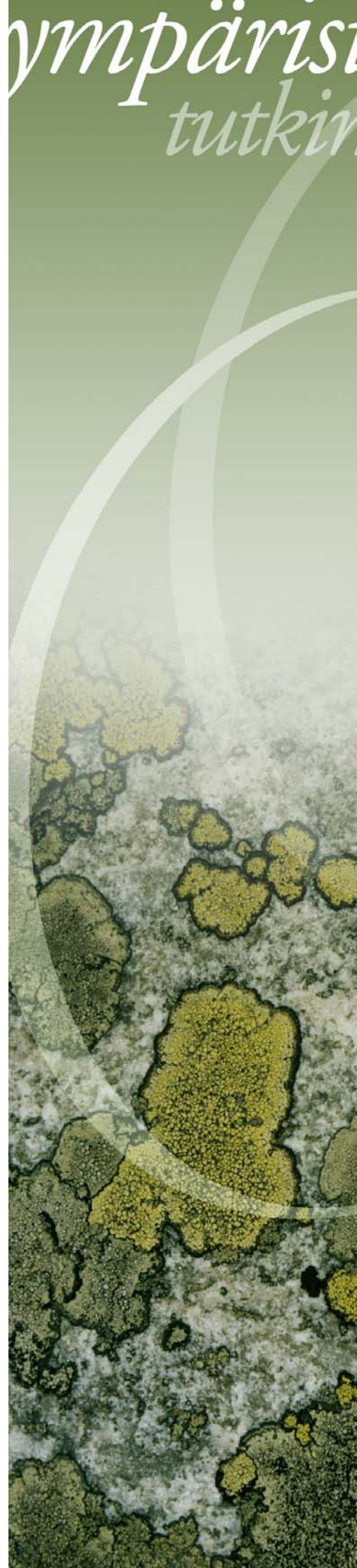


*HAISURÄMEEN (Kiuruveden
Saarisuo ja Heinäsuo)
TURVETUOTANTOALUEEN
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN
ARVIOINTISELOSTUS*

2009



Sisällysluettelo

1. Johdanto	1
2. Hankkeen tausta ja tavoitteet	1
2.1 Hankkeesta vastaava	3
2.2. Hankkeen tarkoitus	3
2.3. Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	4
2.4. Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu	5
3. Hankkeen kuvaus	6
3.1. Arvioidut vaihtoehdot	6
3.2. Hankkeen sijainti	6
3.3. Hankkeen toteuttamatta jättäminen	7
3.4. Hankkeen toteuttaminen	8
3.4.1. Alueen kuntoonpano	9
3.4.2. Tuotantomenetelmät ja tuotantomäärä	10
3.4.3. Kuivatusvesien puhdistusmenetelmät ja vesien johtaminen	12
3.4.4. Liikennejärjestelyt	14
3.4.5. Toiminnassa syntyvät jätteet	15
3.4.6. Alueen jälkikäyttö	15
4. Ympäristövaikutusten arviointimenettely, tiedottaminen ja osallistuminen	17
4.1 Arviointiohjelman nähtävillä olo	17
4.2 Ohjelmasta saadut mielipiteet ja lausunnot	17
4.3 Tiedotus ja yleisötilaisuudet	18
5. Ympäristövaikutusten arvioinnin rajaus ja arviointimenetelmät	19
5.1 Arviointi ja sen rajaus	19
5.2 Arviointimenetelmät ja aineisto	19
5.2.1 Käytettävissä oleva aineisto	19
5.2.2. Pinta- ja pohjavedet	20
5.2.2.1. Turvetuotannon kuormitus ja vaikutus veden laatuun	20
5.2.2.2. Hydrologiset ja morfologiset vaikutukset	22
5.2.2.3. Vaikutukset vedenottoon ja pohjaveteen	23
5.2.3. Kalasto	23
5.2.4. Luontovaikutukset	24
5.2.5. Liikennemäärät ja liikenneturvallisuus	25
5.2.6. Pölypäästöt ja leviämismalli	25
5.2.7. Melu	27
5.2.8. Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja maisema	29
5.2.9. Virkistyskäyttö	29
5.2.10. Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	30
5.2.11. Elinkeinot ja yritystoiminta	31
5.2.12. Luonnonvarojen hyödyntäminen	31
5.2.13. Jätehuolto ja kierrätys	31
5.2.14. Riskit ja häiriötilanteet	31
5.2.15. Haitallisten vaikutusten lieventäminen	32
6. Ympäristön nykytila ja arvioidut ympäristövaikutukset	33
6.1 Vesistön nykytila ja vesistövaikutukset	33
6.1.1. Purkuvesistön kuvaus	33
6.1.2. Purkuvesistön veden laatu	36
6.1.3. Vesistövaikutukset	41
6.1.4. Turvetuotannon kuormitus ja vaikutus veden laatuun	42
6.1.4.1. Kuormitus nykytilassa	42
6.1.4.2. Vaihtoehto 1:n kuormitusvaikutus	43
6.1.4.3. Turvetuotannon yhteiskuormitus Luupujoen vesistöalueella	45
6.1.5. Arvio vesistövaikutuksista	46
6.1.5.1. 0-vaihtoehto	46
6.1.5.2. 1-vaihtoehto	47
6.2. Vaikutukset hydrologiaan	50
6.3. Pohjavedet ja vedenotto	53
6.4. Kalasto	54
6.4.1. Kalaston nykytila	54
6.4.2. Vaikutukset kalastoon	54
6.5. Luonto, luonnon monimuotoisuus ja luontovaikutukset	56
6.5.1. Kasvillisuus	56
6.5.1.1. Kasvillisuuden nykytila	56

6.5.1.2. Kasvillisuusvaikutukset	57
6.5.2. Linnusto	58
6.5.2.1. Linnuston nykytila	58
6.5.2.2. Vaikutukset linnustoon	60
6.5.3. Muut eläimistö	60
6.5.4. Suojelualueet	61
6.6. Natura-arvio	62
6.7. Ilmapäästöt ja niiden vaikutukset	63
6.7.1. Pölypäästöihin vaikuttavat tekijät	63
6.7.2. Pölyn leviäminen hankealueen ympäristöön	64
6.7.3. Hankkeen pölypäästöjen vaikutukset	69
6.8. Melu ja sen vaikutukset	69
6.8.1. Melupäästöihin vaikuttavat tekijät	69
6.8.2. Melun leviäminen hankealueella	70
6.8.3. Hankkeen meluvaikutukset	72
6.9. Liikenne ja sen vaikutukset	73
6.10. Sosiaaliset vaikutukset	74
6.10.1. Kysely	76
6.10.2. Paikallisten toimijoiden suhtautuminen hankkeeseen	76
6.10.3. Terveysvaikutukset	80
6.10.4. Vaikutukset asumiseen ja viihtyvyyteen	81
6.10.5. Vaikutukset liikkumiseen ja virkistyskäyttöön	81
6.10.6. Vaikutusten merkittävyys	83
6.11. Kalastus, kalatalous ja metsästys	84
6.11.1. Kalastus ja kalatalous	84
6.11.2. Vaikutukset kalastuksen ja kalatalouteen	85
6.11.3. Metsästys ja riitatalous	85
6.11.4. Vaikutukset riistaan ja metsästykseseen	86
6.12. Maankäyttö ja kaavoitus	87
6.12.1. Valtakunnallinen alueidenkäyttötavoite	87
6.12.2. Kaavoitus	87
6.13. Maisema	89
6.14. Yhdyskuntarakenne	90
6.15. Muinaismuistot ja kulttuuriperintö	90
6.16. Elinkeinoelämä, työllisyys ja talous	90
6.17. Luonnonvarojen hyödyntäminen	91
6.18. Ympäristöriskit ja häiriötilanteet sekä niiden ehkäiseminen	91
6.18.1. Tulipalo	91
6.18.2. Muut onnettomuusriskit	92
6.19. Vaikutusten vertailu	93
7. Haitallisten vaikutusten vähentäminen	95
8. Epävarmuustekijät	96
9. Hankkeen toteuttamiskelpoisuus	97
10. Ehdotus seurantaohjelmaksi	98
11. Hankkeen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset	100
11.1 Kaavoitus	100
11.2 Rakennuslupa	100
11.3 Ympäristölupa	100
Kirjallisuus	101

LIITTEET

Liite 1. Haisurämeen turvetuotantoalueen kartta

Liite 2. Aumojen ja vesiensuojelurakenteiden sijainti

Liite 3. Ilmakuva hankealueesta

Liite 4. Vedenlaadun havaintopaikat

Liite 5. Hankealueen kasvillisuustyypit

Liite 6. Hankealueen linnusto

Liite 7. Pölymallinnuskartat

Liite 8. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin kyselylomake

Liite 9. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin kyselyn kysymyksen 11 (hankkeesta koituvat ympäristövaikutukset) vastausjakauma.

Hankkeesta vastaava

Vapo Oy
Paikalliset polttoaineet/ Resurssit
PL 22
40101 Jyväskylä

puh. 020 790 4000

Yhteyshenkilö
Mirja Kattilakoski
puh. 020 790 5763
mirja.kattilakoski(a)vapo.fi

Yhteysviranomainen

Pohjois-Savon ympäristökeskus
PL 1049 (Sepänkatu 2 B)
70101 Kuopio

puh. 020 690 167

Yhteyshenkilö
Antti Lammi
puh. 040 747 7984
antti.lammi(a)ymparisto.fi

YVA-konsultti

Jyväskylän yliopisto
Ympäristöntutkimuskeskus
PL 35
40014 Jyväskylän yliopisto

Yhteyshenkilö

Hannu Salo
puh. (014) 260 3833
hannu.a.j.salo(a)jyu.fi



Jyväskylän yliopisto
Ympäristöntutkimuskeskus

HAISURÄMEEN TURVETUOTANTOALUE

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUKSEN TIIVISTELMÄ

Kiuruvedellä sijaitsevalle Haisurämeen alueelle suunnitellaan turvetuotantoa. Turve on kotimainen, paikallinen polttoaine, joka lisää Suomen energiaomavaraisuutta. Turpeella on sekä paikallisia että laajempia, koko suomalaiseen yhteiskuntaan kohdistuvia ympäristövaikutuksia ja sosiaalis-taloudellisia vaikutuksia. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tarkoituksena on tunnistaa näitä vaikutuksia etukäteen.

HANKKEEN TARKOITUS

Hankkeen tarkoituksena on energiaturpeen tuotanto teollisuuden ja yhdyskuntien käyttöön. Hankealueen suunnitellaan tuottavan energiaturvetta Kuopiossa, Lapinlahdella ja Haapavedellä sijaitseviin voimalaitoksiin.

Hankkeesta vastaava Vapo Oy on Itämeren alueen johtava paikallisten ja uusiutuvien polttoaineiden, biosähkön ja -lämmön sekä ympäristöliiketoimintaratkaisujen toimittaja. Hankkeen tavoitteena on turvata energiaturpeen saanti Vapo Oy:n asiakkaiden, energialaistosten tarpeisiin. Yritys pyrkii lisäämään tuotantokapasiteettiaan pystyäkseen varmistamaan turpeen saatavuuden tulevaisuudessa, lisäksi tuotannosta poistuvia alueita korvaamaan tarvitaan uutta tuotantopinta-alaa.

HANKEALUEEN SIJAINTI

Haisurämeen hankealue sijaitsee Kiuruvedellä Turhalan kylällä. Hankealue kuuluu Vuoksen vesistöalueeseen, ja siellä pääosin Välijoen-Suojoen valuma-alueeseen (4.573). Valumavedet hankealueelta kulkevat Heinäpuroa ja Suojokea pitkin Kaislasen lampiin ja niistä Välijokea pitkin Luupuveteen. Luupuvedesta ne johtuvat edelleen Luupujokea pitkin Kiurveteen.

ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

Arvioinnissa tarkastellaan kahta päävaihtoehtoa:

VE0: 0-vaihtoehto. Hanketta ei toteuteta lainkaan.

VE1: Vaihtoehto 1, hanke toteutetaan koko tuotantokelpoisella alalla.

Vaihtoehdossa 1 tarkastellaan vaihtoehtoisia vesienkäsittelymenetelmiä: pintavalutuskenttää (VE1a) ja kemiallista käsittelyä (VE1b).

O-vaihtoehto

Vaihtoehto 0 tarkoittaa sitä, että turvetuotantoa ei aloiteta Haisurämeellä lainkaan. Tämä merkitsee alueen nykytilan säilymistä lähes ennallaan. Vaihtoehto on kuitenkin tärkeä, koska se toimii perustana arvioitaessa hankkeeseen liittyviä taloudellisia ja sosiaalisia sekä muita vaikutuksia.



1-vaihtoehto

Vaihtoehdossa 1 hanke toteutetaan koko tuotantokelpoisella pinta-alalla. Hankealue koostuu kahdesta lohkoista, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on 140,9 ha. Tästä auma-aluetta on 12,3 ha.

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 vaikuttavat vesistövaikutuksiin ja vaikutusalueen laajuuteen. Käytettävät tuotantomenetelmät ovat jysinturpeen tuotanto hakumenetelmällä, imuvaunumenetelmällä ja kokoojavaunumenetelmällä sekä palaturpeen tuotanto.

Jälkihoitoon siirrytään turvetuotannon loputtua alueella. Alueen jälkikäyttömahdollisuuksia ovat energiakasvien viljely, viljan tai rehukasvien viljely tai alueen muuttaminen lintu-koiteikoksi. Alueen käytöstä turvetuotannon jälkeen vastaa alueen omistaja.

Vesiensuojelu

Haisurämeen alueelta puhdistetut kuivatusvedet johdetaan laskuoja pitkin Heinäpuroon, josta ne kulkevat edelleen Välijokeen ja Luupuveteen. Kuivatusvesien käsittelyyn kuuluvat VE1a:ssa sarkaojen lietetaskut, sarkaojapidättimet ja padottavalla rakenteella sekä pinta-puomilla varustetut kuusi laskeutusallasta ja kaksi pintavalutuskenttää. VE1b:ssä pintavalutuskentät korvaa kuivatusvesien kemiallinen käsittely.

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

Hankealueen vedet johdetaan Heinäpuroa ja Suojokea pitkin Kaislasen lampiin, josta ne kulkevat edelleen Välijokea pitkin Luupuveteen. Kaislasen ja Luupuveden vedenpintaa on laskettu 1800-luvulla, jonka seurauksena Luupuvesi menetti tilavuudestaan kaksi kolmasosaa. Nykyisellään Luupuvettä uhkaa umpeenkasvu, ja se on ekologiselta tilaltaan välttävä ja vedenlaadultaan välttävä-huono. Välijoen, Luupuveden ja Luupujoen vesi on ruskeaa, humuspitoista ja ravinteikasta. Kaislasen lammet ja Luupuvesi kuuluvat arvokkaina lintuvesinä lintujensuojeluohjelmaan sekä Natura 2000 -ohjelmaan.

Suon ottaminen turvetuotantoon vaikuttaa suon vesitaseeseen sekä ainehuuhtoumiin. Turvesuon ojitettamisen seurauksena on yleensä se, että valumavesien humus-, kiintoaine-, typpi-, fosfori- ja rautapitoisuudet kohoavat luonnontilaiseen suohon verrattuna. Turvesuon typpi-kuormitus vastaa runsasta puolta vastaavankokoisen pellon aiheuttamasta kuormituksesta ja fosforikuormitus noin neljäsosaa siitä.

Kuntoonpanovaiheen vaikutukset ovat virtaamatilanteesta riippuen nähtävissä Välijoen ravinne- ja kiintoainepitoisuuksien kasvamisena. Tuotantovaiheessa vesistövaikutukset ovat pienempiä kuin kuntoonpanovaiheessa. Vesistövaikutusarvion perusteella valumavesien kemiallisella käsittelyllä (VE1b) ei saavuteta sellaista etua suhteessa pintavalutukseen (VE1a), että menetelmän käyttöönotto vesienkäsittelymenetelmänä olisi perusteltua. Hankkeen aiheuttamat muutokset Luupuveden ja Luupujoen vedenlaadussa olisivat tuotantovaiheessa fosforin osalta pieniä ja kiintoaineen ja typen osalta kohtalaisia.

Kalasto ja kalastus

Luupuvesi on rehevä ja matala järvi. Järven kalastoon kuuluvat hauki, ahven, särki, lahna, säyne ja made. Luupujärvestä nousee kaloja myös Välijokeen. Hauki-, särki-, lahna- ja ahvenkannat ovat järvestä tiheitä. Nämä lajit hyötyvät järven rehevyydestä ja kestävät hyvin alhaisia happipitoisuuksia. Kalaistutuksia Luupuveteen ei 2000-luvulla ole tehty. Luupujoen kalasto muistuttaa Luupuveden kalastoa. Tämän lisäksi joesta on saatu saaliiksi kuhia, joita ei Luupuvudessa esiinny. Luupuveteen on istutettu taimenia, jotka ovat joessa menestyneet.

Hankkeen aiheuttamat suorat vaikutukset alapuolisten vesistöjen kalayhteisöihin jäävät pieniksi. Hanke kuitenkin lisää jonkin verran Luupujärven ja Luupujoen kiintoainekuormitusta, minkä seurauksena järven umpeenkasvu voi kiihtyä nykyisestä. Mikäli umpeenkasvun nopeutuminen vedenlaatu heikkenee ja järven happitilanne huononee, kalakuolemat yleistyvät. Tämän vaikutus kalayhteisöön jäisi kuitenkin väliaikaiseksi. Luupujoen kalayhteisöön hankkeella ei ole vaikutusta.

Kasvillisuus, eläimistö ja suojelualueet

Noin puolet hankealueesta on ojitettua, ja suurin osa hankealueen suotyypeistä on ojitettuja muuttumia tai jo pitkälle muuttuneita turvekankaita. Heinäsuon itäosassa ja Saarisuon keskiosassa on ojitattomia, luonnontilaisen kaltaisina säilyneitä suoalueita, jotka edustavat oligotrofista kalvakkarakemaa. Oligotrofinen kalvakkarakema on koko Suomessa vaarantunut luontotyyppi. Ravinteisuudeltaan suot ovat heikosti minerotrofisia, mutta paikoin esiintyy myös mesotrofiaa. Hankealueella ei esiinny suojeltuja lajeja tai luontotyyppijä.

Valtaosa Haisurämeen alueella havaituista 39 pesivästä lintulajista oli havu- ja sekametsille tyypillisiä lajeja. Varsinaisia suolajeja alueella pesi viisi: kurki, taivaanvuohi, valkoviklo, keltavästäräkki sekä pohjansirkku. Näiden lajien elinympäristöä on molempien lohkojen ojitattomat avosualueet. Hankealueen ulkopuolinen Kaislasen alue on pesimälinnustoltaan rikas ja monipuolinen. Avosoiden osuus on Haisurämeen selvitysalueen ympäristössä Kaislasen Natura-aluetta lukuun ottamatta varsin pieni, minkä takia turvetuotanto vaikuttaa voimakkaimmin alueen harvalukaiseen suolinnustoon, jolle soveliaita pesimäympäristöjä on selvitysalueen ympäristössä rajoitetusti jäljellä.

Hankealue on hirvien lisääntymis- ja talvilaidunalueita. Luupuveden ympäristön virtavesissä elää saukkoja. Alueen riistaeläinkanta on hyvä.

Kaislasen lammet ja Luupuvesi kuuluvat Natura 2000 –ohjelmaan. Natura-verkostoon sisällytettyjen alueiden luontoarvoja ei saa tuhota, minkä vuoksi hankkeesta tehdään erillinen Natura-arviointi.

Pöly ja melu

Turvetuotannon nostamat pölypäästöt voivat aiheuttaa haittoja asutukselle ja virkistyskäytölle. Terveyshaittoja turvepöly aiheuttaa vain harvoin. Pölyämisen voimakkuuteen ja pölyn leviämiseen vaikuttavat keruumenetelmä, sääolosuhteet, turpeen laatu ja paikalliset leviämisolosuhteet (puusto ja maastonmuodot). Suurimmat pölypäästöt aiheuttaa jysinturpeen tuotanto hakumenetelmällä, vähiten päästöjä aiheuttaa palaturpeen tuotanto. Pölyn leviämistä hankealueen ympäristöön arvioitiin matemaattisten leviämismallien avulla, ja saatuja leviämisyöhykkeitä verrattiin ilmanlaadulle annettuihin raja- ja ohjearvoihin. Hengitettävälle hiukkasille (PM10) annetut raja-arvot eivät ylittyneet asuinkiinteistöjen kohdalla, vuorokautta kohti lasketut ohjearvot sen sijaan ylittyivät laajalla alueella, jonka sisään jäi useita asuinkiinteistöjä. Hiukkasten kokonaispitoisuuden ohjearvot ylittyivät muutamilla kiinteistöillä. Laajimmat leviämisyöhykkeet muodostuvat turpeen keruusta hakumenetelmällä, ja vähemmän altistuvia kiinteistöjä tulee tuotannosta mekaaninen kokoojavaunu tai imuvaunumenetelmillä. Haisurämeen turvetuotannosta aiheutuva pölyäminen tuskin aiheuttaa terveysvaikutuksia, mutta viihtyvyshaittaa lähikiinteistöille se voi aiheuttaa.

Turvetuotannon aiheuttamaa melua mallinnettiin myös melun matemaattisella leviämismallilla. Melun määrään vaikuttaa mm. käytetty tuotantomenetelmä sekä konetyypit, töiden ajoitus sekä melua vaimentavat kasvillisuusvyöhykkeet. Haisurämeen ympäristössä melun ohjearvot eivät ylity minkään häiriintyvän kohteen kohdalla. Turvetuotannosta aiheutuva melu muuttaa kuitenkin alueen äänimaisemaa, mikä voidaan kokea viihtyvyshaittana.

Sosiaaliset ja taloudelliset vaikutukset

Hankealue sijaitsee keskellä melko tiivistä kylä- ja maaseutuasutusta, minkä vuoksi sosiaalisten vaikutusten merkitys korostuu. Hankealueiden kahden lohkon väliin jäävällä alueella sijaitsee asuinkiinteistöjä. Kaikkiaan paikallisten vaikutusten piirissä Turhalan ja Luupuveden kylien alueella asuu n. 270 ihmistä. Kyselyiden ja haastatteluiden perusteella paikalliset asukkaat pitävät hankkeen merkittävimpinä vaikutuksina vedenlaatuvaikutuksia, vaikutuksia marjastukseen ja sienestykseen, pölyämistä, vaikutuksia alueen viihtyvyyteen ja vaikutuksia kalastukseen. Myös meluhaitoista ja lisääntyvän liikenteen aiheuttamista onnettomuusriskeistä oltiin huolissaan. Vaikutukset kohdentuvat eri tavoin hankealueen välittömässä läheisyydessä oleviin kiinteistöihin ja hankealueen alapuolisen vesistön varren asukkaisiin. Lähimpiin kiinteistöihin kohdistuvat suurimmat pöly- ja meluhaitat. Marjastus- ja sienestysalueiden katoaminen vaikuttaa hankealueen ympäristön asukkaisiin, jotka ovat aluetta tottuneet hyödyntämään. Alueella kasvaa mm. karpaloa. Hankealue on myös hirvien lisääntymis- ja talvilaidunalueita ja paikallisen metsästysseuran tärkeää hirvenmetsästysaluetta. Mahdolliset vedenlaatumuutokset koskettavat erityisesti Luupuveden ympäristön asukkaita.

