaiheen (VE1) aiheuttama kiintoainepitoisuus n. 3,5 % Kattilajoen nykyisestä kiintoainepitoisuudesta. Vastaavat luku kokonaisfosforille on 2 %, kokonaistypelle 7,6 % ja COD_{Mn} -arvolle < 1 %.

Kuivatusvesien aiheuttamat pitoisuudet alapuolisessa vesistössä ovat teoreettisia arvioita ja ne on laskettu siirtämällä kuormitus suoraan laskentakohtaan ottamatta huomioon vesistössä tapahtuvaa sedimentaatiota, tai sitä, että osa ravinteista sitoutuu purkureitin varrella. Taulukon pitoisuudet kuvaavat näiltä osin ns. pahinta mahdollista tilannetta. Alivirtaamatilanteissa pitoisuusmuutokset ovat selvästi keskivirtaamatilannetta suurempia. Todennäköisesti alivirtaamatilanteessa kuormitus ei kuitenkaan pääse muodostumaan näin suureksi, sillä kuivana kautena turvesuolta lähtevien vesien määrä on selvästi pienempi tai virtaama voi loppua kokonaan, mitä laskelmissa ei ole huomioitu.

Tuotantovaiheessa vaihtoehdossa 1 liettymähaittoja voi esiintyä todennäköisimmin vähävetisenä aikana Kattilajoessa lähellä turvetuotantoaluetta. Suomijärvessä muutos jää lieväksi ja Suomijoen alajuoksulla hyvin lieväksi. Tuotantovaiheen kuormitus ei muuta Kattilajoen, Suomijärven tai Suomijoen rehevyystasoa tai veden laatua merkittävästi.

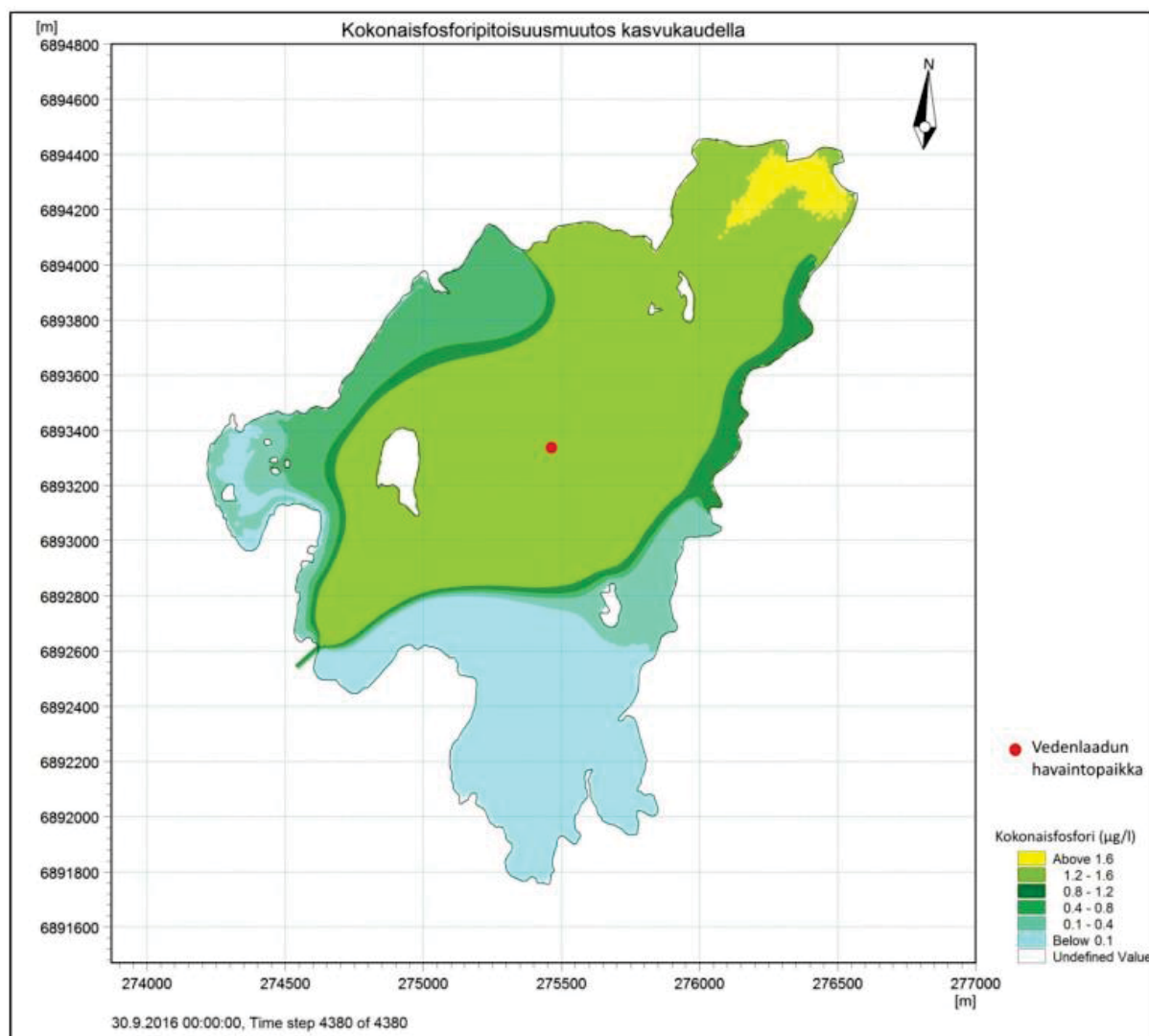
Jouppilankeitaan suunnitellun turvetuotantoalueen kuormituksen vaikutuksia Suomijärveen on arvioitu mallintamalla (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016). Virtausmalli tehtiin DHI:n MIKE 3-ohjelmalla. Virtausmallinnusohjelman hydrodynaamisella osalla voidaan mallintaa epätasaista virtausta kolmiulotteisesti. Mallin laskenta perustuu syvyystietoihin, tiheyseroihin ja mallin pakotteisiin, joita voivat olla mm. meteorologiset tekijät, vedenkorkeus, virtaukset ja muut vesistöolosuhteet. Jouppilankeitaan kuormituksen vaikutuksia Suomijärven kasvukauden aikaiseen vedenlaatuun on arvioitu kokonaisravinteiden, kiintoaineen ja COD_{Mn} -arvon csalta. Kokonaistypen ja kemiallisen hapenkulutuksen osalta pitoisuuksien mallintaminen perustuu leviämisen ja laimentumisen mallintamiseen virtauksien vaikutuksesta. Kiintoaineeseen sitoutuneen fosforin arvioitiin olevan 60 % kokonaisfosforista. Mallinnuksessa ei huomioitu kiintoaineen sedimentoitumista turvetuotantoalueen laskuojastossa ennen Suomijärveä. Mallinnuksen yhteydessä tehdyn laskelman mukaan keskivirtaamatilanteessa pääsosa kiintoaineesta ei ehdi laskeutua 5,2 km purkureitillä (laskureitin pituus tuotantoalueelta Suomijärveen). Mallinnus tehtiin tilanteessa, jossa turvetuotantoalueen kuivatusvedet käsiteltiin pintavalutuksella tai kemikanoinnilla. Mallinnuksessa on käytetty kuormituksen lähtötietoina ympärivuotisen pintavalutuksen ominaiskuormituslukuja ja ympärivuotiselle kemikaloinnille Ropolsuon kuormituslukuja. Mallinnuksessa on käytetty lähtötietona keskimääräisenä bruttovuosikuormituksena ympärivuotiselle pintavalutukselle seuraavia kuormitusarvioita: kiintoaine 6740 kg/a, kokonaisfosfori 69 kg/a, kokonaistyyppi 1950 kg/a ja COD_{Mn} 52300 kg/a

Kuvassa (**Kuva 19**) on esitetty mallinnustulos Jouppilankeitaan turvetuotannon aiheuttamasta kiintoainepitoisuuden noususta Suomijärvellä keskimäärin, kun vesienkäsittelymenetelmänä on ympärivuotinen pintavalutus (tai kemikalointi). Mallinnustulosten mukaan kiintoainekuormitus pidättyy Kattilajoen edustalle ja Suomijärven pohjoisosaan, mihin myös pitoisuusmuutos näin ollen rajoittuu. Vaikutusalueen suuruus riippuu Kattilajoen virtaamasta ja alla olevassa kuvassa esitetty alue kuvaa aluetta, jolle kiintoaine pidättyy keskimääräisessä kevätylivirtaamatilanteessa. (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016.)



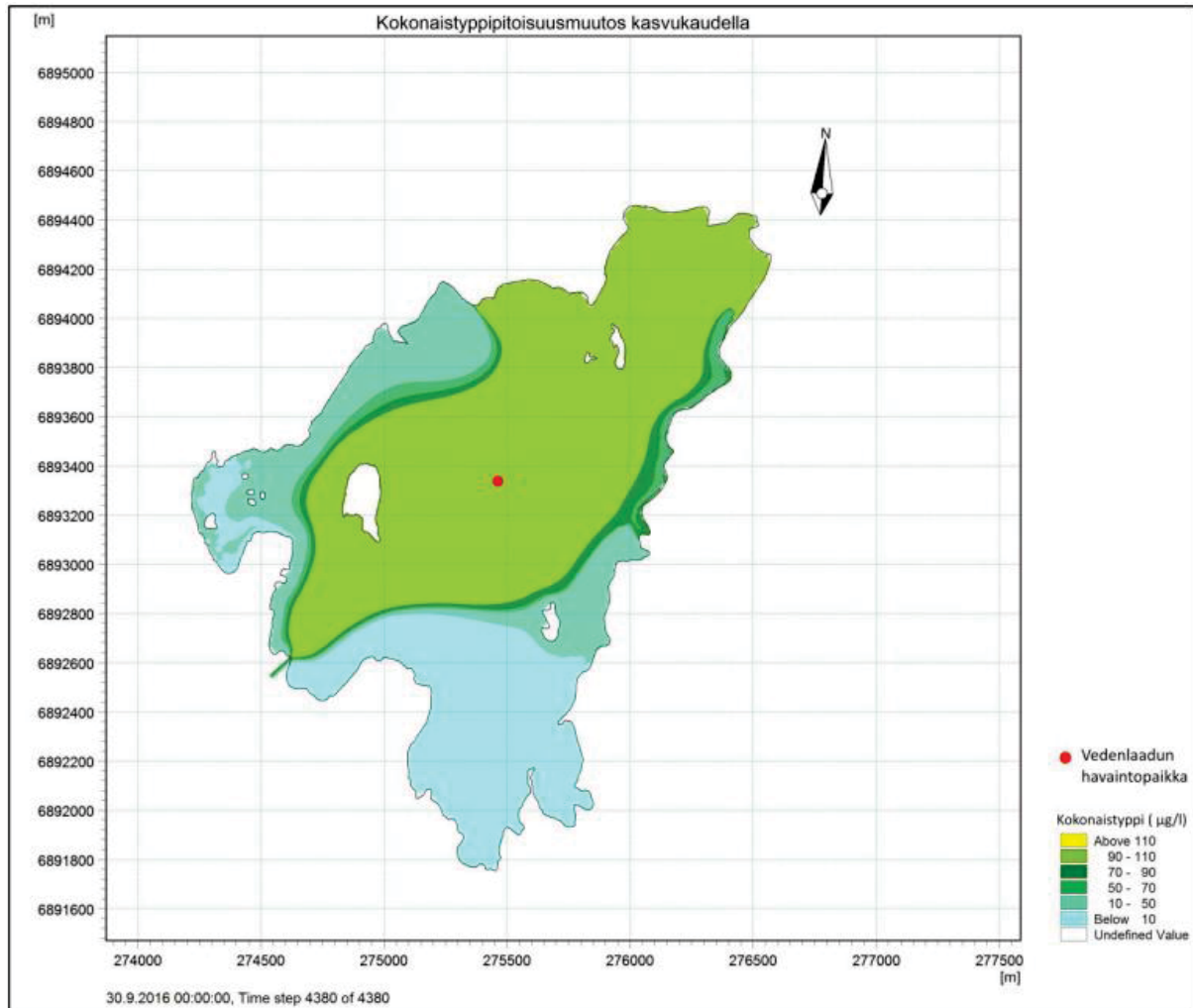
Kuva 19. Jouppilankeitaan turvetuotannon kuormituksen aiheuttama kiintoainepitoisuuden nousu Suomijärvellä keskimäärin keskimääräisessä kevätylivirtaamatilanteessa, kun vesienkäsittelymenetelmänä on ympärivuotinen pintavalutus tai kemikalointi (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016).

Mallinnustulosten mukaan pääosa kiintoaineeseen sitoutuneesta fosforista pidättyy Suomijärven pohjoisosaan (**Kuva 20**). Jouppilankeitaan turvetuotannon vaikutuksesta Suomijärvellä kokonaisfosforipitoisuuden nousu on kasvukaudella keskimäärin alle 1,5 µg/l lukuun ottamatta Kattilajoen edustaa Suomijärven pohjoisiosassa, missä kokonaisfosforipitoisuus nousee vähän yli 3 µg/l. Vaikutuksen kokonaisfosforipitoisuuksiin Suomijärven eteläosan lahdella ovat vähäiset. (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016.)



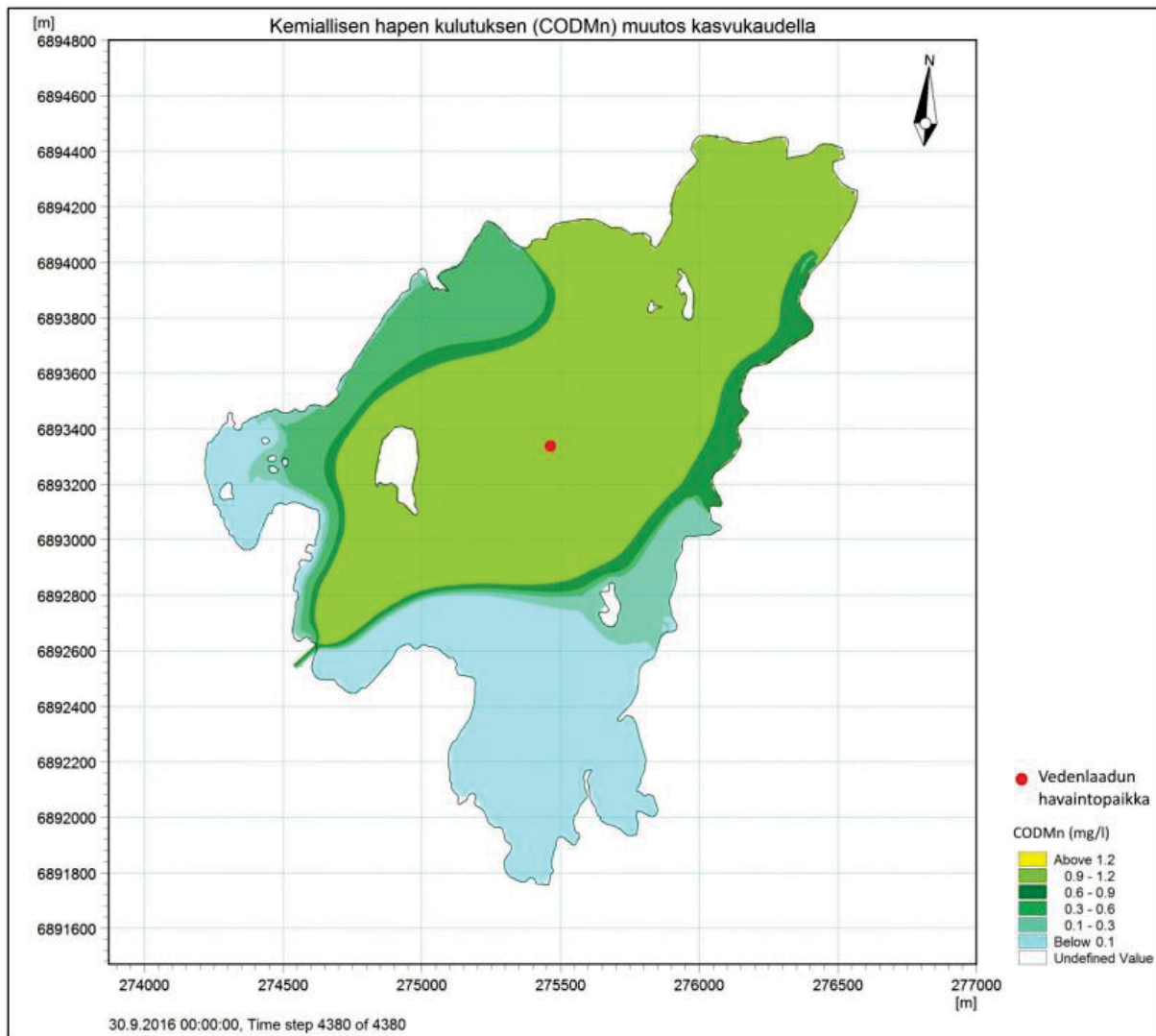
Kuva 20. Jouppilankeitaan turvetuotannon kuormituksen aiheuttama kokonaisfosforipitoisuuden nousu Suomijärvellä keskimäärin kasvukaudella, kun vesienkäsittelymenetelmänä on ympärivuotinen pintavalutus (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016).

Mallinnustulosten mukaan, kun vesienkäsittelymenetelmänä on ympärivuotinen pintavalutus, suuressa osassa Suomijärveä kokonaistyyppipitoisuus nousee 90-100 µg/l keskimäärin kasvukaudella (**Kuva 21**). Vaikutukset kokonaistyyppipitoisuuksiin Suomijärven eteläosan lahdella ovat vähäiset. (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016.)



Kuva 21. Jouppilankeitaan turvetuotannon kuormituksen aiheuttama kokonaistyyppipitoisuuden nousu Suomijärvellä keskimäärin kasvukaudella, kun vesienkäsittelymenetelmänä on ympärivuotinen pintavalutus (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016).

Mallinnustulosten mukaan kemiallinen hapenkulutus nousee pääosassa Suomijärveä alle 1 mg/l kasvukaudella (**Kuva 22**), kun vesienkäsittelymenetelmänä on ympärivuotinen pintavalutus (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016).



Kuva 22. Jouppilankeitaan turvetuotannon kuormituksen aiheuttama kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuuskasvu Suomijärvellä keskimäärin kasvukaudella, kun vesienkäsittelymenetelmänä on ympärivuotinen pintavalutus (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016).

6.1.4.3. 2-vaihtoehto

KUNTOONPANOVAIHE

Hankkeen toteuttamisvaihtoehdon 2 kuntoonpanovaiheen aiheuttamat arvioidut vesistövaikutukset (brutto ja netto) on esitetty taulukossa (**Taulukko 43**). Arviot on laskettu käyttäen apuna taulukon 35 kuormitusarvioita.

Taulukko 43. Jouppilankeitaan hankealueen toteuttamisvaihtoehdon 2 kuntoonpanovaiheen aiheuttamat brutto- ja nettopitoisuudet alapuolisessa vesistössä.

	Brutto					Netto			
	Virtaama m ³ /s	Kiinto- aine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	COD _{Mn} mg/l	Kiinto- aine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	COD _{Mn} mg/l
Kattilajoki laskussa Suomijärveen									
Keski- virtaama	0,5	1,0	0,6	134	0,7	0,9	0	95	0
Keskiyli- virtaama	6,0	0,08	0,05	12	0,1	0,1	0	8	0
Keskiali- virtaama	0,01	42,0	27	5814	33	38,7	0	4110	0
Suomijärvi									
Keski- virtaama	0,8	0,6	0,4	87	0,5	0,3	0	62	0
Keskiyli- virtaama	8,8	0,06	0,04	8	0,04	0,03	0	6	0
Keskiali- virtaama	0,02	25,2	16,2	3482	19,5	14,5	0	2462	0
Suomijoki laskussa Karvianjokeen									
Keski- virtaama	1,5	0,3	0,2	46	0,3	0,3	0	33	0
Keskiyli- virtaama	17,4	0,03	0,02	4	0,02	0,03	0	3	0
Keskiali- virtaama	0,03	14,5	9,3	2006	11,2	13,4	0	1418	0

Kuntoonpanovaiheen vaikutukset keskivirtaamatilanteessa ovat nähtävissä selvimmin Kattilajoessa, jossa pitoisuusvaikutus (brutto) arvioidaan kiintoaineen osalta n. 5 -kertaiseksi hankealueen nykyistä kuormitusvaikutusta suuremmaksi. COD_{Mn} -arvon ja kokonaisfosforin arvioidaan hieman pienenevän nykyisestä. Kokonaisfosforin arvioidaan n. 3-3,3 -kertaiseksi nykyistä hankealueen kuormitusvaikutusta suuremmaksi.

Verrattaessa toteuttamisvaihtoehdon 2 kuntoonpanovaiheen pitoisuuksia (netto) keskivirtaamatilanteessa Kattilajoen nykyisiin aihepitoisuuksiin (**Taulukko 17**), on hankealueen kuntoonpanovaiheen (VE2) aiheuttama kiintoainepitoisuus n. 8,9 % Kattilajoen nykyisestä kiintoainepitoisuudesta. Vastaava luku kokonaistypelle on 8,1 %.

Kuivatusvesien aiheuttamat pitoisuudet alapuolisessa vesistössä ovat teoreettisia arvioita ja ne on laskettu siirtämällä kuormitus suoraan laskentakohtaan ottamatta huomioon vesistössä tapahtuvaa sedimentaatiota, tai sitä, että osa ravinteista sitoutuu purkureitin varrella. Taulukon pitoisuudet kuvaavat näiltä osin ns. pahinta mahdollista tilannetta. Alivirtaamatilanteissa pitoisuusmuutokset ovat sel-

västi keskivirtaamatilannetta suurempia. Todennäköisesti alivirtaamatilanteessa kuormitus ei kuitenkaan pääse muodostumaan näin suureksi, sillä kuivana kautena turvesuolta lähtevien vesien määrä on selvästi pienempi tai virtaama voi loppua kokonaan, mitä laskelmissa ei ole huomioitu.

Kuntoonpanovaiheessa vaihtoehdossa 2 liettymähaittoja voi esiintyä todennäköisimmin vähävetisenä aikana Kattilajoessa lähellä turvetuotantoaluetta. Suomijärvestä muutos jää lieväksi ja Suomijoen alajuoksulla hyvin lieväksi. Kuntoonpanovaiheen kuormitus ei muuta Kattilajoen, Suomijärven tai Suomijoen rehevyytasoja tai veden laatua merkittävästi.

TUOTANTOVAIHE

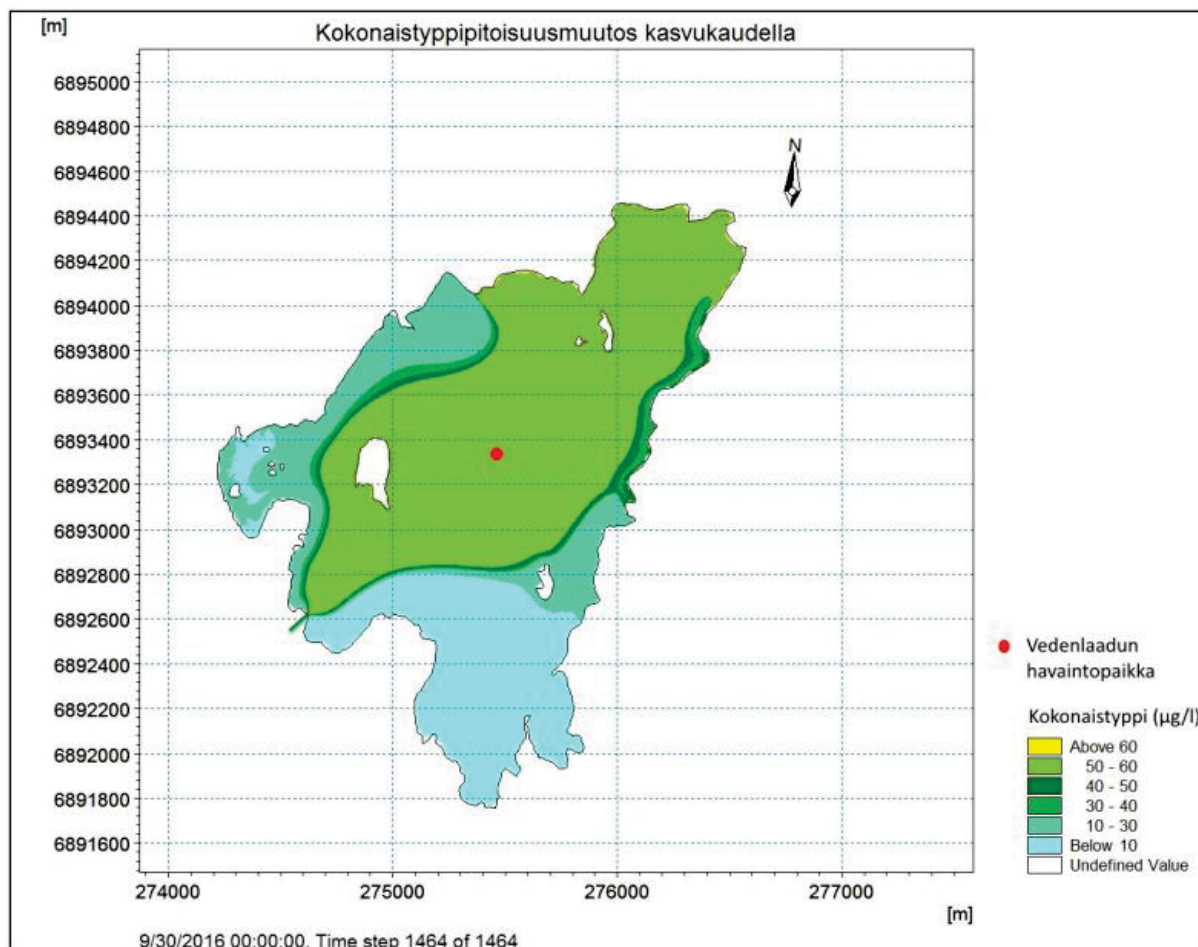
Hankkeen **vaihtoehdossa 2** tuotantoalueen kuivatusvedet pumpataan kemikalointiasemalle. Kemikalointiasema on käytössä ympärivuotisesti. 2 -vaihtoehdon tuotantovaiheen aikainen kuormitus muodostuu 222,6 ha:n kuormituksesta. Kemikaalin määrää säätelemällä puhdistustulos on riippumaton tulevan veden ainepitoisuudesta, joten laskennassa voidaan käyttää tuotantovaiheen soiden kuormituslukuja.

Jouppilankeitaan tulevaa tuotantovaiheen (vaihtoehto 2) vesistövaikutusta voidaan arvioida käyttäen apuna Ropolansuon tuotantovaiheen ominaiskuormituslukuja. Jouppilankeitaan kuntoonpanovaiheen vesistövaikutusarviot laskettiin käyttäen näitä arvioita, joten tuotantovaiheen vesistövaikutukset ovat arvion mukaan samat kuin kuntoonpanovaiheen vaikutukset. Laskentaperusteet ja vesistövaikutusarviot on esitetty vaihtoehdon 2 kuntoonpanovaiheen vesistövaikutusarvion yhteydessä.

Jouppilankeitaan suunnitellun turvetuotantoalueen kuormituksen vaikutuksia Suomijärven on arvioitu mallintamalla myös tilanteeseen, jossa vesienkäsittelymenetelmänä on ympärivuotinen kemikalointi (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016). Virtausmalli tehtiin DHI:n MIKE 3-ohjelmalla. Mallinnuksessa on käytetty kuormituksen lähtötietoina ympärivuotisen pintavalutuksen ominaiskuormituslukuja ja ympärivuotiselle kemikaloinnille Ropolansuon kuormituslukuja (**Taulukko 10**).

Mallinnustulosten mukaan kevytylivirtaamatilanteessa kiintoaine pidättyy Suomijärven pohjoisosaan saman suuruiselle alueelle kuin ympärivuotisen pintavalutuksen ollessa vesienkäsittelymenetelmänä (**Kuva 19**). Mallinnustulosten mukaan kun vesienkäsittelymenetelmänä on ympärivuotinen kemikalointi, ei Jouppilankeitaan turvetuotannon arvioida lisäävän purkuvesistön kokonaisfosforikuormitusta. Mallinnuksessa on käytetty lähtötietona keskimääräisenä bruttovuosikuormituksena ympärivuotiselle kemikaloinnille seuraavia kuormitusarvioita: kiintoaine 15210 kg/a, kokonaisfosfori 13 kg/a, kokonaistyyppi 2044 kg/a ja COD_{Mn} 13194 kg/a. (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016.)

Jouppilankeitaan turvetuotannon kuormituksen vaikutus Suomijärven kokonaistyyppipitoisuuteen kasvukaudella keskimäärin on esitetty kuvassa (**Kuva 23**). Kun vesienkäsittelymenetelmänä on kemikalointi, on pitoisuusnousu 50-60 µg/l suuressa osassa Suomijärveä. Vaikutukset kokonaistyyppipitoisuuksiin Suomijärven eteläosan lahdella ovat vähäiset. (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016.)



Kuva 23. Jouppilankeitaan turvetuotannon kuormituksen aiheuttama kokonaistyyppipitoisuuden nousu Suomijärvellä keskimäärin kasvukaudella, kun vesienkäsittelymenetelmänä on ympärivuotinen kemikalointi (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016).

Mallinnustulosten mukaan kun vesienkäsittelymenetelmänä on ympärivuotinen kemikalointi, ei Jouppilankeitaan turvetuotannon arvioida nostavan purkuvesistön arvoa COD_{Mn}-arvoa (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016).

Mallinnustulosten mukaan kemikaloinnin osalta vaikutukset ovat pienemmät tai samansuuruiset typen, fosforin ja kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn}) suhteen verrattuna ympärivuotiseen pintavalutukseen. Kiintoaineen osalta kuormitus on suurempi kemikaloinnissa kuin pintavalutuksessa. (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016.)

TURVETUOTANNON YHTEISVAIKUTUS

Suomijoen valuma-alueen turvetuotannon yhteisvaikutuksia Kattilajokeen (Kattilajoki laskussa Suomijärveen) ja Suomijokeen (Suomijoki laskussa Karvianjokeen) on arvioitu taulukoissa (**Taulukko 44**, **Taulukko 45**). Yhteisvaikutuksia on arvioitu vaihtoehdossa 1 ja 2 Jouppilankeitaan alueen ollessa kuntoonpano- ja tuotantovaiheessa. Arviossa on oletettu kuormituksen siirtyvän sellaisenaan alavirtaan ja nykyisin (tiedot v. 2014) tuotannossa olevien alueiden kuormituksen jatkuvan entisellään.

Tuotannosta poistuvia alueita ei ole huomioitu laskelmissa, mutta osa alueista on vanhoja tuotanto-alueita, joilla tuotantopinta-ala tulee vähenemään sinä aikana, kun Jouppilankeidas on kuntoonpano- ja tuotantovaiheessa.

Taulukko 44. Turvetuotannon kokonaiskuormituksen aiheuttamat pitoisuudet Kattilajoen valuma-alueella.

	Brutto					Netto			
	Virtaama m ³ /s	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	COD _{Mn} mg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	COD _{Mn} mg/l
Kattilajoki laskussa Suomijärveen, vaihtoehto 1 kuntoonpano									
Keski- virtaama	0,5	1,0	7,3	186	7,3	0,9	5,3	144	2,0
Keskiyli- virtaama	6,0	0,09	0,6	16	0,6	0,08	0,5	13	0,2
Keskiali- virtaama	0,01	43,6	316	8091	318	39,0	228	6257	85,1
Kattilajoki laskussa Suomijärveen, vaihtoehto 1 tuotanto									
Keski- virtaama	0,5	1,1	6,6	205	5,9	1,7	3,6	150	1,3
Keskiyli- virtaama	6,0	0,1	0,6	18	0,5	0,1	0,3	13	0,1
Keskiali- virtaama	0,01	47,7	286	8882	255	71,8	157	6514	56,2
Kattilajoki laskussa Suomijärveen, vaihtoehto 2 kuntoonpano ja tuotanto									
Keski- virtaama	0,5	1,7	3,0	220	3,4	1,5	1,4	156	1,1
Keskiyli- virtaama	6,0	0,1	0,3	19	0,3	0,1	0,1	14	0,09
Keskialivir- taama	0,01	71,8	131	9534	149	66,4	60	6752	47,4

Taulukko 45. Turvetuotannon kokonaiskuormituksen aiheuttamat pitoisuudet Suomijoen valuma-alueella.

	Brutto					Netto			
	Virtaama m ³ /s	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	COD _{Mn} mg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	COD _{Mn} mg/l
Suomijoki laskussa Karvianjokeen, vaihtoehto 1 kuntoonpano									
Keski- virtaama	1,5	0,4	3,1	84	2,8	0,4	2,2	63	0,6
Keskiyli- virtaama	17,4	0,04	0,3	7	0,2	0,03	0,2	6	0,05
Keskiali- virtaama	0,03	18,4	135	3655	124	16,3	94	2753	26,0
Suomijoki laskussa Karvianjokeen, vaihtoehto 1 tuotanto									
Keski- virtaama	1,5	0,5	2,9	91	2,3	0,6	1,6	65	0,4
Keskiyli- virtaama	17,4	0,04	0,3	8	0,2	0,06	0,1	6	0,03
Keskiali- virtaama	0,03	19,8	125	3928	102	28,1	70	2841	16,1
Suomijoki laskussa Karvianjokeen, vaihtoehto 2 kuntoonpano ja tuotanto									
Keski- virtaama	1,5	0,6	1,6	96	1,5	0,6	0,8	67	0,3
Keskiyli- virtaama	17,4	0,06	0,1	8	0,1	0,05	0,1	6	0,03
Keskialivir- taama	0,03	28,1	71	4153	65	25,7	36	2924	13,0

Turvetuotannon yhteiskuormituksen vaikutukset Kattilajoen ja Suomijoen veden laatuun ovat mitattavissa. Turvetuotannon aiheuttamat kiintoaine-, typpi-, fosfori- ja COD_{Mn}-pitoisuudet eivät näy suurina vaikutuksina vedenlaadussa. Tarkasteltaessa turvetuotannon yhteiskuormitusta Jouppilankeitaan hankkeen eri toteuttamisvaihtoehdoilla, ei havaita huomattavaa eroa eri vaihtoehtojen aiheuttamalla vesistövaikutuksilla.

6.1.5 Yhteenveto vesistövaikutuksista

Karvianjoen toimenpideohjelma-alueella vesistöihin kohdistuu pääasiassa maa- ja metsätalouden sekä haja-asutuksen aiheuttamaa hajakuormitusta. Kuntien jätevedenpuhdistamoiden ja etenkin teollisuuden aiheuttama kuormitus on vähäistä. Pistekuormittajista turvetuotanto on kuitenkin paikoitellen merkittävä kuormittaja. (Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015.) Turvetuotannon kuormitusosuus tulee jatkossa vuosittain vähenemään vanhojen tuotantoalueiden tuotantoalapoistumien myötä.

Vesistövaikutusarvioiden perusteella Jouppilankeitaan turvetuotannon kuntoonpanovaiheen ja -tuotantovaiheen aiheuttama kuormitus on mitattavissa Kattilajoessa. Vesireittiä eteenpäin mentäessä vesistövaikutukset pienenevät. Hankealueen vaikutus Suomijärven ja edelleen Suomijoen sekä Karvianjoen veden laatuun jää vähäiseksi eikä kuormitus vaikuta vesistöjen tilaa heikentävästi, niin että joen kemiallis-ekologinen luokitus laskisi tai olisi vaarassa laskea.

Suomijärveä koskevan virtausmallin avulla on arvioitu, että Jouppilankeitaan turvetuotannon aiheuttama vesistökuormitus on havaittavissa vain Suomijärven pohjoisosassa. Mallinnustulosten mukaan ympärivuotisen kemikaloinnin osalta vaikutukset ovat pienemmät tai samansuuruiset typen, fosforin ja kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn}) suhteen verrattuna ympärivuotiseen pintavalutukseen. Kiintoaineen osalta kuormitus on suurempi kemikaloinnissa kuin pintavalutuksessa. (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016.)

Hankealueen toteuttamisvaihtoehdot 1 ja 2 eroavat toisistaan jonkun verran vesienkäsittelyn tehokkuudella mitaten. Tuotantovaiheessa vaihtoehto 1 eli ympärivuotinen pintavalutus on tehokkaampi kiintoaineksen ja typen poistaja. Vaihtoehto 2 olisi arvion mukaan tehokkaampi liuenneen orgaanisen aineen (COD_{Mn}) ja fosforin poistaja. Käytännössä erot ovat vähäisiä tarkasteltaessa nettopitoisuusmuutoksia alapuolisessa vesistössä. Kustannus-hyöty -tarkastelun valossa 1. vaihtoehto eli ympärivuotinen pintavalutus on kannattavampi toteutusvaihtoehto.

Vesistövaikutuksia tarkasteltaessa on huomioitava, että vaikutusarviot ovat arvioita. Esimerkiksi hankealueen nykyisen kuormituksen arvio vaihtelee menetelmästä riippuen. Alapuolisesta vesistöstä ei ollut saatavilla virtaamamittaustietoa, joten laskuissa käytetyt virtaamat perustuvat myös arvioihin.

Hanke ja turvetuotannon yhteiskuormitus vaikuttaa jonkin verran Kattilajoen veden laatuun. Kattilajoki on kalaston ja virkistyskäytön kannalta vähämerkityksellinen eli haittaa ei voida pitää suurena. Lisäksi on huomioitava, että Kattilajoen valuma-alueelta tulee poistumaan vanhoja tuotantoalueita Jouppilankeitaan kuntoonpanovaiheen ja tuotantovaiheen aikana. Hanke ja turvetuotannon yhteiskuormitus on mitattavissa Suomijoessa. Suomijoki on kalaston ja virkistyskäytön kannalta myös vähämerkityksellinen eli haittaa ei voida pitää suurena.

Mikäli Jouppilankeitaan hanke toteutetaan ja kuivatusvedet johdetaan Kattilajoen, Suomijärven ja Suomijoen kautta edelleen Karvianjokeen, hankealueen kiintoainekuormitus ei laskelmien perusteella lisää havaittavasti Karvianjoen liettymishaittaa tai nopeuta rehevöitymiskehitystä. Näin ollen siitä ei myöskään arvioida olevan merkittävää haittaa Karvianjoen kalojen vaeltamisen ja lisääntymisen kannalta.

Edellä mainitun perusteella voidaan todeta, että hankealueen kuormitusvaikutusten ei arvioida vaarantavan Karvianjoen kalakantoja, niiden lisääntymistä eikä joen virkistyskäyttöarvoa.

6.2 VAIKUTUKSET HYDROLOGIAAN

Turvemaiden ojituksilla on lyhyt- ja pitkäaikaisvaikutuksia suon hydrologiaan siten, että paikalliset ominaisuudet määrittelevät vaikutusten suuruuden ja keston. Ojitus aiheuttaa suon hydrologiassa mm. seuraavaa: 1) ojituksen jälkeen pohjaveden pinta laskee suon maatuneisiin kerroksiin lisäten ainakin ojituksen alkuvaiheessa maaperän varastokapasiteettia, 2) pintavirtaus suon ylimmässä elävässä kerroksessa lakkaa ja vesi virtaa suon maatuneen kerroksen läpi ja ohjautuu kuivatusojiin ja 3) valunta kulkeutuu nopeammin pois ojitusalueelta, koska valunta ohjautuu suoraan ojiin ja osa sadanasta sataa suoraan ojaverkostoon. (Ympäristöministeriö 2015.)

Vaikutusten laajuuteen ja merkittävyyteen vaikuttavat nykyinen ojitustilanne, vesien virtaussuunnat, turpeen ja kasvillisuuden laatu. Valmiiksi metsä- ja suo-ojitetuilla alueilla, jollainen Jouppilankeitaan hankealue on suurimmaksi osaksi, hydrologiset olot ovat muuttuneet. Jouppilankeitaan hankealue on pääosin ojitettu, joten uudet ojitukset eivät aiheuta merkittäviä uusia vaikutuksia hankealueen alapuolisen alueen vesitalouteen kuten keskivirtaamaan, ali- ja ylivirtaamaan. Hankealuetta ympäröivien soiden hydrologiset olot ovat metsäojitusten seurauksena muuttuneita laajalla alueella.

Kuntoonpanovaiheessa ojituksen seurauksena suon vesivarastot pienenevät, mistä johtuen suon turvekerrokseen syntyy enemmän varastointitilaa sadevesien pidättymiseen. Vastaavasti valuntakynnyksen alentuminen lisää kuivien kausien valuntaa pohjavaluntana. Valuntakynnyksellä tarkoitetaan tiettyä tasoa, jonka pohjaveden korkeuden on saavutettava, jotta valunta alkaa. Näillä esitetyillä teki-joillä on valuntaa tasaava vaikutus. Tiheä ojaverkosto kuitenkin mahdollistaa nopean vesien purkauksen alueelta, joka puolestaan voi suurentaa valantahuippuja. Ojituksilla voidaankin todeta olevan vaikutusta valantahuippujen voimistumiseen. Kuntoonpanovaiheen valuntoihin on merkitystä myös vallitsevilla sääoloilla (Pöyry Finland 2015 a).

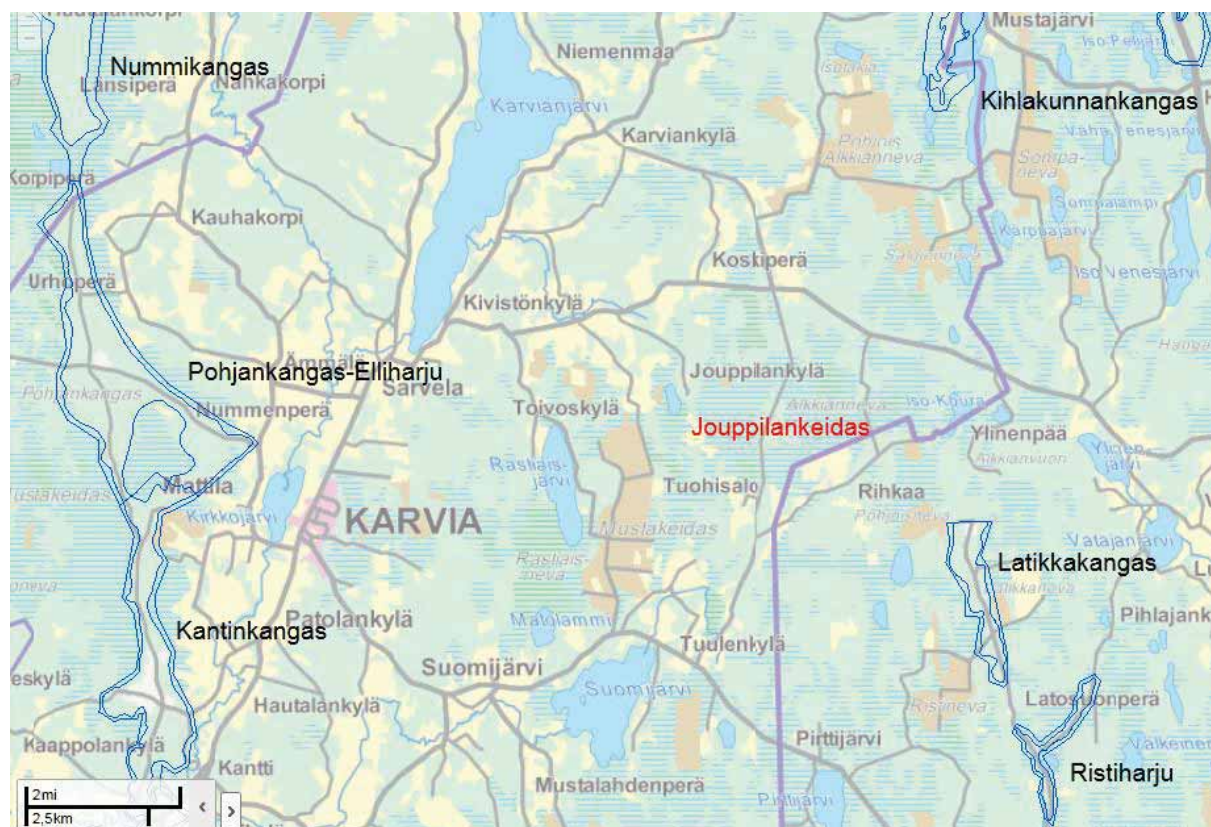
Hankealueen osuus Kattilajoen valuma-alueesta (36.084) on n. 4 % ja Suomijoen valuma-alueesta (36.08) n. 1,4 %. Hankkeella ei ole vaikutusta Suomijoen valumiin. Laskuojan ja Kattilajoen valumiin hankkeella sen sijaan voi olla hetkellistä vaikutusta erityisesti ylivirtaamatilanteissa. Ylivirtaamatilanteet ajoittuvat lumien sulamisen tai rankkasateiden aikaan. Turvetuotantoalueelta lumien sulaminen keväällä tapahtuu yleensä kuitenkin aikaisemmin kuin muulta alueelta, jolloin tuotantoalueelta tuleva huippuvaluma on ehtinyt tapahtua ennen vesistön muun valuma-alueen huippuvalumaa. Näin ollen turvetuotantoalueilla ei ole vesistöjen kevättulvaa suurentavaa vaikutusta (Vapo Oy 2008).

Lumien sulamisen ja rankkasateiden aiheuttamina tulva-aikoina veden viipymä lyhentyy vesiensuojelyrakenneissa. Lyhyemmällä viipymällä on vaikutusta vesiensuojelurakenteen puhdistustehokkuuteen; lyhyempi viipymä ennustaa huonompaa puhdistustehokkuutta. Tulva-aikojen vaikutusta alapuoliseen vesistöön pyritään pienentämään huolellisella vesienrakenteiden suunnittelulla. Esimerkiksi laskeutusaltaat pyritään mitoittamaan suuremmille valumille, jotta kiintoaine saadaan laskeutumaan rakenteen pohjalle myös tulva-aikoina (Pöyry Finland 2015 b). Hankealueen turvetuotannon kuivatusvedet on suunniteltu johdettavaksi pintavalutuskentille tai kemikalointiin pumppaamalla. Pumput tasaavat alueelta lähtevää vesimäärää, koska esim. runsaiden sateiden tai lumien sulamisen yhteydessä vettä padottuu pumppualtaseen ja tuotantoalueen ojastoon.

Karvianjoen vesistöalue ei ole merkittävää tulvariskialuetta (Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015).

6.3 POHJAVEDET JA VEDENOTTO

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue (Latikkakangas, 0258123, pohjavesiluokka: II) sijaitsee hankealueesta kaakkoon lähimmillään noin 3,7 km:n etäisyydellä hankealueen rajasta (**Kuva 24**). Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta Latikkakankaan tai muiden lähimpänä oleviin pohjavesialueisiin suon ja alueiden suuren etäisyyden vuoksi.



Kuva 24. Lähimmät pohjavesialueet. Karttalähde: Ympäristökarttapalvelu Karpalo.

Jouppilankeitaan hankealueella tehdyn kasvillisuuskartoituksen (Nab Labs Oy 2015 a) yhteydessä ei havaittu vesilain (587/2011) 2 luvun 11 § mukaisia suojeltavia vesiluontotyypppejä. Vesilain 11 § mukaan luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan, kluuvijärven tai lähteen taikka muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevan noron tai enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilan vaarantaminen on kielletty.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse karttapohjiin merkittyä lähdettä. Lähin karttapohjiin merkitty lähde on hankealueesta n. 1,3 km linnuntietä kaakkoon Tiilikivenmäen alueella sijaitseva lähde. Tiilikivenmäen alueella sijaitsevaa lähdettä ympäröi ilmakuvan mukaan havumetsäalue. Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta Tiilikivenmäellä sijaitsevaan lähteeseen.

Lähimpien kiinteistöjen omistajille lähetettyyn kaivokyselyyn (kyselyjä lähetettiin kahdeksan kiinteistön omistajille) saatiin vastaus kahden kiinteistön omistajilta. Kiinteistöjen, joita vastaukset koskivat, raja sijaitsee linnuntietä n. 0,2 km:n etäisyydellä hankealueesta. Kiinteistöistä toinen on liitetty vesijohtoon, ja tällä kiinteistöillä ei ilmoitettu olevan kaivoja (kyseessä vapaa-ajanasunto). Toisella kiinteistöllä on oma kaivo, ja tilaa ei ole liitetty vesijohtoon. Kaivon omaavan kiinteistön raja sijaitsee linnuntietä n. 240 m etäisyydellä hankealueesta. Kaivo on kahden talon yhteinen. Kiinteistö on ympärivuotisesti asuttu, ja veden riittävyys on ilmoitettu erittäin hyväksi. Vastauksessa kaivo on mainittu lähde-tyyppiseksi. Kaivo on rengaskaivo varustettuna vesipesällä. Pintaveden pääsy kaivoon on

estetty, ja vastauksen mukaan eri vuodenaikojien vaihtelulla ei ole juurikaan merkitystä kaivon vedenpinnan vaihteluun. Edellä mainitun kiinteistön vedenottoon hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia.

6.4 KALASTO

6.4.1 Kalaston nykytila

Hankealue sijaitsee Karvianjoen vesistöalueella (36) Suomijoen valuma-alueella (36.084). Kuivatusvedet johdetaan tuotantoalueelta reittiä: laskuoja – Kattilajoki – Suomijärvi – Suomijoki – Karvianjoki.

Karvianjoella ja sen latvavesistössä tehdään säännöllisiä kalastoon liittyviä tarkkailuja ja selvityksiä koskien kalaston nykytilaa.

Vuotta 2014 koskevan kalastustiedustelun vastausten perusteella Karvianjoen yläosan osa-alueen runsaimmat saalislajit olivat hauki (40 %), ahven (23 %) ja lahna (23 %). Istutusten ansiosta tältä osa-alueelta saatiin saaliiksi myös kirjolohta. Taimen- ja harjussaaliit jäivät alhaiselle tasolle. Muita alueella tiedustelun perusteella esiintynyt laji oli särki. Karvianjoen alaosan osa-alueen runsain saalislaji oli tiedusteluvastausten perusteella vuonna 2014 hauki (38 %). Seuraavaksi eniten saatiin kirjolohta (17 %) ja ahventa (15 %). Muita saalislajeja olivat taimen (12 %), harjus (3 %), lahna (11 %), kuha (1 %) kuore (1 %) ja särki (12 %). (Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2015.)

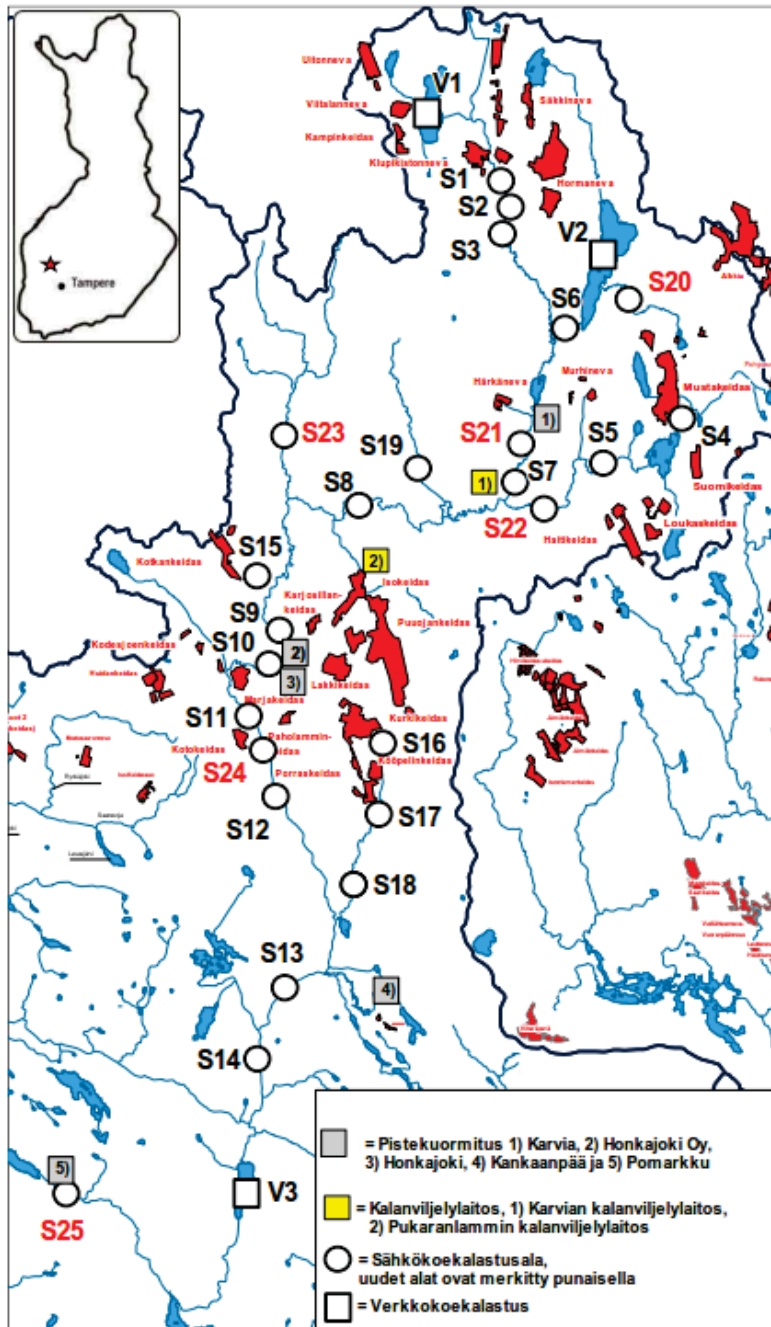
Vuotta 2011 koskevan kalastustiedustelun vastausten perusteella Karvianjoen yläosan osa-alueen runsaimmat saalislajit olivat hauki (48 %), ahven (17 %) ja lahna (17 %). Istutusten ansiosta tältä osa-alueelta saatiin saaliiksi myös kirjolohta. Muita alueella tiedustelun perusteella esiintyneitä lajeja olivat kuha, särki ja säyne. Kalastustiedustelun vastausten perusteella kukaan ei ilmoittanut saaneensa saaliiksi taimenta, mikä on osoitus heikosta taimenkannasta. Karvianjoen alaosan osa-alueen runsain saalislaji oli tiedusteluvastausten perusteella vuonna 2011 hauki (43 %). Seuraavaksi eniten saatiin särkeä (19 %) ja ahventa (17 %). Istutusten ansiosta saatiin saaliiksi myös kirjolohta. Muita saalislajeja olivat taimen (1,2 %), harjus (2,3 %), lahna (11 %) ja kuha (0,7 %). Alueella esiintyi lajeista myös säyne ja made. (Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2013.)

Ojajärvi laskee Ojajoen kautta Suomijärveen. Ojajoki on Suomijärven eteläpuolella. Vuotta 2014 koskien kalastustiedustelu on tehty Ojajärvelle ja Suomijärvelle. Vuonna 2014 Suomi- ja Ojajärven saalis muodostui hauesta (54 %) ja ahvenesta (46 %). (Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2015.) Vuotta 2011 koskien kalastustiedustelu on tehty myös Ojajärvelle ja Suomijärvelle. Vuonna 2011 Suomi- ja Ojajärven kokonaissaalis muodostui kalastustiedustelun perusteella lähes kokonaan hauesta (53 %) ja ahvenesta (45 %). Vuonna 2011 Järvistä saatiin myös vähän särkeä, ruutanaa ja lahnaa. (Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2013.)

Karvianjoen vesistöalueella virtavesikohteiden kalaston koostumusta ja lohikalajien esiintymistä tarkkaillaan sähkökoekalastusten avulla kolmen vuoden välein. Erityistä huomiota kiinnitetään taimenen esiintymiseen. Kalataloudelliseen yhteistarkkailuun liittyen sähkökalastukset suoritettiin ensimmäisen kertaa Karvianjoen vesistöalueella vuonna 2008. Jouppilankeitaan hankealueen alapuolisessa vesistössä sähkökoekalastuksia on tehty Suomijoessa ja Karvianjoessa. Vuonna 2011 tavanomaisten järvikalojen (ahven, hauki, särki, made) lisäksi Suomijoen koealoilla esiintyi vähäisiä määriä virtavesikalalajeiksi luokiteltuja lajeja, kuten kivisimppua ja kivennuoliaista. Tiheydet jäivät kuitenkin vaatimattomalle tasolle. Suomijoesta ei saatu sähkökalastuksilla yhtään taimenta saaliiksi vuonna 2011. (Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2013.)

Vuonna 2014 Karvianjoen pääuomaksi luetulla osa-alueella oli 12 sähkökalastusala. Kaikkiaan Karvianjoen sähkökalastuksissa tavattiin vuonna 2014 yhteensä 13 kalalajia (kiiski, hauki, säyne, lahna, salakka, särki, ahven, made, nahkiainen, kivennuoliainen, kivisimppu, harjus ja taimen). Yhtään rapua

ei saatu saaliiksi. Taimenta saatiin saaliiksi Karvianjoen pääuomalta kolmelta havaintoalalta (Sika-Ojalankoski S9, Paattikoski S13 ja Venekoski S14). Lisäksi taimenta esiintyi Karvianjoen sivu-uomilla (Paattikoski, Vevekoski, Leppäluoma, Aunesluoma ja Paholuoma). Suomijoella oli vuonna 2014 kolme sähkökalastusala. Saaliiksi saatiin medetta, ahventa, haukea, kiiskeä, kivenuoliaista ja kivisimppua. Taimenta ei esiintynyt Suomijoen koealoilla. Vaikka kesä 2014 oli vesimäärältään silminnähden vähäisempi kuin edellisinä tarkkailuvuosina, näyttäisi sähkökoealasten perusteella taimenen lisääntyminen onnistuneen hyvin Karvianjoen sivu-uomissa. (Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2015.) Kuvassa (**Kuva 25**) on esitetty kalataloudellisten tarkkailumenetelmien toteutuspaikat ja taimenen esiintyminen vuonna 2014.



Kuva 25. Kalataloudellisten tarkkailujen toteutuspaikat v. 2014 Karvianjoen alueella. Taimenta esiintyi havaintopaikoilla S9 (Sika-Ojalankoski), S13 (Paattikoski), S14 (Venekoski), S15 (Leppäluoma), S16 (Kaartiskaluoma), S17 (Pukanluoma), S18 (Pukanluoma), S19 (Aunesluoma) ja S23 (Paholuoma). (Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2015.)

Vuonna 2011 Karvianjoen pääuomaksi luetulla osa-alueella oli 12 sähkökalastusala. Karvianjoen sähkökalastusalojen merkittävin sähkökoekalastus tulos on, että pääuoman koealoilta saatiin saaliiksi vain muutamia satunnaisia taimenia. Vuonna 2011 yksittäisiä taimenia saatiin saaliiksi Sika-Ojalan- koskesta, Pitkäkoskesta, Kavokoskesta, Paattikoskesta ja Venekoskesta. Yhteensä pääuoman koealoilta saatiin saaliiksi 11 taimenta. Harjuksia puolestaan saatiin kolmelta pääuoman koealalta yhteensä 8 kpl. Merkittävä osa sähkökalastusalojen massamääräisestä saaliista muodostui tavanomaisista järvikaloista (särki ja ahven). Positiivisena havaintona kuitenkin oli, että lähes kaikilla Karvianjoen pääuoman sähkökalastusaloilla saadaan saaliiksi myös virtavesikalalajeja (kivisimppu ja kivennuoliainen). Sekä kivisimpun että kivennuoliaisen tiheyksiä voidaan pitää jopa poikkeuksellisen korkeina jollakin Karvianjoen pääuoman sähkökalastusaloilla (Sika-Ojalankoski ja Saloharjunkoski). (Kokemäen vesistön vesien-suojeluyhdistys ry 2013.)

Vuonna 2011 toteutettujen sähkökalastustulosten perusteella Karvianjoen vesistöalueen taimenkanta on Karvianjoen pienissä sivu-uomissa tapahtuvan lisääntymisen varassa. Vaikka Karvianjoen pääuomassa ulkoiset puitteet taimenen lisääntymiselle näyttäisivät päällisin puolin olevan kunnossa, ei taimenen lisääntymisestä kertovia 0+ ikäisiä taimenia ole saatu saaliiksi sähkökalastusaloilta vuosina 2008 ja 2011. Tarkkailun aikana Karvianjoen pääuomasta on saatu saaliiksi vain satunnaisia suurempikokoisia taimenia. Koska taimenen lisääntymistä ei pääuomassa ole havaittu, on todennäköistä, että nämä pääuomasta saadut suurempikokoiset taimenet ovat peräisin Karvianjoen sivu-uomissa tapahtuneesta lisääntymisestä. Taimenkannan tilan kannalta on huolestuttavaa, että Nummijoesta ei saatu vuonna 2011 yhtään taimenta, kun edellisellä kerralla taimenia saatiin muutamia yksilöitä. Nummijoen ja Suomijoen taimenkannan tilaa voidaan pitää erittäin heikkona. (Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2013.)

Vuonna 2008 Karvianjoen kalataloudellisen yhteistarkkailun sähkökoekalastuksissa ei havaittu taimenia Suomijoen tai Kattilajoen koealoilla. Aikaisemmissa sähkökalastuksissa (1998) on kuitenkin Suomijoesta saatu havaintoja taimenista. Suomijoen alueella sijaitseva Kattilajoen näyteala osoittautui huonoksi sähkökalastusalueksi vuonna 2008. Sähkökalastuskohdassa uoma oli perattu ja virtaus oli heikko. Sekä massamääräinen että kappalemääräinen saalis jäi alhaiseksi ja lajisto oli suppea. (Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2009, Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys 2011.)

Karvianjoen pohjoisosassa on suoritettu taimenpuroinventointeja vuonna 2008. Inventoinnit eivät koskeneet Jouppilankeitaan hankealueen alapuolista vesistöä. Inventoinnit koskivat Karvianjoen pohjoisosan sivu-uomia. Taimenten lisääntymisalueiden osalta voidaan nostaa esiin kirkkain kärki melko helposti. Yläosalla voidaan Paholuoman keskiosaa, lähinnä Kauhajoen puolella, pitää erittäin tärkeänä alueena. Paholuoman osalta on huomioitava muutenkin uoman säilyneisyys monin paikoin hyvin luonnontilaisena. Lisäksi Aunesluoman alaosalla sekä yläosalla Latikanojalla on hyvin merkittäviä alueita varmasti koko Karvianjoen yläosan taimenten osalta ajatellen. Myös Kiviluomaa voidaan pitää tärkeänä purona, vaikkakin sen tuottoisa alue on varsin lyhyt. Kankaanpään alueella, tutkitun alueen alaosalla tärkein ja merkittävin kohde on ylivoimaisesti Santasjoen yläosan ja Kaartiskaluoman alue, joissa on voimakas taimentuotantopotentiaali. Kankaanpään pohjoispuolella olevien voimakkaasti lähde-vaikutteisten purojen, kuten Lohipuron taimenpotentialista ei ole täyttä selvyyttä. Lohipuron ja sen sivupurojen kalahavainnot jäivät todella vähäisiksi, joten epäiltävissä on etteivät nämä kohteet ole ylivertaisen vahvoja taimentiheyksiltään, vaikka elinolot ovatkin varsin suotuisat. Varsin yllättäviä taimenpuroja olivat mm. Honkajoen Kirkkoluoma ja Saunaluoma. Molemmissa oli varsin elinvoimainen taimenkanta. (Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2014.)

Kalastustiedusteluiden avulla selvitetään myös Karvianjoen vesistöalueella tapahtuvan ravustuksen määrää ja laatua. Tiedustelutulosten perusteella ravustaminen on vähäistä Karvianjoen vesistöalueella. Vuonna 2014 kalastustiedustelun palauttaneista ravustaneita henkilöitä oli viisi ja vuonna 2011 yksi. Näiden henkilöiden saalis muodostui yhdestä ravusta (v. 2014 yksi ilmoitettu rapu alueelta Suomijärvi-Ojajärvi). (Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2015.)

6.4.2 Vaikutukset kalastoon

Hankealueen arvioidut kuormitusvaikutukset ovat mitattavissa Kattilajoessa. Vaikutukset jäävät vähäisiksi edelleen Suomijärvestä, Suomijoesta ja Karvianjoesta. Kiintoainepitoisuuden, orgaanisen aineksen määrän ja ravinnepitoisuuksien nousun vaikutukset Kattilajoessa voivat olla kohtalaisia sekä kuntoonpano- että tuotantovaiheessa etenkin hyvin vähävetisenä aikana.

Hankealueen kiintoainekuormitus ei laskelmien perusteella lisää havaittavasti alapuolisen vesistön liettymishaittaa tai nopeuta rehevöitymiskehitystä. Näin ollen siitä ei myöskään arvioida olevan merkittävää haittaa alapuolisen vesistön kalojen vaeltamisen ja lisääntymisen kannalta. Hankealueen kuormitusvaikutusten ei arvioida vaarantavan kalakantoja, niiden lisääntymistä eikä virkistyskäyttöarvoa.

Turvetuotannon mahdollisesti aiheuttamat veden laadun muutokset, kuten kiintoaine- ja ravinnepitoisuuden kasvu ja veden värin tummuminen, ovat epäedullisia erityisesti kirkkaita, kylmiä ja runsashappisia vesiä suosiville kaloille, joita ovat Karvianjoessa esiintyvät lohi, taimen ja harjus. Hankealueen vesistövaikutukset jäävät hyvin lieviksi Karvianjoesta, jonka kuormituksesta suurin osa on muusta kuin turvetuotannosta peräisin. Hankealueen kuormitus ei vaikuta Karvianjoen tilaa heikentävästi, niin että joen kemiallis-ekologinen luokitus laskisi tai olisi vaarassa laskea missään tuotannon vaiheessa.

Turvetuotannon vaikutukset kohdistuvat pääasiassa Kattilajokeen ja lievemmin edelleen Suomijärveen ja Suomijokeen, mutta kalaston rakenteesta johtuen kalastovaikutukset jäävät vähäisiksi. Suomijoesta esiintyy sähkökoekalastusten mukaan kivisimppua, joka on ympäristömuutoksille herkkä kalalaji. Suomijoen nykytilan ja turvetuotannon aiheuttamat kohtuulliset pitoisuuslisät huomioon ottaen hanke ei vaaranna kivisimpun esiintymistä Suomijoesta.

EU:n kalavesidirektiivin mukaan sisävesien kiintoainepitoisuuden suositusarvo on alle 25 mg/l; kiintoainepitoisuuden ollessa tämän arvon alle, kalastolle tai kalastukselle ei arvioida aiheutuvan säännöllistä haittaa. Tosin kiintoainepitoisuuden ollessa myös alle 25 mg/l, saattaa esiintyä pohjan liettymistä, jolloin liettymisellä saattaa olla vaikutusta esimerkiksi taimenen lisääntymismenestykseen. Vedenlaatatiedot alapuolisesta vesistöstä osoittavat kiintoaineen määrän vaihtelevan eri havaintopisteillä; jokivesille tyypilliseen tapaan veden kiintoainepitoisuudet vaihtelevat paljon johtuen sateisuuden ja valumien vaihteluista. Hankealueen läheisellä havaintopisteellä Kattilajoessa (havaintopaikka Tuulenkylyn silta) kiintoainepitoisuus on vaihdellut välillä 1,8-76 mg/l ajanjaksolla 2009-2016 keskiarvon ollessa 10 mg/l. Suomijoen vedenlaadun havaintopisteellä (Suomijoki alajuoksu mts) veden kiintoainepitoisuus on ollut vuosina 2006-2016 keskimäärin 9 mg/l vaihdellen välillä 1-23 mg/l.

Hankkeen 1-vaihtoehtoon aiheuttamat arvioidut kiintoainepitoisuuslisät (netto) keskivirtaamatilanteessa Kattilajokeen kunnostuksen aikana ovat 0,3 mg/l ja tuotantovaiheessa 0,3 mg/l. 2-vaihtoehtoon vesienkäsittelymenetelmällä vastaavat lukemat ovat 0,9 mg/l ja 0,9 mg/l. Vesireittiä eteenpäin mentäessä hankkeen kiintoainepitoisuuslisä vesistössä pienenee. Hankkeen aiheuttamat kiintoaineen pitoisuuslisät eivät vaaranna Kattilajoen, Suomijärven, Suomijoen ja edelleen Karvianjoen kalakantoja tai tavoitetta parantaa vaelluskalojen luontaisia kantoja Karvianjoesta.

6.5 KALLIO- JA MAAPERÄ

Hankealue sijaitsee alueella, jonka kallioperä on suurimmaksi osaksi granodioriittia, tonaliittia ja kvartsidioriittia. GTK:n tekemän selvityksen mukaan Jouppilankeitaan suoalueen maaperä on suurimmaksi osaksi hiekkaa ja hiekkamoreenia. Geologian tutkimuskeskus on kartoittanut happamien sulfaattimaiden alueita. Saatavissa olevan tiedon perusteella hankealue ei sijaitse happamien sulfaattimaiden alueella.

6.6 LUONTO, LUONNON MONIMUOTOISUUS JA LUONTOVAIKUTUKSET

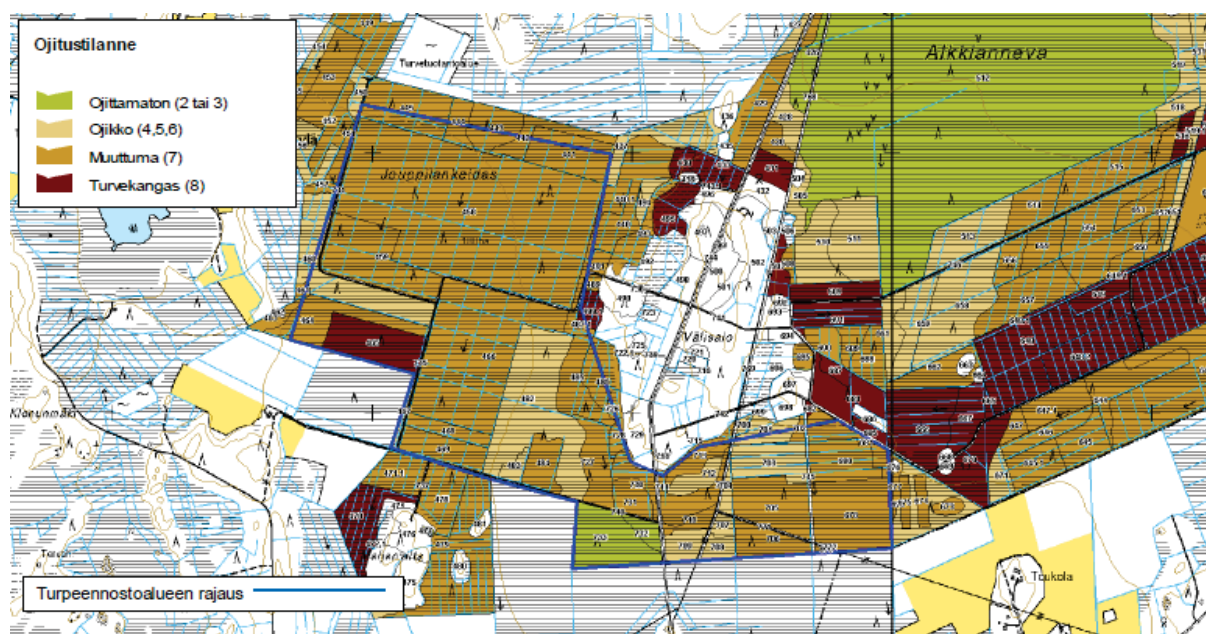
6.6.1 Kasvillisuus

6.6.1.1. Kasvillisuuden nykytila

Jouppilankeitaalla on tehty luonnontilaluokitus vuonna 2015. Jouppilankeitaan luonnontilaisuusluokka on 1. (Geologian tutkimuskeskus 2015.)

Metsähallitus käynnisti keväällä 2011 ympäristöministeriön toimeksiannosta neuvottelut Vapo Oy:n kanssa arvokkaiden turvesoiden hankkimiseksi valtiolle maanvaihdoilla. Vaihtohanke liittyy kansallisten suo- ja turvemaiden strategian valmisteluun. Metsähallituksen Laatumaa ja Vapo ovat kartoittaneet mahdollisia vaihtosoita. Jouppilankeidas oli yksi kartoitettavista mahdollisista vaihtosoista. Inventoinnin perusteella Karvian Jouppilankeidas soveltuu turpeennoston vaihtomaaksi. Kohde todettiin soveltuvan vaihtomaaksi, mikäli se sijoittui suo- ja turvemaiden strategiassa käytetyn luonnontilaluokituksen luokkiin 0 ja 1, eikä sillä esiselvityksen tai maastotarkastelun perusteella arvioitu esiintyvän merkittäviä erityisiä luontoarvoja. (Metsähallitus 2012.)

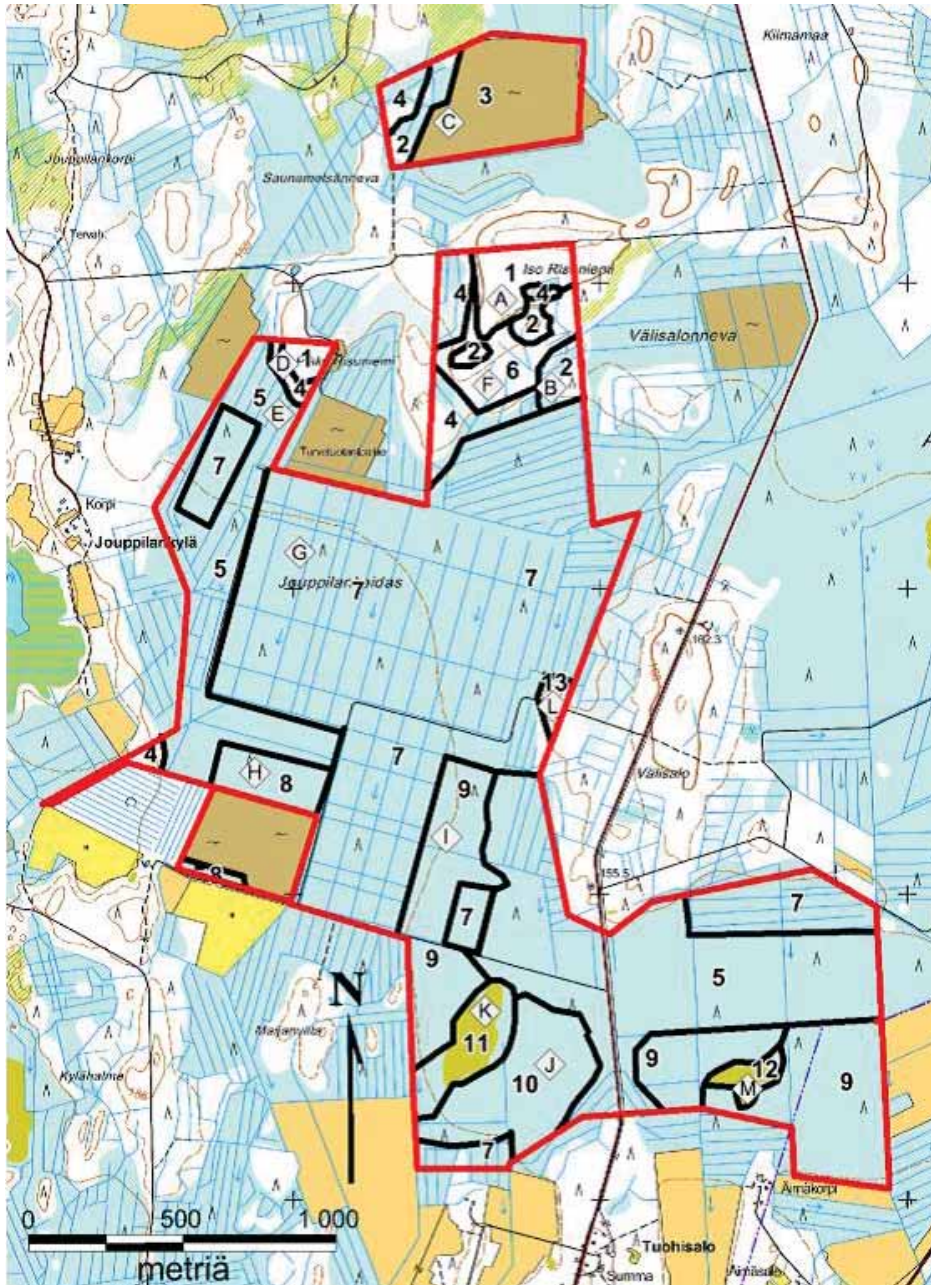
Turpeennoston vaihtomaainventoinnissa (Metsähallitus 2012) Jouppilankeitaan (inventoitu alue 180 ha) rajattu alue on kokonaan ojitettu, kuviotietojen mukaan pääosin muuttuma-asteella (**Kuva 26**). Keski- ja itäosassa on myös ojikkoa sekä pieni laikku ojittamatonta suota. Kohde on valtaosin ojituksen jälkeen puustottunutta rämettä, osin myös harvempaan ojittettua nevaa. Inventoinnissa maastokäynnin perusteella ojitus on heikentänyt luontoarvoja merkittävästi. Ojitusten ja mahdollisten lannoitusten takia muuttuneen alueen alkuperäistä suo- tai suoyhdistymätyyppiä on mahdotonta enää määrittää. Inventoinnin ulkopuolinen suon eteläreuna on säilynyt avoimempaan viettokeitaana harvasta ojituksesta huolimatta. Vedet valuvat länteen kohti Mustalammia. Suon luonnontilaluokka oli inventoinnin mukaan 0. (Metsähallitus 2012.)



Kuva 26. Metsähallituksen vaihtomaainventoinnissa inventoitu alue (Metsähallitus 2012).

Jouppilakeitaalla on tehty kasvillisuusselvitys heinäkuussa 2015 (Nab Labs Oy 2015 a). Selvitysalueen pinta-ala oli 351 hehtaaria (**Kuva 27**). Suurin osa selvitysalueesta on pitkälle edennyt muuttumaa ja luontoarvojensa menettänyt rämettä. Alkuperäisten suotyyppien keskinäiset erot ovat hälventyneet,

kun lähes kaikkien ojitetujen alueiden kasvillisuutta luonnehtii varvusto ja pohjakerroksen rahkasammalet ovat korvautuneet pääosin seinäsammalella. Alueen eteläpuolella on lähes luonnontilaisia rämekuvioita ja nevakuvio. Neva on ombrotfista lyhytkorsirämettä, joka on suoluokituksessa luokiteltu Etelä-Suomen luontotyyppien uhanalaisuusluokittelussa silmälläpidettäväksi (NT). Selvityksen mukaan aluetta voidaan pitää suoluonnollisesti vähäarvoisena laajojen muuttumien ja turvekankaiden vuoksi. Ojittamattomat alueet ovat muuttuneet niitä ympäröivän laajan ojituksen vuoksi. Ojittamattomilla alueilla kasvaa kohtalaisesti muurainta. Suomaisemallisesti ainoat maisema-arvot keskittyvät alueen kaakkoiskulman keidasrämeealueelle ja alueen eteläpuolelle ojittamattomalle lyhytkorsinevalle sekä rahkarämeele. (Nab Labs Oy 2015 a.)



Kuva 27. Kasvillisuuskartoitusalue ja kasvillisuuskuviot. (1.kuivahko kangas, VT; 2.hakkuuaukio/taimikko; 3.tuotannosta poistettu tuotantoalue; 4.kangasrämemuuttuma, KgRMu; 5.rahkarämemuuttuma, RaRMu; 6.mustikkakangaskorpimuuttuma, MKgKmu; 7.rämemuuttuma/varputurvekangasII, Rämü/Vatkg II; 8.puolukkaturvekangasII, PtkgII; 9.keidasrämemuuttuma, KeRMu; 10.variksemarjarahkaräme, VRaR; 11.ombrotrofinen lyhytkorsineva, OmLkN; 12.keidasräme, KeR; 13. tuore kangas, Mt.) Valokuvien ottopaikat merkitty kirjaimin (kts. kuvat 28-33).

Luontoselvityksen yhteydessä selvitettiin uhanalaiset ja huomionarvoiset lajit. Selvitysalueella ei tiedetä esiintyvän luontodirektiivin tiukkaa suojelua vaativia lajeja, erityisesti suojeltavia lajeja, uhanalaisia lajeja, Suomen vastuulajeja ja silmälläpidettäviä lajeja tai alueellisesti uhanalaisia lajeja. Selvitysalueella tavattiin Manner-Suomen alueella rauhoitettu valkolehdokki. Rauhoitetun kasvin tai sen osan poimiminen, kerääminen, irtileikkaaminen, juurineen ottaminen tai hävittäminen on kielletty. Valkolehdokki esiintyi suunnitellun lohkon 5 (L5) kaakkoispuolella olevan tien pohjoispuolella (suunnitellun tukikohdan alueella). Valkolehdokkia esiintyi noin 50 kasvustoa. Esiintymän etäisyys suunnitellusta tuotantoalueesta on n. 30-50 m. (Nab Labs Oy 2015 a.) Selvitysalueilla tavatut lajit on lueteltu liitteessä 2.

Jouppilankeitaan suunnitellun tuotantoalueen keskiosa (suurin osa suunnitellun tuotantoalueen lohkoista L5 ja L3) on eri asteille kehittyntä rämemuuttumaa, jolla on monin paikoin myös varputurvekankaan piirteitä (**Kuva 28**). Kuvio on yleisin luontotyyppi koko ojitetulla alueella. Varpuisuus ja rahkaisuus vaihtelee, minkä vuoksi kaikkia eriasteisia muuttumia ojitetun alueen sisällä ei ole luokiteltu erikseen. Heterogeenisessä pohjakerroksessa kasvaa pääosin seinäsammalta, jonka seassa on rämerahkasammalta ja kangaskynsisammalta laikuittain. Kenttäkerrosta hallitsevat paikoittain suuret suovarvut, kuten suopursu, juolukka, vaivaiskoivu ja kanerva. Pienemmistä varvuista esiintyy variksenmarja, suokukka, vaivero ja isokarpalo. Myös mustikkaa ja puolukkaa esiintyy. Kenttäkerroksen ruohoista esiintyy säännöllisesti tupasvilla ja muurain. Myös metsäalvejuurta esiintyy paikoittain. Ojissa kasvaa runsaasti pajuja, okarahkasammalta ja paikoin myös suursaroja. Puusto on 8-10-metristä mäntyvaltaista metsää. Mäntyjen seassa kasvaa pieniä kuusia ja hieskoivuja. (Nab Labs Oy 2015 a.)



Kuva 28. Kuva Jouppilankeitaan rämemuuttuma/varputurvekangasII -alueelta (Kuva 27: kasvillisuuskuvio-alue 7, kuvauspaikka G). (Nab Labs Oy 2015 a.)