Hanke työllistää paikallisia urakoitsijoita. Alueen maatalouselinkeinoihin tai muihin elinkeinoihin hankkeella ei ole negatiivisia vaikutuksia.

Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen

Hankealue on merkitty vuonna 2005 lainvoimaiseksi tullessa maakuntakaavassa EO1-merkinnällä, jolla on osoitettu turvetuotantoon varatut alueet.

Uudisrakentamisen painopiste Kiuruvedellä on keskustaajamassa ja sen lähialueilla. Hankkeen vaikutus yhdyskuntarakenteen kehittymiseen Kiuruvedellä on todennäköisesti vähäinen.

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, haastatteluita, kyselyjä ja hankkeesta tiedottamista.

Arviointiselostus, joka on laadittu arviointiohjelman ja siitä saatujen lausuntojen perusteella, on nähtävillä Kiuruveden kaupungintalolla ja Pohjois-Savon ympäristökeskuksessa. Ympäristövaikutusten arviointi päättyy, kun Pohjois-Savon ympäristökeskus on antanut lausuntonsa arviointiselostuksesta.

YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava

Vapo Oy
Paikalliset polttoaineet/ Resurssit
PL 22
40101 Jyväskylä
puh. 020 790 4000
Yhteyshenkilö Mirja Kattilakoski
puh. 020 790 5763
mirja.kattilakoski(a)vapo.fi

Yhteysviranomainen

Pohjois-Savon ympäristökeskus
PL 1049 (Sepänkatu 2 B)
70101 Kuopio
puh. 020 690 167
Yhteyshenkilö Antti Lammi
puh. 040 747 7984
antti.lammi(a)ymparisto.fi

YVA-konsultti

Jyväskylän yliopisto
Ympäristöntutkimuskeskus
PL 35
40014 Jyväskylän yliopisto
Yhteyshenkilö Hannu Salo
puh. (014) 260 3833
hannu.a.j.salo(a)jyu.fi



Jyväskylän yliopisto
Ympäristöntutkimuskeskus

1. Johdanto

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

Ympäristövaikutusten arviointia (YVA) koskevat säännökset, laki (468/94) ja asetus (792/94) ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, tulivat voimaan vuonna 1994. Vuonna 1999 lakiin ja asetukseen tehtiin merkittäviä muutoksia (267/99, 268/99). 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 d): arviointimenettelyä sovelletaan pakollisena, kun turvetuotannon yhtenäiseksi katsottava tuotantopinta-ala on yli 150 hehtaaria. Haisurämeen hankealueen käytettävissä olevaksi tuotantokelpoiseksi pinta-alaksi arvioitiin hankkeen alkuvaiheessa 180 ha, mutta suunnittelun tarkennuttua tuotantokelpoinen pinta-ala supistui 140,8 ha:in, mikä jää alle YVA-laissa ja asetuksessa määritetyn 150 ha:n. Tästä huolimatta hankkeesta katsottiin tarpeelliseksi tehdä ympäristövaikutusten arviointi, sillä vesistö- ja tulvaolosuhteet sekä Natura-alueen läheisyys huomioon ottaen hanke on laadultaan ja laajuudeltaan sellainen, että sillä saattaa olla merkittäviä vaikutuksia ympäristöön. Myös yhteysviranomaisen on todennut, että hankkeen vaikutukset ovat siinä määrin merkittäviä, että niiden perusteella harkinnanvarainen YVA-prosessi voidaan käynnistää, vaikka tuotantopinta-ala jäisi alle 150 hehtaarin rajan. Yhteysviranomaisen ei ole antanut päätöstä harkinnan varsinaisen YVA:n tekemisestä, vaan hankkeesta vastaava on päättänyt viedä YVA-prosessin päätökseen, vaikkakin tuotantopinta-ala on prosessin aikana pienentynyt alle pakollisen YVA-ajan..

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.

Hankkeesta vastaava on Vapo Oy. Tämän ympäristövaikutusten arviointihankkeen yhteysviranomaisena on toiminut Pohjois-Savon ympäristökeskus. Ympäristövaikutusten arvioinnin teki Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus. Ympäristötutkimuskeskuksessa työhön osallistuivat FM Hannu Salo, YTM Irene Huuskonen, FT Juhani Hynynen, FM Mika Laita ja FM Toni Keskitalo.

2. Hankkeen tausta ja tavoitteet

2.1 Hankkeesta vastaava

Vapo on Itämeren alueen johtava paikallisten ja uusiutuvien polttoaineiden, biosähkön ja -lämmön sekä ympäristöliiketoimintaratkaisujen toimittaja. Vapo-konserni koostuu emoyhtiö Vapo Oy:stä, johon kuuluu neljä liiketoiminta-aluetta: Paikalliset polttoaineet, Lämpö ja sähkö, Pelletti sekä Puutarha ja ympäristö.

Vapo Oy:n Paikalliset polttoaineet -liiketoiminta-alueen päätuotteet ovat voima- ja lämpölaitosten biopolttoaineet. Ruotsissa paikallisia polttoaineita toimittaa Vapon omistama Neova AB. Virossa Vapo omistaa biopolttoaine- ja energiayhtiö AS Tootsi Turvaksen ja Latviassa turvetuotantoyhtiön AS Sedan.

Vuonna 2007 Vapo Paikalliset polttoaineen-liiketoiminta-alueen liikevaihto oli 226 miljoonaa euroa. Biopolttoaineen toimitukset olivat yhteensä 27 TWh.

2.2. Hankkeen tarkoitus

Hankkeen tarkoituksena on energiaturpeen tuotanto teollisuuden ja yhdyskuntien käyttöön. Energiaturve käytetään lähialueiden energiantuotantolaitosten polttoaineena. Hankealue tuottaa energiaturvetta Kuopiossa, Lapinlahdella ja Haapavedellä sijaitseville voimalaitoksille sekä ympäristöturvetta hankealueen lähiympäristöön kuivikkeeksi, kompostointiin, lietteiden imeytykseen sekä maanparannukseen.

Hankkeen tavoitteena on turvata energiaturpeen saanti ja näin varmistaa energian ja lämmön katkeamaton tuotanto. Vapo Oy on erikoistunut turvetuotantoon ja sen on kyettävä vastaamaan energialaitosten, 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 Haisurämeellä on Vapo Oy:n näkökulmasta monia etuja. Hankealueen läheisyydessä on muita turvetuotantoalueita, joten alueelta on saatavissa osaavaa henkilökuntaa ja yhteistyöyrityksiä.

Haisurämeeltä on hyvät liikenneyhteydet Iisalmeen ja sitä kautta pohjoiseen Kajaaniin ja etelään Kuopioon. Alueelta on hyvät yhteydet myös länteen Pyhäjärvelle ja sitä kautta pohjoisen ja etelän suuntaan valtatie 4:ä pitkin sekä rannikon suuntaan.

2.3. Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Turvetuotannon kasvu riippuu Suomessa ja Euroopan unionissa tehtävistä energiantuotantoratkaisuista. Perustavoitteena on kuitenkin biopolttoaineiden käytön lisääminen.

Alueellisesti turvetuotannon kapasiteetin lisäämistarve liittyy energialaitosten rakentamiseen ja uudistamiseen ja laitosten käyttämiin polttoaineisiin. Turvetta käytetään mm. Kuopion Energia Oy:n, Savon Sellu Oyj:n (Kuopio) ja Kanteleen Voima Oy:n (Haapavesi) energialaitoksissa. Pohjois-Savon energiahuollossa on vuosina 2001 - 2004 on valmistunut puuta ja turvetta sekä yhdyskuntajätettä käyttävä Iisalmen voimalaitos. Uutta tuotantopinta-alaa tarvitaan myös korvaamaan tuotannosta poistuvaa pinta-alaa.

Pohjois-Savon liitto pitää turvetta merkittävänä energialähteenä. Liiton mukaan Pohjois-Savossa puuenergiavarat 10 TWh/v ja turvevarat 490 TWh mahdollistavat maakunnan täyden omavaraisuuden energiatuotannossa. Myös turve on edelleen tulevaisuudessakin merkittävä polttoaine (Pohjois-Savon liitto 2006a). Liiton mukaan (Pohjois-Savon liitto 2006b) energiahuollossa painopiste on vahvistaa alueen omien uusiutuvien energialähteiden käyttöä (erityisesti puu, turve ja peltoenergia).

Hankkeella on yhtymäkohtia myös valtakunnallisen alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamiseen. Alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää ja niiden tehtävänä on edistää lain yleisiä tavoitteita. Maankäyttö- ja rakennuslain yleisenä tavoitteena on järjestää alueidenkäyttö niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestäväille kehitykselle.

Hankealueen käyttö turvetuotantoalueena on otettu huomioon maakuntakaavan laadinnassa. Alue on merkitty Ylä-Savon seudun maakuntakaavaan turvetuotantoalueeksi. Alue on merkitty turvetuotantoalueeksi myös Pohjois-Savon maakuntakaavaluonnoksessa.

Hankealueen läheisyydessä on Natura 2000-verkostoon kuuluva alue Luupuveden alue. Natura-alueilla ei saa heikentää merkittävästi niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi alue kuuluu Natura-verkostoon. Suojeluarvoja heikentävä toiminta on kiellettyä sekä alueella että sen rajojen ulkopuolella.

Hankkeella on yhtymäkohtia myös Pohjois-Savon vesienhoidon toimenpideohjelmaan, jonka luonnos valmistui lokakuun 2008 lopussa. Hankealue kuuluu Vuoksen vesienhoitoalueeseen. Vesienhoito liittyy vesipolitiikan puitedirektiiviin, jonka mukaisessa vesienhoidossa ja toimenpideohjelmassa pyritään siihen, että pinta- ja pohjavesien tila paranisi.

Hankealueen läheisyydessä on useita vanhoja turvetuotantoalueita, joilta turvetuotanto on loppumassa. Näihin alueisiin lukeutuvat mm. Kaikonsuo, Kaijansuo, Pieni-Jokisuo ja Valkeissuo. Tämä helpottaa turvetuotantoa Haisurämeellä, sillä tuotannossa voidaan käyttää samoja urakoitsijoita ja työkoneita kuin vanhoilla alueilla. Tuotannossa yhä olevien alueiden sekä Haisurämeen tuotantoalueiden valvonta voidaan myös järjestää tällöin keskitetysti.

2.4. Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu

Hankkeen suunnittelu on meneillään, ja siinä otetaan huomioon ympäristövaikutusten arvioinnissa esille tulevat asiat. Hankkeen tarvitsemien rakennus- ja ympäristölupien hakeminen voidaan aloittaa heti, kun ympäristövaikutusten arviointi on valmistunut kesän 2009 aikana. Turvetuotantoalueen valmistelu tuotantokuntoon voidaan aloittaa heti, kun siihen on saatu lainvoimainen ympäristölupa.

3. Hankkeen kuvaus

3.1. Arvioidut vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan seuraavia vaihtoehtoja:

0 –vaihtoehto (VE0): hanketta ei toteuteta lainkaan ja

Vaihtoehto 1 (VE1): hanke toteutetaan koko tuotantokelpoisella alueella

Vaihtoehdossa 1 tarkastellaan eri vesienkäsittelymenetelmiä ja niiden merkitystä ympäristövaikutusten kannalta. **Vaihtoehdossa 1 käsittelymenetelmänä tarkastellaan pintavalutuskenttää (vaihtoehto 1a) ja toissijaisena kemikaalista käsittelyä (vaihtoehto 1b).**

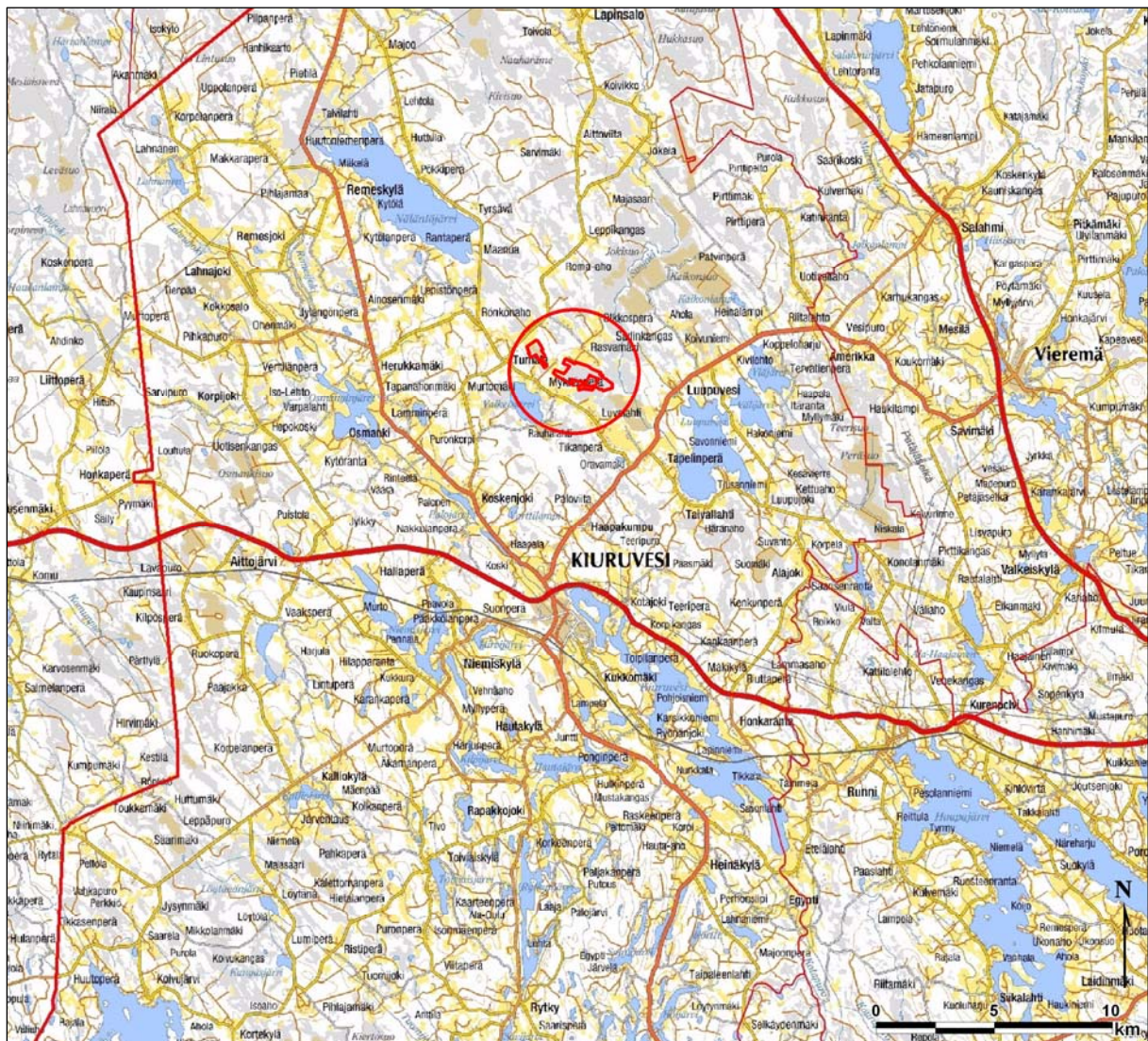
Koska turvetuotanto on sidottu tiettyyn tuotannolle sopivaan alueeseen, ei arvioinnissa voida tarkastella eri sijoituspaikkavaihtoehtoja.

3.2. Hankkeen sijainti

Haisurämeen hankealue sijaitsee Kiuruveden kaupungissa Pohjois-Savossa. Hankealue sijoittuu Turhalan ja Mykkäspärän kylien alueelle, noin 9 km Kiuruveden keskustaaajamasta pohjoiseen (kuva 1). Alue on tasaisesti asutettua maaseutua, ja viidensadan metrin säteellä hankealueesta sijaitsee useita kiinteistöjä.

Hankealue kuuluu Vuoksen vesistöalueeseen. Läntisen lohkon luoteisnurkka kuuluu Nälantöjärven valuma-alueeseen (4.563) ja muu osa hankealueesta kuuluu Välijoen-Suojoen valuma-alueeseen (4.573). Valumavedet hankealueelta kulkevat Heinäpuroa ja Suojokea pitkin Kaislasen lampiin ja niistä Välijokea pitkin Luupuveteen.

Hankealue kuuluu Kärämäen kalastusalueeseen ja Kämärän, Luupuveden ja Lapinniemen osakaskuntiin.



Kuva 1. Hankealueen sijainti Kiuruveden kunnassa.

3.3. Hankkeen toteuttamatta jättäminen

Hankkeen toteuttamatta jättäminen (0-vaihtoehto) tarkoittaisi sitä, että turvetuotantoa ei lainkaan aloiteta hankealueella.

Hankealue jää pääosin ojitetuksi metsämaaksi ja osa alueesta jää ojittamattomiksi luonnontilaisen kaltaiseksi suoalueiksi. Ojitettukin alue on melko kosteaa, joten metsän kasvu on alueella heikentynyt. (Kuva 2.) Alueelle ei kasvaisi täystiheää, hyvin kasvavaa metsää. Alueen kasvillisuudessa ja eläimistössä ei tapahtuisi muutoksia. Luontaiset muutokset olisivat hitaita ja ojitusten kuivatusvaikutuksen vuoksi alue ei palautuisi ojituksia edeltävään tilaan. Alueen palauttaminen suoksi on hyvin epätodennäköistä.

Hankkeen toteutumatta jättäminen tarkoittaisi todennäköisesti sitä, että metsäojitetulla alueella tehtäisiin kunnostusojituksia. Metsätalouden kannalta huonotuottoisempia alueita ja ojittamattomia suoalueita ei todennäköisesti ojitettaisi vaan ne jäisivät nykytilaan.



Kuva 2. Hankealueen (Saarisuo) puustoa.

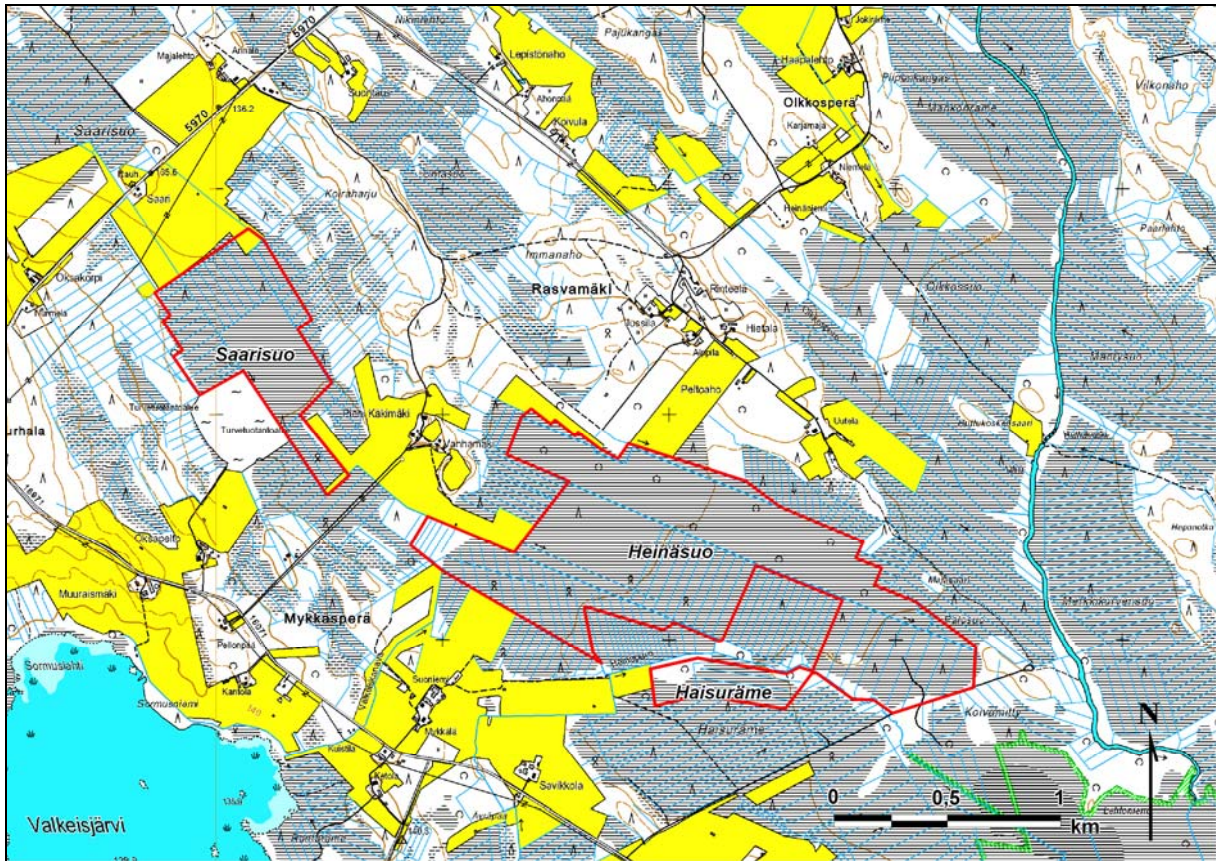
Hankealueen virkistyskäyttö säilyisi ennallaan. Maisemassa ei tapahtuisi muutoksia. Ainoastaan mahdolliset metsähoitotoimet aiheuttaisivat muutoksia alueella.

Alueen vesistökuormitus pysyisi nykyisellä tasolla. Mahdollisilla metsähoitotoimilla olisi vesistövaikutuksia. Kunnostusojitukset lisäisivät mm. kiintoainekuormitusta ja metsäojituksilla olisi mahdollisesti vaikutuksia tulvavesien purkautumiseen alueelta.

3.4. Hankkeen toteuttaminen

Vaihtoehdossa 1 hanke toteutetaan koko tuotantokelpoisella alueella (kuva 3 ja liite 1). Hankealueen pinta-ala on 140,8 hehtaaria. Vaihtoehtoa 1 tarkennettiin ympäristövaikutusten arviointiohjelman laadinnan jälkeen niin, että turvetuotantoalueen pinta-alaa pienennettiin. Aumakenttien pinta-ala on 12,3 ha ja tuotantoalueen 128,5 ha. Alueesta on ojitettua aluetta 71,7 ha eli 55 % koko tuotantoalueen pinta-alasta.

Hanke aloitetaan alueen kuntoonpanolla, jota seuraa tuotantovaihe. Tuotannon päätyttyä alkaa alueen jälkihoito ja alueen uusi käyttö. Alueen käytöstä turvetuotannon jälkeen vastaa alueen omistaja. Hankealue on osin Vapo Oy:n omistuksessa ja osin Vapo Oy:n vuokraamaa aluetta.