Jouppilankeitaan suunnitellun tuotantoalueen itäosa (suurin osa suunnitellun tuotantoalueen lohkoista L1) on rahkarämemuuttumaa (**Kuva 29**). Alueen puusto on matalakasvuista mäntyä. Kenttäkerroksessa kasvaa yleisenä variksenmarja, suokukka, vaivaiskoivu sekä kanerva. Puna-, ruso ja räme-rahkasammal ovat pohjakerroksen mättäiden valtalajeina vaikka seinäsammal on jo vallannut alaa monin paikoin. Kuvio on laaja ja se sisältää eri vaiheisiin edenneitä muuttumia. Ruohoista esiintyy säännöllisesti tupasvilla ja lakka. Ojissa kasvaa runsaasti silmäke- ja kuljuraikasammalta. Puusto on 8-10-metristä mäntyvaltaista metsää. Mäntyjen seassa kasvaa myös jokunen pieni kuusi ja hieskoivu. (Nab Labs Oy 2015 a.)



Kuva 29. Kuva Jouppilankeitaan rahkarämemuuttuma-alueelta (Kuva 27: kasvillisuuskuvioalue 5, kuvauspaikka E, joka hankealueen ulkopuolella). (Nab Labs Oy 2015 a.)

Jouppilankeitaan suunnitellun tuotantoalueen lohkoilla L1, L2 ja L3 on keidasrämemuuttumaa. Kuvion välipinnat ovat ombrotrofista lyhytkorsinevaa (**Kuva 30**) ja ruoppakuljunevaa. Välipinnoilla esiintyy yleisesti silmäkerahasammal, tupasvilla, mutasara ja leväkkö. Tupasluikkaa esiintyy myös monin paikoin. Mätäspinnat ovat variksenmarjarahkarämettä, jolla kasvaa ruso-, rusko-, ja rämerahasammal. Poronjäkälät ovat yleisiä mätäspinoilla. (Nab Labs Oy 2015 a.)



Kuva 30. Kuva Jouppilankeitaan ombrotrofiselta lyhytkorsinevalta (Kuva 27: kasvillisuuskuvio 9, kuvauspaikka I). (Nab Labs Oy 2015 a.)

Jouppilankeitaan suunnitellun tuotantoalueen länsiosassa (suurin osa suunnitellun tuotantoalueen lohkoista L4) on puolukkaturvekangasta (**Kuva 31**). Alue on mäntyvaltaista järeää mänty-koivu -sekametsää. Kuvion pohjakerroksessa esiintyy seinä- ja kerrossammalta. Kenttäkerroksessa esiintyy pallosaraa, metsäkortetta ja kangasmaitikkaa paikoittain. Pensaskerroksessa kasvaa pajuja ja pihlajan taimia. (Nab Labs Oy 2015 a.)



Kuva 31. Kuva Jouppilankeitaan puolukkaturvekangas-alueelta (Kuva 27: kasvillisuuskuvioalue 8, kuvauspaikka H). (Nab Labs Oy 2015 a.)

Jouppilankeitaan suunnitellun tuotantoalueen lohkokolla 2 ja pintavalutuskentällä on ombrotrofista lyhytkorsinevaa (**Kuva 32**). Alue on puutonta välipintaista avosuota, jonka pohjakerroksen välipinnoilla esiintyy pääosin rämerahka- ja silmäkerahakasasammalta sekä punarahkasammalta. Kenttäkerroksessa esiintyy yleisesti tupasvilla ja mutasara. Suovarvuista yleisimpiä on variksenmarja, vaivero ja suokukka. Ruso- ja ruskorahkasammalta kasvavaa mätäspintaa on kuviolla vain vähän. (Nab Labs Oy 2015 a.)



Kuva 32. Kuva Jouppilankeitaan ombrotrofiselta lyhytkorsinevalta (Kuva 27: kasvillisuuskuvio 11, kuvauspaikka K). (Nab Labs Oy 2015 a.)

Jouppilankeitaan suunnitellun tuotantoalueen lohkokolla 2 ja pintavalutuskentällä on variksenmarjarahkarämettä (**Kuva 33**). Kuvio rajautuu ojaan eteläosassa. Rämeen vesitaloudessa ei kuitenkaan näy muutosta paitsi aivan ojien lähellä. Pohjakerroksen valtalajeja ovat rämerahkasammal sekä mätäspinoilla ruskorahkasammal sekä kangasrahkasammal, myös valko- ja harmaaporonjäkälää esiintyy mätäillä. Kenttäkerroksen valtalaji on kanerva, muita lajeja ovat tupasvilla, suomuurain, vaivaiskoivu sekä variksenmarja. Puusto kuviolla on kitukasvuista mäntyä. (Nab Labs Oy 2015 a.)



Kuva 33. Kuva Jouppilankeitaan variksenmarjarahkarämeeltä (Kuva 27: kasvillisuuskuvio 10, kuvauspaikka J.) (Nab Labs Oy 2015 a.)

Taulukossa (**Taulukko 46**) on esitetty Jouppilankeitaan hankealueella esiintyvät silmälläpidettävät ja säilyvät luontotyypit.

Taulukko 46. Jouppilankeitaan hankealueella esiintyvät silmälläpidettävät ja säilyvät luontotyypit. LC = säilyvä, NT = silmälläpidettävä. (Nab Labs Oy 2015 a.)

Suotyyppi	Luonnontilaisuus	kuvio	Uhanalaisuus- luokka Etelä-Suomi	Uhanalaisuus- luokka koko maa
Ombrotfinen lyhytkorsineva	LLU	9	NT	LC
Rahkaräme	LLU	8	LC	LC
Keidasräme	LLU	7	LC	LC

6.6.1.2. Kasvillisuusvaikutukset

Mikäli hanke toteutetaan Jouppilankeitaan hankealueella, nykyisin tavattavat kasvillisuustyyppit katoavat tuotantoalueelta kokonaan, ja kuivatusojat muuttavat hieman kasvillisuustyyppijä hankealueen välittömässä läheisyydessä. Vaikutusten merkittävyys perustuu alueella havaittujen luontotyyppien harvinaisuuteen ja suojeluarvoon.

Suurin osa selvitysalueesta on pitkälle edennyttä muuttumaa ja luontoarvojensa menettänyttä rämettä. Alkuperäisten suotyyppien keskinäiset erot ovat hälventyneet, kun lähes kaikkien ojitettujen alueiden kasvillisuutta luonnehtii varvusto ja pohjakerroksen rahkasammalet ovat korvautuneet pääosin seinäsammalella.

Alueen eteläpuolella on lähes luonnontilaisia rämekuvioita ja nevakuvio. Neva on ombrotfista lyhytkorsirämettä (**Kuva 27**: kasvillisuuskuviossa 11), joka on suoluokituksessa luokiteltu Etelä-Suomen luontotyyppien uhanalaisuusluokittelussa silmälläpidettäväksi (NT). Luontotyyppi on silmälläpidettävä (NT), jos sen esiintymät ovat taantuneet tai se on harvinainen. Hankkeen toteuttaminen ei vaaranna hankealueella tavattujen suotyyppien tai lajiston säilymistä Etelä-Suomessa.

Selvitysalueella tavattiin Manner-Suomen alueella rauhoitettu valkolehdokki. Rauhoitetun kasvin tai sen osan poimiminen, kerääminen, irtileikkaaminen, juurineen ottaminen tai hävittäminen on kielletty. Valkolehdokki esiintyi suunnitellun lohkon 5 (L5) kaakkoispuolella olevan tien pohjoispuolella (suunnitellun tukikohdan alueella). Valkolehdokkia esiintyi noin 50 kasvustoa. Esiintymän etäisyys suunnitellusta tuotantoalueesta on n. 30-50 m. ELY-keskus voi hakemuksesta myöntää poikkeuksen valkolehdokin suojelun kiellosta, mikäli edellytykset sille täyttyvät. Lajin suojelutason suotuisana säilyminen on keskeinen edellytys luvan myöntämiselle. Tämä edellyttää lajin esiintymisen laajemmin selvittämistä. Toinen vaihtoehtoinen ratkaisu on rajata hanketta siten, että laji ja sen elinolosuhteet säilytetään, jolloin poikkeusluvan hakemiseen ei ole tarvetta. Hankkeesta vastaava selvittää ympäristölupahakemukseen voidaanko tilanne ratkaista jommalla kummalla vaihtoehtoisella tavalla.

Jouppilankeitaan aluetta voidaan pitää suoluonnollisesti vähäarvoisena laajojen muuttumien ja turvekankaiden vuoksi. Hankkeen toteuttaminen ei vaaranna hankealueella tavattujen suotyyppien tai lajiston säilymistä Etelä-Suomessa. Kasvillisuusvaikutusten osalta hankkeen toteuttamisvaihtoehtojen välillä ei ole eroja.

6.6.2 Linnusto

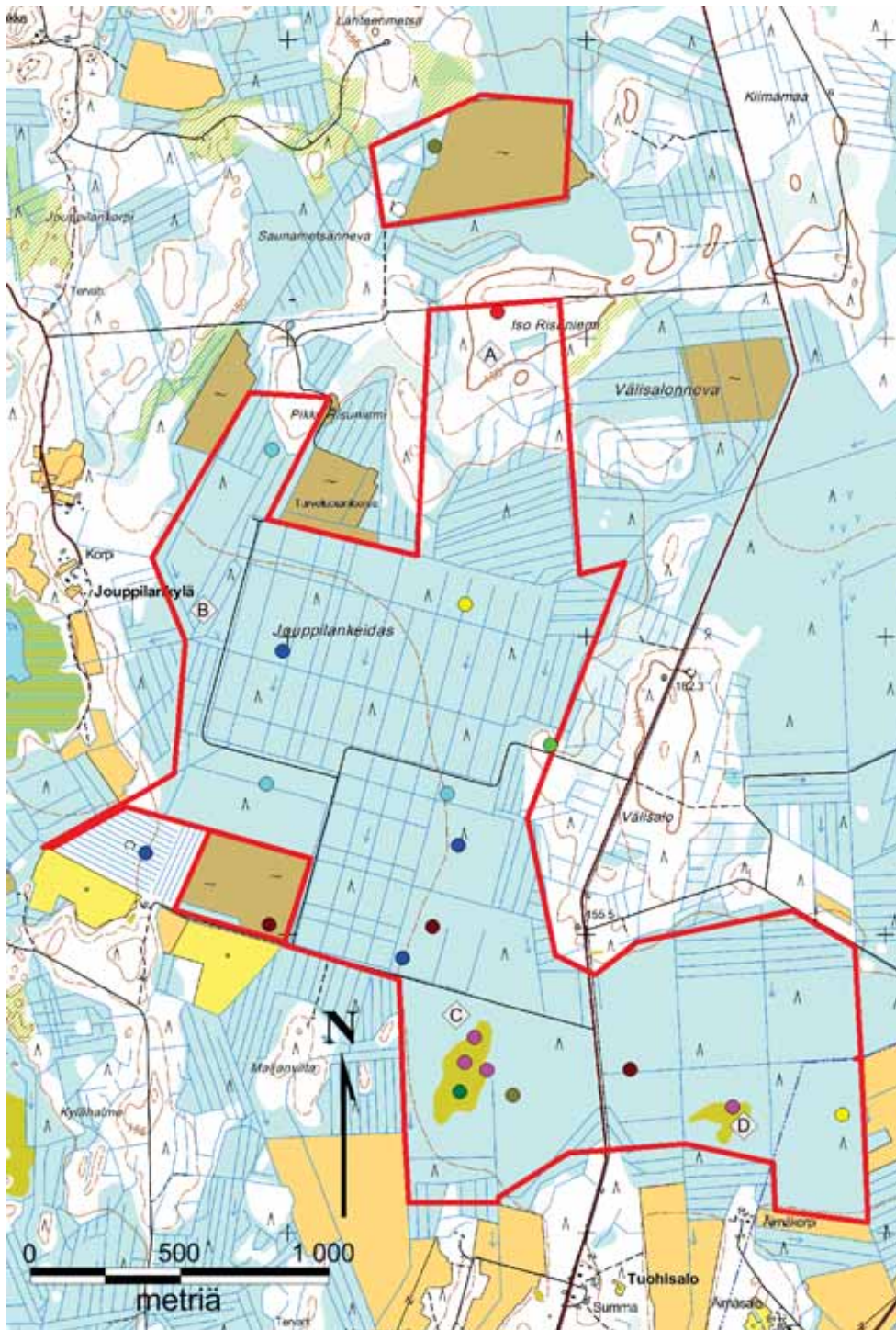
6.6.2.1. Linnuston nykytila

Jouppilakeitaalla on tehty linnustaselvitys (Nab Labs Oy 2015 b). Suopesimälinnustaselvitys tehtiin keväällä ja kesällä 2015. Selvitysalueen pinta-ala oli 351 hehtaaria. Selvitysalueella havaittiin yhteensä 30 lintulajia (**Taulukko 47**). Varsinaisia suoidikaattorilajeja alueella edustivat valkoviklo, kapustarinta, niittykirvinen ja liro (**Kuva 34**). Petolintuja ei hankealueella tavattu. Linnusto koostui suurimaksi osaksi tavallisista metsälinnuista, joita ovat mm. metsäkirvinen, peippo ja pajulintu. Suomen luonnontieteellisen keskusmuseon rengastustoimiston ylläpitämissä sääksirekisterissä tai petolintujen pesimätietoja sisältävässä rengastusrekisterissä ei ollut tiedossa olevia pesiä selvitysalueelta. (Nab Labs Oy 2015 b.)

Kokonaisuudessaan hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä havaittiin 11 eri suojelukategoriassa mainittua lajia ja yksi suolaji (**Taulukko 48**). Suomen uhanalaisten lajien luokituksessa hankealueen lajeista metso, teeri, niittykirvinen ja sirittäjä kuuluvat silmälläpidettäviin NT lajeihin. Hiirihaukka kuuluu vaarantuneisiin VU lajeihin. Jouppilankeitaan lajeista metso, pyy, teeri, niittykirvinen, hiirihaukka, liro, kapustarinta ja laulujoutsen kuuluvat Euroopan Unionin lintudirektiivin liitteen I lajeihin. Jouppilankeitaan lajeista metso, teeri, liro, valkoviklo, laulujoutsen ja pikku-kuovi kuuluvat Suomen kansainvälisen linnustonsuojelun erityisvastuulajeihin. Liro kuuluu keskiboreaalisen Pohjanmaan vyöhykkeellä alueellisesti uhanlaisiin RT lajeihin. (Nab Labs Oy 2015 b.)

Taulukko 47. Jouppilankeitaalla tai sen läheisyydessä pesivät lajit (Nab Labs Oy 2015 b).

Laji	parimääräarvio
Harmaasieppo (<i>Muscicapa striata</i>)	1
Hernekerttu (<i>Sylvia curruca</i>)	2
Hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)	1
Hippiäinen (<i>Regulus regulus</i>)	2
Hömötiainen (<i>Poecile montanus</i>)	6
Kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	4
Keltasirkku (<i>Emberiza citrinella</i>)	2
Kirjosieppo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	2
Kulorastas (<i>Turdus viscivorus</i>)	3
Kuusitiainen (<i>Parus ater</i>)	1
Käki (<i>Cuculus canorus</i>)	1
Laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	1
Laulurastas (<i>Turdus philomelos</i>)	3
Liro (<i>Tringa glareola</i>)	4
Metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	3
Metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)	15
Metsäviklo (<i>Tringa ochropus</i>)	1
Niittykirvinen (<i>Anthus pratensis</i>)	2
Pajulintu (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	3
Peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)	19
Pensaskerttu (<i>Sylvia communis</i>)	1
Pikkukäpylintu (<i>Loxia curvirostra</i>)	1
Punarinta (<i>Erithacus rubecula</i>)	6
Punatulkku (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	1
Pyy (<i>Tetrastes bonasia</i>)	1
Räkättirastas (<i>Turdus turdus</i>)	1
Sirittäjä (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)	1
Talitainen (<i>Parus major</i>)	3
Teeri (<i>Lyrurus tetrix</i>)	4
Valkoviklo (<i>Tringa nebularia</i>)	1



Merkkien selitteet

- Pyy
- Sirittaja
- Hiirihaukka
- Metso
- Teeri
- Liro
- Kapustarinta
- Niittykirvinen
- Laulujoutsen
- Valkoviklo

Kuva 34. Jouppilankeitaan hankealueella tavattu lintulajeja (Nab Labs Oy 2015 b).

Taulukko 48. Selvitysalueella pesivät suolajit sekä eri suojeluluokituksissa mainitut lajit. Lajin uhanalaisuus = lajin uhanalaisuusluokitus Suomessa; NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut laji. Direktiivilaji = EU:n lintudirektiivin liitteessä 1 mainittu laji. Vastuulaji = Suomen kansainvälisen linnustosuojelun erityisvastuulaji. Alueellinen = Suomen ympäristöhallinnon määrittelemät alueellisesti uhanalaiset lajit (alue 3a).

Laji	Pari	Uhanalaisuus	Direktiivi (I)	Vastuulaji	Suolaji	Alueellinen
Hiirihaukka	1	VU	x	-	-	-
Kapustarinta	4	-	x	-	x	-
Laulujoutsen	1	-	x	x	-	-
Liro	3	-	x	x	x	x
Metso	3	NT	x	x	-	-
Niittykirvinen	2	NT	x	-	x	-
Pikkukuovi	1	-	-	x	x	-
Pyy	1	-	x	-	-	-
Sirittäjä	1	NT	-	-	-	-
Teeri	4	NT	x	x	-	-
Valkoviklo	1	-	-	x	x	-

Riekon, *Lagopus lagopus*, esiintyminen Satakunnassa painottuu Pohjois-Satakunnan luonnontilaltaan suhteellisen hyvin säilyneille suoalueille. Satakunnan MAALI-hankkeen (Maakunnallisesti tärkeät lintualueet -hanke) tuloksena on nimetty maakunnallisesti tärkeiden lintualueiden verkosto Satakunnan alueella. Jouppilankeitaan hankealueesta n. 1,2 km etäisyydellä koilliseen sijaitsee Alkkianneva. Alkkianneva on linnustollisesti tärkeä alue. Alkkianneva-Lylynneva -alue on ollut mukana MAALI-hankkeen (Maakunnallisesti tärkeät lintualueet) riekkokartoituksessa, ja Alkkianneva-Lylynnevan alueella on suurimpia tiedossa olevia reviirimääriä Satakunnassa. Osa Jouppilankeitaan hankealueesta on myös kartoitettu Satakunnan yhdeksi parhaaksi tiedossa olevaksi, suojelualueiden ulkopuoliseksi, riekon pesimäalueeksi. (Forin Lintutieteellinen Yhdistys ry & Rauman Seudun Lintuharrastajat 2015.)

Ylä-Satakunnan ympäristöyhdistyksen tiedon mukaan Alkkianneva-Lylynnevan suokokonaisuus on yksi Pirkanmaan tärkeimmistä riekon esiintymisalueista, jolla on vuosittain havaittu 10-12 alueellisesti uhanalaisen riekon reviiriä. Ansiokkaat ennallistamistoimet ovat lisänneet alueen jo ennestään runsaan riekkopopulaation vahvuutta. Ympäristöyhdistyksen tiedon mukaan suolla pesivät myös mm. viirupöllö, kapustarinta, taivaanvuohi, metsäviklo ja teeri (silmälläpidettävä). (Ylä-Satakunnan ympäristöyhdistys ry 2016.)

6.6.2.2. Linnustovaikutukset

Suoluokituksessa mainittujen lajien määrä (11) on kohtalainen. Kaavailtu turvetuotanto voi hävittää ainakin liron, kapustarinnan, laulujoutsenen sekä valkoviklon pesintämahdollisuudet ja vähintään heikentää niittykirvisen pesimismahdollisuuksia alueella. Metsäkanalinnuille soveltuvaa elinympäristöä jää alueen ympäristöön runsaasti hankkeen toteutuessaakin. Suolinnustollisesti hankealuetta voidaan pitää vaatimattomana, lukuun ottamatta eteläosien avosuoaletta, jolle myös suolintuhavainnot painottuvat. Suolinnuille korvaavaa elinympäristöä sijaitsee selvitysalueen itäpuolella Alkkiannevalla. (Nab Labs Oy 2015 b.)

Linnustovaikutusten osalta hankkeen toteuttamisvaihtoehtojen välillä ei ole eroja.

6.6.3 Luontodirektiivin liitteen IVa mukaisten lajien esiintyminen

6.6.3.1. Nykytila

Jouppilankeitaalla on tehty direktiivilajiselvitys vuonna 2015 (selvitysalue 351 ha) (Nab Labs Oy 2015 d). Hankealueella on selvitetty EU:n luontodirektiivin liitteen IVa -lajien esiintymistä ja potentiaalisia

elinympäristöjä alueella keväällä ja kesällä 2015. Selvityksessä tarkasteltavat eläinlajit kuuluvat Euroopan Unionin luontodirektiivin 12 artiklan (Neuvoston direktiivi 92/43/ETY, liite IV (a)) edellyttämän tiukan suojelun piiriin. Näiden eläinlajien tahallinen tappaminen, pyydystäminen, häiritseminen erityisesti lisääntymiskauden aikana sekä kaupallinen käyttö on kielletty. Myös lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Kiellosta voi hakea poikkeusta. (Nab Labs Oy 2015 d.) Lisäksi alueella on tehty vuonna 2016 kartoitus koskien viitasammakon esiintymistä alueella (Nab Labs Oy 2016 a).

Direktiivilajistoa selvitettiin maastokäynneillä keväällä ja kesällä 2015. Tutkimuspaikoiksi valittiin hankealueen ja sitä ympäröivän maaston potentiaaliset direktiivilajien esiintymisalueet kartta- ja ilmakuvatarkasteluiden sekä kirjallisuustiedon perusteella. Kunkin luontodirektiivin liitteen IVa-eläinlajin (44 lajia) levinneisyyskartta ja elinympäristövaatimukset käytiin läpi ja arvioitiin niiden elinmahdollisuuksia selvitysalueella. Selvitykseen koottiin myös Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämän uhanalaisten eliölajien tietojärjestelmän lajihavainnot selvitysalueelta. (Nab Labs Oy 2015 d.) Alueella vuonna 2015 tehtyjen viitasammakkohavaintojen perusteella tehtiin alueella viitasammakkokartoitus vuonna 2016.

Direktiivilajiselvityksen mukaan hankealueella ja sen vaikutusalueella saattavat esiintyä seuraavat luontodirektiivin liitteen IVa mukaiset lajit: susi (*Canis lupus*), karhu (*Ursus arctos*), ilves (*Lynx lynx*), saukko (*Lutra lutra*), pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), sirolampikorento (*Leucorrhinia albifrons*) ja viitasammakko (*Rana arvalis*). (Nab Labs Oy 2015 d.)

Selvitysalueella on ilvekselle, karhulle ja sudelle sopivaa elinympäristöä ja alue kuuluu näiden suurpetojen levinneisyysalueeseen. Luonnonvarakeskuksen pitämän suurpetorekisterin mukaan Jouppilan-keitaan pohjoispuolelta on yksi havainto ilveksestä elokuulta 2015. Suomen uhanalaisuus luokituksessa karhu ja ilves ovat vaarantuneita (VU) ja karhu erittäin uhanalainen (EN). Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton uhanalaisuusluokituksessa ilveksen, karhun ja ilveksen kannat ovat elinvoimaisia (LC). (Nab Labs Oy 2015 d.)

Saukko elää koko maassa, mutta sen esiintyminen painottuu Keski- ja Länsi-Suomeen. Saukko elää monenlaisissa vesistöissä, erityisesti vesistöjen rantavyöhykkeellä ja virtavesissä. Talvisin sulat virtapaikat ovat tärkeitä saukoille. Saukon laajaan elinpiiriin voi kuulua 20-40 km vesistöreittejä. Saukko voi kulkea kaukanakin rannasta vesistöstä toiseen siirtyessään, mutta pääasiassa se liikkuu vesistöjä pitkin. Saukko pyydystää kaiken ravintonsa vedestä: sen pääravintoa ovat kalat mutta talvella myös sammakot. Lajin uhkatekijöitä ovat tieliikenne, kalanpyydykset ja vesirakentaminen. Saukot kärsivät myös ympäristömyrkyistä ja saasteista. Saukko on arvioitu silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi sekä Suomen että kansainvälisen luonnonsuojeluliiton IUCN:n uhanalaisuusluokituksessa. (Nab Labs Oy 2015 d.)

Pohjanlepakko on yleisin ja laajimmalle levinnyt lepakkolaji Suomessa. Lajia esiintyy pohjoisinta Lappia myöten. Laji on elinympäristövaatimuksiltaan joustava. Laji elää pääasiassa puoliavoimilla aukioiden ja metsien reunoilla. Luonnontilaiset päiväpiilot löytyvät puunkoloista ja kivikoista. Kansainvälisen ja Suomen luonnonsuojeluliiton uhanalaisuusluokituksessa pohjanlepakon kanta on elinvoimainen (LC). (Nab Labs Oy 2015 d.)

Sirolampikorento on jokseenkin harvinainen laji. Lajia voi tavata karuilta soilta. Lajin esiintymisalue on Etelä- ja Keski-Suomi. Laji elää umpeenkasvavilla suoreunaisilla lammilla ja runsaskasvustoisilla järvenlahdilla, joissa on kelluslehtiskasvillisuutta. Sirolampikorento voi saalistaa jopa kahden kilometrin päässä lisääntymisalueestaan metsän keskellä olevilla avoimilla alueilla. Kansainvälisen ja Suomen luonnonsuojeluliiton uhanalaisuusluokituksessa sirolampikorenon kanta on elinvoimainen (LC). (Nab Labs Oy 2015 d.)

Viitasammakkoa esiintyy miltei koko maassa, pohjoisinta Lappia lukuun ottamatta. Lajin runsaus vaihtelee melko harvasta melko runsaaseen. Viitasammakko elää merenlahtien ja järvien rantamilla, räme- ja aapasoilla sekä joskus myös soistuneilla metsämailla. Viitasammakko viihtyy erityisesti matalissa merenlahdissa, veden peittämällä ranta-alueilla, umpeen kasvavilla järvillä ja tulvaherkillä alueille. Viitasammakko on paikkauskollinen eikä se lähde kauaksi kutuveden läheisyydestä. Viitasammakkoita voi esiintyä myös toiminnassa olevalla turpeennostoalueella. Viitasammakko on arvioitu elinvoimaiseksi (LC) Suomen ja kansainvälisen luonnonsuojeluliiton IUCN:n uhanalaisuusluokituksessa. (Nab Labs Oy 2015 d.)

Direktiivilajiselvityksen yhteydessä vuonna 2015 havaittiin kaksi viitasammakkoa heinäkuussa hankealueen runsasvetisten ojien ja lampien läheisyydestä (**Kuva 35**). Alueen viitasammakoiden kannan suuruudesta ei voitu tehdä johtopäätöksiä yksittäisten havaintojen perusteella. (Nab Labs 2015 d.)

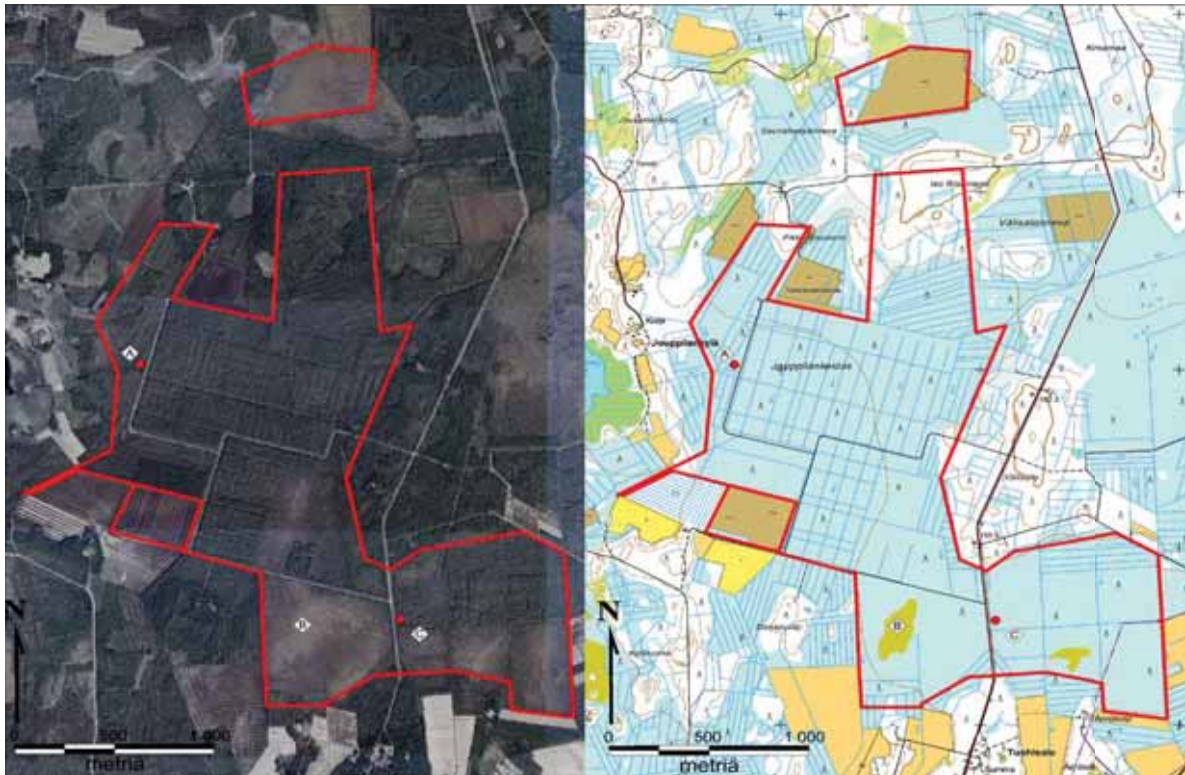
Jouppilankeitaan hankealueella havaittiin kaksi viitasammakkoyksilöä heinäkuussa 2015. Viitasammakon esiintymistä alueella selvitettiin edelleen vuonna 2016 kahdella maastokäynnillä (3.5. ja 10.5.) (Nab Labs Oy 2016 a.) Tässä vuoden 2016 selvityksessä tutkittiin, käyttävätkö viitasammakot hankealueen oja tai lammikoita esiintymisalueina. Myös suunniteltu kuivatusvesien purkamisalue Suomijärven pohjoisosassa kartoitettiin. Hankealueelta ja Suomijärven rannalta valittiin karttatarkastelun perusteella viitasammakolle potentiaaliset esiintymisalueet, ja ne kierrettiin kävellen ja välillä pysähtyen kuuntelemaan mahdollista viitasammakkourostien kutuääntelyä. Viitasammakkoita etsittiin elinympäristöksi soveltuvista paikoista voimakkaan taskulampun avulla. Maastotyöt ajoitettiin iltaja yöaikaan hieman vapun jälkeen, viitasammakon parhaaseen kutuaikaan. (Nab Labs Oy 2016 a.)

Ensimmäisellä kartoituskerralla viitasammakoiden kutuääntelyä kuultiin selvitysalueen ulkopuolella sijaitsevan Mustalammin rannalta, samoin niin ikään selvitysalueen ulkopuolella sijaitsevalta nimettömältä, pieneltä lammelta, joka oli selvityksen aikaan osin vielä jäässä (**Kuva 36**). Sekä Mustalammin että nimettömän lammen rannalla kuultiin n. 5 uroksen ääntelyä. (Nab Labs Oy 2016 a.)

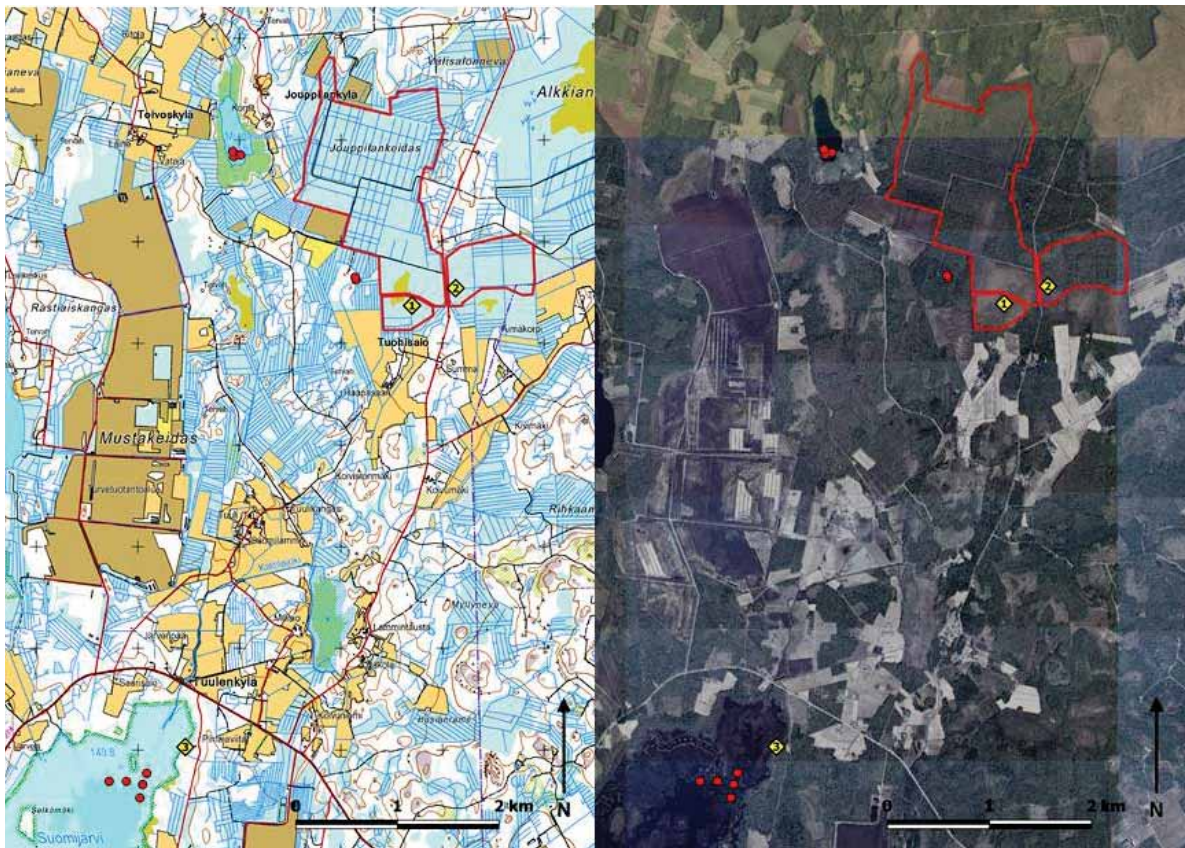
Suomijärven pohjoispään rehevällä, paikoin umpeenkasvaneella lahdella kuultiin viitasammakkourostien ääntelyä. Viitasammakot kutivat ääntelyistä päätellen vaikeakulkuisen rantaluhdan ja avoveden rajalla n. 300-400 metrin päässä lahden pohjukasta. Ääntelyiden perusteella viitasammakkoita oli useita kymmeniä. (Nab Labs Oy 2016 a.)

Toisella käyntikerralla 10.5. kierrettiin selvitysalueen runsasvetisimmät ojat ja Jouppilankeitaan selvitysalueella sijaitsevat lammet uudelleen, eikä viitasammakkoita tai kuturyppäitä havaittu. Kutu oli päättynyt, ja nimettömällä lammella kutu oli osin kehittynyt jo toukiksi. (Nab Labs Oy 2016 a.)

Jouppilankeitaan hankealueen ojista tai lammikoista ei havaittu viitasammakoiden ääntelyä tai kutua vuoden 2016 maastokäynneillä. Jouppilankeitaan selvitysalueella on Suomijärveä lukuun ottamatta vain vähän soveltuvia kutupaikkoja. Selvityksen perusteella viitasammakot näyttävät käyttävän kutualueenaan selvitysalueesta n. 400 m päässä länteen sijaitsevaa Mustalammin, sekä n. 200 m päässä selvitysalueesta lounaaseen sijaitsevaa nimettömää lampea. Molemmilla lammilla havaittiin noin 5 yksilön ääntelyä. Jouppilankeitaan selvitysalueella havaittiin kaksi viitasammakkoa kesällä 2015, ja viitasammakot käyttivät todennäköisesti hankealuetta kesäelinpiireinään. (Nab Labs Oy 2016 a.)



Kuva 35. Viitasammakoiden esiintyminen hankealueella heinäkuussa 2015. Selvitysalueen rajausta on punaisella ja havainnot punaisiin pistein. (Nab Labs Oy 2015 d.)



Kuva 36. Jouppilankeltaalla hankealueen läheisyydessä havaitut viitasammakkourosten ääntelyt vuonna 2016. Selvitysalueen rajausta on punaisella ja havainnot punaisiin pistein. (Nab Labs Oy 2016 a.)

6.6.3.2. Luontodirektiivin liitteen IVa mukaisiin lajeihin kohdistuvat vaikutukset

Selvitysalueen läheisyydestä on tehty elokuussa 2015 yksi ilveshavainto (Riistahavaintopalvelu). Itse selvitysalueella on runsaasti metsittynyttä suota, mikä soveltuu suurpetojen elinympäristöksi kohtalaisesti. Suurpetojen on havaittu olevan joustavia ja siirtyvän häiriintyessään helposti uuteen paikkaan. Hankkeen vaikutukset arvioidaan jäävän vähäisiksi ilvekselle, sudelle tai karhulle. (Nab Labs Oy 2015 d.)

Selvitysalueet sijaitsevat saukon esiintymisalueella. Saukon esiintymisen kannalta veden laadun säilyminen mahdollisimman hyvänä on tärkeää. Itse selvitysalueilla ei ole kuitenkaan saukon lisääntymisen kannalta tärkeitä elinympäristöjä, mutta se voi käyttää alueen lounaispuolella kulkevaa Kattilajokea elinpiirinsä. Kattilajoen tila tulisikin pitää mahdollisimman hyvänä. Saukko saattaa myös käyttää selvitysalueita reviiriliikkumiseen runsasvetistä oja. Saukon laajasta elinalueesta johtuen hankkeesta lajille aiheutuvien vaikutusten arvioidaan kuitenkin olevan korkeintaan vähäisiä. (Nab Labs Oy 2015 d.)

Ympäristöhallinnon ohjeistuksen mukaan maankäytön suunnittelun yhteydessä olisi syytä välttää lepakoille tärkeiden piilopaikkojen ja saalistusalueiden hävittämistä tai heikentämistä. Metsien kolopuiden säästäminen on lepakoille tärkeää. Pohjanlepakolle sopivaksi elinpiiriksi soveltuvia alueita löytyy alueen tuotannosta turvekankailla ja käytöstä poistetulta turvetuotantoalueelta. Lepakolle sopiviksi talvehtimis- ja päivälepopaikoiksi soveltuvia onttoja puita tai kolopuita on alueella vähän. Hankkeen ei arvioida vaikuttavan merkittävästi pohjanlepakon mahdolliseen esiintymiseen alueella. (Nab Labs Oy 2015 d.)

Hankealue sijaitsee sirolampikorennon levinneisyysalueella. Sirolampikorennolle soveltuvia saalistuspaikkoja löytyy mm. selvitysalueen eteläosien käytöstä poistetuilta turvetuotantoalueilta ja länsiosien matala- ja harvapuustoisilta rahkarämemuuttumilta. Lähin korennoille soveltuva lisääntymispaikka on puolen kilometrin päässä alueesta länteen umpeen kasvavassa Mustalammissa. (Nab Labs Oy 2015 d.)

Selvitysalue sijaitsee viitasammakon levinneisyysalueella. Lisääntymispaikkoja selvitysalueella on vain vähän. Ainoat viitasammakolle soveltuvat lisääntymispaikat ovat hankealueen läpi kesän runsasvetisinä pysyvät kaivetut ojat ja lammot, joiden läheisyydestä tuli myös kaksi viitasammakonäköhavaintoa heinäkuussa selvitysten aikana. Selvitysalueella sijaitsevat turvekankaat voivat toimia viitasammakon kesäelinpiirinä. Puolen kilometrin päässä hankealueesta itään sijaitsevan Mustalammin soistuneet rannat voivat soveltua hyviksi lisääntymispaikoiksi viitasammakolle. Hankkeesta ei arvioida olevan merkittävää haittaa mahdollisen viitasammakon esiintymiselle. Ojitettua metsää jää alueen ympäristöön ja Mustalammin etelärannalle hankkeen toteutuessaakin. Lisäksi turvetuotanto voi luoda uusia lisääntymispaikkoja lajille itse hankealueelle, uusien kaivantojen myötä. (Nab Labs Oy 2015 d.)

Jouppilankeitaan selvitysalueella on Suomijärveä lukuun ottamatta vain vähän soveltuvia kutupaikkoja viitasammakolle. Selvityksen perusteella viitasammakot näyttävät käyttävän kutualueenaan selvitysalueesta n. 400 m päässä länteen sijaitsevaa Mustalammin, sekä n. 200 m päässä selvitysalueesta lounaaseen sijaitsevaa nimetöntä lampea. Molemmilla lammilla havaittiin noin 5 yksilön ääntelyä. Jouppilankeitaan selvitysalueella havaittiin kaksi viitasammakkoa kesällä 2015, ja viitasammakot käyttävät todennäköisesti selvitysalueella kesäelinpiireinään. Selvitysalueen ulkopuolella kutualueiden lähellä on kuitenkin korvaavaa elinympäristöä, joten hankkeella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta viitasammakon elinmahdollisuuksiin alueella. (Nab Labs Oy 2016 a.)

Kuivatusvesien johtamisreittiin kuuluvalla Suomijärvellä vaikuttaa olevan suurehko, kymmenien yksilöiden viitasammakkopopulaatio, joka käyttää järveä kutualueenaan. Humuspitoisen veden ei ole

havaittu haittaavaan viitasammakoiden kutemista tai kudun kehittymistä. Humuspitoisuutta tärkeämpi tekijä viitasammakoiden kudun onnistumiselle on riittävä suojakasvillisuus ja pysyvävetisyys. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan merkittävää pysyvää haittaa Suomijärvellä esiintyville viitasammakolle. (Nab Labs Oy 2016 a.)