Kuva 3. Hankealue lähialueineen.

3.4.1. Alueen kuntoonpano

Kunnostusvaiheen kesto on 2-5 vuotta, jona aikana rakennetaan vesiensuojelurakenteet ja tiestö, suo kuivatetaan ja alue kunnostetaan tuotantoa varten. Ensiksi alueella tehdään puuston raivaus, tuotantoalueen eristysojitus ja vesiensuojelurakenteet. Sen jälkeen kaivetaan alueen reuna- ja kokoojaojat, joille ohjataan kuivatusvedet vesiensuojelurakenteille.

Luontoon ja ihmisiin kohdistuvat vaikutukset alkavat kunnostusvaiheessa. Ne rajautuvat pääasiassa hankealueeseen ja sen välittömään ympäristöön. Luonnontila muuttuu täysin tuotantoalueella ja osittain sen välittömässä läheisyydessä. Ihmisiin kohdistuvat vaikutuksia ovat esim. asenteiden muodostuminen ja työllisyys.

3.4.2. Tuotantomenetelmät ja tuotantomäärä

Tuotantovaihe alkaa sen jälkeen, kun alueen kunnostus turpeen tuotantoon on valmistunut. Tuotantoaika on 25–30 vuotta päättyen Haisurämeen hankealueella vuonna 2035 – 2040 riippuen siitä, kuinka paljon alueella pystytään vuosittain turvetta tuottamaan. Tuotantoalueen osa-alueet saattavat siirtyä jälkihoidon kautta jälkikäyttöön eri vaiheissa.

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.

Haisurämeen tuotantomäärän arvioidaan olevan noin 80 000 m³. Polttoturpeen tuotantomenetelmänä käytetään mekaanista kokoojavaunumenetelmää ja imuvaunua.

Turvetuotannossa käytetään seuraavia tuotantomenetelmiä:

- o Jyrsinturpeen tuotanto hakumenetelmällä
- o Jyrsinturpeen tuotanto imuvaunumenetelmällä
- o Tuotanto mekaanisella kokoojavaunumenetelmällä
- o Palaturpeen tuotanto

Turpeen tuottaminen edellä mainituilla menetelmillä on taloudellisesti kannattavaa, koska ne ovat tavanomaisia turpeen tuotantotekniikoita, joihin olemassa koneet ja laitteet.

1) Jyrsinturpeen tuotanto hakumenetelmällä

Jyrsinnässä suon pinnasta irrotetaan noin 20 millimetrin kerros turvetta kuivatusta varten. Pinta jyrsitään jyrsimillä. Turvelaadusta riippuen käytetään aktiivista pyörivillä terillä varustettua jyrsintä tai passiivisista viiltävillä veitsiterillä varustettua jyrsintä. Jyrsintävaiheessa turpeen kosteus on 70–80 %, joka pyritään vähentämään noin 40 %:in. Turpeen kuivatuksessa hyödynnetään auringon energiaa, joten turve täytyy tuottaa kesäisin ja jyrsintä tehdä poutasäällä. Keskimääräisenä kesänä on 40–50 vuorokautta, jolloin tuotanto on mahdollista.

Kuivatuksen edistämiseksi jyrsös käännetään 1-3 kertaa kuivumisen aikana kääntäjällä. Yhdellä jyrsinnällä irrotettua turvemäärää sanotaan sadoksi. Keskimäärin tuotetaan 15–20 satoa tuotantokauden aikana toukokuun alusta elokuun loppuun. Kosteudeltaan sopivaksi kuivunut turve karhetaan

traktorin työntämällä viivotinkarheelalla 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 jysinturpeen kuormaajalla, joka on traktorin vetämä hihnakuormain. Tämän keruun jälkeen sarka on valmis uudelleen jysittäväksi 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 pusku traktorilla tai rinnekoneella. Kun auma on valmis, se peitetään yleensä muovilla hyvän laadun säilyttämiseksi.

2) Jysinturpeen tuotanto imuvaunumenetelmällä

Imuvaunumenetelmässä kaksi ensimmäistä vaihetta eli jysiminen ja kääntäminen tapahtuvat samalla tavalla kuin hakumenetelmässä. 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 imetään suuttimien ja imuputkien kautta. Uusimmassa Vapon kehittämässä imuvaunussa puhaltimesta tuleva poistoilma puhdistetaan, joten imuvaunut soveltuvat käytettäväksi sellaisissakin tuotantopaikoissa, joissa turvepölyä ei saa levitä vähäisiäkään määriä ympäristöön.

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

3) Tuotanto mekaanisella kokoojavaunumenetelmällä

Mekaanisessa kokoojavaunumenetelmässä kaksi ensimmäistä vaihetta eli jysiminen ja kääntäminen tapahtuvat samalla tavalla kuin hakumenetelmässä.

Turpeen karheaminen tapahtuu joko hakumenetelmän tapaan etukäteen viivotinkarheejalla tai koamisen yhteydessä keräily-yksikön keulassa etukarheejalla, jonka avulla turve kootaan traktorin pyörien väliin. Etukarheejassa on joustava harjapohja samalla tavalla kuin viivotinkarheejassa, jotta turve saadaan kerättyä tuotantoalueen pinnasta tarkasti talteen. Karheelta turve kootaan mekaanisen kokoojavaunun säiliöön vaunun takaosassa olevalla kola-kuljettimella.

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

4) Palaturpeen tuotanto

Palaturve jyskitään tuotantoalueen kentästä palannostokoneella 30–50 senttimetrin syvyydeltä leikkuuterillä varustetulla nostokiekolla tai nostoruuvilla. Turpeen jysintäkosteus on yli 80 prosenttia. Samalla nostokone muokkaa massan ruuvimuokkaimella sekä puristaa ja muotoilee sen suuttimien kautta paloiksi kentälle kuivaamaan. 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 %:in.

Keruu tapahtuu samalla tavalla kuin hakumenetelmässä. Palat ajetaan karheelle traktorin työntämällä karheejalla, jonka pyörivien muovikiekkojen avulla seulotaan palaturpeen seassa oleva hienoa-aines 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

Vapo Oy:n turvetuotantoalueilla valumavesien peruskäsittely hoidetaan laskeutusaltaiden ja ojiin asennettavien pidättimien avulla. Perusvesienkäsittelyn lisänä käytetään tehostettuja vesienkäsittelymenetelmiä, joilla voidaan pidättää kiintoaineen lisäksi ravinteita ja liuenneita orgaanisia aineita. Tehostettuja vesienkäsittelymenetelmiä ovat mm. pintavalutus, kasvillisuuskentät, maaperäimeytys, virtaaman säätö, kemiallinen vesienpuhdistus ja salaojitukset (ks. Väyrynen ym. 2008). Vesienpuhdistusmenetelmä valitaan tapauskohtaisesti kunkin turvetuotantoalueen olosuhteisiin sopivaksi.

Vaihtoehto 1a:ssa Haisurämeen hankealueen kuivatusvesien käsittelyyn kuuluvat sarkaojen liete-taskut, sarkaojapidättimet ja padottavalla rakenteella sekä pintapuomilla varustetut kuusi laske-tusallasta sekä kaksi pintavalutuskenttää (kuva 4).

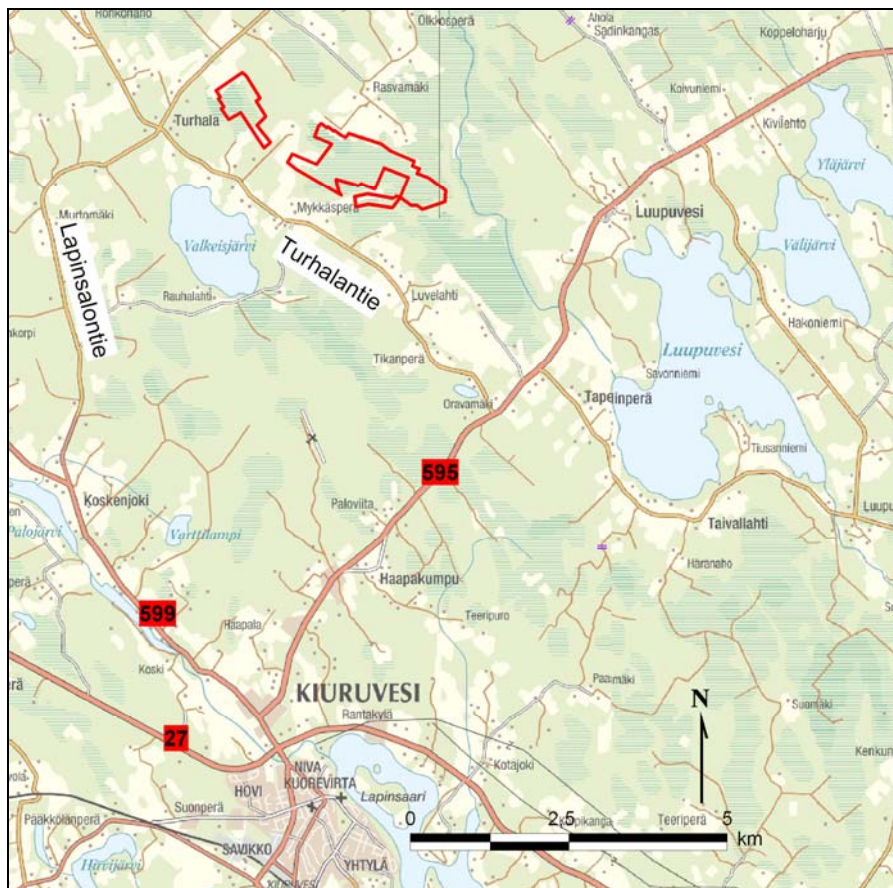
Kuva 4. Haisurämeen turvetuotantoalue ja sen vesiensuojelumenetelmä (ks. liite 2).

Vaihtoehto 1b:ssa vesiensuojelutoimina tarkastellaan arvioinnissa myös kuivatusvesien kemikaalista käsittelyä. Turvetuotannon kuivatusvesien kemiallinen puhdistaminen perustuu veteen lisättävien kemikaalien kykyyn saostaa veteen liuenneita aineita kuten kiintoaineita ja ravinteita. Kemikalointiyksikön alapuolelle kaivetaan allas kiintoaineen ja ravinteiden saostumista ja veden selkeytymistä varten. Altaasta vedet johdetaan Heinäpuroon. Altaan viereen varataan tilaa altaan pohjalta nostettavalle lietteelle. Liette voidaan toimittaa sellaisenaan maanparannusaineeksi. Kemiallinen vedenpuhdistus vaatii pintavalutuskenttään verrattuna enemmän valvontaa ja ammattitaitoa.

3.4.4. Liikennejärjestelyt

Energiaturve toimitetaan asiakkaille pääasiassa loka-huhtikuun välisenä aikana. Vuosittaiset jyrsinturpeen toimitukset ovat noin 80 000 m³, mikä vastaa noin 660 rekan ajosuoritta. Ympäristöturveta toimitetaan asiakkaille ympäri vuoden tilausten mukaan.

Turve kuljetetaan asiakkaille reittiä hankealue, Turhalantie, Lapinsalontie (nro 5970), Kiuruveden keskusta ja jatketaan tietä nro 27 Haapaveden ja Kuopion sekä Iisalmen suuntaan (kuva 5).



Kuva 5. Hankealueen läheisyydessä olevat tiet, joita käytetään kuljetuksiin.