Hankkeesta ei arvioida olevan pysyviä haitallisia vaikutuksia millekään edellä mainituista lajeista. Muiden luontodirektiivin liitteen IVa mukaisten lajien esiintyminen selvitysalueella tai sen vaikutusalueella on epätodennäköistä. Selvitysalue sijaitsee joko näiden lajien levinneisyysalueen ulkopuolella tai hankealueella ei ole näille lajeille sopivia elinympäristöjä. (Nab Labs Oy 2015 d.)

6.6.4 Muu eläimistö

Hirvieläimistä hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä esiintyy vain hirvi (*Alces alces*). Luonnonvarakeskuksen mukaan hirvikanta-arvio Parkano-Karvia -riistanhoitoyhdistyksen alueelle vuonna 2016 on 2,5-3,0 yksilöä/1000 ha. Alueella tavataan myös muita metsäympäristön nisäkkäitä, kuten jäniksiä.

Koska hankealueen ympäristössä on runsaasti vastaavanlaisia metsämaita, ei hanke vaikuta hirven tai muun eläimistön elinmahdollisuuksiin Parkanon ja Karvian alueella.

6.7 SUOJELUALUEET JA LUONNON MONIMUOTOISUUS

6.7.1.1. Lähimmät suojelualueet

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole suojelu-, suojeluohjelma- tai Natura-alueita. Lähimmät suojelualueet ovat Natura-alueita (Kuva 37). Lähin Natura-alue, Raatosulkonneva (FI0336007) sijaitsee lähimmillään n. 3,9 km etäisyydellä hankealueen itäpuolella. Hankealueesta lounaaseen, n. 4,5 km etäisyydellä sijaitsee Suomijärven Natura-alue (FI0200029) ja n. 4,1 km etäisyydellä Rastiaisnevan Natura-alue (FI0200156). Jouppilankeitaan hankealueen alapuolisessa vesistössä Karvianjoessa on Karvainjoen kosket -Natura-alue (Kuva 38).



Kuva 37. Natura-alueet Jouppilankeitaan hankealueen ympäristössä. Pohjakarttalähde: Ympäristökartta-palvelu Karpalo.

Jouppilankeitaan hankkeeseen liittyen on tehty Luonnonsuojelulain 65 § mukainen arvio Jouppilankeitaan turvetuotantoalueen vaikutuksista Suomijärven Natura 2000 -alueeseen. Suomijärven Natura-alueen koko on 382 ha. Alue kuuluu Natura 2000 -verkostoon lintudirektiivin mukaisena linnuston kannalta merkittävänä alueena (SPA-alue). Alue on suojeltu vain lintudirektiivin perusteella ja siten alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen I luontotyypit eivät ole alueen suojeluperuste. Alue sisältyy lähes kokonaan valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan. (Nab Labs Oy 2016 b).

Suomijärvellä esiintyy 17 Euroopan Unionin lintudirektiivin (79/409/ETY) I-liitteessä mainittua lajia, joista yhdeksän pesii alueella. Linnusto on erämainen ja edelleen lajirikas painottuen selvästi pohjoisen lajiston suuntaan. Vuosittain pesii, melko suurin vaihteluin, useita eri lintulajeja (**Taulukko 49**, tiedot Suomen ympäristökeskus). Järvi on hyvä vesistö kosteikkolinnustolle, koska järvessä on runsaasti pesimiseen sopivia korte- ja sarasaarekkeitä. Laajat saraluhdat ovat hankalakulkuisia ja upottavia, mikä pitää jossain määrin maapedot loitolla. (Nab Labs Oy 2016 b).

Suomijärvi on Euran Koskeljärven kanssa laadultaan Satakunnan edustavimpia laulujoutsenen pesimäkosteikkoja. Sitä voidaan pitää myös hyvänä haapanan pesimäympäristönä. Vaateliasta pesimälajistoa edustavat lapasorsat, uhanalaiset suokukot ja maakunnallisesti harvinaiset valkoviklot. Siellä pesivät myös Satakunnassa harvinaiset heinätavi ja harmaasorsa. Suomijärvi on lisäksi maakunnan edustavin jouhisorsan lisääntymisalue ja järven kerääntymät liittyvät myös pesimäkantaan: vuonna 2012 järvellä pesi 11 paria. Kevättulvat ehkäisevät järviruo'on leviämistä ranta-alueille, minkä ansiosta esimerkiksi jouhisorsa ja valkoviklo kuuluvat yhä järven pesimälajistoon. (Nab Labs Oy 2016 b).

Maailman luonnonsuojeluliiton kansainvälisen IUCN-luokituksen mukaan uhanalaiset lajit jaetaan äärimmäisen uhanalaisiin (Critically Endangered, CR), erittäin uhanalaisiin (Endangered, EN), vaarantuneisiin (Vulnerable, VU), silmälläpidettäviin (Near Threatened, NT) ja alueellisesti uhanalaisiin (Regionally Threatened, RT). Selvitysten perusteella Suomijärvellä pesii noin 30 lintulajia, joista yksi on uhanalaisluokituksestaan äärimmäisen uhanalainen, kuusi erittäin uhanalaista, neljä vaarantunutta ja kolme silmälläpidettävää. Lisäksi järvellä pesii kolme keskiboreaalisen Pohjanmaan vyöhykkeellä alueellisesti uhanalaista lintulajia. Suomen kansainväliset vastuulajit ovat lajeja, joiden maailmanlaajuisen populaatio on taantunut, minkä vuoksi niihin tulisi maassamme kiinnittää erityistä huomiota. Suomijärven alueella pesii yhdeksän kansainvälistä vastuulajia. (Nab Labs Oy 2016 b).

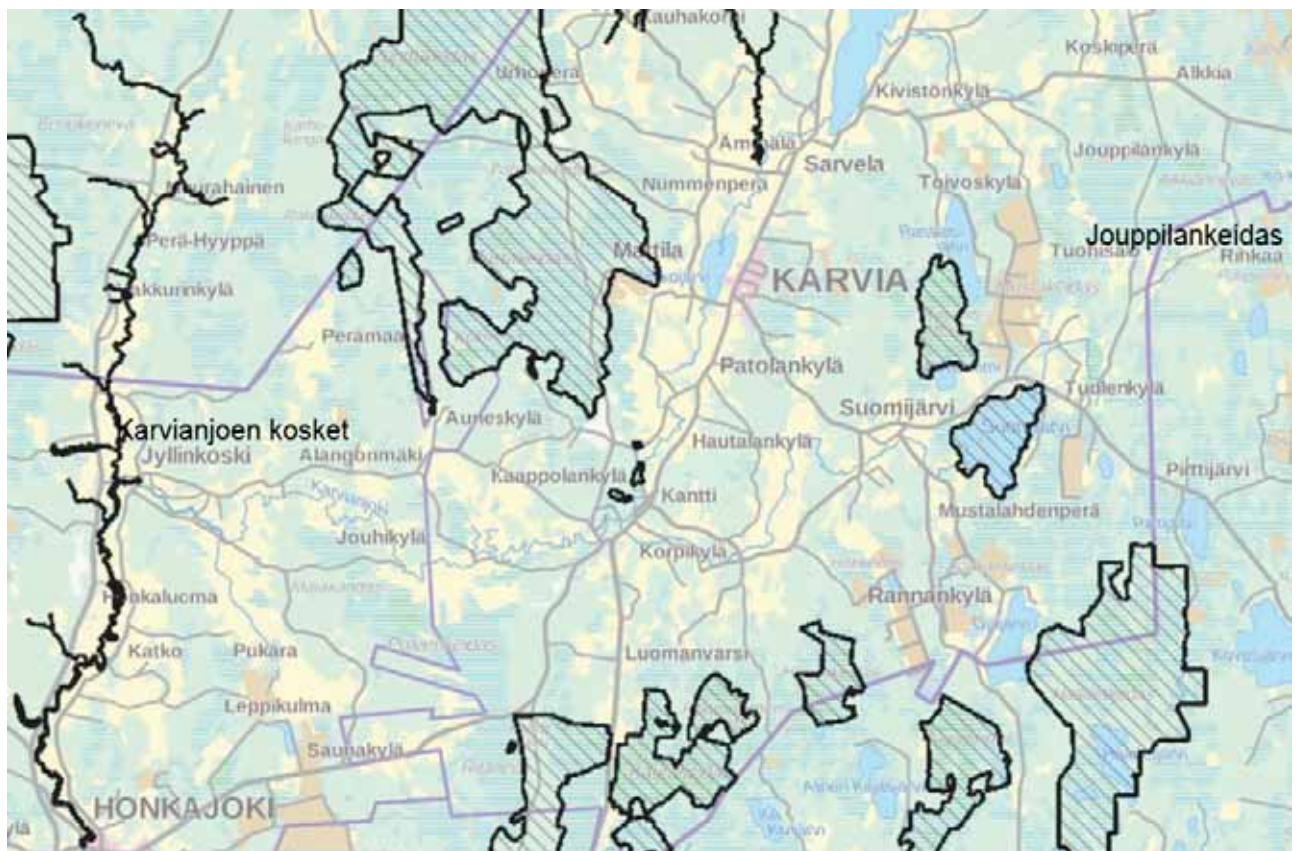
Järven mataluudesta johtuen siellä levähtää sekä keväisin että syksyisin runsaasti muun muassa puoliskeltajasorsia ja laulujoutsenia. Keväisin, etenkin pienempien sorsalintujen määrät voivat nousta useisiin satoihin yksilöihin. Järvellä on 2000-luvun aikana havaittu myös säännöllisesti 100-150 yksilön suuruisia laulujoutsenkerääntymiä. Alueella esiintyy Natura-tietolomakkeen mukaan säännöllisesti kahdeksan muuttolintulajia. Näistä lapasotka, mustalintu, mustaviklo ja punajalkaviklo ovat lajeja, joiden ei ole havaittu pesivän alueella. Lapasotka on luokiteltu uhanalaisluokituksen mukaan erittäin uhanalaiseksi, mustaviklo silmälläpidettäväksi ja punajalkaviklo vaarantuneeksi lajiksi. Alueella esiintyvät uivelot lienevät myös muuttolintuja, koska niiden pesimäalue painottuu Pohjois-Suomeen. (Nab Labs Oy 2016 b).

Taulukko 49. Suomijärven alueella säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut.

Laji	Uhanalaisuus/ kansainväliset vastuulajit
Härkälintu (<i>Podiceps grisegena</i>)	
Heinätavi (<i>Anas querquedula</i>)	Erittäin uhanalainen
Jouhisorsa (<i>Anas acuta</i>)	Erittäin uhanalainen
Lapasotka (<i>Aythya marila</i>)	Erittäin uhanalainen
Mustalintu (<i>Melanitta nigra</i>)	Alueellisesti uhanalainen
Mustaviklo (<i>Tringa erythropus</i>)	Silmälläpidettävä, alueellisesti uhanalainen, kansainvälinen vastuulaji
Punajalkaviklo (<i>Tringa totanus</i>)	Vaarantunut
Pikkulokki (<i>Larus minutus</i>)	Kansainvälinen vastuulaji

Seuraaville alueella esiintyville lintudirektiivin liitteen I lajeille: merikotka, sääksi, muuttohaukka, kapustarinta ja mustatiira, Suomijärvi toiminee ravinnonhaku- tai muuttoalueena. Suomijärvi on todennäköisesti ainakin kapustarinnan ravinnonhakualuetta, sillä laji pesii maakunnan soilla ja esimerkiksi Suomijärven eteläpuolella sijaitsee Koisalonsuoalue. Merikotka ja muuttohaukka ovat uhanalaisluokitukseltaan vaarantuneita ja mustatiira äärimmäisen uhanalainen. Muita Suomijärvellä esiintyviä lajeja ovat isokuovi (*Numenius arquata*), rantasipi (*Actitis hypoleucos*) ja töyhtöhyppä (*Vanellus vanellus*). Järvi on linnustollisesti edustava ja monipuolinen kokonaisuus, jossa tavattavien eri uhanalaisluokituksissa mainittujen lajien määrä (19) on suhteellisen korkea. Alueella säännöllisesti esiintyvistä muuttolintulajeista yksi on uhanalaisluokituksen mukaan erittäin uhanalainen, yksi vaarantunut ja yksi silmälläpidettävä. (Nab Labs Oy 2016 b.)

Jouppilankeitaan hankkeeseen liittyen on tehty luonnonsuojelulain 65 § mukainen Natura 2000-tarveharkinta koskien Karvianjoen koskia (Nab Labs Oy 2016 c.)



Kuva 38. Karvianjoen kosket -Natura alueen sijainti. Kartassa näkyy myös muita lähialueen Natura-alueita (mustalla merkityt alueet). Pohjakarttalähde: Ympäristökarttapalvelu Karpalo.

Luontodirektiivin mukaiseksi SCI-alueeksi ehdotettu Karvianjoen koskien Natura-alue (FI0200130) sijaitsee hankealueen alapuolisessa vesistössä (**Kuva 38**). Vesimatka hankealueelta Natura-alueelle on n. 50 km. Natura-alueen pinta-ala on yhteensä 80,07 ha ja pituus 40,09 km. Karvianjoen koskien Natura-alue on luonto- ja maisema-arvoltaan merkittävä. Jokea reunustavat hienot rantapuustot ja -lehdot ja joessa on morfologialtaan luonnontilaisen kaltaisena säilyneitä koskia. Karvianjokeen laskee myös morfologialtaan luonnontilaisen kaltaisina säilyneitä puroja. (Nab Labs Oy 2016 c.)

Karvianjoen koskien Natura-alueella elää uhanalaisia ja EU:n luontodirektiivissä mainittuja eliölajeja. Luontodirektiivin liitteen II lajeista Natura-alueella esiintyy jokihelmisimpukka eli raakku (*Margaritifera margaritifera*). Jokihelmisimpukka on Suomen luonnonsuojelulain perusteella rauhoitettu laji (LSA 714/2009) sekä uhanalainen ja erityisesti suojeltava (LS 913/2005). Karvianjoen alueen jokihelmisimpukkaesiintymä on yksi eteläisen Suomen merkittävimmistä. Lintudirektiivin liitteen I linnuista alueella elää kalatiira (*Sterna hirundo*). Alueella esiintyy säännöllisesti myös uhanalaisuusluokkaan vaarantunut kuuluva muuttolintu, koskikara (*Cinclus cinclus*). Osassa koskia elää alkuperäinen purotaimenkanta (*Salmo trutta fario*). Lisäksi alueella elää mm. saukko (*Lutra lutra*), euroopanmajava (*Castor fiber*) ja liito-orava (*Pteromys volans*) jotka ovat luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajeja. Euroopanmajava kuuluu myös liitteen V lajeihin. Karvianjokilaakson luontoselvityksessä mainitaan luontodirektiivin liitteen V laji hilleri. Karvianjoen koskien alueella esiintyy luontodirektiivin liitteen V lajeista myös harjusta. (Nab Labs Oy 2016 c.)

6.7.1.2. Vaikutukset Natura-alueisiin

Jouppilankeitaan turvetuotantoalueen merkittävin Suomijärven Natura-alueeseen kohdistuva vaikutus on vesistökuormitus. Suomijärven suurin ravinnekuormittaja on maatalous. Vemala-mallin mukaan typpi- ja fosforipäästöistä suurin osa on peräisin maataloudesta ja luonnonhuuhtoumasta. Jouppilankeitaan turvetuotantoalueen ja nykyisten Suomijärven lintujärven valuma-alueella olevien turvetuotantoalueiden vesistökuormitus ei todennäköisesti aiheuta sellaisia muutoksia Suomijärven lintujärvessä tai sen linnustossa, jotka vähentäisivät niitä arvoja, joiden vuoksi alue on valittu Natura 2000 -kohteeksi. (Nab Labs Oy 2016 b.)

Jouppilankeitaalle suunnitellun turvetuotantoalueen kuormituksen, maa- ja metsätalouden sekä nykyisen turvetuotannon yhteiskuormituksen ei arvioida aiheuttavan merkittävää haittaa Suomijärven Natura 2000 -alueelle. Jos maatalouden, metsätalouden tai jonkun muun kuormittajan nykyinen kuormitus kasvaa, niin kaikkien kuormittajien kasvanut yhteiskuormitus voi aiheuttaa kohtalaisia haitallisia vaikutuksia Suomijärven lintujärvelle. (Nab Labs Oy 2016 b.)

Turvetuotantohanke ja siihen liittyvä rakentaminen eivät sijoitu Karvianjoen Kosket Natura-alueelle eikä hankkeella ole välittömiä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin ja eliölajistoon, joten niiden levinneisyys ja edustavuus alueella eivät muutu hankkeen toteutuessa. Tarveharkinta osoittaa, että Jouppilankeitaan turvetuotantohanke ei heikennä merkittävästi niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi Karvianjoen kosket on valittu Natura 2000-verkostoon luontodirektiivin (SCI) perusteella. Luonnonsuojelulain 65§:n mukainen Natura-arviointi ei ole Karvianjoen kosket -Natura-alueelle tarpeen. (Nab Labs Oy 2016 c.)

6.8 PÖLY

6.8.1 Pölypäästöt ja pölyn leviäminen

Turvetuotannon pölypäästölähteitä ovat työkoneiden eli jyrsimen, kääntäjän, karheajan ja kuormaa- jien ilmaan nostama pöly, traktoreiden ja työkoneiden renkaat, imuvaunujen poistoilma, aumaus ja lastaus. Hiukkaspäästöjä, etenkin pienhiukkasia, aiheuttavat myös työkoneiden pakokaasut ja tuuli, joka tietyissä olosuhteissa nostaa pölyä ilmaan, vaikkei tuotantoalueella olisi toimintaa. Suurimmat

pölypäästöt ajoittuvat turpeen keräys- ja aumausvaiheisiin, jolloin käsitellään kuivaa turvetta. Suurimmat työtuntia kohden aiheutuvat kuormauksesta Haku-menetelmällä ja turpeen käännoistä. (Ympäristöministeriö 2015.)

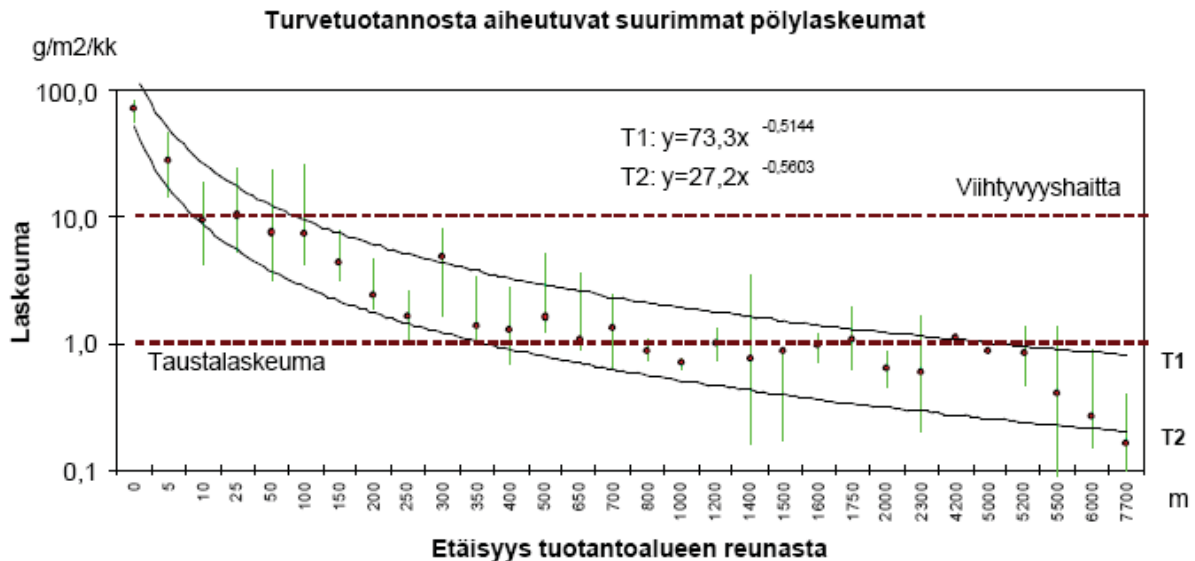
Turvetuotannon pölypäästöille, kuten melupäästöillekin, on tunnusomaista tuotannon ja sääolosuhteiden mukaiset vaihtelevat lyhytkestoiset, mutta korkeat pitoisuushuiput ja pitkät, lähes päästöttömät tilanteet. Pölypäästöjen määrään vaikuttavat turpeen kosteus, maatuneisuus, hiukkaskoko ja tuotantomenetelmä sekä tuulen suunta ja voimakkuus. (Ympäristöministeriö 2015.)

Turvepöly on tummaa ja veden pinnalle laskeutuessaan kuivaa ja vettä hylkivää, jolloin vähäinenkin turvepölymäärä voidaan kokea haittaavana. Järvien ja jokien pinnoille laskeutuva pöly koetaan sekä viihtyvyyshaittana että liettymistä aiheuttavana haittana. Ajoittainen pölyhaitta on yleensä paikallinen ja siihen kiinnitetään erityistä huomiota asutuksen, erityisesti loma-asutuksen läheisyydessä. Pöly voi kiinnittyä pihojen rakennuksiin, koneisiin ja kalusteisiin. Haittoja voi aiheutua myös luonto- ja suojelukohteille sekä viljelylle. Turvepöly voi kulkeutua tuulen mukana etäälle tuotantoalueesta ja laskeutua lyhyessä ajassa, jolloin pölypäästöjen hetkellinen likaava vaikutus voi olla selvästi havaittavissa. (Ympäristöministeriö 2015.)

Turvetuotannon pölypäästöjen terveysvaikutuksia on tutkittu vähän. Turvepölyn terveydellisiä vaikutuksia on tutkittu Suomessa Työterveyslaitoksen toimesta vuosina 1977-90. Tutkimuksissa on selvitetty aiheuttaako turvepöly hengitysteiden sairauksia tai oireita. Tutkimuksen yhteenvedona todettiin, että turvepöly näyttää aiheuttavan lieviä ärsytyspohjaisia nuhaoireita. Varsinaisia keuhkovaurioita turvepölyaltistus ei näyttäisi aiheuttavan. Koe-eläintutkimuksissa turvepölyaltistuksen ei ole todettu aiheuttavan keuhkoihin ns. sidekudosreaktioita. Turvepölyn on kuitenkin todettu ärsyttävän keuhkoja, minkä vuoksi sillä on epäilty olevan allergisoivia vaikutuksia. Työskentely -ympäristössä esiintyvä turvepöly huomioidaan työterveys- ja paloturvallisuusasiiana. (Turveteollisuusliitto ry 2002.)

6.8.2 Pölyvaikutukset

Pölyhaitan syntymiseen vaikuttavat tuotantoalueen sijainti suhteessa asutukseen (**Kuva 39**) tai vesistöihin sekä maaston muodot ja suojaavan puuston määrä. Tutkimustulosten sekä laskeumamittauksen perusteella tuotannon pölyämisen aiheuttama viihtyvyyshaitta ulottuu avoimessa maastossa noin 500 m etäisyydelle. Myös terveysvaikutuksia mahdollisesti aiheuttavien pienhiukkasten pitoisuuden on todettu putoavan voimakkaasti viimeistään noin 500 m etäisyydellä pölylähteestä. Kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta turvetuotannon aiheuttamaa turvepölylaskeumaa ei yleensä voi erottaa taustalaskeumasta. Pölyhaitta ei ole kuitenkaan jatkuva yhdellä paikalla tuotantokoneiden liikkumisen vuoksi. Pölyhaittaa ei myöskään voi esiintyä tuulen yläpuolella. (Turveteollisuusliitto ry 2002.)



Kuva 39. Turvetuotannosta aiheutuneet suurimmat lisälaskeumat eri etäisyyksillä kentän reunasta Vapo Oy:n tuotantoalueiden ympäristössä vuosina 1988-1995. Pystyviivat kuvaavat laskeumahavaintojen vaihteluvälin, keskimäinen havainto (mediaani) on kuvattu ympyrällä. Maksimi- ja minimihavaintojen mukaan sovitettut trendiviivat (T1 ja T2) tasoittavat yksittäisten havaintojen välistä vaihtelua ja niiden väliin jää alue, johon turvetuotannosta aiheutuvat suurimmat lisälaskeumat todennäköisimmin asettuvat. Huomaa, että y-akseli on logaritminen. (Turvetuoteollisuusliitto ry 2002.)

Pölyn leviämismallilaskelmissa pyritään selvittämään etukäteen hankkeesta koituvien haittojen leviämistä leviämisen kannalta optimaalisissa oloissa. Jouppilankeitaan suunnitellun turvetuotannon rakentamisvaihetta ja toimintaa koskien on tehty pölyn päästömallinnus vuonna 2016 (Nab Labs Oy 2016 d). Pölymallinnus suoritettiin Lakes Environmental -ohjelmistolla (versio 9.1.0). Mallinnuksen avulla määritettiin hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) leviäminen tuotantoalueen ympäristössä.

Tarkasteluajanjaksona mallinnuksessa käytettiin yhden satokierron tuotantovuorokausia. Mallinnus tehtiin kullekin satokierron vuorokaudelle. Satokierron oletettiin kestävän neljä vuorokautta ja satokertoja tuotantokaudella arvioitiin olevan 12 kpl. Mallinnuksen pohjana käytettiin Vapo Oy:n toimittamaa laskelmaa eri työkonien käyttöajoista satokierron aikana (**Taulukko 50**) sekä arviota tuotannon keskimääräisestä jakautumisesta satokierron eri vuorokausille. Mallinnuksessa käytettiin päästökertoimia eri turvetyökoneille (**Taulukko 51**). Turvetuotanto mallinnettiin tuotantosarkojen mukaisina viivalähteinä. Mallinnuksessa huomioitiin alueen maastonmuodot pinnankorkeusdatan avulla. Tuulen suunnaksi mallinnuksessa valittiin 3 m/s, ja tuulen suuntana käytettiin 16 eri tuulen-suuntaa. Turvetuotannon oletettiin painottuvan poutasäälle. Säätiöjen osalta käytettiin ilmatieteenlaitoksen mittaustuloksia vuoden 2016 tuotantokaudelle (touko-syyskuu) lähimmiltä mahdollisilta havaintoasemilta (Karvia Alkkia sekä Kauhavan lentokenttä). Jokainen tehdyistä mallinuksista kattaa yhden vuorokauden, joten säädatasta laskettiin vuorokauden tuntikohtaiset keskiarvot. (Nab Labs Oy 2016 d.)

Taulukko 50. Mallinnuksessa käytetyt tuotantokoneiden käyttöajat tunteina satokierron aikana (Nab Labs Oy 2016 d).

Tuotantovuorokausi	1	2	3	4	yht.
Jyrsintä (2 jyrsintä/2 traktoria) [h]	5,47			10,23	15,70
Kääntö (3 kääntäjää/3 traktoria) [h]	1,33	5,64	5,64	4,30	16,90
Karheaminen (2 karheejaa/2 traktoria) [h]	1,93			5,97	7,90
Keruu (3 vaunua/3 traktoria) [h]	8,50			15,90	24,40
Yhteensä [h]	17,23	5,64	5,64	36,40	64,90

Taulukko 51. Päästökertoimia turvetyökoneille (Symo Oy 2007).

Toiminto	PM ₁₀ [g/s]	Päästökorkeus [m]
Jyrsintä	2,3	0,5
Kääntö	6,7	0,5
Karheaminen	3,0	0,5
Mekaaninen kokoojavaunu	4,9	2,0

Pölyhaitan arvioinnissa käytetyt valtioneuvoston asetuksessa ilmanlaadusta 38/2011 annetut ilmanlaadun raja-arvot ja valtioneuvoston päätöksessä 480/1996 annetut ilmanlaadun ohjearvot hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) osalta on esitetty taulukossa.

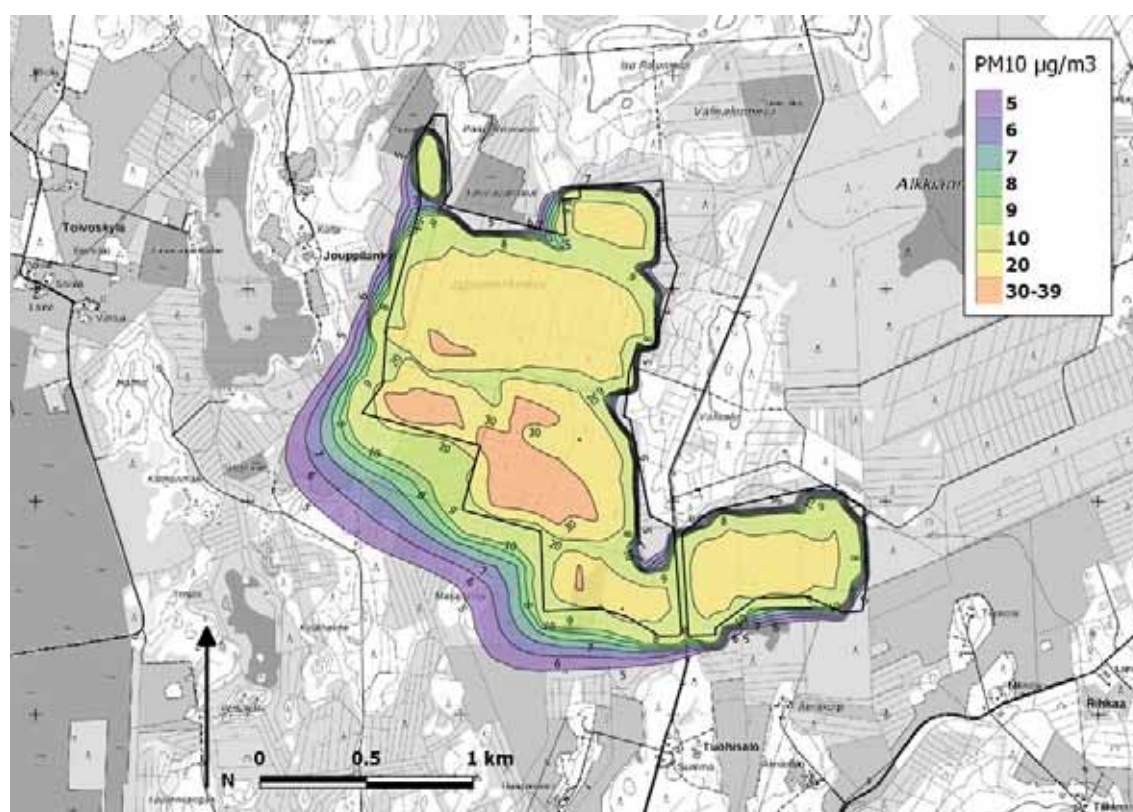
Taulukko 52. Pölyhaitan arvioinnissa käytetyt valtioneuvoston asetuksessa ilmanlaadusta 38/2011 annetut ilmanlaadun raja-arvot ja valtioneuvoston päätöksessä 480/1996 annetut ilmanlaadun ohjearvot hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) osalta.

	Vuorokausiraja-arvo	Vuorokausiohjearvo	Vuosiraja-arvo	Vuosiohjearvo
PM ₁₀	50 µg/m ³ *	70 µg/m ³ ‡	40 µg/m ³	-

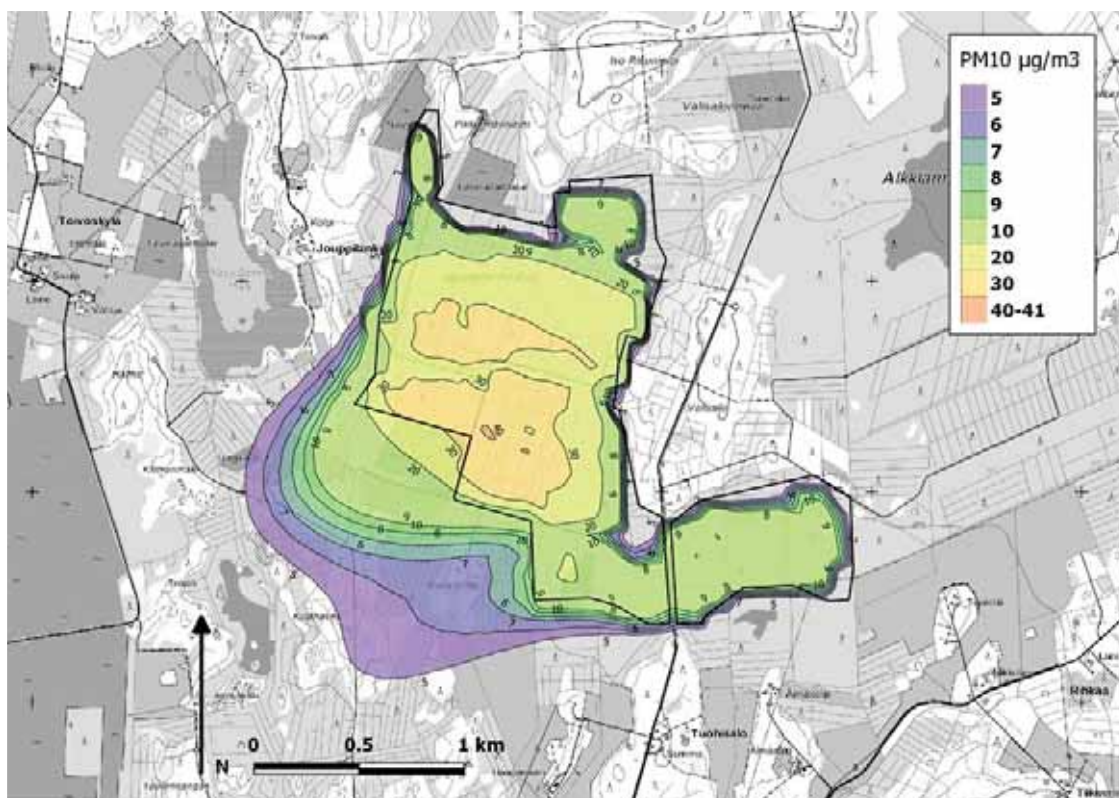
* Vuodessa sallitaan 35 vuorokausiraja-arvon ylitystä

‡ Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo

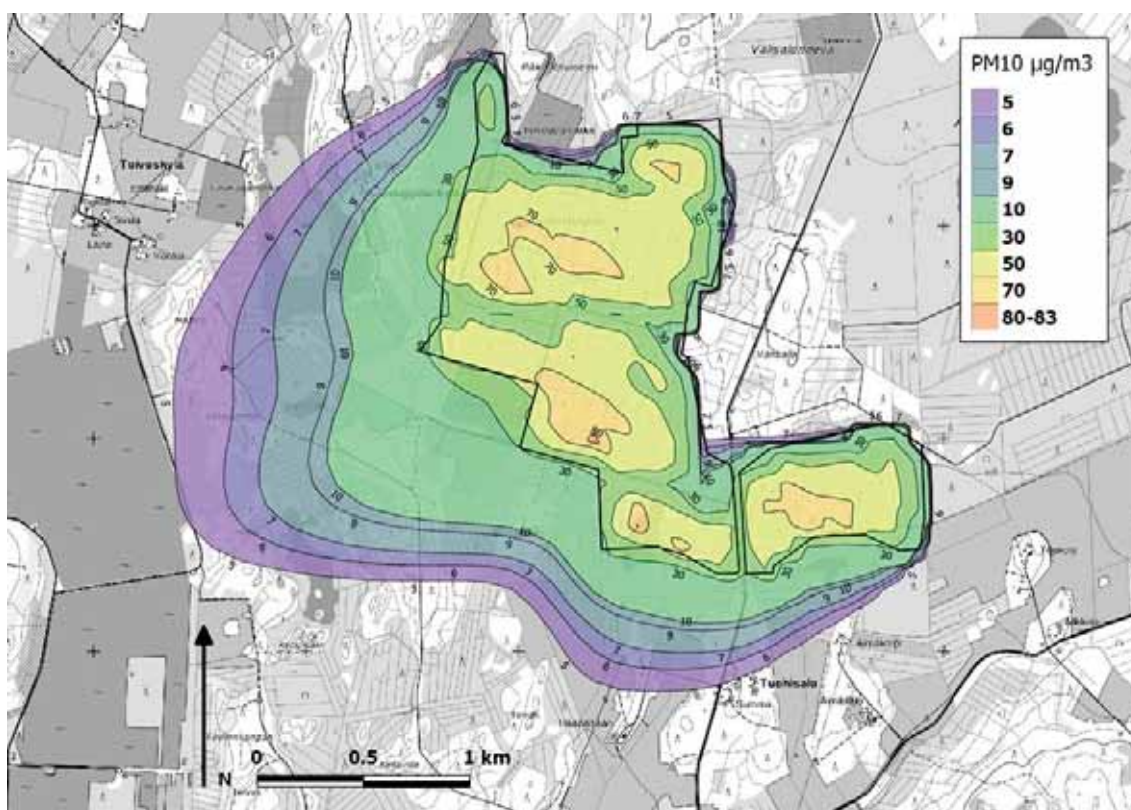
Seuraavassa on esitetty kartoilla leviämismallin vuorokauden keskimääräiset PM₁₀-pitoisuudet ja hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) leviäminen neljään eri ilman suuntaan (0-90°, 90-180°, 180-270° ja 270-360°) tuulen nopeudella kolme metriä sekunnissa.



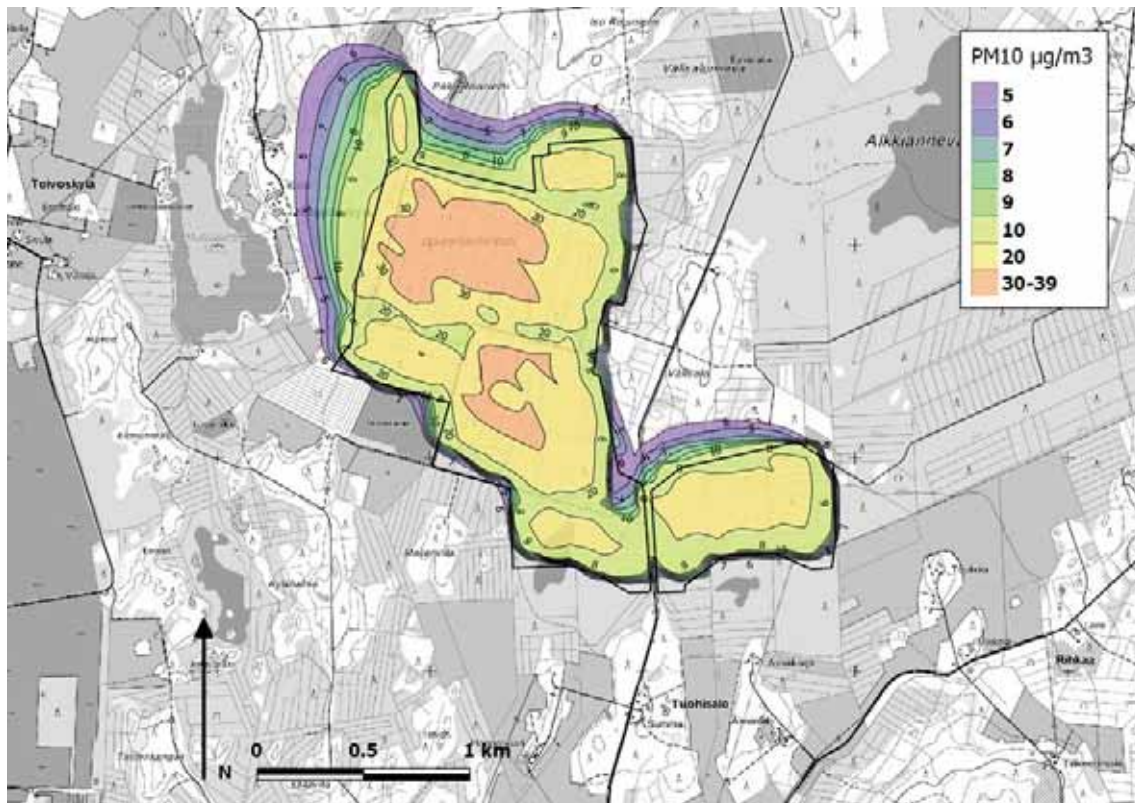
Kuva 40. Satokierron ensimmäisen vuorokauden keskimääräiset PM₁₀-pitoisuudet tuulen suunta 0-90° (Nab Labs Oy 2016 d).



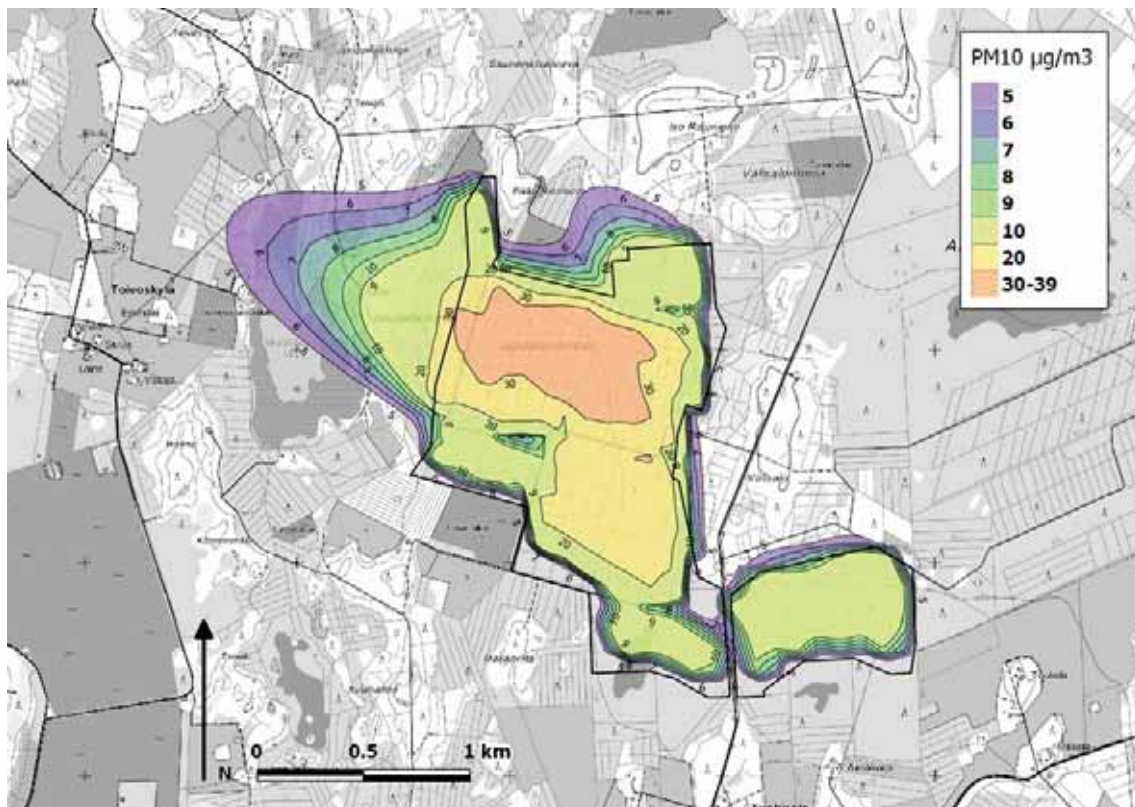
Kuva 41. Satokierron toisen ja kolmannen vuorokauden keskimääräiset PM_{10} -pitoisuudet tuulen suunta 0-90° (Nab Labs Oy 2016 d).



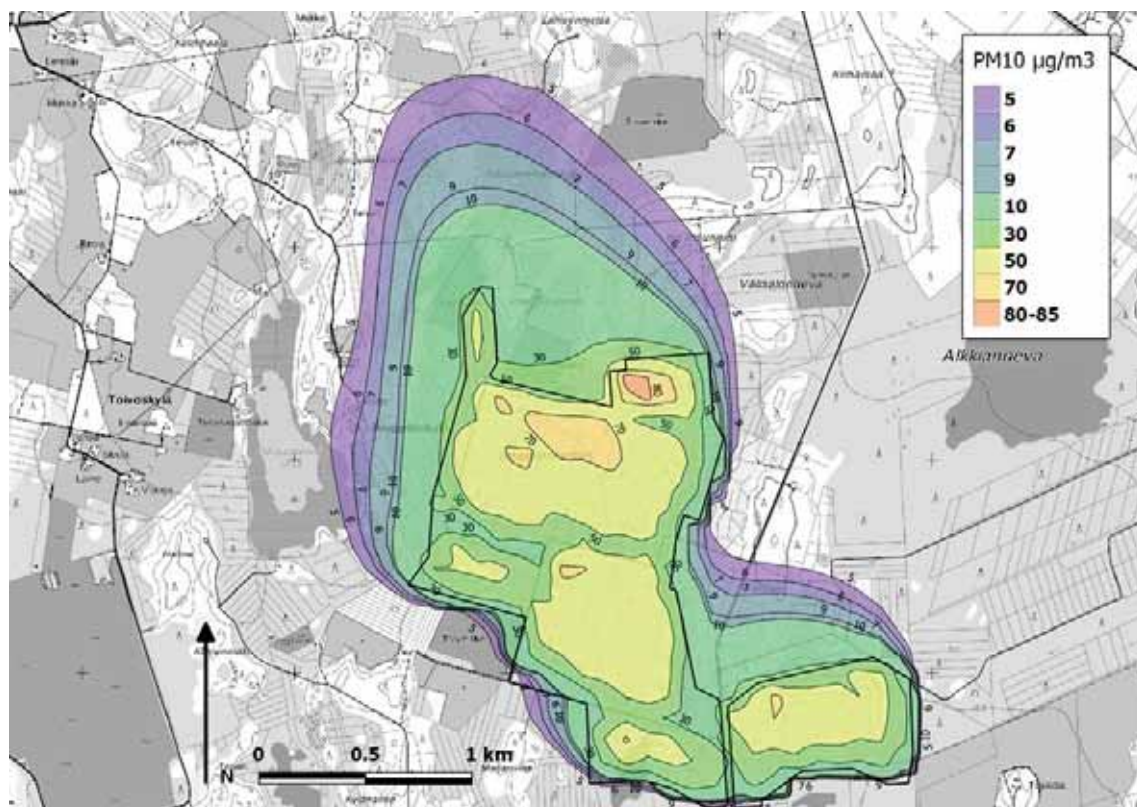
Kuva 42. Satokierron neljännen vuorokauden keskimääräiset PM_{10} -pitoisuudet tuulen suunta 0-90° (Nab Labs Oy 2016 d).



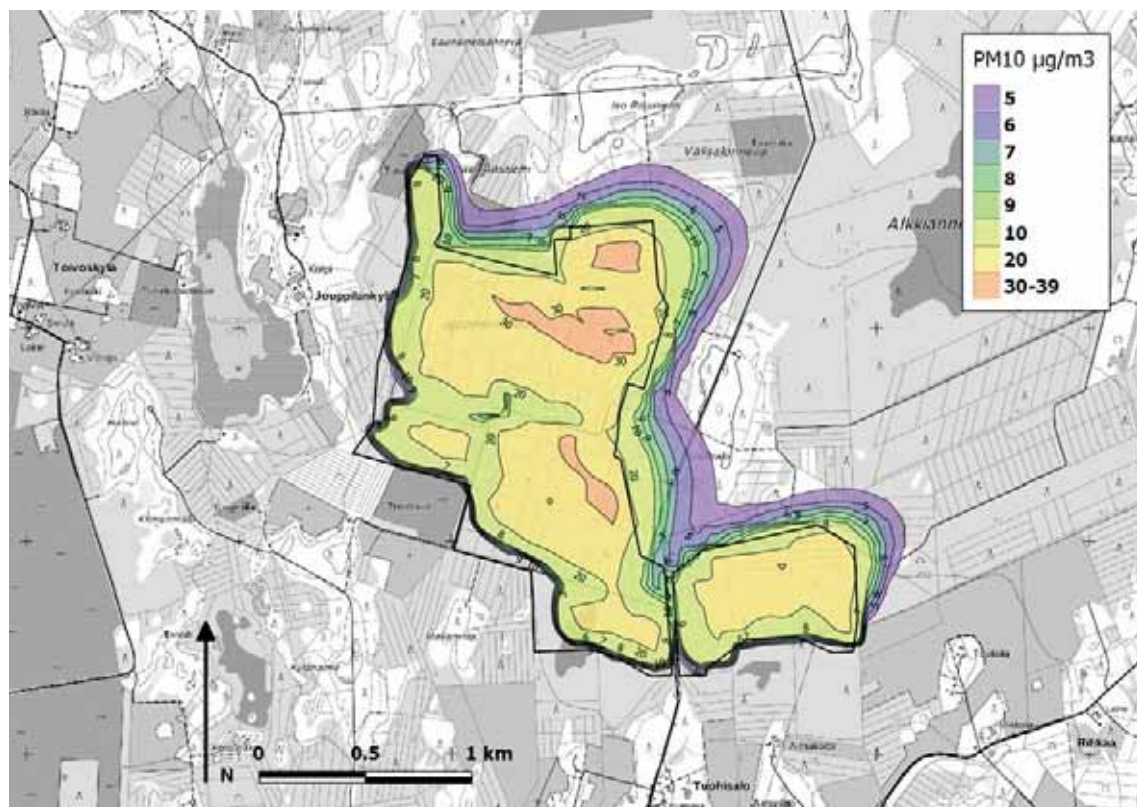
Kuva 43. Satokierron ensimmäisen vuorokauden keskimääräiset PM_{10} -pitoisuudet tuulen suunta 90-180° (Nab Labs Oy 2016 d).



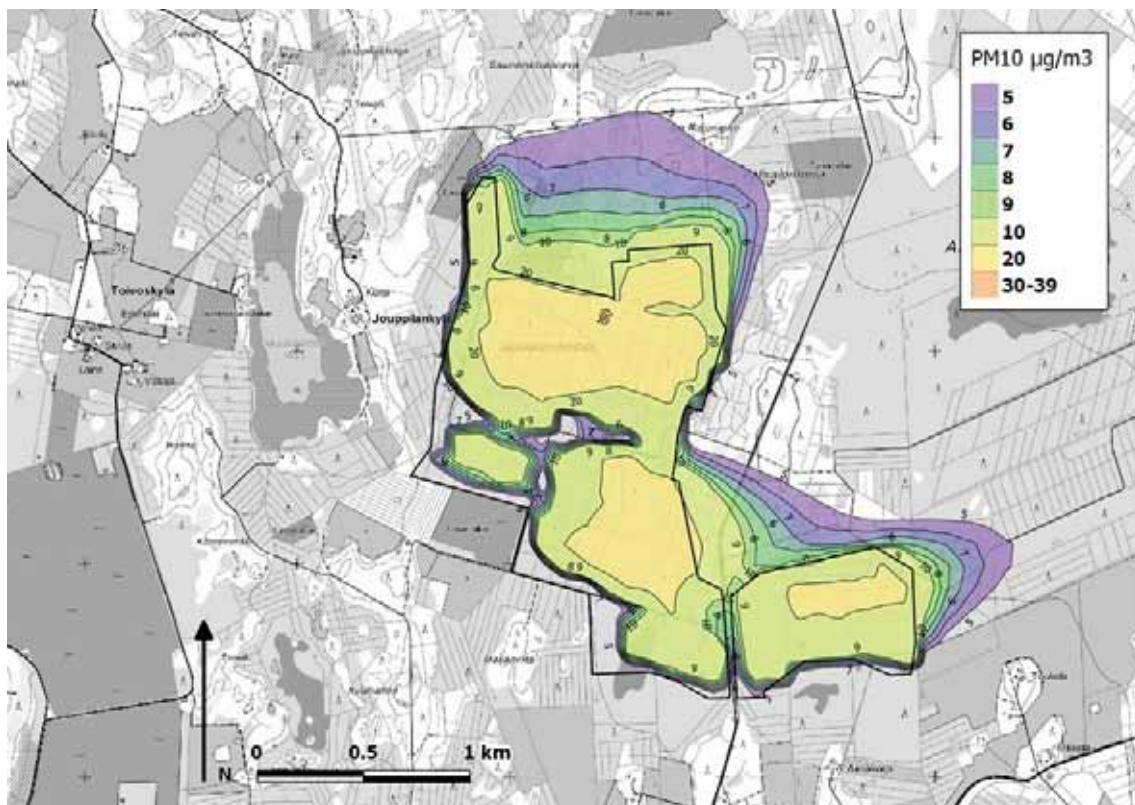
Kuva 44. Satokierron toisen ja kolmannen vuorokauden keskimääräiset PM_{10} -pitoisuudet tuulen suunta 90-180° (Nab Labs Oy 2016 d).



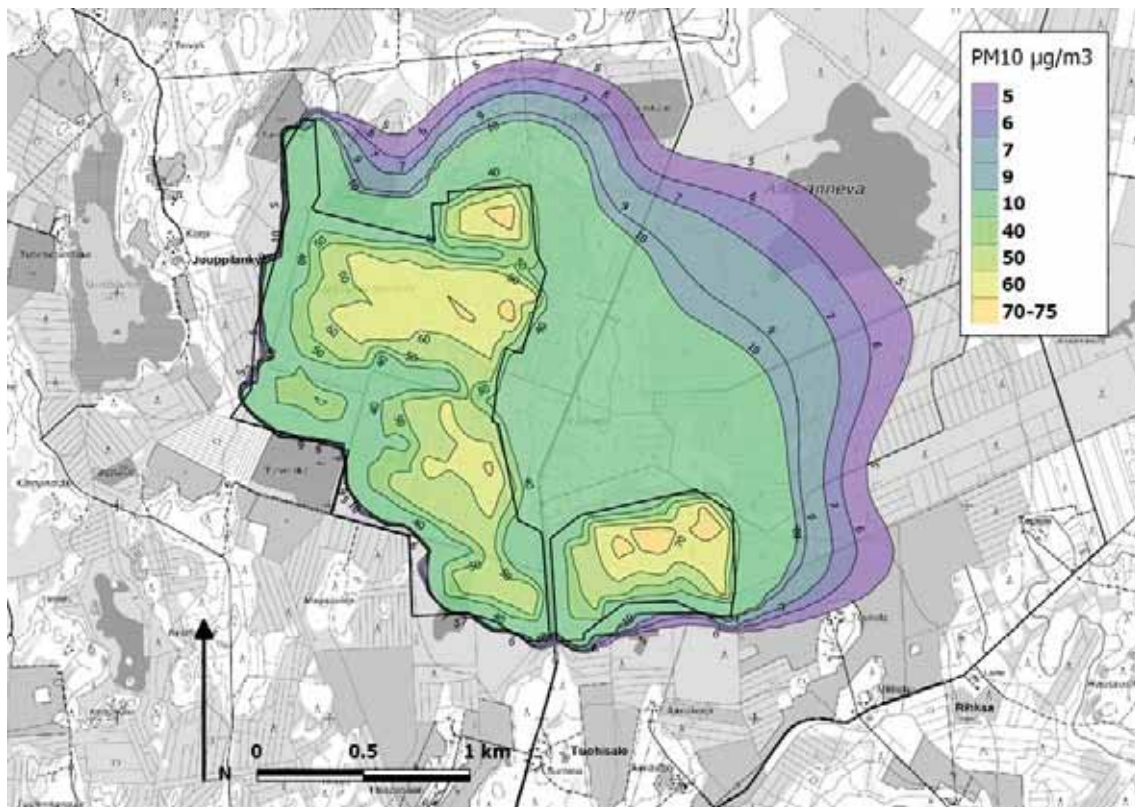
Kuva 45. Satokierron neljännen vuorokauden keskimääräiset PM₁₀-pitoisuudet. Tuulen suunnasta 90-180° (Nab Labs Oy 2016 d).



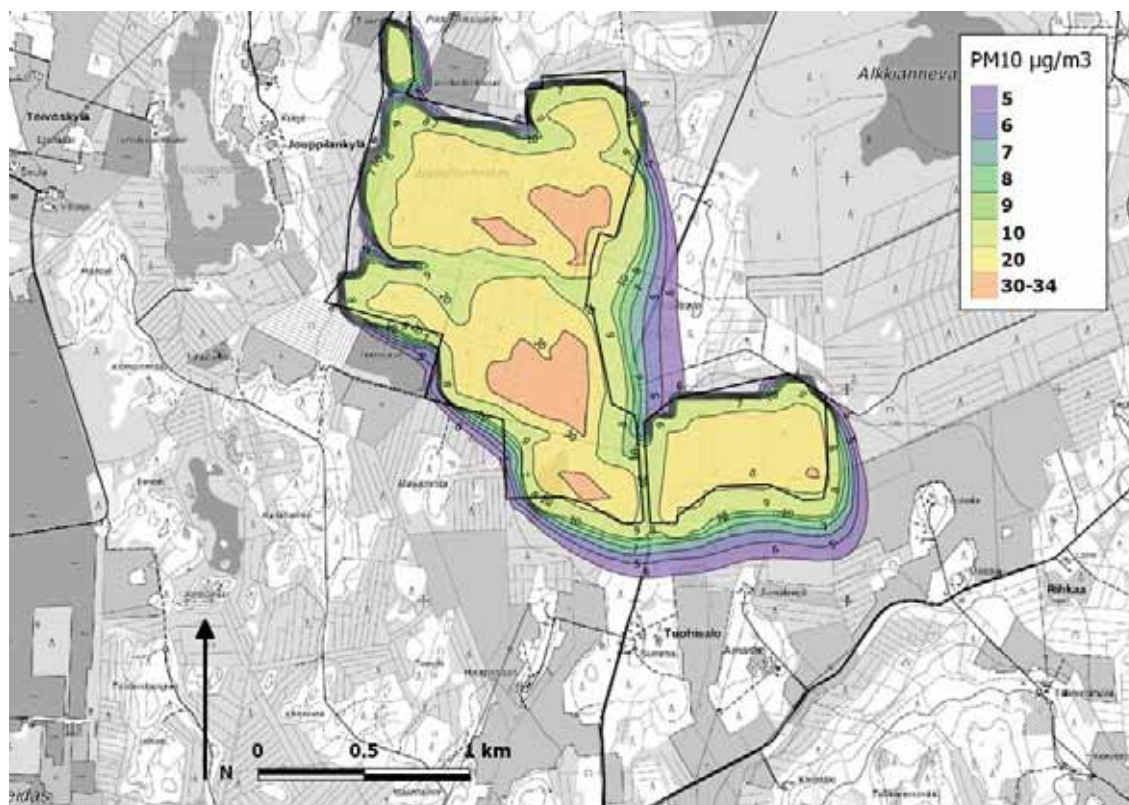
Kuva 46. Satokierron ensimmäisen vuorokauden keskimääräiset PM₁₀-pitoisuudet tuulen suunta 180-270° (Nab Labs Oy 2016 d).



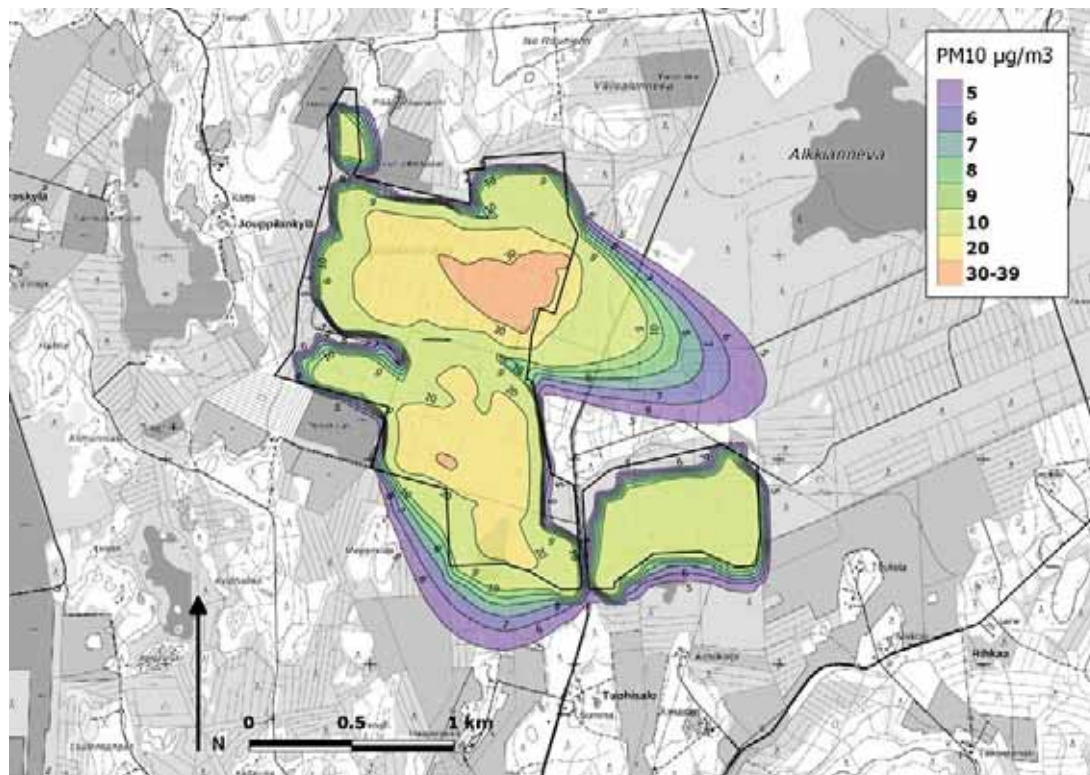
Kuva 47. Satokierron toisen ja kolmannen vuorokauden keskimääräiset PM₁₀-pitoisuudet tuulen suunta 180-270° (Nab Labs Oy 2016 d).



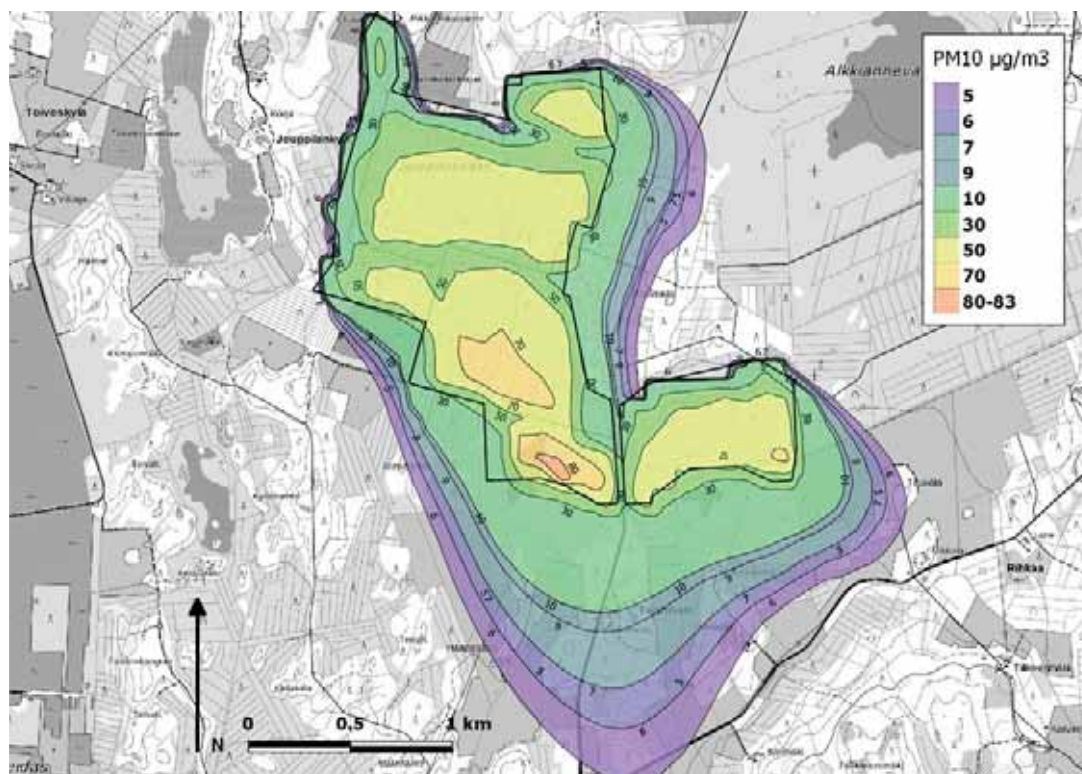
Kuva 48. Satokierron neljännen vuorokauden keskimääräiset PM₁₀-pitoisuudet tuulen suunta 180-270° (Nab Labs Oy 2016 d).



Kuva 49. Satokierron ensimmäisen vuorokauden keskimääräiset PM₁₀-pitoisuudet tuulen suunta 270-360° (Nab Labs Oy 2016 d).



Kuva 50. Satokierron toisen ja kolmannen vuorokauden keskimääräiset PM₁₀-pitoisuudet tuulen suunta 270-360° (Nab Labs Oy 2016 d).



Kuva 51. Satokierron neljännän vuorokauden keskimääräiset PM₁₀-pitoisuudet tuulen suunta 270-360° (Nab Labs Oy 2016 d).

Mallinnuksen avulla määritetyt tuotannon aiheuttamat lisäykset hengitettävien hiukkasten pitoisuuden vuorokausikeskiarvoon jäävät melko pieniksi tuotantoalueen ympäristössä. Mallinnuksessa käytetyt lähtötiedot edustavat keskimääräistä tuotantotilannetta. Hengitettävälle hiukkasille asetetut raja- ja ohjearvot eivät mallinnuksen perusteella ylity normaaleissa tuotanto-olosuhteissa tuotantoalueen ympäristössä sijaitsevien kiinteistöjen kohdalla. Pölypäästöjen leviämisen kannalta poikkeuksellisen suotuisalla säällä vuorokausi raja-arvot kuitenkin saattavat ylittyä. (Nab Labs Oy 2015 d.)

Lähimmät loma-asunnot sijaitsevat alueen luoteis- ja eteläpuolella n. 500 m etäisyydellä tuotantoalueesta. Lähimmät vakituiset asutukset sijaitsevat alueen etelä- ja kaakkoispuolella. Raja-arvojen ylityksiä tulee siis todennäköisemmin tuulen suunnan ollessa kaakosta tai pohjois-luoteissuunnasta. (Nab Labs Oy 2015 d.)

Pölypäästöjen arviointi perustui yleisesti käytössä oleviin matemaattisiin malleihin. Matemaattiset leviämismallit yliarvioivat vaikutuksen leviämistä, joten mallinnuksissa kuvatut leviämistilanteet kattavat hyvin vaikutuksen leviämisen ja kohdentumisen suotuisissa olosuhteissa. Kun leviämisolosuhteet ovat epäsuotuisat, pölypäästöjen vaikutukset ulottuvat leviämiskartoissa kuvattuja pienemmälle alueelle. (Nab Labs Oy 2015 d.)

Turvetuotannossa syntyvän pölyn määrää pyritään vähentämään valitsemalla vähän pölyäviä tuotantotapoja.

6.9 MELU

6.9.1 Melupäästöihin vaikuttavat tekijät

Turvetuotannon aiheuttama melu on peräisin työkoneista ja raskaiden kuljetusajoneuvojen liikkumisesta. Melu on verrattavissa maatalouskoneista aiheutuvaan meluun. Melua aiheuttavaa toimintaa

on keskimäärin 30-50 vuorokauden aikana touko-syyskuussa. Tuotantopäivinä turvekoneiden aiheuttamaa melua voi syntyä ympäri vuorokauden työvaiheista, tuotantotilanteesta ja säästä riippuen. Turpeen kuormauksesta ja kuljetuksesta loppukäyttöön aiheutuu melua myös loka-huhtikuun aikana, tällöin mahdollisesti myös yöaikaan. Tällöin melu syntyy kuormauskoneista sekä raskaasta liikenteestä ollen pääasiassa liikennemelua. Yleensä loka-huhtikuuhun ajoittuvan toimitusvaiheen aikana turvesuolla olevat aumat tyhjennetään työmaa kerrallaan. Suon varastot puretaan pääsääntöisesti yhden, korkeintaan kahden kuukauden kuluessa. (Turveteollisuusliitto ry 2002, Ympäristöministeriö 2015.)

Turvetuotannon melupäästöille on tunnusomaista tuotannon ja sääolosuhteiden mukaan vaihtelevat lyhytkestoiset, mutta korkeat pitoisuushuiput ja pitkät, lähes päästöttömät tilanteet. Ajoittaiset melun lyhytaikaiset pitoisuushuiput aiheuttavat viihtyvyyshaittaa. Meluhaitta on yleensä paikallinen ja siihen kiinnitetään erityistä huomiota asutuksen, erityisesti loma-asutuksen yhteydessä. (Ympäristöministeriö 2015.)

Melutasot ympäristössä vaihtelevat koneyhdistelmien ja melun paikallisten leviämisolosuhteiden mukaan. Melun määrään voidaan vaikuttaa mm. koneiden valinnalla, töiden ajoituksella, turveumojen ja teiden sijoituksella sekä riittävän leveillä ja tiheillä kasvillisuusvyöhykkeillä. (Ympäristöministeriö 2015.)

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

Melun kokeminen riippuu mm. etäisyydestä, melun lähteen ja kohteen välisestä korkeuserosta, säätilasta, maanpinnan laadusta, kasvillisuudesta ja siitä onko välissä melun leviämistä estäviä maastomuotoja tai rakenteita. Turvetuotannosta aiheutuva meluhaitta on yleensä paikallista ja kuljetusten aiheuttama meluhaitta keskittyy pienien teiden ympäristöön. Valtateillä turpeen kuljetuksen aiheuttama melun lisäys jää kokonaisuuteen nähden vähäiseksi (Turveteollisuusliitto ry 2002).

Valtioneuvosto on antanut yleiset melutason ohjearvot (Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1991) (**Taulukko 53**). Jos melu on luonteeltaan impulssimaista tai kapeakaistaista, mitaus- tai laskentatulokseen tulee lisätä 5 dB ennen tuloksen vertaamista ohjearvoon.

Taulukko 53. Melutasojen ohjearvot.

Melukohde tai -alue	Melutaso	
	$L_{Aeq} (7-22)$	$L_{Aeq} (22-7)$
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55	45 (uusilla alueilla) / 50
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45	40
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35	30
Opetus- ja kokoontumistilat	35	-
Liike- ja toimistohuoneet	45	-

6.9.2 Melun leviäminen hankealueella ja hankkeen meluvaikutukset

Melun leviämismallilaskelmissa pyritään selvittämään etukäteen hankkeesta koituvien haittojen leviämistä leviämisen kannalta optimaalisissa oloissa. Turvetuotannossa käytettävien tuotantokoneiden sekä turvetuotantoon liittyvän liikenteen aiheuttaman melun leviämistä ympäristöön arvioitiin laskennallisella melumallinnuksella vuonna 2016 (Nab Labs Oy 2016 d). Mallinnus tehtiin DataKustik Cadna A/4.6 -melulaskentaohjelmiston yhteispohjoismaisen teollisuusmelumallin avulla. Melun etenemisessä on otettu huomioon geometrinen vaimennus, esteiden (alueen pinnanmuodot) vaikutukset, ilman absorption aiheuttama vaimennus sekä maanpinnan vaikutukset. Mallinnuksessa melun leviämistä eri tuotantomenetelmissä lähtötietoina käytettiin turvetuotannossa mitattujen työkonien lähtömelutasoja (**Taulukko 54**). Melulaskennissa oletuksena käytettiin tilannetta, jossa 10 työkonetta oli käytössä samanaikaisesti. Koneiden toiminta-ajat kutakin tuotantolohkoa kohden laskettiin käytössä olevien koneiden määrän, lohkon tuotantopinta-alan ja koneiden työtehon perusteella.

Taulukko 54. Turvetuotantokoneiden työteho ja mallinnuksessa käytetyt työkonien äänitehotasot eri työmenetelmillä (Nab Labs Oy 2016 d).

toiminto	työteho [ha/h]	äänitehotaso L_{wA} [dB]
jyrsintä	7,0	109,8
kääntö	13,0	99,1
karheaminen	14,0	98,6
mekaaninen kokoojavaunu	3,0	109,7

Tuotantovaiheista kaikkein meluisin on kentän kunnostusvaihe. Sitä ei kuitenkaan mallinnettu, koska kunnostusvaihe on suhteellisen lyhytaikainen vaihe. Kunnostusvaiheen aiheuttamat 55 dB:n melualueet ulottuvat 300-400 metrin etäisyydelle tuotantokentästä. 50 dB:n melualueet ulottuvat noin puolen kilometrin etäisyydelle tuotantokentästä. 55 dB:n melutaso ylittyy hyvissä leviämisolosuhteissa kyseisellä menetelmällä hieman alle kilometrin päässä tuotantokentästä. (Nab Labs Oy 2016 d).

Melulaskentojen tulokset mekaaniselle kokoojavaunumenetelmälle on esitetty kuvassa (**Kuva 52**). Laskennallisesti arvioitujen melutasojen ovat mahdollisia melun leviämisen kannalta suotuisissa olosuhteissa, kuten tilanteissa, joissa tuuli on melulähteeltä kohteen suuntaan. Tuotantomenetelmän meluvyöhykkeet eivät kuvaa yhtä aikaa toteutuvia äänitasoja.



Kuva 52. Mekaaninen kokoojavaunu -menetelmän aiheuttamat päiväaikaiset keskiäänitasot. Päiväajan ohjearvo (55 dB) ylittyy oranssilla alueella. Tälle alueelle ei jää asuinkiinteistöjä.

Laskennallisen arvioinnin perusteella turvetuotannon meluvaikutukset kohdistuvat tuotantoalueelle sekä sen välittömään läheisyyteen. Mallinnuksen mukaan mekaanisessa kokoojavaunu -tuotantometelmässä varsinainen tuotantotoiminta ei laskennallisen arvioinnin perusteella aiheuta melun ohjearvojen ylittymistä yhdelläkään asuinkiinteistöllä. Myöskään loma-asunnoilla melun ohjearvo ei ylity tehtyjen oletusten tilanteessa. (Nab Labs Oy 2015 d.)

Melun leviämiseen kuitenkin vaikuttaa käytettävä tuotantomenetelmä sekä koneet. Melun leviämisen kannalta suotuisissa olosuhteissa on mahdollista, että turvetuotannosta aiheutuvaa melua havaitaan myös häiriintyvillä kohteilla. On kuitenkin epätodennäköistä, että pitkäaikaiset keski-äänitasot ylittäisivät ohjearvot lähiympäristön häiriintyvillä kohteilla. Ympäristön äänimaisemaa turvetuotanto kuitenkin muuttaa. Melutapahtumien eli ohiajojen määrän lisääntyminen sekä ohjearvoja ylittämätön, selvästi turvetuotantoon liittyvä melu voidaan kokea sekä asuinkiinteistöillä että luonnossa liikuttaessa häiritsevä. (Nab Labs Oy 2015 d.)

Mahdollista meluhaittaa voidaan pienentää ajoittamalla meluisimmat työvaiheet päiväsaikaan ja käyttämällä vähän meluavia koneita. Uudet traktorit ja tuotantokoneet ovat hiljaisempia kuin vanhemmat työkonet. (Nab Labs Oy 2015 d.)

Melupäästöjen arviointi perustui yleisesti käytössä oleviin matemaattisiin malleihin. Matemaattiset leviämismallit yliarvioivat vaikutuksen leviämistä, joten mallinnuksissa kuvatut leviämistilanteet kattavat hyvin vaikutuksen leviämisen ja kohdentumisen suotuisissa olosuhteissa. Kun leviämisolosuhteet ovat epäsuotuisat, melupäästöjen vaikutukset ulottuvat leviämiskartoissa kuvattuja pienemmälle alueelle. (Nab Labs Oy 2015 d.)

Turvekuljetusten aiheuttama meluhaitta keskittyy pienten teiden ympäristöön. Turvekuljetusten aiheuttama melu kohdistuu ensisijaisesti kuljetusreittien varsien kiinteistöihin, muutaman kymmenen – sadan metrin etäisyydelle tiestä. Liikenteen aiheuttamat meluvaikutukset kasvavat pääasiassa Tuohisalon tien varrella oleville kiinteistöille. Seututiellä 274 liikenteen meluvaikutusten ei arvioida olevan merkittäviä, sillä seututiellä on ennestään raskasta liikennettä.

6.10 LIIKENNEVAIKUTUKSET

Jouppilankeitaan suunnitellulle turvetuotantoalueelle tarvitaan tiestöä kuljetuksia, työkonoiden liikumista ja huoltotöitä varten. Turvetuotannon liikennevaikutukset aiheutuvat pääosin turpeenkuljetuksista.

Energiaturve toimitetaan asiakkaille pääasiassa loka-huhtikuun välisen aikana. Vuosittainen turpeen toimitus, ka. 100 000 m³, vastaa noin 715 rekan ajosuoritetta turvetuotantoalueelta käyttökohteisiin. Ympäristöturpeita toimitetaan ympäri vuoden tilausten mukaan. Turpeen kuljetus tapahtuu yleensä energian kulutuksen ollessa suurimmillaan. Yleensä yhden turvetuotantoalueen turveaumojen tyhjennys kestää muutaman kuukauden ajan. Turvetuotantoalueelta kuljetetaan kiireisimpänä aikana vuorokaudessa noin 10-15 kuormaa turvetta.

Liikenne Jouppilankeitaan tuotantoalueelle ja sieltä pois hoidetaan tuotantoalueesta Tuohisalon tietä etelään ja siitä edelleen seututielle 274 (Parkano-Karvia -tie). Kiireisimpänä aikana ajot molempiin suuntiin huomioiden raskaan liikenteen lisäys hankealueille ja sieltä pois on 20-30 kuorma-autoa päivässä. Koko vuotta kohti kuljetuksia on keskimäärin kaksi rekan ajosuoritetta päivässä. Pelkästään lämmityskausi huomioiden (lokakuusta huhtikuuhun) kuljetusten keskimääräinen päivittäinen lisäys on 7 kuorma-autoa molemmat ajosuunnat huomioiden.

Liikenneviraston julkaiseman liikennemääräkartan tietojen perusteella seututiellä 274 liikennemäärä vuonna 2015 Jouppilankeitaan kohdalla on ollut 579 ajoneuvoa/vrk (tieosuus välillä Rannankyläntien risteys – Kastulantien risteys). Vastaava raskaan liikenteen määrä kyseisellä tieosuudella on ollut 46 ajoneuvoa/vrk. (**Taulukko 55.**)

Taulukko 55. Turvekuljetusten aiheuttamat lisäykset liikenteen ja raskaan liikenteen kokonaismääriin kuljetusreitillä.

Liikennemäärät	Seututie 274 (Karviantie)
Nykytilanne	Ajoneuvoa/vrk
Kokonaisliikenne 2015	579
Raskas liikenne 2015	46
Raskaan liikenteen osuus 2015	8%
Liikenteen lisäys lämmityskaudella keskimäärin hankkeen toteutuksessa, vaihtoehdot 1 ja 2	Ajoneuvoa/vrk
Kokonaisliikenne	586
Raskas liikenne	53
Raskaan liikenteen osuus kokonaisliikenteestä	9%
Raskaan liikenteen osuuden lisäys nykytilaan verrattuna	15 %
Liikenteen lisäys kiireisimpään aikaan hankkeen toteutuessa, vaihtoehdot 1 ja 2	Ajoneuvoa/vrk
Kokonaisliikenne	604
Raskas liikenne	71
Raskaan liikenteen osuus kokonaisliikenteestä	12%
Raskaan liikenteen osuuden lisäys nykytilaan verrattuna	54%

Seututietä 274 Rannankyläntien risteyksestä länteen mennessä kokonaisliikennemäärä vuonna 2015 on ollut 766 ajoneuvoa/vrk. Seututietä 274 Kastulantien risteyksestä länteen mennessä kokonaisliikennemäärä vuonna 2015 on ollut 711 ajoneuvoa/vrk. Seututie 274 yhtyy Karvian keskustassa tiehen 273. Liikennemäärät Karvian keskustasta pohjoiseen seututietä 273 ovat olleet vuonna 2015 2737 ajoneuvoa/vrk ja Karvian keskustasta etelään 1319 ajoneuvoa/vrk. Seututie 274 yhtyy Parkanon keskustassa valtatiehen E12. Liikennemäärät Parkanon keskustasta pohjoiseen tietä E12 ovat olleet vuonna 2015 6357 ajoneuvoa/vrk ja Parkanon keskustassa ja keskustasta etelään 6426 ja 5774 ajoneuvoa/vrk.

Metsän ja suoalueiden ympäröivän tien varrella (seututie 274) on jonkin verran asutusta, mutta ei kuitenkaan suuria asutuskeskittymiä. Jouppilankeitaan liikennevaikutukset jäävät tiellä todennäköisesti pieneksi.

Tuotantotoiminnan aiheuttama työmaaliikenne keskittyy touko-syyskuun väliselle ajalle. Liikenneonnettomuusriskit kasvavat teillä jonkin verran. Tuohisalon tien varren vähäisestä asutuksesta ja seututiellä 274 jo esiintyvistä liikenteestä johtuen eivät onnettomuusriskit kasva näillä teillä merkittävästi. Lisäksi Tuohisalon tiellä tullaan tekemään tienparannustöitä, mikäli hanke toteutuu.

6.11 SOSIAALISET VAIKUTUKSET

Tässä luvussa eritellään hankkeen sosiaalisia vaikutuksia eli hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin. Ensimmäisenä kuvaillaan paikallisten asukkaiden ja toimijoiden suhtautumista hankkeeseen kyselyiden perusteella. Tämän yhteydessä on arvioitu hankkeen vaikutuksia ihmisten asenteisiin, riittöihin sekä kansalaisten osallisuuteen. Muita tässä luvussa käsiteltäviä sosiaalisia vaikutuksia ovat terveysvaikutukset, vaikutukset asumiseen ja viihtyvyyteen sekä vaikutukset liikkumiseen ja virkistyskäyttöön. Muita sosiaalisia vaikutuksia eli vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen sekä vaikutuksia talouteen ja elinkeinoihin on arvioitu erillisinä kokonaisuuksinaan. Lisäksi vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu ihmisten itsensä asettaman tärkeysjärjestyksen perusteella.

Sosiaaliset vaikutukset muodostuvat ympäristövaikutusten kautta ja niiden ilmenemiseen vaikuttaa asutuksen läheisyys, hankealueen ja sen lähialueen käyttö sekä alapuolisten vesistöjen käyttö. Lähimmät kiinteistöt, joissa on asuinrakennuksia, ovat suunnitellusta tuotantoalueesta noin 500 metrin etäisyydellä; länsipuolella Jouppilankylässä, eteläpuolella Tuohisalossa Äimäkorven, Summan ja Haapasaaren alueella ja kaakkoispuolella Toukolan alueella. Suunnitellun tuotantoalueen eteläpuolella lähimmän asuinrakennuksen etäisyys pintavalutuskentästä on n. 150 m. Lähimmät vireät kylät ovat Suomijärven kylä ja Alkkian kylä. Suomijärven kylä koostuu kolmesta eri kylästä: Suomijärvi, Tuulen- kylä ja Rannankylä. Rannankylän ja Tuulen- kylän rajat liittyvät Parkanon rajoihin. Suomijärven ja Alkkian kylissä on kylätoimikunnat ja maamiesseurat.