3.4.5. Toiminnassa syntyvät jätteet

Turvetuotannossa syntyy jonkin verran erilaisia jätteitä. Tuotanto- ja kunnossapitokoneissa käytetään polttoaineena diesel- ja polttoöljyä. Koneissa tarvitaan voitelu- ja hydraulikkaöljyjä. Tuotanto-koneissa 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. Voiteluaineet varastoidaan tukikohta-alueella niille varatuissa paikoissa. Paloviranomaisen suorittaman palotarkastuksen yhteydessä tarkastetaan polttoainevarastojen kunto ja sijainti.

Haisurämeen tuotantoalueelle laaditaan jätehuoltosuunnitelma, josta ilmenevät työmaan yleistiedot, työmaalla säilytettävät polttoaineet, syntyvät jätteet ja niiden määrät sekä jätteiden toimitus työmaalta ja hyötykäyttö. Suunnitelman liitteenä on kartta polttoainevarastojen sijainnista ja jätteiden keräyspisteistä.

Turvetuotannon yhteydessä syntyviä jätteitä ovat jäteöljyt, öljynsuodattimet, akut, työkoneiden korjauksen yhteydessä syntyvä romurauta, aumanpeittoon käytettävä muovi ja sekalainen talousjäte. Jäteöljyä arvioidaan syntyvän vuodessa noin 500 l. Aumamuovijätettä syntyy vuodessa noin 4000 kg.

Jätteitä varten työmaalle rakennetaan jätekatos, johon on järjestetty asianmukaiset säiliöt kaikille jätteille. Aumojen peitteenä käytettävä muovi kerätään kasoihin ja varastoidaan tuotantoalueella sille osoitetulla paikalla. Muovi voidaan esim. paalata ja käyttää myöhemmin energiantuotannon polttoaineena tai kierrätysmuovin raaka-aineena. Sekajäte noudetaan paikallisen jäteyrittäjän toimesta ja toimitetaan kaatopaikalle.

Työmaalla syntyvät kannot ja muu puutavara kerätään varastopaikoille, joissa ne murskataan ja toimitetaan voimalaitoksille poltettavaksi.

3.4.6. Alueen jälkikäyttö

Turvetuotannon loputtua alue siistitään ja tarpeettomat rakenteet ja rakennelmat poistetaan alueelta. Tuotannosta poistuneiden alueiden vedet johdetaan vesiensuojelurakenteiden kautta viranomais-

ten määräämän ajan. Alueelle mietitään sinne parhaiten soveltuva jälkikäyttö. Alueen jälkikäytöstä päättää alueen omistaja.

Jälkikäyttömuodot tulevat mahdollisesti tämän hetkisen käsityksen mukaan olemaan ruokohelpin tai joku muu energiakasvien viljely, perinteinen viljan viljely tai rehukasvien viljely. Mahdollinen jälkikäyttömuoto on myös alueen osittainen muuttaminen lintukosteikoiksi.

Energiakasviksi soveltuvaa ruokohelpeä (*Phalaris arundinacea*) voidaan viljellä turvetuotannosta vapautuneella alueella. Ruokohelpi on satoisa energia- ja kuitukäyttöön soveltuva Suomen luonnossakin kasvava heinäkasvi. Luonnossa sitä tavataan järvien rannoilta, ojista ja teiden pientareilta ja sen levinneisyysalue ulottuu Lappiin asti. Ruokohelven viljelyn aloittamisesta ensimmäisen sadon korjuuseen menee muutama vuosi, yleensä ensimmäinen sato saadaan kolmannen vuoden keväällä (Alakangas 2000).

Nurmiviljely soveltuu myös turpeen tuotannosta poistuneille alueille. Turvetuotannosta poistuneen maan ravinnepitoisuus voi olla pieni, joten peltoihin on lisättävä ravinteita ja kalkitus saattaa olla tarpeellista maan pH-arvon nostamista varten. Suonpohja muuttuu nurmiviljelyssä muutamassa vuodessa muistuttamaan normaalia peltoa eikä viljely eroa muusta nurmikasvien viljelystä. Nurmenviljely lisää peltopinta-alaa ja näin tukee paikallista karjataloutta.

Viljan viljely suonpohjilla on hankalampaa kuin ruokohelven tai nurmikasvien viljely, koska turvetuotannosta vapautuneilla alueilla on hallaongelmia. Lannoituksella ja kalkituksella voidaan maapohjaa muokata viljelylle suotuisaksi ja silloin kun maapohjan ominaisuudet ovat suotuisat, viljaa voidaan viljellä kuten muillakin pelloilla. Suonpohjilla viljellään yleensä kauraa.

4. Ympäristövaikutusten arviointimenettely, tiedottaminen ja osallistuminen

4.1 Arviointiohjelman nähtävillä olo

Haisurämeen turvetuotantohankkeen arviointiohjelma valmistui 16.7.2008. Ohjelman nähtävillä olosta kuulutettiin Pohjois-Savon ympäristökeskuksen ilmoitustaululla 31.7.2008 – 1.9.2008. Ohjelma oli nähtävillä Kiuruveden kaupungintalolla ja Pohjois-Savon ympäristökeskuksessa 31.7. – 1.9.2008. Arviointiohjelma oli myös nähtävillä Pohjois-Savon ympäristökeskuksen internet-sivuilla. Hankkeeseen liittyviä tietoja oli myös Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskuksen internet-sivuilla.

4.2 Ohjelmasta saadut mielipiteet ja lausunnot

Pohjois-Savon ympäristökeskus pyysi tai sai ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta lausunnon tai mielipiteen Itä-Suomen työsuojelupiirin työsuojelutoimistolta, Savo-Karjalan tiepiiriltä, Ylä-Savon terveydenhuollon kuntayhtymältä, Pohjois-Savon luonnonsuojelupiiriltä, Kiuruveden kaupunginhallitukselta, Itä-Suomen lääninhallituksen sosiaali- ja terveysosastolta, Pohjois-Savon liitolta, Pohjois-Savon riistanhoitopiiriltä, Ekometsätalouden Liitolta ja Ylä-Savon Vihreät ry:ltä. Lisäksi mielipiteen ohjelmasta antoivat yhteisesti 57 henkilöä Turhalan, Mykkäspäran, Luvelahden ja Olkkosperän kylistä sekä kaksi muuta henkilöä.

Yhteysviranomainen antoi oman lausuntonsa ohjelmasta 24.9.2008. Lausunto oli nähtävillä Kiuruveden kaupungintalolla ja Pohjois-Savon ympäristökeskuksessa. Yhteysviranomainen lähetti lausuntonsa kaikille oman lausuntonsa antaneille. Yhteysviranomainen otti lausunnossaan kantaa siihen, täyttikö arviointiohjelma YVA-lain ja -asetuksen edellyttämät asiakohdat. Viranomainen esitti ohjelmaan joitakin tarkennuksia (taulukko 1). Tarkennukset on selostuksessa otettu huomioon ja lausunnossa esitetyt tarkennukset on käsitelty taulukossa mainituissa asiakohdissa.

Taulukko 1. Yhteysviranomaisen esittämät tarkennukset Haisurämeen YVA-ohjelmaan ja lausunnon huomioon ottaminen ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Yhteysviranomaisen lausunto	Lausunnon huomioon ottaminen selostuksessa
Alavaihtoehtoja 1a ja 1b tulee kuvata tasaveroisesti ja selostuksessa tulee pohtia sitä, voidaanko pintavalutuskenttää ja kemiallista käsittely käyttää rinnakkain.	Vaihtoehtoja tarkastellaan tasapuolisesti ja eri vesienkäsittelymenetelmien vaikutuksia kuormitukseen arvioidaan (luku 6.1).
Tulee kuvata vesistöjen nykytila.	Kuvataan vesistöjen nykytilaa ja kuormitusta (luvat 6.1.1 ja 6.1.2).
Tulee esittää kasvillisuusselvitys ja vaikutukset linnustoon	Kuvataan alueen kasvillisuus ja linnusto ja arvioidaan vaikutukset kasvillisuuteen ja alueen linnustoon (luku 6.5).
Tulee tehdä tarvearviointi Natura-selvityksen laadinnasta.	Arvioidaan Natura-selvityksen tarpeellisuus (luku 6.6).
Tulee tarkentaa arviointimenetelmiä ja tarkastella turvetuotannon vesistökuormitusta Luupuveden valuma-alueella, vesistöjen sietokykyä ja vaikutuksia hydrologiaan ja morfologiaan.	Arvioinnissa kuvataan hankkeen ja muun vesistöalueella olevan turvetuotannon vaikutuksia vesistöjen tilaan ja hankkeen vaikutuksia vesistöjen hydrologiaan ja alueen morfologiaan (luku 6.2) Arviointimenetelmät kuvataan (luku 5.2.2).
Tulee esittää hankkeen aiheuttama liikennemäärän lisäys ja liikennesuunnat ja arvioida maanteiden soveltuvuus turvekuljetuksille ja liikenteen maankäytölle aiheutuvat vaikutukset.	Kuvataan liikennemäärät ja liikennesuunnat, teiden soveltuvuus kuljetuksille sekä arvioidaan liikenteen ympäristövaikutukset hankkeen lähialueella (luku 6.9).

4.3 Tiedotus ja yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arviointia ja Haisurämeen turvetuotantohanketta sekä siihen liittyvää ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa esiteltiin Luupuveden Nuorisoseurantalolla 12.8.2008. Tilaisuudesta oli tiedotettu kuulutuksessa ja tilaisuus oli kaikille avoin.

5. Ympäristövaikutusten arvioinnin rajausta ja arviointimenetelmät

5.1 Arviointi ja sen rajausta

Haisurämeen 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 energiapoliittiset 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 ja vaikutusalue ovat 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 Luupujokeen asti. Sosiaalisten vaikutusten tarkastelualueena olivat hankealueen ympäristö ja hankealueen lähellä olevat asutuskeskitymät.

5.2 Arviointimenetelmät ja aineisto

5.2.1 Käytettävissä oleva aineisto

Arviointi perustuu useisiin menetelmiin ja tietolähteisiin riippuen vaikutuksesta ja sen ominaisuuksista. Arviointimenetelmiä kuvataan kunkin arvioitavan vaikutuksen kohdalla. Haisurämeen hankealueella on tehty kasvillisuus- ja linnustoselvitys. Hankealueen alapuoliselta vesistöalueelta on olemassa vedenlaatutietoja. Välijoesta, jonne hankealueen kuivatusvedet laskevat Kaislasen kautta, ja

Luupuvedestä sekä Luupujoesta on olemassa runsaasti tutkimustietoja vedenlaadusta. Lisäksi vesistöjen ekologisesta tilasta, kalastosta ja kalataloudesta on olemassa tietoja. Arvioinnissa käytettyjä lähteitä olivat mm.

- o Olemassa olevat tiedot ja julkaisut hankealueen ja alapuolisten vesistöjen nykytilasta ja kuormituksesta
- o Melu- ja pölymallitusten antamat tiedot
- o Haastatteluiden ja tiedusteluiden tuottamat tiedot
- o Kirjallisuustiedot turvetuotannon ympäristövaikutuksista
- o Lausunnoissa, haastatteluissa ja yleisötilaisuudessa esiin tulleet asiat
- o Hankealueella ja sen ympäristössä tehdyt luontokartoitukset

5.2.2. Pinta- ja pohjavedet

5.2.2.1. Turvetuotannon kuormitus ja vaikutus veden laatuun

Kuntoonpanovaihe

Kuntoonpanovaiheessa suohon varastoituneet vedet pääsevät purkautumaan, jolloin valumat yleensä kasvavat. Vaikutusten tiedetään riippuvan suon vetisyydestä ja turvekerroksen paksuudesta. Valmiiksi metsäojitetuilla alueilla, jollainen Haisurämeen hankealuekin suurimmaksi osaksi on, kunnostusvaiheen ensimmäisen vuoden kuormitusvaikutukset arvioitiin kaksinkertaisiksi tuotantovaiheeseen verrattuna. Seuraavan vuonna kuormitusvaikutus arvioitiin puolitoistakertaiseksi tuotantovaiheeseen verrattuna ja sitä seuraavana vuonna kuormitus asettuu tuotantovaiheen tasolle.

Haisurämeen hankealueen tulevat kunnostustyöt ovat kasvillisuuden poistoa, sarkaojitusta ja pinnan muotoilua. Ojitetun alueen peruskuivatus on tapahtunut jo aiemmin, joten kunnostuksen vaikutukset valuntaan ovat vähäisempiä kuin ojittamattomilla soilla.

Kunnostusvaiheen vaikutukset valumaveden laatuun vaihtelevat. Yleensä kiintoaineen, liuenneen orgaanisen aineen (COD), fosforin, typen, erityisesti epäorgaanisen typen (NO₂,3-N, NH₄-N) sekä raudan pitoisuudet kasvavat. Haisurämeen kuntoonpanovaiheen kuormitus arvioitiin taulukossa 2 esitettyjen Pohjois-Pohjanmaan alueen kuntoonpanovaiheen soiden ominaiskuormitusarvioiden avulla.

Taulukko 2. Pohjois-Pohjanmaan alueen kuntoonpanovaiheen soilta purkautuvan veden keskimääräinen laatu vuosina 2000–2007 (Pöyry Environment 2008a).

Ajanjakso	Kiintoaine mg/l	COD _{Mn} mg/l	Kok.P μ/l	Kok.N μ/l	NH ₄ -N μ/l
2000–2007	7,8	35	70	1305	542

Tuotantovaihe

Haisurämeen tuotantovaiheen kuormitus on arvioitu kahdella tavalla: (1) käyttämällä taulukossa 3 esitettyjä Pohjois-Pohjanmaan alueen tarkkailusoiden ympärivuotisten pintavalutuskenttien ominaiskuormituslukuja ja (2) käyttämällä Pohjois-Savon alueen (PSA) tarkkailusoihin kuuluvan Kurkisuon ominaiskuormituslukujen keskiarvoja vuosilta 2004–2008.

Pintavalutuskentällisten soiden valumaveden laatu on yleensä CODMn-arvoa lukuun ottamatta ollut selvästi parempi kuin laskeutusaltaallisten soiden. Epäorgaanisten ravinteiden osuudet vaihtelevat voimakkaasti eri soilla. Pintavalutuskenttä poistaa tehokkaasti liukoisia ravinteita. Vuosina 2000–2005 pintavalutuskentällisillä soilla noin 13 % typestä ja 31 % fosforista on ollut epäorgaanisessa muodossa, kun laskeutusaltaallisilla tarkkailusoiilla epäorgaanisen typen osuus on ollut keskimäärin 40 % ja epäorgaanisen fosforin osuus 47 % (Pöyry Environment Oy 2006).

Pintavalutuksen ravinteiden ja kiintoaineksen pidätykselle on esitetty reduktioarvioita (%) seuraavasti:

Ajanjakso	Kiintoaine	Typpi	Fosfori
Kesä	60	30	50
Talvi	60	15	25

Virtaamansäädölle reduktioita voidaan käyttää sulan maan aikana seuraavasti: kiintoaine 61 %, fosfori 47 % ja typpi 45 %. Koska virtaamansäädön talviaikaisesta toiminnasta ei ole tutkimustuloksia, samoja reduktioita on käytetty kuvaamaan myös menetelmän talvista puhdistustehoa.

Kemikalointia käytetään pääasiassa sulan maan aikana, ja Haisurämeen vesien käsittelyn kemikalointivaihtoehdossa on käytetty PSA:n alueen Kurkisuon (Suonenjoki) kemikaloinnilla ja laskeutusaltailla varustetun tuotantoalueen ominaiskuormien keskiarvoja vuosilta 2004–2008. Kurkisuon ominaiskuormituslukuihin perustuva arvio todennäköisesti yliarvioi jossain määrin Haisurämeen tulevan kuormituksen, sillä kemikalointivaihtoehdossa Haisurämeellä tulisi olemaan käytössä talviaikainen virtaamansäätö, toisin kun Kurkisuolla.

Taulukko 3. Pohjois-Pohjanmaan alueen (PPO) kuntoonpanovaiheen ja tuotantovaiheen (ympäri vuotinen pintavalutus, pvk) tarkkailusoiden keskimääräiset ominaiskuormitusluvut (vuosina 2001–2007) ja kemikaloinnilla ja talviaikaisella laskeutusallaskäsittelyllä (ilman virtaamansäätöä) varustetun Kurkisuon ominaiskuormitusten keskiarvot vuosina 2004–2008 (Pöyry Environment 2008, Heitto 2008).

Turvetuotantoalueen tila	Bruttokuormitus (g/ha/d)				Nettokuormitus (g/ha/d)		
	Kiinto- aine	Kok.P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiinto- aine	Kok.P	Kok.N
PPO:n kuntoonpanovaiheen suot, keskimäärin	89	1,1	27	668	88,1	0,86	22
PPO kuntoonpanovaiheen suot							
Talvi	55	1,2	38	724			
Kevät	169	1,9	40	1182			
Kesä	79	0,68	10	429			
Syksy	54	0,51	10	338			
PPO tuotantovaiheen suot (pvk)	47	0,39	13	246	26	0,19	6,3
Kurkisuus (kemikalointi ja lask.altaat), tuotantovaihe, Suonenjoki	98	0,38	14	253	80	0,2	10

Kuormitus eri toteuttamisvaihtoehdoissa

Haisurämeen kuivatusvesien käsittelyyn kuuluvat vaihtoehdossa 1a sarkaojen lietetaskut, sarkaoja-pidättimet, kuusi padottavalla poistorakenteella ja pintapuomilla varustettua laskeutusallasta sekä kaksi pintavalutuskenttää. Vedet johdetaan pintavalutuskentille pumpaamalla ympärivuotisesti ja niiltä edelleen laskuojilla Heinäpuroon. Saarisuon pintavalutuskentän pinta-ala on 3,0 ha ja Heinäsuon 6,1 ha. Vaihtoehdossa 1b kuivatusvedet puhdistettaisiin sulan maan aikana kemiallisesti, ja talvella vedet johdettaisiin viiden virtaamansäädöllä varustetun laskeutusaltaan kautta alapuoliseen vesistöön.

5.2.2.2. Hydrologiset ja morfologiset vaikutukset

Hankealueen hydrologinen tila on muuttunut jo silloin, kun alue on ojitettu. Hankealueen ojittaminen on muuttanut valumaoloja, kun suon muodostama vesivarastotila on pienentynyt. Hankealueen ottaminen turvetuotantoon tarkoittaa sitä, että alue eristetään ympäröivästä valuma-alueesta. Tuotantovaiheen jälkeen alueen hydrologiset vaikutukset riippuvat alueen jälkikäytöstä. Viljelykäytössä ja metsätalouskäytössä alue pysyy valumaoloiltaan muuttuneina verrattuna luonnontilaan.

Hankkeen hydrologiset vaikutusten arvioinnissa käytettiin apuna kirjallisuustietoja turvetalouden vesistövaikutuksista (Sallantaus 1984). Haisurämeen turvetuotantoalueen vaikutusta alueen alapuo-

lisen Välijoen virtaamiin arvioitiin hankealueen ja ojien pinta-ala-alojen suhteen perusteella sekä valuntatietojen avulla. Lisäksi arvioitiin hankkeen vaikutuksia Luupujärven hydrologiaan ja morfologiaan. Arvioinnissa otettiin huomioon se, että turvetuotantoalueelta tulevien vesien virtaamia voidaan säädellä tasausaltailla ja se, että hankealue oli jo suurelta osin ojitettua aluetta.

5.2.2.3. Vaikutukset vedenottoon ja pohjaveteen

Hankealueesta 0,5 km etäisyydellä oleville asuinkiinteistöjen omistajille 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. Kyselyitä lähetettiin yhteensä 22 asuinkunnalle ja palautuksia saatiin 12 asuinkunnalta.

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

5.2.3. Kalasto

Turvetuotannon vaikutukset kalastoon aiheutuvat joko suoraan veden laadun muutoksista tai välillisesti kuormituksen aiheuttamista muutoksista kalojen ravintovaroissa. Lisäksi turvetuotannon kuormitus saattaa vaikuttaa kalojen lisääntymisolosuhteisiin ja sitä kautta poikastuottoon. Kalastusta vaikeuttavia tekijöitä ovat rehevöitymis- ja kiintoainetason nousu, mikä voi lisätä pyydysten liimoittumista ja makuhaittoja.

Kalasto- ja kalastusvaikutusten merkittävyyttä arvioitiin kalastustiedustelun, vesistövaikutusten ja kirjallisuustietoihin perusteella. Hankkeen kalataloudellisten vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat kalalajisto, kalaston rakenne, vesistön herkkyyys muutoksille ja kuormituksen suuruus ja ajoittuminen.

Vesistöjen kalataloudellisen merkityksen selvittämiseksi Välijoen ja Luupujärven alueen osakaskunnille lähetetään kalastustiedustelu. Tiedustelulla selvitettiin kalastajien lukumäärä, pyydykset ja kala- sekä rapusaalis. Pohjois-Savon TE-keskuksen kalatalousyksiköstä saatiin kalaistutustietoja. Kalataloudellisia vaikutuksia tarkasteltiin samalta alueelta kuin vesistövaikutuksia.

5.2.4. Luontovaikutukset

Haisurämeelle suunnitellun turvetuotantoalueen merkittävyys kasvillisuudelle ja eliöstölle määräytyy alueella ja sen läheisyydessä esiintyvien lajien ja luontotyyppien luonnonsuojelullisesta 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. Haisurämeen hankealueella on tehty kasvillisuusselvitys (Lehkonen 2008) ja linnustoselvitys (Ijäs 2008) vuonna 2008.

Haisurämeen kasvillisuus selvitettiin maastokäynnillä 1.8.2008. Selvitysalue tutkittiin kävelemällä se läpi sellaisella tarkkuudella, että kaikki kasvillisuustyyppit pystyttiin havaitsemaan. Jokaiselta kasvillisuustyyppiltä määritettiin lajisto kulkemalla kasvillisuustyyppin läpi ja havaitut lajit kirjattiin ylös. Mikäli lajin määrittäminen ei ollut mahdollista maastossa, siitä otettiin näyte myöhemmää määrittämistä varten. Putkilokasvit on määritetty silmämääräisesti, mutta sammalien määrittämisessä apuna käytettiin valomikroskooppia. Kasvillisuustyyppien rajat piirrettiin maastokartalle, jonka mittakaava oli 1:10 000. Kasvillisuustyyppien määrittämisessä käytettiin apuna Suokasvillisuusopasta (Eurola ym. 1995) ja Suotyyppit-opasta (Laine & Vasander 2008).