Asuinkiinteistöjen sijoittuminen suhteessa hankealueeseen on esitetty kappaleessa 3.1 (hankealueen sijainti).

6.11.1 Taustatiedot

Sosiaalisten vaikutusten arviointia varten tehtiin kysely, ja kysely jaettiin 60 lähialueen kiinteistölle, jossa oli asuinrakennus. Sosiaalisia vaikutuksia varten tehtyyn kyselyyn vastasi 12 asukasta. Heistä vakituksia asukkaita oli 8 (67 % vastaajista) ja loma-asukkaita oli 3 (25 % vastaajista). Suurin osa vastaajista asui joko alle 1 km tai 1-2 km etäisyydellä hankealueesta (5 ja 4 vastaajaa). Vastaajista 10 oli miehiä ja 2 naisia. Vastaajat olivat asuneet alueella keskimäärin 45 vuotta (vastaajat, jotka olivat tiedon antaneet) vaihteluvälin ollessa 8-75 vuotta. Vastaajien ikä vaihteli 44:sta 78 vuoteen ja oli keski-

määrin 63 vuotta. Vastaajien ruokakuntiin kuului keskimäärin 1,9 henkeä. Ruokakuntien koko vaihteli yhdestä kolmeen. Suurin osa vastaajista oli eläkeläisiä (8 vastaajaa). Vastaajista yksi oli työntekijä, yksi maatalousyrittäjä, yksi opiskelija ja yksi kotitaloutta hoitava henkilö.

6.11.2 Paikallisten toimijoiden suhtautuminen hankkeeseen

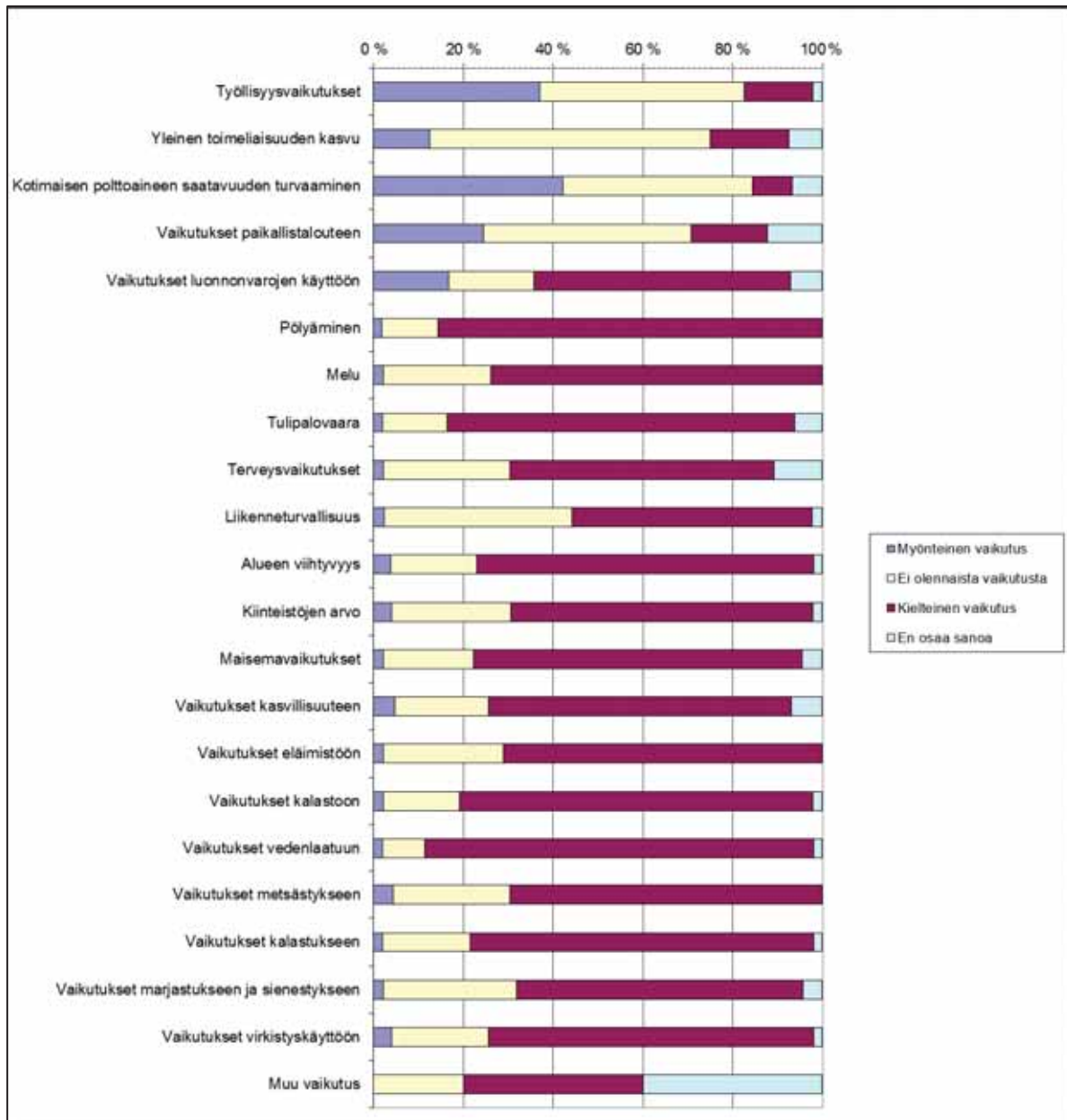
Vastaajilta kysyttiin, olivatko he kuulleet hankkeesta ennen saamaansa kyselyä. Suurin osa vastaajista oli kuullut hankkeesta, mutta ei ollut saanut vielä tarpeeksi tietoa siitä (**Kuva 53**).

Vastaajien tieto hankkeesta



Kuva 53. Vastaajien saama tieto hankkeesta.

Kyselyssä tiedusteltiin vastaajilta näkemyksiä erilaisista hankkeista mahdollisesti koituvista vaikutuksista (**Kuva 54**).



Kuva 54. Vastaajien näkemykset hankkeesta aiheutuvista vaikutuksista sekä niiden jakautuminen.

Positiivisten vaikutusten nähtiin liittyvän yleisen toimeliaisuuden kasvuun, kotimaisen polttoaineen saatavuuden turvaamiseen ja vaikutuksiin paikallistaloudessa. Kielteisten vaikutusten nähtiin liittyvän useisiin ympäristöön ja luonnon monimuotoisuuteen vaikuttaviin tekijöihin. Vastaajista neljä oli maininnut kielteisten vaikutusten tärkeysjärjestyksen. Kaksi vastaajista oli maininnut tärkeimmäksi kielteiseksi vaikutukseksi pölyämisen, yksi vastaajista tulipalovaaran ja yksi vastaajista vaikutukset veden laatuun.

Kysymykseen hankkeen tarpeellisuudesta oli vastannut 8 vastaajaa. Vastaajista hanketta piti tarpeellisenä 2 vastaakaa ja ei tarpeellisenä 6 vastaajaa.

Perusteina hankkeen tarpeellisuudelle mainittiin seuraavaa:

- o työllistää, kotimaista polttoainetta
- o alan yrittäjille erittäin tärkeä

Perusteina hankkeen tarpeettomuudelle mainittiin seuraavaa:

- turvetuotanto ei ole kestäväällä pohjalla olevaa energiantuotantoa
- hanke ei ole millään muotoa tarpeellinen
- pilataan vesistöt ja marjastusmaat
- kielteiset haitat ympäristölle
- vesistöihin tulee liettymiä, veden laatu heikkenee ja arveluttaa, miten käy kaloille
- turve ei ole enää suosiossa

Kyselyssä tiedusteltiin koituvia ympäristövaikutuksia. Vastaajista 4 vastasi, että hankkeesta ei koidu merkittäviä ympäristövaikutuksia. Vastaajista 8 vastasi, että hankkeen ympäristövaikutukset ovat kielteisiä. Kyselyyn vastanneilta tiedusteltiin, millä ehdoilla hanke voitaisiin toteuttaa.

Toteutuksen ehdoiksi mainitut asiat on lueteltu seuraavassa:

- Tieto turvetuotannon haitoista on lisääntynyt. Uskon, että tiettyjä asioita hoidetaan nykyään kehittyneemmin, mutta perusasiat ei niistä muutu.
- ei voida totettaa millään ehdoin
- pH pidetään kunnossa, veden laatu pidetään kaloille hyvänä, keitaalle puhdistusaltaat sekä ennen Suomijärveä puhdistusallas
- hankkeen siirtäminen noin 1 km päähän taloista

Vastauksissa mainittiin myös Kattilajoen ja Suomijärven kannalta tilanteen olevan huono, sillä niihin on jo ennestään laskenut Mustakeitaan ja Suomikeitaan vedet. Kattilajoen ja Suomijärven mainittiin olevan pahasti liettyneitä.

6.11.3 Terveysvaikutukset

Turvetuotantoon liittyvät terveysriskit aiheutuvat lähinnä pölyämisestä, melusta, liikenteen lisääntymisestä aiheutuvasta onnettomuusriskien kasvusta sekä itse turvetuotantoon liittyvistä onnettomuusriskeistä. Terveysvaikutukset kohdistuvat hankealueen lähikiinteistöjen asukkaisiin sekä liikennereittien varsien asukkaisiin ja liikennereittien muihin käyttäjiin.

Hankkeen aiheuttamia terveysvaikutuksia piti (8 vastaajaa vastasi) kielteisenä 4 vastaajaa, 2 vastaajaa ei pitänyt terveysvaikutuksia merkittävänä, ja 2 vastaajaa ei osannut vastata.

Kuten aikaisemmin on todettu (kappale 6.8.1), turvetuotannon pölypäästöjen terveysvaikutuksia on tutkittu vähän. Turvepölyn on kuitenkin todettu ärsyttävän keuhkoja, minkä vuoksi sillä on epäilty olevan allergisoivia vaikutuksia. Työskentely-ympäristössä esiintyvä turvepöly huomioidaan työterveys- ja paloturvallisuusasiaina (Turveteollisuusliitto ry 2002).

Hanke lisää raskaan liikenteen määriä Tuohisalontielle ja seututiellä 274 (Parkano-Karvia -tie). Tuotantotoiminnan aiheuttama työmaaliikenne keskittyy touko-syyskuun väliselle ajalle. Liikenneonnettomuusriskit kasvavat näillä teillä jonkin verran. Tuohisalontien varren vähäisestä asutuksesta ja seututiellä 274 jo esiintyvistä liikenteestä johtuen eivät onnettomuusriskit kasva näillä teillä merkittävästi. Lisäksi Tuohisalontielle tullaan tekemään tienparannustöitä, mikäli hanke toteutuu.

6.11.4 Vaikutukset asumiseen ja viihtyvyyteen

Turvetuotantoon liittyvät vaikutukset asumiseen ja viihtyvyyteen aiheutuvat pölyn, melun, vedenlaatu muutosten, liikenteen määrän lisääntymisen ja tärinän muodossa. Pölyämistä ja melua aiheutuu sekä itse tuotannosta että liikenteestä, ja niiden vaikutuksia on tarkasteltu luvuissa 6.8 ja 6.9. Asumisen ja viihtyvyyden kannalta turvepölyn merkittävin vaikutus on sen aiheuttama likaantuminen. Mahdolliset tärinävaikutukset aiheutuvat liikenteestä, ja edellä mainitut vaikutukset kohdistuvat siten liikennereittien varsien asukkaille. Vedenlaadun muutokset vaikuttavat asumisen ja viihtyvyyden

osalta kuivatusvesien johtamissuunnassa alapuolisten vesistöjen asukkaisiin ja vesistön käyttäjiin. Vesistövaikutuksia on käsitelty tarkemmin luvussa 6.1, ja hankkeen vaikutuksia kalastoon ja kalastukseen luvuissa 6.4 ja 6.12.

Sosiaalisia vaikutuksia koskevan kyselyn yhteydessä kysyttiin hankkeen vaikutuksia alueen yleiseen viihtyvyyteen. Vastaus saatiin 8 vastaajalta. Vastaajista 6 piti vaikutusta kielteisenä ja 2 vastaajaa ei pitänyt hankkeen vaikutuksia olennaisena viihtyvyydelle. Pölyämisen vaikutuksia piti kielteisinä kaikki vastaajat (8 vastaajaa). Pölyn ja melun hättävien vaikutusten kokemiseen vaikuttaa ensisijaisesti vastaajan asuinalueen sijainti suhteessa tuotantoalueeseen. Vaikutukset asumiseen ja viihtyvyyteen kohdistuvat aina ensisijaisesti turvetuotantohankkeiden lähimpiin asuinkiinteistöihin. Turvepöly voi levitä sopivissa leviämisolosuhteissa melko etäällekin tuotantoalueesta, joten lähimmät asukkaat saattavat kokea pölyämisen aiheuttamat viihtyvyyshaitat ajoittain merkityksellisiksi.

Pöly- ja meluhaittaa havaitaan todennäköisimmin hankealuetta lähimmillä kiinteistöillä ajoittain. Turvepölyn vaikutus on lähinnä likaava. Haitta ei kuitenkaan ole jatkuva tuotantokoneiden siirtymisestä ja tuulen suunnan vaihtelusta johtuen. Lyhytaikaisia pölyhaittoja voidaan havaita lähimmillä kiinteistöillä, mutta pitkäaikaisen pölyhaitan on epätodennäköistä. Laskennallisen arvioinnin perusteella turvetuotannon meluvaikutukset kohdistuvat tuotantoalueelle sekä sen välittömään läheisyyteen. Mallinnuksen mukaan mekaanisessa kokoojavaunu -tuotantomenetelmässä varsinainen tuotantotoiminta ei laskennallisen arvioinnin perusteella aiheuta melun ohjearvojen ylittymistä yhdelläkään asuinkiinteistöllä. Myöskään loma-asunnoilla melun ohjearvo ei ylitä tehtyjen oletusten tilanteessa. Melu voidaan kokea viihtyisyyttä häiritseväksi tekijäksi, mutta kuten pölyhaitakin, meluhaitta ei myöskään ole yhdellä paikalla jatkuva, ja meluhaitta riippuu mm. sääolosuhteista.

6.11.5 Vaikutukset liikkumiseen ja virkistyskäyttöön

Jouppilankeitaan turvetuotantohankkeesta syntyy vaikutuksia liikkumiseen ja virkistyskäyttöön itse hankealueen käyttöönoton myötä sekä turvetuotannosta tuotantoalueen ulkopuolelle aiheutuvien vaikutusten muodossa. Hankealueen käyttö estyy hankkeen myötä kokonaan. Vaikutukset liikkumiseen ja virkistyskäyttöön hankealueen ulkopuolella aiheutuvat melusta, pölystä, vesistövaikutuksista sekä alueen pirstoutumisesta.

Kyselyyn vastanneiden yleisimmät luonnonkäyttötavat tai luontoon liittyvät harrastukset (**Taulukko 56**) olivat marjastus (kaikki 12 vastaajaa mainitsivat), sienestys (8 vastaajaa) ja lenkkeily tai retkeily (7 vastaajaa). Taulukon 'muu' käsittää umpihankihiihdon. Kyselyssä tiedusteltiin, miten ja kuinka usein vastaajat käyttävät hankealuetta luontoharrastuksiin. Kyselyyn vastanneista (12 vastaajaa) kaikki ilmoittivat käyttävänsä hankealuetta luontoharrastuksiin. Useimmin hankealueella käytiin joi-takin kertoja vuodessa (9 vastaajaa). Vastaajista 1 ilmoitti käyvänsä hankealueella viikottain ja 1 kuu-kausittain. Hankealueella ja sen lähiympäristössä esiintyy lakkaa, karpaloa, mustikkaa ja puolukkaa.

Taulukko 56. Vastaajien luontoon liittyvät harrastukset.

Luontoharrastukset	Vastaajia	%
Marjastus	12	20 %
Sienestys	8	13 %
Metsästys	4	7 %
Kalastus	4	7 %
Melonta veneily	1	2 %
Lenkkeily retkeily	7	11 %
Moottorikelkkailu	4	7 %
Muu	1	2 %

Turvetuotannon myötä hankealueen käyttö virkistystarkoituksissa estyy kokonaan, mikä vaikuttaa jonkin verran lähialueiden ihmisten virkistyskäyttömahdollisuuksiin. Hankealueen ympäristössä tosin on hankkeen alettuaakin yhä runsaasti metsiä ja soita, joita voi hyödyntää eri virkistyskäyttötarkoituksiin. Välillisiä, virkistyskäyttöä lähialueilla aiheuttavia vaikutuksia voi syntyä pölyämisen ja melun kautta. Pölyä voi kertyä kasvien ja marjojen pinnoille, jolloin se aiheuttaa esteettistä haittaa, mutta ei sinällään estä marjojen hyödyntämistä. Hankkeen aiheuttamat pölyhaitat eivät todennäköisesti ole jatkuvia. Turvetuotannon melu puolestaan voi muuttaa äänimaisemaa lähialueilla, millä voi olla vaikutusta lähialueiden virkistyskäyttöön ja viihtyvyyteen.

Vesistöjen hyödyntämiseen hanke ei merkittävästi vaikuta, sillä vedenlaatuvaikutukset jäävät pieniksi etenkin kalastuksen kannalta kärkeissä vesistöissä. Kattilajoessa saattaa esiintyä ajoittaista liettymishaittaa, mutta kirjallisuuslähteiden ja tiedustelujen perusteella Kattilajoessa ei merkittävästi harjoiteta kalastusta.

6.11.6 Vaikutusten merkittävyys

Vaikutusten merkittävyyttä arvioitiin ympäristövaikutusten arvioinnissa tehtyjen selvitysten perusteella sekä asukkaiden näkemysten mukaan. Vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa huomioitiin myös, kuinka paljon ja miten paikalliset asukkaat käyttävät hankealuetta ja sen lähialueita.

Yleensä ihmisten kannalta merkittävimpinä vaikutuksina voidaan pitää terveysvaikutuksia, tämän jälkeen vaikutuksia asumiseen ja viihtyvyyteen ja kolmantena liikkumiseen ja virkistyskäyttöön. Arvioon erilaisten vaikutusten merkittävyydestä kuitenkin vaikuttavat paikalliset erityispiirteet, esimerkiksi se, kuinka suureen osaan paikallisesta väestöstä erilaiset vaikutukset kohdentuvat. Lähimpien kiinteistöjen asukkaisiin kohdistuvat hankkeesta mahdollisesti aiheutuvat melu- ja pölyvaikutukset, jotka voivat aiheuttaa haittaa asumiselle ja viihtyvyydelle. Lisääntyvä liikenne aiheuttaa kohonneen onnettomuusriskin alueelle johtavilla teillä. Asumiselle ja viihtyvyydelle voi aiheutua haittaa kuitenkin myös kauempana itse hankealueesta, laskuvesistöjen ääressä asuville, mikäli hankkeen johdosta vesistöjen vedenlaatu huononee selvästi. Jouppilankeitaan tapauksessa tällainen haitta ei ole todennäköinen. Hankealueiden merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat hankealueen läheisiin loma- ja asuinkiinteistöihin, lähiseuden viihtyvyyteen sekä virkistyskäyttömahdollisuuksien pienenemiseen.

Vastaajia pyydettiin asettamaan hankkeesta koituvat vaikutukset tärkeysjärjestykseen. Kysymykseen vaikutusten tärkeysjärjestyksestä oli vastannut 4 vastaajaa. Taulukossa (**Taulukko 57**) on esitetty vastaajien vaikutuksille asettama tärkeysjärjestys sen mukaan, kuinka monta kertaa vastaajat ovat antaneet kullekin vaikutukselle tärkeysjärjestysnumeron (vastaajia pyydettiin ilmoittamaan viisi tärkeintä vaikutusta).

Taulukko 57. Vaikutusten tärkeysjärjestys kyselyvastausten perusteella.

Vaikutus	Tärkeysjärjestys
Pölyäminen	3
Vedenlaatu	2
Alueen viihtyvyys	2
Kalastus	1
Virkistys	1
Melu	2
Kalasto	1
Tulipalovaara	2
Terveysvaikutukset	2
Liikenneturvallisuus	1
Metsästy	1
Paikallistalous	1
Eläimistö	1

Yhdeksi hankkeen tärkeimmistä vaikutuksista oli mainittu pölyäminen. Myös vaikutukset veden laatuun, alueen viihtyvyyteen, melu, tulipalovaara ja terveysvaikutukset mainittiin tärkeimpinä vaikutuksina.

6.12 KALASTUS, KALATALOUS JA METSÄSTYS

6.12.1 Kalastus ja kalatalous

Hankealueen alapuolinen vesistö kuuluu Karvianjoen kalastusalueeseen. Alueella toimivat Suomijärven kalastuskunta ja Karvian kalastuskunta. Karvian kalastuskunta sisältää pienet järjestäytymättömät osakaskunnat Karvian kunnan alueella poislukien Suomijärven osakaskunnan ja Ojajärven-Rannankylän osakaskunnan alueet.

Karvianjoella ja sen latvavesistössä tehdään säännöllisiä kalastoon liittyviä tarkkailuja ja selvityksiä. Sähkökoekalastuksia sekä kalastustiedusteluja alueella tehtiin viimeksi vuonna 2014 (kappale 6.4).

Suomijärven kalastuskunnalta tiedusteltiin kalastuksesta Suomijärvellä. Suomijärven kalastuskunnan yhteyshenkilön mukaan Suomijärven kalastuksellinen merkitys on keskinkertainen ja Suomijärvellä kalastetaan ympäri vuoden (tiedustelu Suomijärven kalastuskunnalle tehtiin vuonna 2016). Suomijärven käyttömuotona pidetään kotitarve- ja virkistyskalastusta, jota harrastavat sekä paikkakuntalaiset että loma-asukkaat ja matkailijat. Suomijärven kalastuskunnalta saadun tiedon mukaan Suomijärvellä kalastaa vuosittain n. 10 taloutta, yhteensä n. 30 henkilöä. Suomijärvelle on vuonna 2015 myyty 16 kalastuslupaa (12 kpl verkko ja 4 kpl katiska). Suomijärvessä käytettäviä pyydyksiä ovat verkot yli 40 mm (40-50 kpl/vuosi), katiska (20 kpl/vuosi), heittovavat (5-10 kpl/vuosi), koukut (5 kpl/vuosi), mato-onget (5 kpl/vuosi) ja pilkkionget (50 kpl/vuosi). Suomijärven kalastuskunnalta saadun tiedon mukaan Suomijokeen on istutettu jokirapuja vuonna 2008 (200 kpl) ja taimenta vuonna 2016 (5000 kpl, vastakuorituneita Karvianjoen omaa taimenkantaa). Pilkkijöiden määrä alueella on kasvanut. Karvianjoen kalastuskunnan yhteyshenkilön mukaan Suomijokeen on istutettu rapuja myös vuonna 2016.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä tehdyssä kalastuskyselyssä yksi vastaajista (vastaajia kaikkiaan 12) ilmoitti kalastavansa Suomalammissa keväisin. Kolme vastaajaa ilmoitti kalastavansa Kattilajoessa, ja yksi vastaajista ilmoitti kalastavansa Kattilajoessa jopa 1-2 kertaa viikossa. Kattilajoesta oli saatu saaliiksi haukea ja ahventa. Vastaajien yhteissaalis oli n. 31 kg haukea ja n. 78 kg ahventa. Vastaajista kolme ilmoitti kalastavansa Suomijärvessä. Suomijärvestä saaliiksi oli saatu haukea ja ahventa. Vastaajien yhteissaalis oli n. 72 kg haukea ja n. 106 kg ahventa. Yksi vastaajista ilmoitti, että made on hävinnyt Suomijärvestä. Vastaajista kolme ilmoitti kalastavansa Suomijokeessa. Suomijokesta saaliiksi oli saatu haukea ja yhteissaalis oli n. 9 kg. Vastaajista kaksi ilmoitti kalastavansa Karvianjoessa. Karvianjoesta saaliiksi oli saatu haukea (yht. 10 kg), ahventa (21 kg), lahnaa (paljon) ja särkeä (paljon). Yksi vastaajista mainitsi makuhaitat koskien Kattilajoen, Suomijärven, Suomijoen ja Karvianjoen kaloja. Myös kaksi muuta vastaajaa ilmoitti makuhaitoista (toinen Kattilajoen kaloissa, toinen Suomijärven ja Suomijoen kaloissa). Yksi vastaajista, joka ilmoitti kalastavansa Kattilajoessa ja Suomijärvessä, oli saanut saaliiksi rapuja (8 kpl). Rapujen tarkempaa saalispaikkaa ei ollut ilmoitettu.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä vastaajia pyydettiin arvioimaan hankealueen alapuolisen vesistön kala- ja rapukantojen tilaa. Tilaa oli arvioinut viisi vastaajaa niiden lajien osalta, joista heillä oli arviolta tietoa. Vastaajat arvioivat Kattilajoen haukikannan hyväksi tai tyydyttäväksi ja ahvenkannan olevan hyvä/tyydyttävä/välttävä. Muiden lajien osalta (lahna, kuha, särki, säyne, taimen, harjus) Kattilajoen kalakannan arvoitiin olevan erittäin heikko tai puuttuvan kokonaan. Mateen arvioitiin puuttuvan kokonaan tai olevan heikko. Yksi vastaajista arvioi Kattilajoen rapukannan olevan välttävä ja kaksi arvioi rapukannan olevan erittäin heikko tai puuttuvan kokonaan. Vastaajat arvioivat

Suomijärven haukikannan olevan hyvä/tyytyttävä ja ahvenkannan hyvä. Muiden lajien osalta (lahna, kuha, särki, säyne, taimen, harjus) Suomijärven kalakannan arvoitiin olevan erittäin heikko tai puuttuvan kokonaan. Rapukanta Suomijärvessä arvioitiin erittäin heikoksi tai puuttuvan kokonaan.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä kysyttiin myös arviota kalastajien kokonaismäärästä hankealueen alapuolisessa vesistössä. Arvion olivat antaneet vesistöstä riippuen 2-3 vastaajaa. Arvioiden mukaan Kattilajoessa kalastaa vuosittain 8-30 henkilöä, Suomijärvellä 20-70 henkilöä, Suomijoella 30 henkilöä ja Karvianjoella 140-200 henkilöä.

Karvianjoen kalastuskunnan yhteyshenkilön mukaan Karvianjoella harrastetaan kotitarve- ja virkistyskalastusta. Karvianjoelle on myyty vuonna 2015 n. 180 kalastuslupaa. Tärkeimmät saalislajit ovat kirjolohi, hauki ja ahven. Karvianjoesta saadaan satunnaisesti myös taimenta ja harjusta. Rutto on vienyt ravut Karvianjoesta, lukuun ottamatta Sarvelan aluetta, josta on rapuhavaintoja. Karvianjoen kalastuskunnan puheenjohtajan mukaan Karvianjoen veden laatu on mennyt parempaan suuntaan.

6.12.2 Vaikutukset kalastukseen ja kalatalouteen

Jouppilankeitaan hankkeen kalastolliset vaikutukset tulevat olemaan arviolta vähäisiä alapuolisessa vesistössä. Näin ollen ei myöskään kalataloudellinen ja kalastuksellinen haitta muodostu näissä vesissä merkittäväksi. Kerätyn tiedon perusteella lähin alapuolinen vesistö on kalastukselliselta merkitykseltä keskinkertainen tai pieni. Kattilajoen mahdolliset ajoittaiset liettymishaitat tai veden laadun lievät muutokset eivät merkittävästi vaikuta kalastuksen harjoittamiseen alueella. Kalastuksen kannalta alapuolisessa vesistössä suurin merkitys on Karvianjoella. Vesimatka Karvianjoelle on n. 28 km, ja hanke ei aiheuta Karvianjoessa nykyisestä kuormituksesta erottuvia haittoja tai liettymistä. Hanke ei vaikuta kalakantojen elinvoimaisuuteen tai rakenteeseen. Hanke ei estä kalakantojen hoitoa, kalastuksen järjestämistä tai kunnostuksia alapuolisissa vesistöissä. Hankkeen aiheuttamia pölyhaittoja voi ajoittain esiintyä hankealueen itäpuolella sijaitsevalla Mustalammilla (**Kuva 42, Kuva 44**), mutta haitat eivät ole jatkuvia, eivätkä ne vaikuta järven kalastukseen tai kalastoon.

6.12.3 Metsästys ja riistatalous

Hankealue kuuluu Parkanon-Karvian riistanhoitoyhdistyksen alueeseen. Jouppilankeidas on Suomijärven metsästysseuran aluetta. Suomijärven metsästysseuran alue alkaa Jouppilankeitaan hankealueelta ja päättyy Suomijoella Aitainnevalle. Suomijärven metsästysseuran jäsenmäärä on 70 ja lisäksi on vieraslupia Suomijärvelle.

Suomijärven metsästysseuran puheenjohtajan arvion mukaan Jouppilankeidas on nykytilassaan rauhallinen alue riistalle, ja jos hanke toteutuu, riistalajisto alueella muuttuu oleellisesti ja määräytyt lajit häviävät kokonaisuudessaan. Puheenjohtajalta saadun tiedon mukaan Suomijärvi on maan kuuluisa lintujärvi, ja turpeennosto heikentää järven tilaa ja lintukantaa. Puheenjohtajalta saadun vastauksen mukaan Suomijärven tilaa ajatellen pH ja ravinnepitoisuusvaikutukset täytyy eliminoida lintu- ja kalataloutta ajatellen. Suomijärven alueella metsästettäviä lajeja ovat metsästettävät vesilinnut, majava ja vesistöalueen viereisillä alueilla perinteiset riistalajit.

Suomijärven metsästysseuralta tiedusteltiin myös arviota vaikutuksesta metsästykseseen ja riistatalouteen mikäli hanke toteutuu. Puheenjohtajan vastauksen mukaan hirvieläimet katoavat hankealueelta, ja alueen luontainen kulkureitti muuttuu täysin. Vastauksen mukaan riekko katoaa alueelta ja kanalinnuille alueesta tulee vain soidinpaikka. Suomijärvi on alueen tärkein alue, ja vastauksen mukaan hankkeen toteutumisen vaikutus mietityttää järven vettä ja järven kasvillisuutta ajatellen.

Jouppilankeitaan turvetuotantoalueen toteutuminen pienentäisi metsästysalueen pinta-alaa. Suhteellinen muutos pinta-aloissa olisi kuitenkin melko pieni. Alueen poistuminen seuran käytöstä pirstoo metsästysaluetta jonkin verran. Hankkeella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta hirvi- tai muun riistan kantoihin ja metsästyksen.

6.13 MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS

6.13.1 Valtakunnallinen alueidenkäyttötavoite

Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa todetaan, että maakuntakaavoituksessa on otettava huomioon turvetuotantoon soveltuvat suot ja sovitettava yhteen tuotanto- ja suojelutarpeet. Tuotantoon tulee varata ojitettuja tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneita soita tai suopeltoja. Turpeenoton vaikutuksia on tarkasteltava valuma-alueittain ja otettava huomioon erityisesti suoluonnon monimuotoisuuden säilyttämisen ja muiden ympäristönäkökohtien sekä taloudellisuuden asettamat vaatimukset. (Valtioneuvosto 2008.)

Jouppilankeitaan hankealue on suurimmaksi osaksi luonnontilansa menettänyttä ojitettua suota. Jouppilankeitaalle on tehty luonnontilaluokitus vuonna 2015. Jouppilankeitaan luonnontilaisuusluokka on 1 (Geologian tutkimuskeskus 2015). Vuonna 2015 tehdyn kasvillisuuskartoituksen yhteydessä hankealueella ei tavattu suojeltuja tai valtakunnallisesti uhanalaisia kasvilajeja. Vuonna 2015 tehdyssä linnustoselvityksessä hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä havaittiin 11 eri suojelukategorioissa mainittua lajia ja yksi suolaji. Suojeluluokituksessa mainittujen lajien määrä on kohtalainen. Suolinnustollisesti hankealuetta voidaan pitää vaatimattomana, lukuun ottamatta eteläosien avosuoaaluetta, jolle myös suolintuhavainnot painottuvat. Hankealueen kuormitus kohdistuu vesistöihin, joita mm. maatalous, metsäojitukset sekä alueen vanhat turvetuotantoalueet ovat jo ennestään kuormittaneet. Hankkeen toteuttaminen ei ole aiotulla BAT-periaatteen mukaisilla vesiensuojelumetelmillä valtakunnallisen alueidenkäyttötavoitteen kanssa ristiriidassa. Jouppilankeitaan alueella ei ole kaavoituksellista estettä turvetuotannolle.

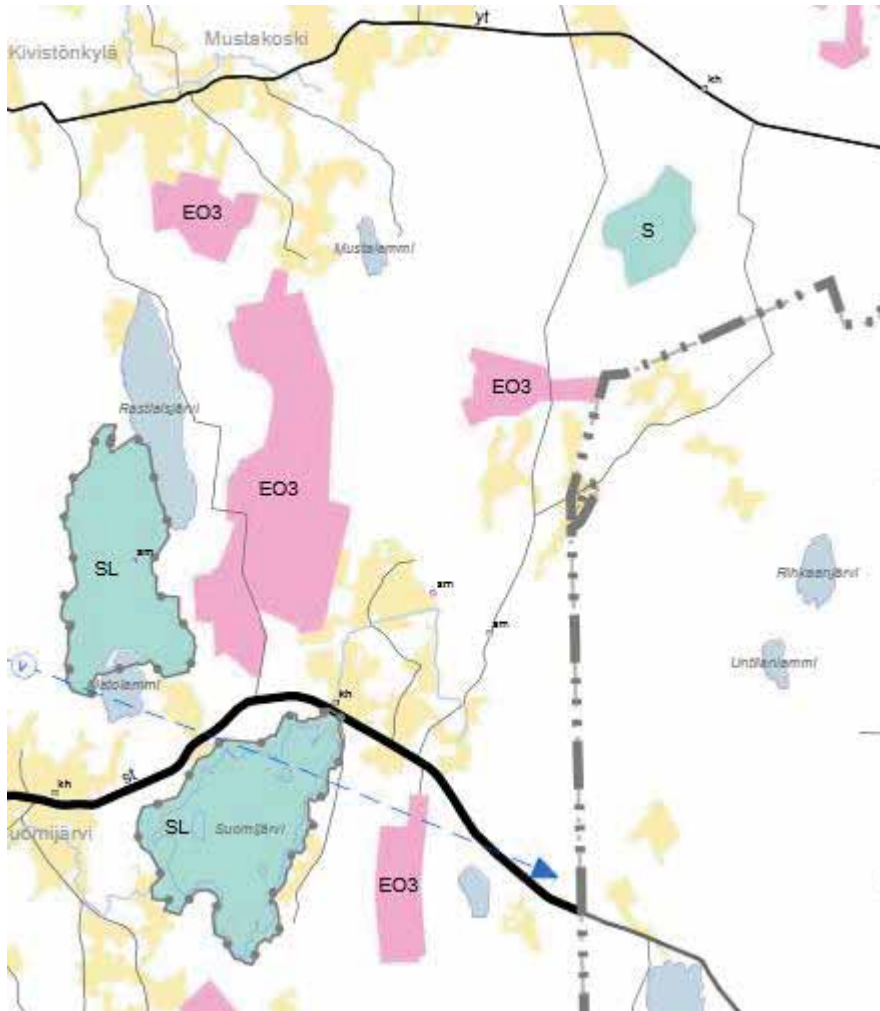
6.13.2 Kaavoitus

Hankealueella on voimassa Satakunnan maakuntakaava. Pieni osa hankealueen lohkosta 1 sijaitsee Parkanon alueella, jossa on voimassa Pirkanmaan maakuntakaava. Hankealueella ei ole voimassa yleis- tai asemakaavoja.

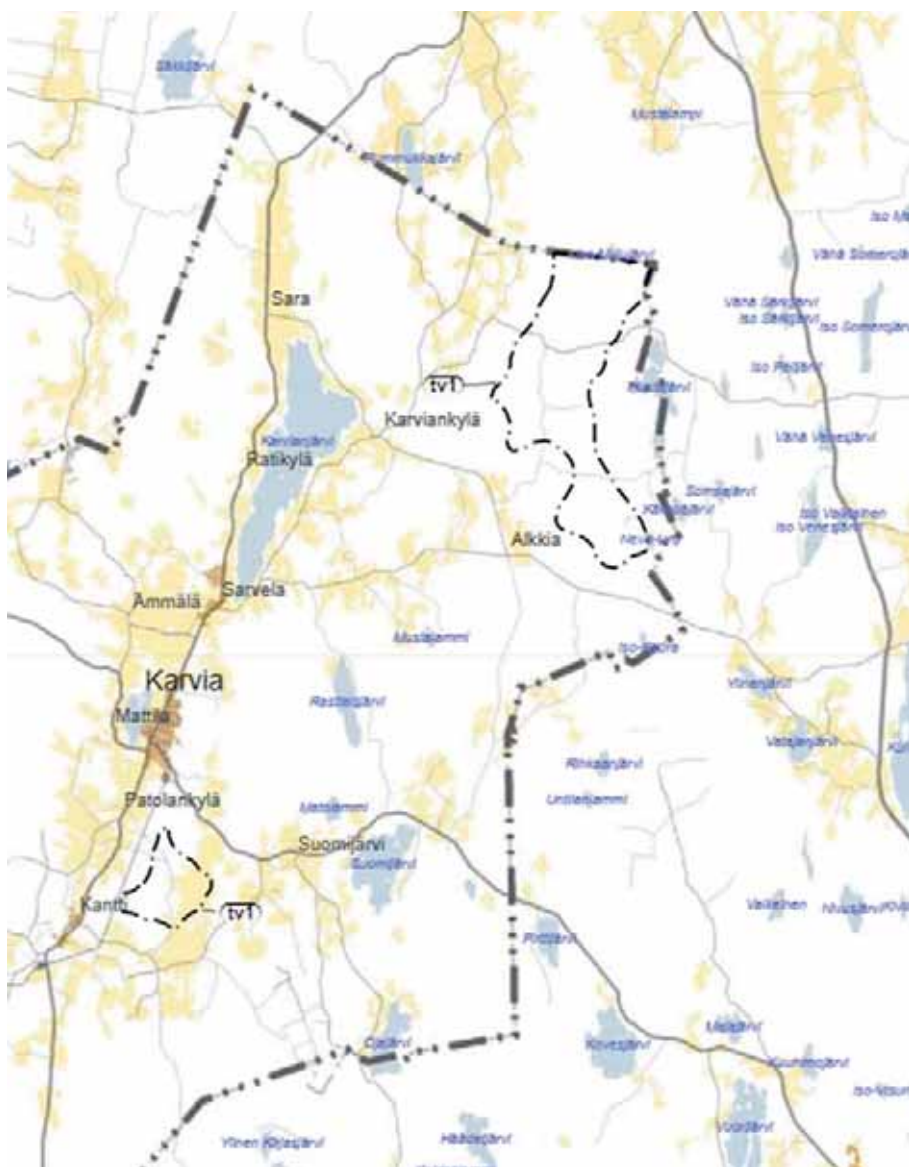
Ympäristöministeriö on vahvistanut Satakunnan maakuntakaavan 30.11.2011 ja Satakunnan maakuntakaavasta on korkeimman hallinto-oikeuden päätös 13.3.2013. Maakuntakaavassa Jouppilankeitaan hankealueen eteläosassa on merkintä EO3 (**Kuva 55**). Maakuntakaavan alueluettelossa alueen pinta-alaksi on merkitty 80 ha. Kaavaselostuksen mukaan EO3 -merkinnällä osoitetaan merkittävät turvetuotantoalueet. Suunnittelumääräyksenä mainitaan, että alueen käyttöä suunniteltaessa on huomioitava luonnonsuojelulain 65 ja 66 §:ien säädökset. Jouppilankeitaan välittömässä läheisyydessä ei ole maakuntakaavakartassa merkintöjä. Lähimmät merkinnät ovat hankealueesta koilliseen oleva Alkkianneva (S), hankealueesta lousaaseen/etelään olevat kivikautiset asuinpaikat (am) ja hankealueesta länteen oleva Mustakeidas (EO3). Suomijärvi on merkitty Natura 2000 -verkostoon kuuluvaksi alueeksi. (Satakuntaliitto 2014.)

Satakunnan maakuntavaltuusto hyväksyi 1. joulukuuta 2013 Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1, jonka ympäristöministeriö vahvisti 3.12.2014. Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 1 osoitetaan maakunnallisesti merkittävät tuulivoimatuotannon alueet sekä niihin liittyvä energiahuolto (ote vaihemaakuntakaavasta 1, **Kuva 56**). Vaihemaakuntakaavaan on merkitty Alkkian ja Karviankylän itäpuolelle tuulivoimala-alue.

Teoreettisen laskennan mukaan Satakunnan vaihemaakuntakaavalla 1 mahdollistetaan 3,10 TWh sähkön tuotanto. Vaihemaakuntakaavassa osoitetaan kaikkiaan 17 maakunnallisesti merkittävää tuulivoimatuotannon aluetta. Teoreettisen arvion mukaan Satakunnan alueelle mahtuisi yhteensä yli 300 tuulivoimalayksikköä. Satakuntaliiton tiedon mukaan lähes kaikilla Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1 tuulivoimaloiden alueilla (tv1) on hanke vireillä.



Kuva 55. Ote Satakunnan maakuntakaavakartasta. Jouppilankeitaan hankealueen eteläosassa on merkintä EO3.



Kuva 56. Ote Satakunnan vaihemaakuntakaavasta 1 (maakunnallisesti merkittävät tuulivoimaloiden alueet, tv1).

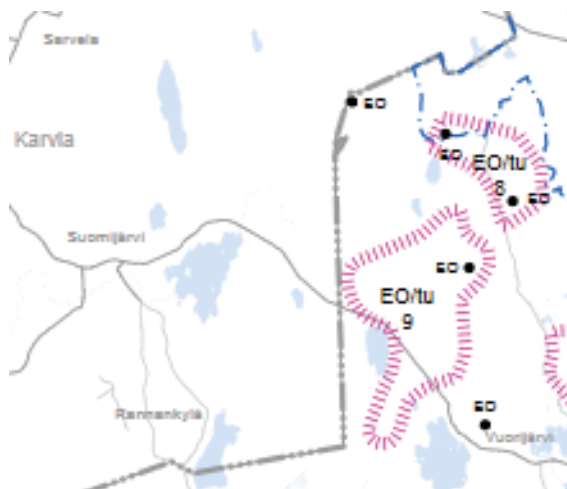
Syksyllä 2014 Satakuntaliiton maakuntahallitus on päättänyt Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2 laatimisen käynnistämisestä. Joulukuussa 2016 Satakuntaliiton maakuntahallitus on päättänyt hyväksyä Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2 valmisteluvaiheen aineiston ja asettaa aineiston nähtäville (tiedote 15.12.2016). Kärkiteemana Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 2 on energiantuotanto: turve, bioenergia, mahdollisesti tuulivoimatuotanto ja aurinkoenergia. Muita vaihemaakuntakaavan 2 teemoja ovat soiden moninaiskäyttö (kasvuturve, soiden suojelu ja virkistyskäyttö), kauppa, maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt. (Satakuntaliitto 2015.)

Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 2 päivitetään Satakunnan maakuntakaavassa osoitettuja turvetuotantoalueita siten, että vaihemaakuntakaavan laadinnassa otetaan huomioon turvetuotantoon soveltuvat uudet potentiaaliset suot. Erilaisten soita koskevien täyttötarpeiden yhteensovittamiseksi on turvetuotannon (energia- ja kasvuturve) ohella tarpeen käsitellä soiden suojelua sekä virkistyskäyttöä valtakunnallisten alueidentavoitteiden mukaisesti. (Satakuntaliitto 2015.)

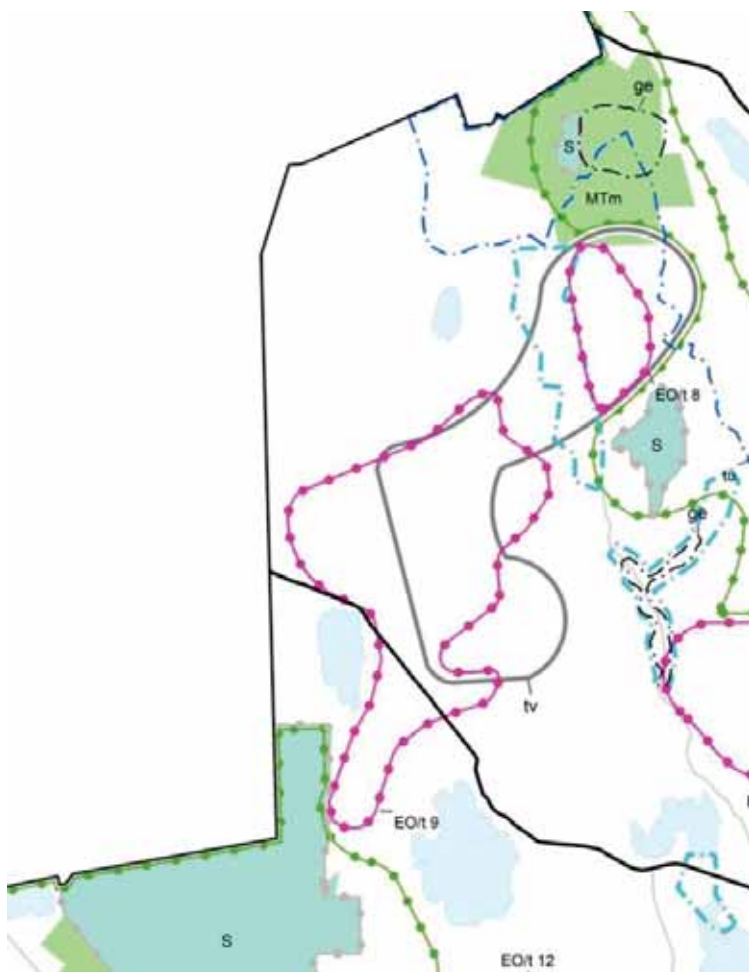
Vaihemaakuntakaavan 2 yhteydessä tehdyn taustaselvityksessä (Pyhäjärvi-instituutti 2016) todettiin, että Satakunnassa on tarve osoittaa uusia, tulevaisuuden tarpeita palvelevia turvetuotantoalueita Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 2, koska valtaosa nykyisistä energia-, kasvu- ja ympäristöturpeen

tuotantoalueista poistuu käytöstä vuoteen 2035 mennessä. Selvityksen mukaan nykyisen turvetuotannon tason säilyttäminen edellyttää noin 4300-5000 ha uusia tuotantoalueita vuoteen 2035 mennessä. Esitettyjä lukuja tarkasteltaessa on otettava huomioon, että luvuissa ei ole huomioitu valtakunnallisia tavoitteita turpeen energiakäytön vähentymisestä tulevaisuudessa, uusien polttotekniikoiden käyttöönoton aiheuttamia vähennyksiä ja energiatuotantotapojen kehittymistä. (Pyhäjärvi-instituutti 2016.)

Pirkanmaalla ovat voimassa valtioneuvoston 29.3.2007 vahvistama Pirkanmaan 1. maakuntakaava ja ympäristöministeriön 8.1.2013 vahvistama Pirkanmaan 1. vaihemaakuntakaava (turvetuotanto) sekä ympäristöministeriön 25.11.2013 vahvistama Pirkanmaan 2. vaihemaakuntakaava (liikenne ja logistiikka). Pirkanmaalla on vireillä uuden kokonaismaakuntakaavan laatiminen (Maakuntakaava 2040). Pirkanmaan 1. maakuntakaavassa ei ole merkintöjä Jouppilankeitaan alueella tai sen välittömässä läheisyydessä. Pirkanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa Jouppilankeitaan alueella on merkintä EO (turpeenottoalue) (**Kuva 57**). Merkinnällä EO osoitetaan yli 10 ha:n suuruiset alueet, joilla on ympäristölupa turvetuotantoon. Alueella ei kuitenkaan ole turvetuotantoaluetta, jolla olisi ympäristölupa. Pirkanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa on merkitty Pirttijärven ja Rihkaanjärven ympäristöön turvetuotannon kannalta tärkeät vyöhykkeet (EO/tu 8 ja EO/tu 9). Pirkanmaan maakuntakaava 2040 ehdotus oli keväällä 2016 lausuttavana viranomaisilla ja nähtäville syksyllä 2016. Jouppilankeitaan turpeenottoaluetta koskeva merkintä (EO) on poistettu vireillä olevasta Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 ehdotuksesta (**Kuva 58**). Kaavaehdotukseen on merkitty turvetuotannon kannalta tärkeitä alueita ja uusia turvetuotantoalueita. Maakuntakaavassa 2040 tehdään valinnat siitä, millaiseksi maakunnaksi Pirkanmaan halutaan kehittyvän tulevaisuudessa. Erityisinä tavoitteina on vahvistaa maakunnan kilpailukykyä ja kehittää vastuullista ja kestävästä yhdyskuntarakennetta.



Kuva 57. Ote Pirkanmaan 1. vaihemaakuntakaavasta.



Kuva 58. Ote Pirkanmaan maakuntakaava 2040 -ehdotuksesta.

Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma alueiden käytöstä maakunnassa tai sen osa-alueella. Maakuntakaava ohjaa kuntien kaavoitusta ja viranomaisten muuta alueiden käyttöä koskevaa suunnittelua. Hanke ei vaikeuta maakuntakaavan toteuttamista. Hanke ei vaikuta maakuntakaavoihin merkittäviin, lähellä oleviin suojelualueisiin (Suomijärvi ja Alkkianneva).

6.14 MAISEMA

Turvetuotannossa oleva alue on avoin ja kasvuton. Alueen ottaminen turvetuotantoon ja nykyisellään puustoisesta alueesta raivaaminen muuttaisi kaukomaisemaa jonkin verran. Talviaikana turvetuotantoon otettu alue muistuttaisi talviaikaan peltoa tai avosuota. Turveaumat näkyisivät avoimella alueella.

Jouppilankeidas on suurimmaksi osaksi ojitettua, puustoista suota. Alueen eteläosassa on vähäpuustoista suota. Hankealueita ympäröivät alueet ovat maa- ja metsätalouskäytössä. Karttatarkastelun perusteella alueen lounais-/länsipuolella on n. 10 ha turvetuotantoa, pohjoispuolella n. 7 ha turvetuotantoa ja luoteiskulmassa n. 5 ha turvetuotantoa.

Jouppilankeitaan hankealue rajautuu suoraan alueen läpi kulkevaan Tuohisalon tiehen. Toteutuessaan turvetuotantoalue näkyisi tälle tielle ja alueella oleville metsäautoteille. Turvetuotantoalue ei näkyisi kauempana olevalle seututielle 274 (Parkano-Karvia -tie). Hankealueen läheisyydessä, lähimmillään n. 500 metrin etäisyydellä suunnitellusta tuotantoalueesta, on asuinrakennuksia. Jouppilankeitaan hankealue rajautuu kaakkoisosastaan Toukolan alueella oleviin peltoihin, ja turvetuotantoalue saattaisi

näkyä peltojen keskellä oleviin asuinrakennuksiin. Pääsääntöisesti hankealuetta tulee ympäröimään puuvyöhyke (ns. suojavyöhyke).

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä tehdyssä kyselyssä maisemavaikutuksia piti kielteisinä kuusi vastaajaa ja ei olennaista vaikutusta arvioi olevan kaksi vastaajaa kysymykseen vastanneista. Hankkeen aiheuttamat maisemalliset vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti hankealueen ympäristössä luonnossa kulkijoihin, hankealueiden lähellä kulkevien teiden käyttäjiin sekä metsänhoitotoimista riippuen lähimpiin asukkaisiin. Tuotantovaiheen jälkeen maisemavaikutukset riippuvat alueen jälkikäyttömuodosta. Esimerkiksi metsittäminen saattaa alueen maisemallisesti tuotantoa edeltävään puustoiseen tilaan, kun taas viljelykäytössä alue pysyy avoimena.

6.15 YHDYSKUNTARAKENNE

Jouppilankeitaan hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta. Lähimmät asuinrakennukset ovat suunnitellusta tuotantoalueesta noin 500 metrin etäisyydellä; länsipuolella Jouppilankylässä, eteläpuolella Tuohisalossa Haapasaaren, Äimäkorven ja Summan alueella ja kaakkoispuolella Toukolan alueella. Uudisrakentaminen ja asumisen painopisteet eivät kohdistu hankealueen välittömään läheisyyteen. Hankkeella ei ole hajauttavaa vaikutusta yhdyskuntarakenteen kehittämiseen.

6.16 MUINAISMUISTOT JA KULTTUURIPERINTÖ

Jouppilankeidas ei sijoitu minkään merkittävän kulttuuriympäristön välittömään läheisyyteen eikä hankkeella arvioida olevan vaikutuksia kulttuurimaisemaan.

Hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä ei ole tiedossa olevia muinaisjäänneksiä. Muinaismuistolain (295/63) rauhoittamia kiinteitä muinaisjäänneksiä esiintyy lähimmillään 2-3 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lyhimmillään etäisyys hankealueen rajalta muinaisjäännekohteeseen on n. 2,4 km (**Kuva 59, Kuva 60**). Hankealueen lähellä olevia muinaismuistoja ovat Iso-Koura (kivikautinen asuinpaikka, kuvassa nro 218), Lammintausta (kivikautinen asuinpaikka kuvassa nro 220), Tuulikangas (kivikautinen asuinpaikka, kuvassa nro 225) ja Kouranpäänkangas (pyyntikuoppa, Pirkanmaan puolella, Iso-Kouran eteläpuolella) (Satakuntaliitto 2014).

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta lähimpiin muinaismuistoihin.



Kuva 59. Hankealueen läheisyydessä olevat muinaisjäännökset. Karttalähde: Ympäristökarttapalvelu Karpalo.



Kuva 60. Hankealueen läheisyydessä olevat muinaismuistot (Satakuntaliitto 2014).

6.17 ELINKEINOELÄMÄ, TYÖLLISYYS JA TALOUS

Hanke työllistää kunnostus- ja tuotantovaiheessa koneurakoitsijoita. Hankkeen aiheuttamat tulovaiikutukset riippuvat siitä, mistä tarvittavat konepalvelut hankitaan. Hankealueen lähellä on muita turvetuotantoalueita, joten turvetuotannon urakointipalveluita alueella on todennäköisesti saatavilla. Turvetuotannon kotimaisuusaste on lähes 100 %. Kotimaisuus takaa sen, että energiantuotannon taloudelliset hyödyt jäävät kotimaahan ja pääasiassa maakuntaan, jossa tuotantoalue sijaitsee. Kotimaisen energian hyödyntäminen vähentää tuontien energian tarvetta ja tervehdyttää kauppasetta. Energian kotimaisuus on ratkaiseva tekijä myös kriisitilanteissa. Turve on puun ohella ainoa kotimainen energianlähde, jonka käyttöä voidaan tarvittaessa nopeasti lisätä, mikäli ulkoa tuotavan energian saanti vaikeutuu.

Turpeen työllisyysvaikutukset jakaantuvat suoriin ja välillisiin työllisyysvaikutuksiin. Suora työllisyysvaikutus käsittää välittömästi turpeen hankinnassa ja käytössä syntyneet työvuodet. Välillinen työllisyysvaikutus käsittää turpeen hankinnan ja käytön aikaansaamat työvuodet muilla toimialoilla. Turpeen tuotannon kausiluonteisuudesta johtuen turveteollisuudessa on kesäisin merkittävästi työpaikkoja. Lisäksi turpeen tuotantoon liittyvät työpaikat tarjoavat mahdollisuuden työhön alueilla, joilla työnsaantimahdollisuudet muuten ovat heikot. Osaksi turpeen työllistävyiden ansiosta maaseutu pysyy asuttuna. (VTT 2010.)

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä tehdyssä kyselyssä kysyttiin hankkeen työllistäviä vaikutuksia. Kysymykseen vastanneista (9 vastaajaa) kolme vastaajaa piti hankkeen vaikutuksia myönteisenä työllisyyteen. Vastaajista neljä arvioi, että hankkeella ei ole olennaista vaikutusta työllisyyteen. Yhden vastaajan mukaan hankkeella on kielteinen vaikutus työllisyyteen ja yksi vastaajista ei osannut arvioida vaikutusta työllisyyteen. Kysyttäessä hankkeen tarpeellisuutta, kaksi vastaajaa piti hanketta tarpeellisenä ja syyksi mainittiin positiivinen vaikutus työllisyyteen.

Hankkeen myönteiset taloudelliset vaikutukset syntyvät itse turvetuotannosta ja turpeen kuljetuksesta. Hankkeen paikallistaloudellinen vaikutus riippuu siitä, kuinka paljon työvoimasta ja palveluista pystytään ostamaan lähialueelta. Turvetuotannon ja kuljetuksen työllistävyysvaikutus Jouppilankeitaalla vuositasona olisi suoraan n. 13 henkilötyövuotta ja välillisesti n. 15 henkilötyövuotta. Mikäli tuotanto jatkuisi saman suuruisena koko elinkaaren (n. 30 vuotta) ajan, olisi työllistävyysvaikutus koko elinkaaren ajalta suoraan n. 390 henkilötyövuotta ja välillisesti n. 450 henkilötyövuotta. Yhteensä työllistävyysvaikutus olisi tällöin koko ajalta n. 840 henkilötyövuotta.

Hankealueen lähistöllä harjoitetaan maanviljelystä. Turvetuotannolla ei ole vaikutusta maatalousyritysten toimintaan, eikä se rajoita maanviljelyn harjoittamista.

Hankealue on pääasiassa metsätaloudellisesti vajaatuottoista metsämaata. Hankkeella ei ole vaikutusta puun hyödyntämiseen alueella.

6.18 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

Hankealueen merkittävin luonnonvara on turve. Muita alueen luonnonvaroja ovat metsä, luonnonmarjat ja riista. Hankkeen vaikutuksia lähivesien kalasaaliiseen on käsitelty kappaleessa 6.12.

Hanke ei vaikuta metsätalouteen tai puun tuotantoon alueellisesti eikä paikallisesti. Alueen metsä on vähätuottoista ja alue on pieni suhteessa seutukunnan metsätalousalueeseen.

Hankealueella kasvaa hillaa, karpaloa, mustikkaa ja puolukkaa. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä lähetetyn kyselyn perusteella hankealueella marjastetaan ja sienestetään sekä metsästetään jonkin verran. Yhdessä vastauksessa alueen mainittiin olevan laajasti tunnettu lakkasuo. Hanke

pienentää marjastusalueita, mutta lähialueilla on metsäalueita sekä vastaavanlaisia ojitettuja ja ojitamattomia suoalueita, joilta saadaan luonnonmarjoja.

Hankealueella esiintyy riistaeläimiä kuten kanalintuja ja hirvieläimiä. Hankealue sijaitsee Suomijärven metsästysseuran alueella ja pirstoo metsästysseuran maita jonkun verran. Metsästykselle koituva haitta ei kuitenkaan ole kovin suuri.

Hanke ei vaikeuta lähialueiden luonnonvarojen hyödyntämistä, eikä alueen poistuminen muista hyödyntämistarkoituksista aiheuta merkittäviä vaikutuksia johtuen luonnonvarojen hyödyntämiseen soveltuvista muista alueista lähiseuduilla.

6.19 ILMASTOVAIKUTUKSET

Energiaturpeen ilmastovaikutukset aiheutuvat pääasiassa hiilidioksidipäästöistä, kun vuosituhansien aikana turpeeseen sitoutuneet hiilivarannot vapautuvat turpeen poltossa ilmakehään. Tämän lisäksi hiiltä sitova ekosysteemi menetetään. (Ympäristöministeriö 2015.) Turpeen elinkaareissa suurin osa päästöistä on peräisin turpeen poltosta; n. 90 % kasvihuonepäästöistä muodostuu turvetta poltettaessa. Turpeen ilmastovaikutuksia tarkasteltaessa keskeisimmät kasvihuonekaasut ovat hiilidioksidi (CO_2), metaani (CH_4) sekä typpioksiduuli (N_2O). (Pohjala 2014.) Turpeen elinkaaren aikana kasvihuonekaasupäästöjä syntyy lisäksi mm. tuotantokentästä, turpeen varastoimisesta sekä tuotanto- ja kuljetuskoneista.

Turvetta käytetään muiden paikallisten biopolttoaineiden kuten puun, peltoenergian ja kierrätyspolttoaineiden kanssa. Turve on merkittävä tukipolttoaine, jonka avulla voidaan tasata muun muassa metsähakkeen, kuoren ja sahanpurun saatavuutta ja yleisesti ottaen polttoaineen laatuvarioitumista. Puun ja turpeen yhteiskäytössä voidaan vähentää turpeen käytöstä aiheutuvia rikkipäästöjä, sillä puun tuhka sitoo turpeen rikkiä. Turpeessa oleva rikki vähentää kloorikorroosiota käytettäessä kierrätyspolttoaineita. Hiilidioksidin lisäksi turpeen polton päästöt muodostuvat lähinnä rikkidioksidista, typen oksideista, pölymäisestä tuhkasta ja raskasmetalleista. (VTT 2010.)

Suomessa turve on määritelty hitaasti uusiutuvaksi biomassapolttoaineeksi. Turpeen polton CO_2 -päästöt sisällytetään kansallisiin päästöihin samalla tavalla kuin fossiilisten polttoaineiden päästöt. Turpeen energiakäyttö metsäojitetulta suolta aiheuttaa nykyisillä hyödyntämistavoilla suunnilleen kivihillen luokkaa olevan kasvihuonevaikutuksen sadan vuoden tarkastelujaksolla. Kun otetaan huomioon tuotantoalueen hyödyntäminen turvetuotannon jälkeen pitkäaikaisesti uusiutuvan bioenergian tuotantoon, aiheuttaa turvemaan energiakäyttö kivihiltä pienemmän kasvihuonevaikutuksen. (VTT 2010.)

Turpeen kasvihuonevaikutusta voidaan edelleen vähentää merkittävästi suuntaamalla turpeen tuotanto maatalouskäytössä oleville tai olleille turvemaille ja runsaspäästöisille metsäojitusalueille, jolloin kasvihuonevaikutus laskee pitkällä ajanjaksoilla merkittävästi. Turve-energian kasvihuonevaikutusta saadaan pienemmäksi jäännösturpeen tarkalla keruulla, polttotekniikoiden parantamisella sekä uusilla turpeen korjuumenetelmillä. Uusiutuvan bioenergian tuotto turpeentuotannosta vapautuvilla alueilla pienentää kasvihuonevaikutusta kokonaisuutena tuotettua energiamäärää kohti. Metsitys on hieman soistamista ilmastoystävällisempi jälkikäyttövaihtoehto tuotannosta poistuneelle suonpohjalle. Ruokohelven viljely tuottaa lähes saman ilmastovaikutuksen kuin metsitys. (VTT 2010.)

Kasvihuonekaasuinventaariorissa käytetään IPCC:n ohjeiden mukaista sektorikohtaista raportointitapaa, jolloin turveperäiset päästöt jakautuvat usealle eri sektorille. Turpeen polton päästöt raportoidaan energiasektorilla, mutta turvemaiden maaperän ja turvetuotantokenttien päästöt ja kasvillisuuden poistumat raportoidaan maatalous- sekä maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektoreilla. Suomen kasvihuonekaasupäästöt olivat yhteensä n. 55,7 miljoonaa hiilidioksiditonnia

(ennakkotieto) (milj.t CO₂-ekv) vastaava määrä vuonna 2015 (poislukien LULULF-sektori). Vuoden 2015 kokonaispäästöistä 74 prosenttia oli peräisin energiasektorilta (polttoaineiden käyttö ja haihtumapäästöt). Energiasektorin päästöt olivat vuonna 2015 41,0 milj. t CO₂ ekv.; ne laskivat 8 prosenttia vuoteen 2014 ja 24 prosenttia vuoteen 1990 verrattuna. Suurimpana syynä oli maakaasun ja hiilen kulutuksen vähenemä vuodesta 2014. (Tilastokeskus 2016 a.)

Turpeen polton päästöt ovat vaihdelleet huomattavasti vuosien 1990-2014 aikana. Vuonna 2014 turpeen polton päästöt nousivat viisi prosenttia edellisvuoteen verrattuna. Vuosittain päästöt vaihtelevat paljon pääasiassa turpeen saatavuudesta johtuen, johon vaikuttavat tuotantokauden, touko-elokuun sääolosuhteet. Turpeen polton ja turvetuotantoalueiden (turpeen keräysalue, ojat ja aumat) päästöjen osuus on ollut 10-15 prosenttia kokonaispäästöistämme, jotka on laskettu ilman maankäyttö-, maankäytön muutokset- ja metsätalous -sektoria. Uutena raportoitavan kasvu-, kuivike- ja ympäristöturpeen hajoamisen päästöt ovat n. 0,3 milj. tonnia CO₂-ekv/vuosi eli noin 1 prosenttia turvetuotantoalueiden päästöistä. (Tilastokeskus 2016 b.)

Ojittamattomien alueiden ojittaminen ja ottaminen turvetuotantoon aiheuttaa enemmän kasvihuonekaasupäästöjä kuin ojitetujen alueiden turvetuotanto. Hankealueen kasvihuonepäästöillä ei ole käytännössä merkitystä Suomen kasvihuonepäästöjen kannalta.

6.20 YMPÄRISTÖRISKIT JA HÄIRIÖTILANTEET

6.20.1 Tulipalo

Tulipalo on merkittävin turvetuotantoalueen onnettomuusriski. Turvetuotannon ajankohta kuiva ke-säaika ja työn luonne lisäävät paloturvallisuusriskiä. Tulipalojen aiheuttajina voivat olla työkoneet, varomaton tulenkäsittely, henkilöautot, joilla ajetaan turvekentällä, tai varastoauumat, jotka voivat syttyä palamaan tuulella aumojen halkeamista. Turveaumojen palot ovat yleisempiä kuin turvekenttäpalot.

Sisäasiainministeriö on vuonna 2012 antanut ohjeen turvetuotantoalueiden paloturvallisuudesta (Sisäasiainministeriön julkaisu 31/2012). Ohjeessa esitetään turvetuotantoalueiden paloturvallisuusluokitus ja annetaan ohjeita mm. sammutuskalustosta, palotarkastuksista, turvallisuussuunnitelman laadinnasta ja alueen vartioinnista.

Jouppilankeitaan turvetuotantoalueelle laaditaan paloturvallisuussuunnitelma, joka toimitetaan kunnan paloviranomaiselle. Tulipaloriskin pienentämiseksi henkilökunnalle ja työmaalla toimiville yrittäjille annetaan koulutusta tulipalontorjunnassa ja suunnitelman toimenpiteistä.

6.20.2 Muut onnettomuusriskit

Tulipalojen lisäksi turvetuotantoalueen ympäristöonnettomuusriskejä ovat työkoneiden tai varastosäiliöiden rikkoutumisen johdosta aiheutuvat öljy- ja polttoainevuodot, vesiensuojelurakenteiden rikkoutuminen ja kemikaalionnettomuusriski.

Konerikkojen yhteydessä voi polttoainetta tai öljyä vuotaa maahan. Jouppilankeitaan välittömässä läheisyydessä ei ole pohjavesialueita, jotka voisivat pilaantua polttoaine- tai öljyvuotojen seurauksena. Turvekentällä vuoto imeytyy turpeeseen ja se on melko helposti kerättävissä pois.

Vesiensuojelurakenteiden rikkoontuminen voi olla mahdollista erityisen poikkeuksellisten rankkasateiden seurauksena. Pintavalutus kentän penkereen rikkoutumien voi aiheuttaa poikkeuksellisen suuren kiintoaine- ja ravinnekuormituksen. Tällaisten onnettomuuksien estämiseksi penkereitä, ojia ja vesiensuojelurakenteita tarkkaillaan säännöllisesti.

Hankkeen toteuttamisvaihtoehdossa 2 vesienkäsittelymenetelmänä on ympärivuotinen kemikalointi, joka saattaa aiheuttaa kemikaalionnettomuusriskin (kemikaalin leviäminen ympäristöön). Tällaisen onnettomuuden estämiseksi kiinnitetään erityistä huomiota kemikaalin annosteluun, käsittelyyn ja varastointiin liittyen.

6.21 VAIKUTUSTEN VERTAILU

Jouppilankeitaan turvetuotantoalue aiheuttaa erilaisia ympäristövaikutuksia. Osa vaikutuksista aiheutuu suoraan hankkeen ympäristöä muuttavista toiminnoista, mutta osa vaikutuksista aiheutuu epäsuorasti, monen tekijän yhteisvaikutuksena. Yhteenveto hankkeen vaikutuksista on esitetty taulukossa (Taulukko 58).

Taulukko 58. Vaikutusten vertailu hankkeen eri toteutusvaihtoehdoissa.

Vaikutus	0-vaihtoehto (ei toteuteta)	1-vaihtoehto (pintavalutus)	2-vaihtoehto (kemikalointi)
Vesistökuormitus	Vesistökuormitus jatkuu nykyisellä tasolla tuotantoon suunnitellulta hankealueelta. Karvianjoen toimenpiteohjelma-alueella vesistöihin kohdistuu pääasiassa maa- ja metsätalouden sekä haja-asutuksen aiheuttamaa hajakuormitusta. Kuntien jätevedenpuhdistamoiden ja etenkin teollisuuden aiheuttama kuormitus on vähäistä. Pistekuormittajista turvetuotanto on kuitenkin paikoitellen merkittävä kuormittaja. Hankkeen toteutuksen aikana Karvianjoen valuma-alueelta poistuu vanhoja turvetuotantoalueita.	Vuosikuormitus (netto) tuotantovaiheessa alapuoliseen vesistöön on arviolta seuraava: kiintoaine 5687 kg/a, fosfori 37 kg/a, typpi 1462 kg/a ja kemiallinen hapenkulutus (COD _{Mn}) 3331 kg/a. Kuntoonpano- ja tuotantovaiheessa liettymähaittoja voi todennäköisimmin esiintyä vähävetisenä aikana Kattilajoessa.	Vuosikuormitus (netto) tuotantovaiheessa alapuoliseen vesistöön on arviolta seuraava: kiintoaine 14615 kg/a, fosfori 0 kg/a, typpi 1553 kg/a ja kemiallinen hapenkulutus (COD _{Mn}) 0 kg/a. Kuntoonpano- ja tuotantovaiheessa liettymähaittoja voi todennäköisimmin esiintyä vähävetisenä aikana Kattilajoessa.
Veden laatu	Kattilajoen vesi on tummaa ja ravinteikasta humusvettä. Suomijoen vesi on laadullisesti hyvin samanlaista kuin Kattilajoen eli väriltään tummaa ja ravinteikasta humusvettä. Ekologisen tilan luokittelussa Suomijärven laatu on luokiteltu välttäväksi. Suomijoen ja edelleen Karvianjoen laatu on luokiteltu tyydyttäväksi.	Vesistövaikutusarvioiden perusteella Jouppilankeitaan turvetuotannon kuntoonpanovaiheen ja -tuotantovaiheen aiheuttama kuormitus on mitattavissa Kattilajoessa. Vesireittiä eteenpäin mentäessä vesistövaikutukset pienenevät. Hankkeen toteutuksen aikana valuma-alueelta poistuu vanhoja turvetuotantoalueita.	Hankealueen toteuttamisvaihtoehdot 1 ja 2 eroavat toisistaan jonkun verran vesienkäsittelyn tehokkuudella mitaten. Tuotantovaiheessa vaihtoehto 1 on tehokkaampi kiintoaineksen ja typen poistaja. Vaihtoehto 2 olisi arvion mukaan tehokkaampi liuenneen orgaanisen aineen (COD _{Mn}) ja fosforin poistaja. Käytännössä erot ovat vähäisiä tarkasteltaessa nettopitoisuusmuutoksia alapuolisessa vesistössä.
Virtaama ja tulva	Hankealue on osittain ojitettu. Metsätaloudelliset kunnostusojitukset ovat mahdollisia.	Hankkeella ei ole vaikutusta Suomijoen, Suomijärven tai Karvianjoen valumiin. Kattilajoen valumiin hankkeella sen sijaan voi olla hetkellistä vaikutusta erityisesti ylivirtaamatilanteissa.	Hankkeella ei ole vaikutusta Suomijoen, Suomijärven tai Karvianjoen valumiin. Kattilajoen valumiin hankkeella sen sijaan voi olla hetkellistä vaikutusta erityisesti ylivirtaamatilanteissa.
Pohjavesi ja vedenotto	Hankealueen läheisyydessä ei ole merkittäviä pohjavesi-alueita.	Ei vaikutusta pohjavesiin tai vedenottoon.	Ei vaikutusta pohjavesiin tai vedenottoon.

Kasvillisuus	Ojitetuilla osilla kasvillisuus voi muuttua hitaasti mahdollisen puuston umpeenkasvun seurauksena. Ojittamattomien osien tila pysyy vakana.	Koko hankealueen kasvillisuus muuttuu. Jouppilankeitaan aluetta voidaan pitää suoluonnollisesti vähäarvoisena laajojen muuttumien ja turvekankaiden vuoksi. Hankkeen toteuttaminen ei vaaranna hankealueella tavattujen suotyyppien tai lajiston säilymistä Etelä-Suomessa.	Koko hankealueen kasvillisuus muuttuu. Jouppilankeitaan aluetta voidaan pitää suoluonnollisesti vähäarvoisena laajojen muuttumien ja turvekankaiden vuoksi. Hankkeen toteuttaminen ei vaaranna hankealueella tavattujen suotyyppien tai lajiston säilymistä Etelä-Suomessa.
Linnusto	Hankealueen linnustossa voi tapahtua hitaita metsälajeja suosivia muutoksia puuston lisääntymisen seurauksena.	Kaavailtu turvetuotanto voi hävittää ainakin liron, kapustarinnan, laulujoutsenen sekä valkoviklon pesintämahdollisuudet ja vähentää heikentää niittykirvisen pesimismahdollisuuksia alueella. Metsäkanalinnuille soveltuvaa elinympäristöä jää alueen ympäristöön runsaasti hankkeen toteutuessa. Suolinnuille korvaavaa elinympäristöä sijaitsee selvitysalueen itäpuolella Alkkiannevalle.	Kaavailtu turvetuotanto voi hävittää ainakin liron, kapustarinnan, laulujoutsenen sekä valkoviklon pesintämahdollisuudet ja vähentää heikentää niittykirvisen pesimismahdollisuuksia alueella. Metsäkanalinnuille soveltuvaa elinympäristöä jää alueen ympäristöön runsaasti hankkeen toteutuessa. Suolinnuille korvaavaa elinympäristöä sijaitsee selvitysalueen itäpuolella Alkkiannevalle.
Direktiivilajit	Hankealue saattaa vaikuttaa hankealueen läheisyydessä mahdollisesti esiintyvien luontodirektiivin liitteen IVa mukaisiin lajeihin.	Hanke ei estä mahdollisesti esiintyvien lajien elinmahdollisuuksia alueen läheisyydessä.	Hanke ei estä mahdollisesti esiintyvien lajien elinmahdollisuuksia alueen läheisyydessä.
Pöly	Ei muutoksia.	Hanke aiheuttaa pölyvaikutuksia, jotka todennäköisesti havaitaan selvimmin ajoittain lähimmillä asuin-kiinteistöillä. Pölyn jatkuva leviäminen lähimmille kiinteistöille on epätodennäköistä.	Hanke aiheuttaa pölyvaikutuksia, jotka todennäköisesti havaitaan selvimmin ajoittain lähimmillä asuin-kiinteistöillä. Pölyn jatkuva leviäminen lähimmille kiinteistöille on epätodennäköistä.
Melu	Ei muutoksia.	Laskennallisen arvioinnin perusteella turvetuotannon meluvaikutukset kohdistuvat tuotantoalueelle sekä sen välittömään läheisyyteen. Mallinnuksen mukaan mekaanisessa kokoojavaunu -tuotantomenetelmässä varsinainen tuotantotoiminta ei laskennallisen arvioinnin perusteella aiheuta melun ohjearvojen ylittymistä yhdelläkään asuin-kiinteistöillä. Liikenteen aiheuttamat meluvaikutukset kasvavat pääasiassa Tuohisalon tien varrella oleville kiinteistöille.	Laskennallisen arvioinnin perusteella turvetuotannon meluvaikutukset kohdistuvat tuotantoalueelle sekä sen välittömään läheisyyteen. Mallinnuksen mukaan mekaanisessa kokoojavaunu -tuotantomenetelmässä varsinainen tuotantotoiminta ei laskennallisen arvioinnin perusteella aiheuta melun ohjearvojen ylittymistä yhdelläkään asuin-kiinteistöillä. Liikenteen aiheuttamat meluvaikutukset kasvavat pääasiassa Tuohisalon tien varrella oleville kiinteistöille.
Liikenne	Ei muutoksia.	Raskaan liikenteen määrä lisääntyy. Onnettomuusriskit lisääntyvät jonkin verran. Vaikutukset ovat selvimpiä Tuohisalon tiellä, mutta eivät merkittäviä. Seututiellä 274 jo esiintyvistä liikenteestä johtuen eivät onnettomuusriskit kasva tällä merkittävästi.	Raskaan liikenteen määrä lisääntyy. Onnettomuusriskit lisääntyvät jonkin verran. Vaikutukset ovat selvimpiä Tuohisalon tiellä, mutta eivät merkittäviä. Seututiellä 274 jo esiintyvistä liikenteestä johtuen eivät onnettomuusriskit kasva tällä merkittävästi.

Sosiaaliset vaikutukset	Hankkeesta aiheutuvat negatiiviset vaikutukset lähiympäristön asukkaille jäävät toteutumatta.	Hankkeesta ei todennäköisesti aiheudu terveysvaikutuksia. Hankealueen virkistyskäyttö estyy ja lisääntynyt liikenne lisää alueelle johtavien teiden onnettomuusriskiä. Turvetuotannossa pöly aiheuttaa merkittävimmät vaikutukset asumiseen ja viihtyvyyteen lähimmillä asunnoilla. Hankkeen aiheuttamat vaikutukset lähimpään asutukseen pölyn ja melun muodossa jäävät vähäisiksi. Hanke ei vaikuta alapuolisen vesistön virkistyskäyttöön.	Hankkeesta ei todennäköisesti aiheudu terveysvaikutuksia. Hankealueen virkistyskäyttö estyy ja lisääntynyt liikenne lisää alueelle johtavien teiden onnettomuusriskiä. Turvetuotannossa pöly aiheuttaa merkittävimmät vaikutukset asumiseen ja viihtyvyyteen lähimmillä asunnoilla. Hankkeen aiheuttamat vaikutukset lähimpään asutukseen pölyn ja melun muodossa jäävät vähäisiksi. Hanke ei vaikuta alapuolisen vesistön virkistyskäyttöön.
Kalasto ja kalastus	Kattilajoki, Suomijärvi ja Suomijoki eivät ole kalastuksellisesti erityisen merkittäviä vesistöjä. Karvianjoen kalastuksellinen merkitys on suuri. Karvianjoessa on geneettisesti ainutlaatuinen taimenkanta.	Hanke voi lisätä ajoittain lieviä lietymishaittoja Kattilajoessa. Kalaston rakenteesta johtuen vaikutukset jäävät vähäisiksi Kattilajoessa, Suomijärvessä ja Suomijoessa. Vaikutukset Karvianjokeen eivät ole merkittäviä, eikä niitä ole erotettavissa joen nykyisestä kuormituksesta. Hanke ei vaaranna Karvianjoen taimenta.	Hanke voi lisätä ajoittain lieviä lietymishaittoja Kattilajoessa. Kalaston rakenteesta johtuen vaikutukset jäävät vähäisiksi Kattilajoessa, Suomijärvessä ja Suomijoessa. Vaikutukset Karvianjokeen eivät ole merkittäviä, eikä niitä ole erotettavissa joen nykyisestä kuormituksesta. Hanke ei vaaranna Karvianjoen taimenta.
Riistaeläimet ja metsästys	Hankealueella esiintyy riistaeläimiä kuten kanalintuja (ml. riekko) ja hirvieläimiä. Hankealue sijaitsee Suomijärven metsästysseuran alueella.	Hankkeen vaikutukset metsästyseen eivät ole merkittävät. Hankealueen ympäristössä on runsaasti vastaavanlaisia hirville, pienriistalle ja metsäkanalinnuille sopivia elinympäristöjä.	Hankkeen vaikutukset metsästyseen eivät ole merkittävät. Hankealueen ympäristössä on runsaasti vastaavanlaisia hirville, pienriistalle ja metsäkanalinnuille sopivia elinympäristöjä.
Maankäyttö ja kaavoitus	Satakunnan maakuntakaavassa Jouppilankeitaalla on merkintä EO3 (turvetuotantoalue). Satakunnan 2 vaihemaakuntakaava on tekeillä. Siinä päivitetään Satakunnan maakuntakaavassa osoitettuja turvetuotantoalueita. Pirkanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa Jouppilankeitaan alueella on merkintä EO (turpeenottoalue). Jouppilankeitaan turpeenottoaluetta koskeva merkintä (EO) on poistettu vireillä olevasta Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 ehdotuksesta. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole maakuntakaavoissa muita merkintöjä.	Hanke ei ole ristiriidassa maakuntakaavoitusten yleismääräysten kanssa. Jouppilankeitaan luonnontilaisuusluokka on 1.	Hanke ei ole ristiriidassa maakuntakaavoitusten yleismääräysten kanssa. Jouppilankeitaan luonnontilaisuusluokka on 1.
Maisema	Hankealueen puuston kasvu on paikoin heikkoa, eikä alueelle todennäköisesti muodostu kauttaaltaan täystiheää, hyvin kasvavaa metsää.	Hankealueen maisema muuttuu täysin. Toteutuessaan hankealue näkyisi Tuohisalontielle ja metsänteille.	Hankealueen maisema muuttuu täysin. Toteutuessaan hankealue näkyisi Tuohisalontielle ja metsänteille.
Elinkeinot ja työllisyys	Alueelta poistuu jatkuvasti alaa turvetuotannosta ja paikallisten turveurakoitsijoiden työllistyminen edellyttää uusien tuotantoalueiden käyttöönottoa.	Hanke työllistää paikallisia urakoitsijoita. Hankkeen koko elinkaaren aikaiset työllisyysvaikutukset ovat noin 840 henkilötyövuotta. Vuositasolla suora työllistävä vaikutus on 13 hlötyövuotta ja välillinen 15.	Hanke työllistää paikallisia urakoitsijoita. Hankkeen koko elinkaaren aikaiset työllisyysvaikutukset ovat noin 840 henkilötyövuotta. Vuositasolla suora työllistävä vaikutus on 13 hlötyövuotta ja välillinen 15.

7. Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Turvetuotannon vesistökuormitusta voidaan vähentää tässä arvioinnissa esitetyillä vesienkäsittelyratkaisuilla. Jouppilankeitaan turvetuotantoalueelle suunnitellut vesiensuojelurakenteet ovat parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaiset.

Turvetuotantosuo- valumahuippuja voidaan tasoittaa vesiensuojelutoimilla, kuten vähentämällä ojien kaltevuutta ja asentamalla sarkaojien päihin päisteputkia ja lietteenpidättimiä sekä virtaamansäätöpadoilla ja laskeutustilavuuden lisäämisellä. Lisäksi pumpun avulla vettä voidaan tarvittaessa padottaa tuotantoalueen ojastoihin ja pumpppausaltaaseen ja siten säädellä vesistöön johdettavan veden määrää.

Turvetuotannossa syntyvän pölyn määrää pyritään vähentämään valitsemalla vähän pölyäviä tuotantotapoja. Avohakkuiden välttäminen tuotantoalueen ja asutuksen välissä vähentää tuotannosta koi- tuvaa pölyhaittaa. Myös turveaumojen sijoittelulla siten, että ne sijaitsevat mahdollisimman kaukana asutuksesta, voidaan pölyhaittaa vähentää. Pölyhaittaa voidaan vähentää myös rajoittamalla toiminta- ta tietyillä tuulen suunnilla.

Meluhaittaa voidaan pienentää ajoittamalla meluisimmat työvaiheet päiväsaikaan ja käyttämällä vähän meluavia koneita. Uudet traktorit ja tuotantokoneet ovat hiljaisempia kuin vanhemmat työkoneet.

Hanke lisää raskasta liikennettä, joka lisää liikenneonnettomuusriskiä ja kuluttaa teitä. Hankealueelle johtavien teiden parannus ennen kunnostusvaihetta sekä tiestön säännöllinen kunnossapito vähentää tiestölle raskaasta liikenteestä kohdistuvaa haittaa.

8. Epävarmuustekijät

Ympäristövaikutusten arviointiin liittyy aina epävarmuustekijöitä. Epävarmuustekijät liittyvät käytettyyn tietoon, menetelmiin ja tutkimustulosten tulkintaan. Hankkeen vaikutusten arviointi perustuu maastoselvityksiin, kirjallisuustietoihin ja kyselyihin turvetuotannon vaikutuksista. Arviointi on pyritty tekemään siten, että hankkeen keskeiset vaikutukset on arvioitu riittävällä tarkkuudella.

Hankkeen vesistövaikutusten arvioinnissa on käytetty muiden turvetuotantoalueiden kuormitustietoja. Niiden avulla voidaan melko luotettavasti arvioida hankkeen aiheuttama vesistökuormitus. Hankealueen vesistökuormitus voidaan todeta tarkasti vasta hankkeen aloittamisen jälkeen, kun hankealueelta tulevista kuivatusvesistä saadaan vedenlaatatietoja. Hankkeen alapuolisten vesistöjen tilaan vaikuttavat myös muut tekijät ja toimijat, kuten alueen maa- ja metsätalous. Hankkeen vesistövaikutusten arviointiin aiheuttaa epävarmuutta myös arvioinnissa käytetty virtaamatieto; alapuolisesta vesistöstä ei ollut saatavilla virtaamatietoja.

Pöly- ja melupäästöjen arviointi perustui hankealuetta varten tehdyjen mallinnusten tietoihin. Koska olosuhteet eri tuotantoalueilla ja niiden ympäristössä voivat vaihdella paljon, liittyy pöly- ja meluvaiikutusten arviointiin epävarmuutta. Voidaan kuitenkin olettaa, että arvioinnissa mainitut enimmäisetasitukset haittojen havaitsemisesta pitävät paikkansa Jouppilankeitaan ympäristössä.

Hankkeen vaikutukset luontoon perustuvat luontoselvitysten antamiin tietoihin. Luontoselvitykset on toteutettu kokeneiden ja asiantuntevien luontokartoittajien toimesta. Voidaan olettaa, että kartoitukset ovat antaneet hyvän kuvan alueen luonnosta, vaikka rajallisen maastoajan takia luontoselvitysten tulokset eivät ole täysin kattavat.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät aineiston hankintaan. Kysely ja haastattelu ovat tämän tyyppisessä arviointitutkimuksessa yleisesti käytettyjä ja toimivia menetelmiä. Kyselyyn sosiaalisista vaikutuksista saatiin kohtalaisesti vastauksia, mutta voidaan kuitenkin olettaa, että kysely- ja haastatteluvastukset kuvaavat alueen ihmisten mielipiteitä. On kuitenkin muistettava, että kyselyihin vastaavat mahdollisesti helpoimmin ne ihmiset, jotka suhtautuvat hankkeeseen kielteisesti.

Alue siirtyy seuraavaan maankäyttöön noin 30 vuoden kuluttua turvetuotannon aloittamisesta. Tarkkaa tietoa alueen seuraavasta maankäyttömuodosta ei vielä ole, joten seuraavan maankäytön vaikutusten arviointiin liittyy epävarmuustekijöitä. Epävarmuutta aiheuttavia tekijöitä ovat mm. energia- ja maatalouspolitiikka, jotka vaikuttavat alueiden käyttöön.

9. Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Jouppilankeitaan turvetuotantohankkeen toteuttamiskelpoisuutta tarkastellaan luonnon ja ympäristön sekä yhteiskunnan näkökulmasta vaihtoehtoisissa 1 ja 2.

Jouppilankeitaan hankealue on suurimmaksi osaksi ojitettu. Tuotantoalasta 186,6 ha on ojitettua ja 36 ha ojittamatonta alaa (tuotantoala yhteensä 222,6 ha, sis. tuotettavia auma-alueita 23,4 ha). Suurin osa selvitysalueesta on pitkälle edennyttä muuttumaa ja luontoarvojensa menettänyttä rämettä. Alkuperäisten suotyyppien keskinäiset erot ovat hälventyneet, kun lähes kaikkien ojitettujen alueiden kasvillisuutta luonnehtii varvusto ja pohjakerroksen rahkasammalet ovat korvautuneet pääosin seinäsammalalla. Jouppilankeitaan aluetta voidaan pitää suoluonnollisesti vähäarvoisena laajojen muutumien ja turvekankaiden vuoksi. Hankkeen toteuttaminen ei vaaranna hankealueella tavattujen suotyyppien tai lajiston säilymistä Etelä-Suomessa.

Linnustokartoituksen yhteydessä selvitysalueella havaittiin yhteensä 30 lintulajia. Varsinaisia suoidikaattorilajeja alueella edustivat valkoviklo, kapustarinta, niittykirvinen ja liro. Kokonaisuudessaan hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä havaittiin 11 eri suojelukategoriassa mainittua lajia ja yksi suolaji. Osa Jouppilankeitaan hankealueesta on myös kartoitettu Satakunnan yhdeksi parhaaksi tiedossa olevaksi, suojelualueiden ulkopuoliseksi, riekon pesimäalueeksi. Metsäkanalinnuille soveltuvaa elinympäristöä jää alueen ympäristöön runsaasti hankkeen toteutuessaakin. Suolinnustollisesti hankealuetta voidaan pitää vaatimattomana, lukuun ottamatta eteläosien avosuoluetta, jolle myös suolintuhavainnot painottuvat. Suolinnuille korvaavaa elinympäristöä sijaitsee selvitysalueen itäpuolella Alkkiannevalle.

Jouppilankeitaan hankealueen runsasvetisten ojien ja lampien läheisyydessä havaittiin kaksi viitasammakkoa heinäkuussa 2015. Jouppilankeitaan hankealueen ojista tai lammikoista ei havaittu viitasammakoiden ääntelyä tai kutua vuoden 2016 maastokäynneillä. Jouppilankeitaan alueella ja sen läheisyydessä on Suomijärveä lukuun ottamatta vain vähän soveltuvia kutupaikkoja. Selvityksen perusteella viitasammakot näyttivät käyttävän kutualueenaan selvitysalueesta n. 400 m päässä länteen sijaitsevaa Mustalammiä, sekä n. 200 m päässä selvitysalueesta lounaaseen sijaitsevaa nimetöntä lampea. Kutualueiden lähellä on soveltuvaa elinympäristöä, joten hankkeella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta viitasammakon elinmahdollisuuksiin alueella.

Hankkeen aiheuttamat vaikutukset luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen ovat melko lieviä joutuessa elinympäristöjen luonnontilan muuttuneisuudesta valtaosalla hankealuetta sekä vastaavanlaisten elinympäristöjen runsaasta esiintymisestä lähialueilla.

Hanke ei aiheuta sellaista vesistökuormitusta, joka heikentäisi merkittävästi alapuolisten vesistöjen tilaa. Liettymishaitat kunnostus- ja tuotantovaiheessa ovat mahdollisia Kattilajojossa. Vaikutukset Suomijärveen ja Suomijokeen jäävät vähäisiksi. Hanke ei vaikuta alapuolisen vesistön kalastoon. Hanke ei vaaranna Karvianjoen taimenta.

Turvetuotanto voi aiheuttaa viihtyvyyttä vähentäviä pölyhaittoja lähimmillä asuinkiinteistöillä ajoittain suotuisissa leviämisolosuhteissa.

Satakunnan maakuntakaavassa Jouppilankeitaalla on merkintä EO3 (turvetuotantoalue). Satakunnan 2 vaihemaakuntakaava on tekeillä. Siinä päivitetään Satakunnan maakuntakaavassa osoitettuja turvetuotantoalueita. Pirkanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa Jouppilankeitaan alueella on merkintä EO (turpeenottoalue). Jouppilankeitaan turpeenottoaluetta koskeva merkintä (EO) on poistettu viireillä olevasta Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 ehdotuksesta. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole maakuntakaavoissa muita merkintöjä. Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma alueiden käytöstä maakunnassa tai sen osa-alueella. Maakuntakaava ohjaa kuntien kaavoitusta

ja viranomaisten muuta alueiden käyttöä koskevaa suunnittelua. Hanke ei vaikeuta maakuntakaavan toteuttamista.

Hankkeen tarvitsemat luvat sekä tämä YVA-arviointi käyvät läpi kuulemis- ja lausuntomenettelyn. Tämä varmistaa sen, että ne, joihin hanke vaikuttaa, pystyvät vaikuttamaan hankkeen toteutukseen.

Hanke voidaan toteuttaa vaihtoehtojen 1 tai 2 mukaan. Hanke täyttää yhteiskunnan tälle hankkeelle asettamat lainsäädännölliset vaatimukset.

10. Ehdotus seurantaohjelmaksi

Turvetuotantoalueen päästöjen ja vaikutusten seurannan tarkoituksena on systemaattisella ja säännöllisellä ympäristötietojen kokoamisella ja niiden analysoinnilla tunnistaa turvetuotannon aiheuttaman ympäristökuormituksen suuruus ja sen vaikutukset ympäristöön.

Tarkkailuista määrätään ympäristönsuojelulain nojalla myönnettyssä ympäristöluvassa (pääsääntöisesti) tai yleistä etua valvovien valvontaviranomaisten tekemissä tarkkailua koskevissa päätöksissä. Ympäristönsuojelulain 52 §:ssä todetaan, että luvassa on annettava tarpeelliset määräykset toiminnan päästöistä, päästöraja-arvoista, päästöjen ehkäisemisestä ja rajoittamisesta, päästöpaikan sijainnista, maaperän ja pohjavesien pilaantumisen ehkäisemisestä, jätteistä sekä niiden määrän ja haitallisuuden vähentämisestä, toimista häiriö- ja muissa poikkeuksellisissa tilanteissa sekä toiminnan lopettamisen jälkeisestä alueen kunnostamisesta ja päästöjen ehkäisemisestä. Toiminnanharjoittajan voidaan myös määrätä antamaan valvontaa varten tarpeellisia tietoja. Toiminnanharjoittajaa voidaan velvoittaa esittämään lupaviranomaisen tai sen määräämän viranomaisen hyväksyttäväksi tarkkailusuunnitelma.

Turvetuotannon suorittama tai järjestämä tarkkailu jaetaan käyttö- ja päästötarkkailuun, kalataloudellisten vaikutusten tarkkailuun sekä ympäristön tilan tarkkailuun. Jouppilankeitaan turvetuotantoalueen toiminnan tarkkailu toteutetaan hyväksytyn tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Tarkkailuohjelmat esitetään hankkeen ympäristölupahakemuksen yhteydessä.

Toiminnan aikana Jouppilankeitaan tuotantoalueella pidetään kirjaa mm. vesiensuojelurakenteiden kunnossapidosta, säätilasta ja sellaisista tilanteista, joilla voi olla vaikutusta turvetuotantoalueelta lähtevään vesistökuormitukseen.

Turvetuotannossa päästö- tai kuormitustarkkailu tarkoittaa yleensä vesistökuormituksen tarkkailua. Jouppilankeitaan turvetuotantoalueelta tulevien kuivatusvesien laadun tarkkailua varten laaditaan tarkkailuohjelma. Siinä määritellään vedenlaadun tarkkailupisteet, näytteenottoajankohdat tai -tiheys, sekä vesinäytteistä tehtävät analyysit. Lisäksi tarkkailuun kuuluu jatkuvatoimiset virtaamamittaukset, jotta voidaan seurata kuivatusvesien mukana tulevan vesistökuormituksen suuruutta.

Vaikutustarkkailun avulla seurataan kuormituksen aiheuttamia muutoksia kuormitusvesistössä. Vaikutustarkkailut voivat sisältää mm. vedenlaadun, pöly- ja meluvaikutusten, pohjaeläin- ja kalayhteisön rakenteen sekä liettymishaittojen seurannan. Tarkkailun tuottamien tietojen avulla pyritään selvittämään, onko turvetuotannolla ollut havaittavaa vaikutusta vesistöjen tilaan ja kalatalouteen. Hankealueen alapuolisen vesistön tilaa seurataan ympäristöviranomaisen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti.

Kalataloudellisen tarkkailun tavoitteena on tuottaa tietoa kuormituksen vaikutuksista kalatalouteen kuten kalastukseen ja kalasaaliiseen. Tarkkailu toteutetaan kalatalousviranomaisen hyväksymää ohjelmaa noudattaen.

11. Hankkeen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset

11.1 KAAVOITUS

Satakunnan maakuntakaavassa Jouppilankeitaalla on merkintä EO3 (turvetuotanalue). Satakunnan 2 vaihemaakuntakaava on tekeillä. Siinä päivitetään Satakunnan maakuntakaavassa osoitettuja turvetuotantoalueita. Pirkanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa Jouppilankeitaan alueella on merkintä EO (turpeenottoalue). Jouppilankeitaan turpeenottoaluetta koskeva merkintä (EO) on poistettu vireillä olevasta Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 ehdotuksesta. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole maakuntakaavoissa muita merkintöjä.

11.2 RAKENNUSLUPA

Turvetuotantoalueelle mahdollisesti rakennettavat rakennukset tarvitsevat rakennusluvan. Rakennusluvan tarve ratkeaa suunnitelmien valmistuttua. Rakennusluvan myöntäjänä on paikallinen rakennusvalvontaviranomainen.

11.3 YMPÄRISTÖLUPA

Turvetuotannolle ja siihen liittyvään ojitukseen tulee hakea ympäristölupa. Toimivaltainen lupaviranomainen on Etelä-Suomen aluehallintovirasto. Lupahakemuksen sisältö ja siinä esitettävät tiedot on määritelty ympäristönsuojeluasetuksessa.

12. Kirjallisuus

Aapala, K., Similä, M. ja Penttinen, J. (toim.) 2013. Ojitettujen soiden ennallistamisopas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 188. Erweco Oy, Helsinki.

Ekholm, M. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja-sarja A 126. Vesi- ja ympäristöhallitus Painatuskeskus. Helsinki 1993.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2012. Satakunnan alueellinen maaseudun kehittämisstrategia 2014-2020. Hyväksytty MYR:n maaseutujaostossa 24.9.2016.

Etelä-Pohjanmaan elintarvike-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015. Westberg, V. (toim.), Bonde, A., Haldin, L., Koivisto, A-M., Mäensivu M., Mäkinen, M. ja Teppo, A. Vesien tila hyväksi yhdessä Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016-2021. Raportteja 101/2015.

FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2016. Vapo Oy Mallinnus turvetuotannon vaikutuksista Suomijärveen. 22.6.2016.

Geologian tutkimuskeskus 2015. Virtanen, K. Karvian Jouppilankeitaan luonnontilaluokitus. Turvetutkimusseloste 51/2015.

Kauppinen, T. ja Tähtinen, V. (2003). Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi -käsikirja. Aiheita 8/2003. Stakesin monistamo, Helsinki.

Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2011. Karvianjoen kalataloudellinen tarkkailuohjelma. Julkaisu 558/HH.

Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2013. Holsti, H. Karvianjoen kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2011. Julkaisu nro 686.

Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2015. Holsti, H. ja Westermarck, A. Karvianjoen kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2014. Julkaisu nro 747.

Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 2009. Lupapäätös Nro 99/2009/4. Suomijärven kunnostus, Karvia.

Metsähallitus 2012. Haapalehto, T. Turpeennoston vaihtomaiksi esitettyjen valtion soiden luontointoventointi -loppuraportti. Metsähallitus, Etelä-Suomen luontopalvelut.

Nab Labs Oy 2015 a. Ruuth, J. Jouppilankeitaan (Parkano, Karvia) kasvillisuusselvitys. Tutkimusraportti 192/2015.

Nab Labs Oy 2015 b. Ruuth, J. Jouppilankeitaan (Parkano, Karvia) linnustaselvitys. Tutkimusraportti 193/2015.

Nab Labs Oy 2015 c. Ruuth, J. Jouppilankeitaan (Parkano, Karvia) perhosselvitys. Tutkimusraportti 207/2015.

Nab Labs Oy 2015 d. Ruuth, J. ja Toivanen, H. Jouppilankeitaan (Parkano, Karvia) direktiivilajiselvitys. Tutkimusraportti 194/2015.

Nab Labs Oy 2016 a. Toivanen, H. Jouppilankeitaan viitasammakkoselvitys 2016. Tutkimusraportti 77/2016.

Nab Labs Oy 2016 b. Koivunen, J. Luonnonsuojelulain 65 § mukainen arvio Jouppilankeitaan (Karvia) turvetuotantoalueen vaikutuksista Suomijärven Natura 2000-alueeseen. Tutkimusraportti 103/2016.

Nab Labs Oy 2016 c. Lensu, T. Vapo Oy Natura 2000-tarveharkinta Karvianjoen kosket. Tutkimusraportti 97/2016.

Nab Labs Oy 2016 d. Ruuth, J., Kautto, T. ja Toivanen, H. Jouppilankeitaan melu- ja pölymallinnus. Tutkimusraportti 163/2016.

Pohjala, M. 2014. Mikä on energia- ja kasvuturpeen elinkaaren ilmastovaikutus? Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto.

Porin Lintutieteellinen Yhdistys ry & Rauman Seudun Lintuharrastajat 2015. Vilén R., Vasko V. & Nuotio K. Satakunnan maakunnallisesti arvokkaat lintualueet 2006–2014.

Pyhäjärvi-instituutti 2016. Mikkilä, E. ja Kirkkala, T. Turvetuotannon tarve Satakunnassa vuoteen 2035 mennessä Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2 taustaselvitys. Pyhäjärvi-instituutin julkaisuja Sarja B nro 31.

Pöyry Environment Oy 2009. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi YVA -hankkeissa ja ympäristölupahakemuksissa. 9M609100.

Pöyry Finland Oy 2014. Bioenergia ry Turvetuotantoalueiden ominaiskuormitusselvitys Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2008 - 2012 tarkkailuaineistojen perusteella. 16X187979. 14.11.2014.

Pöyry Finland Oy 2015 a. Vapo Oy Läntisen Suomen turvetuotannon vesistötarkkailu vuonna 2014 Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella. 16X236418 3.7.2015.

Pöyry Finland Oy 2015 b. Vapo Oy Läntisen Suomen turvetuotannon päästötarkkailu vuonna 2014 Yhteenveto tarkkailuista Hämeen ja Uudenmaan, Keski-Suomen, Etelä-Pohjanmaan, Pirkanmaan ja Varsinais-Suomen ELY-keskusten alueella. 16X236418. 13.11.2015.

Satakuntaliitto 2012 a. Maakuntasuunnitelma – Satakunnan tulevaisuuskäsikirja 2035.

Satakuntaliitto 2012 b. Satakunnan energia- ja ilmastostrategia 2020. Sarja A:301.

Satakuntaliitto 2014. Satakunnan maakuntakaava Selcstus, osa B. Sarja A:310. Tarkistettu 14.4.2014.

Satakuntaliitto 2015. Satakunnan vaihemaakuntakaava 2 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Sarja A:314. Tarkistettu 12.7.2016.

Satakuntaliitto ja Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2014. Satakunnan soiden moninaiskäytön selvitys -loppuraportti.

Suomijärven metsästysseura 2016. Verkkosivut. www.sorsastus.fi → Sorsastus Suomijärvellä. Luettu 26.8.2016.

Symo Oy 2007. Nuutinen, J., Yli-Pirila, P., Hytönen, K. ja Kärkevä, J. Turvetuotannon pöly- ja melupäästöt sekä vaikutukset lähialueen ilmanlaatuun.

Tilastokeskus 2016 a. Suomen virallinen tilasto 2015. Kasvihuonekaasut [verkkajulkaisu]. ISSN=1797-6049. Helsinki: Tilastokeskus.
Saantitapa: http://www.stat.fi/til/khki/2015/khki_2015_2016-05-25_tie_001_fi.html

Tilastokeskus 2016 b. Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990 - 2015. Helsinki: Tilastokeskus.

Turveteollisuusliitto ry 2002. Turvetuotannon ympäristövaikutusten arviointi. Ohjeita turvetuotannon luonto- ja naapurussuhdevaikutusten arvioimiseksi. Jyväskylä.

Turveteollisuusliitto ry 2008. Salo, H. (toim.) ja Savolainen, V. (toim.). Turvetuotantoalueiden jälki-
käyttö Opas alan toimijoille.

Turveteollisuusliitto ry 2009. Turvetuotannon vesienpuhdistusmenetelmät. Saatavissa:
http://www.turveinfo.fi/sites/default/files/Liitteet/Turvetuotannon_vesienpuhdistusmenetelmät_22_12_2009.pdf

Valtioneuvosto 2008. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 30.11.2000, tarkistettu 13.11.2008.

Vapo Oy 2008. Mankisenneva, Rantsila ja Kestilä, turvetuotantoalue. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2014. Karvianjoen pohjoisosan taimenpu-roinventoinnit. Raportteja 83/2014.

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015. Kipinä-Salokannel, S. (toim.). Karvi-anjoen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016-2021.

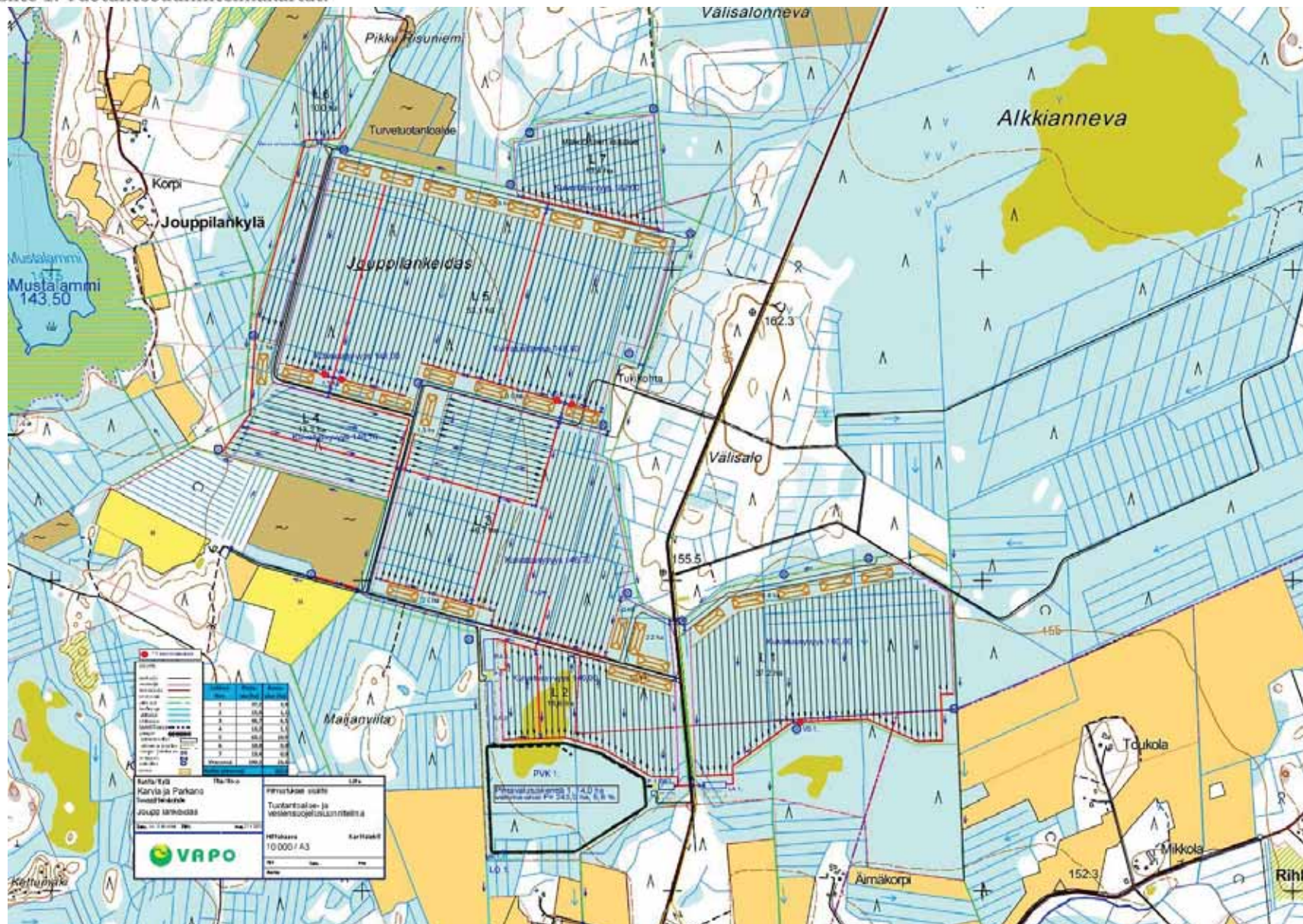
VTT 2010. Leinonen, A. (toim.). Turpeen tuotanto ja käyttö Yhteenvedo selvityksistä. VTT tiedotteita 2550.

Ympäristöministeriö 2007. Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015. Valtioneuvoston periaatepäätös. Suomen ympäristö 10/2007.

Ympäristöministeriö 2015. Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2015. Helsinki.

Ylä-Satakunnan ympäristöyhdistys ry 2016. <http://www.ysy.fi/silmalla-pidettavaa/suot-elinymparistoina/alkkianneva-lylyneva-parkano-kar/> Luettu: 12.9.2016.

Liite 1. Tuotantos suunnitelmakartat.



Liite 1. Tuotantos suunnitelmakartat.



The map is a cadastral plan showing land parcels in Jämsä, Finland. The parcels are labeled with numbers and names:

- L.1**: 37.2 ha, 4.1 ha, 4.4 ha
- L.2**: 15.4 ha, 13.3 ha, 3.2 ha, 3.0 ha
- L.3**: 46.7 ha, 1.1 ha, 2.0 ha, 3.4 ha
- L.4**: 13.2 ha
- L.5**: 62.1 ha
- L.6**: 10.0 ha
- L.7**: 13.4 ha
- PVK 1**: 3.0 ha

The map also shows various geographical features and surrounding areas:

- Geographical Features**: Iso Risuniemi, Välisallonvea, Jouppilankkeidas, Turvetalo, Turvetuonloide, Maanavita, Haapisaari, Tuohisalo, Summa, Ainankorpi, Ainäsalo, Kivimäki.
- Surrounding Areas**: Tervah, Korpi, Jouppilankylä, Keltavita.

Legend

Symbol	Description
Blue line	Water boundary
Green line	Land boundary
Yellow line	Water boundary
Black line	Other boundary

Table

Parcel	Area (ha)	Volume (m³)
L.1	37.2	1,100,000
L.2	15.4	480,000
L.3	46.7	1,400,000
L.4	13.2	400,000
L.5	62.1	1,900,000
L.6	10.0	300,000
L.7	13.4	400,000
PVK 1	3.0	90,000

Scale: 1:10,000

Date: 2015

Author: VAPU

Laji		Laji	
Suomenkielinen nimi	Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi	Tieteellinen nimi
Putkilokasvit		Rahkasammalet	
Hieskoivu	<i>Betula pubescens</i>	Haparahkasammal	<i>Sphagnum riparium</i>
Isokarpalo	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	Kangasraahasammal	<i>Sphagnum capillifolium</i>
Jouhisara	<i>Carex lasiocarpa</i>	Kuljuraahasammal	<i>Sphagnum cuspidatum</i>
Juolukka	<i>Vaccinium uliginosum</i>	Okarahkasammal	<i>Sphagnum squarrosum</i>
Kanerva	<i>Calluna vulgaris</i>	Punarahkasammal	<i>Sphagnum magellanicum</i>
Kangasmaitikka	<i>Melampyrum pratense</i>	Rahkasammal sp.	<i>Sphagnum sp.</i>
Kastikka sp.	<i>Calamagrostis sp.</i>	Ruskorahkasammal	<i>Sphagnum fuscum</i>
Kataja	<i>Juniperum communis</i>	Rusorahkasammal	<i>Sphagnum rubellum</i>
Kiiltopaju	<i>Salix phylicifolia</i>	Rämerahkasammal	<i>Sphagnum angustifolium</i>
Koivu sp.	<i>Betula sp.</i>	Silmäkerahkasammal	<i>Sphagnum balticum</i>
Kultapiisku	<i>Solidago virgaurea</i>	Vajorahkasammal	<i>Sphagnum majus</i>
Kuusi	<i>Picea abies</i>	Varvikonraahasammal	<i>Sphagnum russowii</i>
Leväkkö	<i>Scheuchzeria palustris</i>	Aitosammalet	
Maitohorsma	<i>Epilobium angustifolium</i>	Kangaskynsisammal	<i>Dicranum polysetum</i>
Metsäalvejuuri	<i>Dryopteris carthusiana</i>	Kinnassammal sp.	<i>Scapania sp.</i>
Metsäimarre	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Kivikynsisammal	<i>Dicranum scoparium</i>
Metsäkastikka	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	Korpikarhunsammal	<i>Polytrichum commune</i>
Metsäkorte	<i>Equisetum sylvaticum</i>	Korpikarhunsammal	<i>Polytrichum juniperum</i>
Metsälauha	<i>Deschampsia flexuosa</i>	Kynsisammal sp.	<i>Dicranum sp.</i>
Metsäraita	<i>Salix caprea</i>	Rämekarhunsammal	<i>Polytrichum strictum</i>
Metsätähti	<i>Trientalis europaea</i>	Rämekynsisammal	<i>Dicranum undulatum</i>
Mustikka	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Seinäsaammal	<i>Pleurozium schreberi</i>
Mutasara	<i>Carex limosa</i>	Silmäkerihmasammal	<i>Gymnocolea inflata</i>
Muurain	<i>Rubus chamaemorus</i>	Suonihuopasaammal	<i>Aulacomnium palustre</i>
Mänty	<i>Pinus sylvestris</i>	Jäkälät	
Niittynätkelmä	<i>Lathyrus pratensis</i>	Harmaaporonjäkäli	<i>Cladonia rangiferina</i>
Paju sp.	<i>Salix sp.</i>	Palleroporonjäkäli	<i>Cladonia stellaris</i>
Pallosara	<i>Carex globularis</i>	Torvijäkäli	<i>Cladonia sp.</i>
Pihlaja	<i>Sorbus aucuparia</i>	Valkoporonjäkäli	<i>Cladonia arbuscula</i>
Pikkukarpalo	<i>Vaccinium microcarpum</i>		
Pullosara	<i>Carex rostrata</i>		
Puolukka	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>		
Pyöreälehtikihokki	<i>Drosera rotundifolia</i>		
Suokorte	<i>Equisetum palustre</i>		
Suokukka	<i>Andromeda polifolia</i>		
Suopursu	<i>Ledum palustre</i>		
Tupasluikka	<i>Trichophorum cespitosum</i>		
Tupasvilla	<i>Eriophorum vaginatum</i>		
Vaivaiskoivu	<i>Betula nana</i>		
Valkolehdokki	<i>Platanthera bifolia</i>		
Variksenmarja	<i>Empetrum nigrum</i>		
Viitakastikka	<i>Calamagrostis canescens</i>		

Liite 3. Sosiaalisten vaikutusten kyselylomake.

1. Mikä on sidoksenne alueeseen?

- 1 Vakituinen asukas
- 2 Loma-asukas
- 3 Yrittäjä
- 4 Muu, mikä? _____

2. Kuinka kaukana hankealueesta asuntonne/omistamanne kiinteistö sijaitsee?

- 1 Alle 1 km
- 2 1-2 km
- 3 2-4 km
- 4 Yli 4 km

3. Kuinka pitkään olette asunut tai toiminut yrittäjänä alueella? _____ vuotta

4.

- 1 Vastajaajan sukupuoli Nainen
- 2 Mies

5. Vastajaajan ikä: _____ vuotta

6. Ruokakuntanne henkilölukumäärä: _____ henkilöä

7. Millaista on pääasiallinen toimintanne?

- 1 Eläkeläinen
- 2 Opiskelija tai varusmies
- 3 Työtön tai lomautettu
- 4 Maatalousyrittäjä
- 5 Muu yrittäjä
- 6 Toimihenkilö
- 7 Työntekijä
- 8 Kotitaloutta hoitava henkilö

8. Oletteko saanut tarpeeksi tietoa turvetuotantohankkeesta?

- 1 En ole kuullut hankkeesta ennen tätä.
- 2 Olen kuullut hankkeesta, mutta en ole saanut tarpeeksi tietoa.
- 3 Olen saanut hankkeesta melko hyvin tietoa.
- 4 Olen saanut hankkeesta riittävästi tietoa.

9. Ympyröikää seuraavista vaihtoehtoista kannaltanne tärkeät luonnon hyödyntämistavat tai luontoon liittyvät harrastukset.

- 1 Marjastus
- 2 Sienestys
- 3 Metsästys
- 4 Kalastus
- 5 Melonta tai veneily
- 6 Lenkkeily tai retkeily
- 7 Moottorikelkkailu
- 8 Muu, mikä? _____

Liite 3. Sosiaalisten vaikutusten kyselylomake.

10. Kuinka usein käytätte Jouppilankeitaan hankealueita (ks. punaisella/vihreällä merkityt alueet kartalla) johonkin edellä luetelluista toiminnoista?

- 1 Viikoittain
- 2 Kuukausittain
- 3 Joitakin kertoja vuodessa
- 4 Kerran vuodessa
- 5 Harvemmin
- 6 En käytä

Jos käytätte hankealuetta, voitte vielä täsmentää tärkeimmät käyttötavat:

Hankealue kuuluu Karvianjoen vesistöalueeseen. Vedet hankealueelta suunnitellaan johdettavaksi las-kuojan ja Suomilammen kautta Kattilajokeen. Kattilajoesta vedet laskevat Suomijärveen, josta edelleen Suomijoen kautta Karvianjokeen. Kysymykset 11- 17 koskevat hankealueen alapuolisten ja läheisten vesistöjen käyttöä.

11. Oletteko te tai ruokakuntanne hyödyntäneet hankealueen läheisiä tai alapuolisia vesistöjä/alueita? Rastit-kaa ne alueet, joita olette hyödyntäneet, ja tarkentakaa tyhjään tilaan, millä tavoin ja kuinka usein. (Esim. kalastus, uiminen, veneily, muu virkistyskäyttö jne.)

- ☐ Suomilammi _____
- ☐ Kattilajoki _____
- ☐ Suomijärvi _____
- ☐ Suomijoki _____
- ☐ Karvianjoki _____

Mikäli ette ole hyödyntäneet alapuolisia tai hankealueen läheisiä vesistöjä millään tavoin, voitte siir-tyä suoraan kysymykseen 18.

12. Oletteko havainneet hankealueen alapuolisissa vesistöissä liettymishaittoja tai kalojen makuhaittoja? Jos olette, täsmentäkää, milloin ja kuinka usein haitat ovat esiintyneet. Voitte kirjata taulukkoon myös muita ve-sistöihin liittyviä havaintoja. Jatkakaa tarvittaessa riveille taulukon alapuolella.

Havainnot	Haittojen esiintyminen			
	Kattilajoki	Suomijärvi		
Liettymishaitat				
Makuhaitat				
Muut havainnot				

Liite 3. Sosiaalisten vaikutusten kyselylomake.

13. Mikäli kalastatte jollain hankealueen läheisellä tai alapuolisella vesialueella, arvioikaa alla olevaan taulukkoon, kuinka monta henkilöä vuosittain kalastaa vesialueella. Tarkka määrä ei ole välttämätön.

<i>Vesialue</i>	<i>Kalastajien määrä</i>
Kattilajoki	
Suomijärvi	
Suomijoki	
Karvianjoki	

14. Kuinka paljon kalastatte? Merkitkää oheiseen taulukkoon kalastuspäivienne lukumäärä. Kalastuspäivällä tarkoitetaan päivää, jolloin olette kalastaneet tai pyydys on ollut pyynnissä. Merkitkää kalastuspäivänne siihen sarakkeeseen, minkä vesialueella olette kalastanut.

<i>Pyydys</i>	<i>Kalastuspäiviä (kpl)</i>			
	<i>Kattilajoki</i>	<i>Suomijärvi</i>	<i>Suomijoki</i>	<i>Karvianjoki</i>
Uistelu veneellä				
Virveli				
Piikki				
Onki				
Verkot alle 50 mm				
Verkot yli 50 mm				
Katiska				

15. Arvioikaa kalasaaliinne (vuosisaalis) vesistöittäin. Tarkka tieto ei ole välttämätön.

<i>Laji</i>	<i>Saalis (kg)</i>			
	<i>Kattilajoki</i>	<i>Suomijärvi</i>	<i>Suomijoki</i>	<i>Karvianjoki</i>
Hauki				
Ahven				
Lahna				
Kuha				
Särki				
Säyne				
Taimen				
Harjus				
Made				
muu laji				

Liite 3. Sosiaalisten vaikutusten kyselylomake.

16. Oletteko saaneet saaliiksenne rapuja?

- 1 Kyllä, saalis oli rapua (kpl)
- 2 Ei

17. Arvioikaa kala- ja rapukantojen tilaa vesistöittäin niiden vesistöjen osalta, joista teillä on tietoa. Merkitkää arvionne niin, että

- 1 = kanta erittäin heikko tai puuttuu lajistosta
- 2 = kanta heikko
- 3 = kanta välttävä
- 4 = kanta tyydyttävä
- 5 = kanta hyvä.

<i>Laji</i>	<i>Arvio tilasta</i>			
	<i>Kattilajoki</i>	<i>Suomijärvi</i>	<i>Suomijoki</i>	<i>Karvianjoki</i>
Hauki				
Ahven				
Lahna				
Kuha				
Särki				
Säyne				
Taimen				
Harjus				
Made				
Rapu				
muu laji				

Liite 3. Sosiaalisten vaikutusten kyselylomake.

18. Seuraavassa on lueteltu erilaisia, hankkeesta mahdollisesti koituvia vaikutuksia. Arvioi vaikutusten merkittävyyttä itsenne tai ruokakuntanne kannalta ympäröimällä sopivaa vaihtoehtoa vastaava numero ja laittakaa vaikutuksista tärkeysjärjestykseen mielestänne **viisi** tärkeintä.

Vaikutus	Myönteinen vaikutus	Ei olennaista vaikutusta	Kielteinen vaikutus	En osaa sanoa	Vaikutusten tärkeysjärjestys
Työllisyysvaikutukset	1	2	3	4	
Yleinen toimeliaisuuden kasvu	1	2	3	4	
Kotimaisen polttoaineen saatavuuden turvaaminen	1	2	3	4	
Vaikutukset paikallistalouteen	1	2	3	4	
Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön	1	2	3	4	
Pölyäminen	1	2	3	4	
Melu	1	2	3	4	
Tulipalovaara	1	2	3	4	
Terveysvaikutukset	1	2	3	4	
Liikenneturvallisuus	1	2	3	4	
Alueen viihtyvyys	1	2	3	4	
Kiinteistöjen arvon väheneminen	1	2	3	4	
Maisemavaikutukset	1	2	3	4	
Vaikutukset kasvillisuuteen	1	2	3	4	
Vaikutukset eläimistöön	1	2	3	4	
Vaikutukset kalastoon	1	2	3	4	
Vaikutukset vedenlaatuun	1	2	3	4	
Vaikutukset metsästykseseen	1	2	3	4	
Vaikutukset kalastukseen	1	2	3	4	
Vaikutukset marjastukseen ja sienestystykseen	1	2	3	4	
Vaikutukset virkistyskäyttöön	1	2	3	4	
Muu vaikutus, mikä?	1	2	3	4	

19. Miten tarpeellisenä pidätte hanketta?

1 Pidän hanketta tarpeellisenä, koska

2 En pidä hanketta tarpeellisenä, koska

20. Ovatko hankkeesta koituvat ympäristövaikutukset pääsääntöisesti

- 1 Myönteisiä
- 2 Hankkeesta ei koidu merkittäviä ympäristövaikutuksia
- 3 Kielteisiä

Liite 3. Sosiaalisten vaikutusten kyselylomake.

21. Mikäli pidätte hankkeesta koituvia ympäristövaikutuksia pääsääntöisesti kielteisinä, millä ehdoin hanke voitaisiin kuitenkin toteuttaa?

22. Mitä muuta haluaisitte sanoa hankkeeseen liittyen? (Jatkakaa tarvittaessa kääntöpuolelle)

Kiitos vastauksistanne!

Mikäli haluatte tulla haastatelluksi hankkeen sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä, voitte kirjoittaa nimenne ja puhelinnumeronne tämän sivun alalaitaan. Tiedot ovat luottamuksellisia, eikä nimitietoja yhdistetä kyselyvastauksiin.