Haisurämeen pesimälinnustoa selvitettiin kesällä 2008 kahdella maastokäynnillä (31.5. ja 20.6.), joiden aikana alueen läpi kuljettiin kartoituslaskentamenetelmän (Koskimies & Väisänen 1988, Koskimies 1994) ohjeita soveltaen siten, ettei mikään alueen kohta jäänyt yli 100 metrin päähän laskijasta. Pesimälinnuston kannalta arvokkaimmissa selvitysalueen osissa (esim. ojittamattomat suoalueet, suolammet, puronvarret jne.) kartoituksen tarkkuutta nostettiin kuitenkin tästä, jotta suojelullisesti merkittävimpien lajien esiintyminen alueella pystyttiin mahdollisimman luotettavasti selvittämään. Maastossa lintuhavainnot kirjattiin peruskarttapohjille, joiden avulla muodostettiin edelleen päätelmät eri lajien esiintymisestä ja reviirimäärästä laskenta-alueella. Maastossa perusteena lajin pesimiselle käytettiin havaintoja lintujen reviirikäyttäytymisestä, joksi tulkittiin esimerkiksi laulava koiras, reviirikahakat, ruokaa kantavat tai varoittelevat yksilöt sekä pesä- ja poikuehavainnot. Selvitykseen otettiin mukaan varsinaisella inventointialueella esiintyneiden lintujen ohella myös sen välittömässä läheisyydessä havaitut yksilöt, joiden reviirien katsottiin ulottuvan myös kartoitusalueen puolelle ja joihin alueelle suunnitellun turvetuotannon voidaan arvioida vaikuttavan. Sen sijaan havaintoja alueella todennäköisesti pesimättömistä linnuista (esim. ylilentäjät, kaukaa havaitut laulajat) ei ole huomioitu parimäärä arvioitaessa. Laskennat suoritettiin aamulla klo. 3.20–10.00 välisenä aikana, jolloin lintujen lauluaktiivisuus on korkeimmillaan ja suurin osa lajeista siten helposti havaittavissa. Menetelmänä kartoituslaskenta soveltuu varsin hyvin metsälinnuston kartoitukseen.

kohtalaisen pienillä laskenta-alueilla, koska koko laskenta-alue saadaan käytyä säännöllisesti ja systemaattisesti läpi. Kahden laskentakerran menetelmä antaa varsin kattavan kuvan kartoitettavan alueen lintulajistosta ja sillä pesivistä uhanalaisista lajeista. Parimäärien arviointia varten aineisto on kuitenkin varsin niukka ja näin ollen todelliset parimäärät saattavat erityisesti metsälajien osalta kartoituksissa havaittuja suurempia, koska kaikkia lintuja ei ole pystytty kahden laskentakerran aikana havaitsemaan.

5.2.5. Liikennemäärät ja liikenneturvallisuus

Arvioinnin perustana olivat Vapo Oy:n arvio turpeen kuljetuksen aiheuttamasta liikenteen määrästä Haisurämeen turvetuotantoalueelle. Hankkeen aiheuttaman liikenteen lisäyksen arvioidaan olevan 660 ajosuoritetta.

Pohjois-Savon tiepiiristä saatiin tiedot maanteiden 27, 88, 595 ja 599 (kuva 5) liikennemääristä. Lisäksi tiepiiristä saatiin tietoja tien kunnosta.

5.2.6. Pölypäästöt ja leviämismalli

Turvetuotannon aiheuttamat pölypäästöt mallinnettiin Yhdysvaltain ympäristöviranomaisen EPA:n laatimalla ISCST-leviämismallilla (Industrial Source Complex; Short Term). Malli laadittiin Trinity Consultantsin Breeze ISC 4.0.13 -ohjelmistolla, joka on ISCST-mallin päälle laadittu käyttöliittymä.

Turvetuotantoalueet mallinnettiin pintalähteinä, eli alue jaettiin osiin, joilla kullakin oletettiin päästön jakautuvan tasaisesti. ISCST on niin sanottu gaussilainen malli, eli päästön oletetaan laimenevan normaalijakauman mukaisesti pysty- ja sivusuunnassa, kun edetään myötätuuleen päin. Pintalähteen tapauksessa pitoisuudet lasketaan numeerisella integraatiolla alueen yli tuulen suuntaan ja 90 asteen kulmassa tuulta vastaan (EPA 1995). Tulokset eivät ole vertailukelpoisia itse pintalähteen alueella.

Laskenta toistettiin jokaiselle vuoden tunnille. Näin saaduista pitoisuussarjoista lasketaan halutun mittaisen jakson aikakeskiarvot tai tietyn prosenttipisteen mukaiset pitoisuudet, joita tarvitaan ohje- ja raja-arvoihin verrattaessa. Laskettaessa kolmen vuoden sääaineistolla mallinnus on suoritettu kullekin vuodelle erikseen ja pitoisuuksista on otettu kunkin pisteen kohdalta maksimiarvo. Mallilla saadusta pitoisuuksien verkostosta muodostettiin vyöhykkeet interpoloimalla kriging-

menetelmällä Surfer 8 -ohjelmaa käyttäen. Tämän jälkeen käyrien välit asetettiin sopiviksi ja liitettiin pohjakartan päälle samassa koordinaattijärjestelmässä (yhtenäiskoordinaatisto).

ISCST3-malli yleensä yliarvioi maksimipitoisuudet jopa kaksinkertaisesti (Hall ym. 2000, McHugh ym. 1999). Siten mallin antamat tulokset sopivat pahimman mahdollisen tilanteen skenaarioon ja todelliset pitoisuudet ovat todennäköisesti pienempiä kuin lasketut pitoisuudet.

Hiukkasten pitoisuudet laskettiin 100 metrin välein sijoitetuissa pisteissä 6 km × 6 km:n alueella eli yhteensä pisteitä oli 3721. Päästöt mallinnettiin vuosien 2006–2008 Kajaanin havaintoaseman tunnitaisella sääaineistolla. Myös maaston korkeussuhteet otettiin huomioon. Turvetuotannon pölypäästöinä käytettiin aikaisemmin tehdyissä tutkimuksissa havaittuja arvoja (taulukko 4 ja 5). Pienhiukkasten PM_{2,5} osuus kaikissa työvaiheissa on noin 70 % PM₁₀-pitoisuudesta.

Taulukko 4. Päästökertoimia turvetyökoneille (Tissari ym. 2006, Nuutinen ym. 2007).

Toiminto	PM _{2,5} (g/s)	PM ₁₀ (g/s)	TSP (g/s)
Jyrsintä	1,6	2,3	3,5
Kääntö	4,7	6,7	10,2
Karheaminen	2,1	3,0	4,6
Hakumenetelmä (kuormaus)	8,0	10,9	30,4
Imuvaunu (JIK 40)	2,5	3,5	5,4
Mekaaninen kokoojavaunu	3,4	4,9	7,5

*Taulukko 5. Eri toiminnoille arvioituja PM10-pölypäästötietoja (Nuutinen ym. 2007). * kahden satokerran päästö*

Toiminto	Päästö- korkeus m	PM10- päästö kg/ha	Työteho ha/h	Työtunnin aihe- uttama PM10- päästö kg/h	Pölypäästö tuotet- tua turvekuutiota kohden kg/m ³
Jyrsintä	0,5	1,5	5,5	8,3	–
Kääntö	0,5	2,7	9,0	24,1	–
Karheaminen	0,5	0,9	8,0	7,6	–
Kuormaus (haku)	2,0	7,2	5,5	39,6	0,09*
Imuvaunu	2,0	5,6	2,3	12,6	0,14
Mekaaninen kokoojavaunu	2,0	4,9	3,0	14,7	0,12

Näistä arvoista saadaan vaaditut päästömäärät grammoina sekunnissa neliometriä kohti hengitettävälle hiukkasille (taulukko 6). Hiukkasten kokonaispitoisuuden arvioinnissa käytettiin taulukon 4 päästökertoimia eri toiminnoille. Kaikissa muissa tapauksissa TSP-pitoisuus saatiin kertoimella 1,5 paitsi hakumenetelmän kuormaukselle, jolle se oli 2,8.

Taulukko 6. Mallissa käytetyt päästömäärät hengitettävälle hiukkasille.

Toiminto	PM ₁₀ -päästö mg/s/m ²
Jyrsintä	0,042
Kääntö	0,074
Karheaminen	0,026
Kuormaus (haku)	0,20
Imuvaunu	0,15
Mekaaninen kokoojavaunu	0,14

Turvetuotannon pölypäästöjen selvittämiseksi mallinnettiin kolme eri menetelmää (hakumenetelmä, imuvaunumenetelmä, mekaaninen kokoojavaunu -menetelmä). Kussakin tapauksessa oletettiin, että jyrsintää tehdään 20 kertaa kesäaikana (15.5.–30.8.) ja että kuivuva turve käännetään kolme kertaa. Työkoneiden toiminta-aikoina käytettiin lähteen Nuutinen ym. (2007b) tietoja.

5.2.7 Melu

Turvetuotannossa käytettävien tuotantokoneiden sekä turvetuotantoon liittyvän liikenteen aiheuttaman melun leviämistä ympäristöön arvioitiin laskennallisella melumallinnuksella. Mallinnus tehtiin DataKustik Cadna A/3.71 -melulaskentaohjelmiston yhteispohjoismaisen viivalähde- ja liikennemelumallien avulla (Kragh ym. 1982, TemaNord 1996). Melun etenemisessä on otettu huomioon geometrinen vaimennus, esteiden (alueen pinnanmuodot) vaikutukset, ilman absorption aiheuttama vaimennus sekä maanpinnan vaikutukset.

Pohjoismaisissa melumalleissa oletuksena on säätila, jolloin melun vaimeneminen on mahdollisimman vähäistä, eli tilanteissa, jolloin vallitseva tuulen suunta on melun aiheuttajasta kohteeseen päin tai vallitsee heikko inversio (positiivinen lämpötilagradientti). Nämä molemmat tekijät taivuttavat ääniaaltoja maanpintaa kohti. Kyseiset säätilat eivät yleensä esiinny samanaikaisesti, sillä inversiota esiintyy lähinnä tyynissä tilanteissa.

Eri vuodenaikoina vallitsevilla sääolosuhteilla ja erityisesti maan pinnan ominaisuuksilla on merkittävä vaikutus äänen vaimenemiseen. Melun leviämismallitarkastelussa turvetuotantoalueen pinta ja vesistöt oletettiin kovaksi (ääntä heijastavaksi) ja maan pinta pehmeäksi (ääntä absorboivaksi), mikä on vallitseva tilanne pisimmän ajan vuodesta.

Laskennan säätilanteena käytettiin seuraavia olosuhteita: lämpötila 288,5 oK, ilmanpaine 101,325 kPa ja suhteellinen kosteus 70 %. Oktaavikaistojen absorptiokertoimina käytettiin standardin ANSI S 1.26 - 1978 mukaisia absorptiokertoimia (taulukko m).

Taulukko 7. Standardin ANSI S 1.26 - 1978 mukaiset absorptiokertoimet oktaavikaistoittain.

Taajuus [Hz]	35	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Absorptio [dB/km]	0	0	0	1	2	4	7	17	56

Laskentaohjelma interpoloi melun leviämistä kuvaavat vyöhykkeet 20 m * 20 m tasaiseen hilaan 2 m korkeudelle sijoitettujen laskentapisteen tuloksista.

Mallinnettaessa melun leviämistä eri tuotantomenetelmissä lähtötietoina käytettiin turvetuotannossa mitattujen työkoneiden lähtömelutasoja. Melulaskennoissa oletuksena käytettiin tilannetta, missä kuusi työkoneita oli käytössä samanaikaisesti. Koneiden toiminta-ajat kutakin tuotantolohkoa kohden laskettiin käytössä olevien koneiden määrän, lohkon tuotantopinta-alan ja koneiden työtehon perusteella. (Taulukko 8.)

Taulukko 8. Turvetuotantokoneiden työteho ja mallinnuksessa käytetyt työkoneiden äänitehotasot eri työmenetelmillä.

Toiminto	Työteho ha/h	Äänitehotaso (LWA) [dB]
Jyrsintä	5,5	105,8
Kääntö	9,0	96,2
Karheaminen	8,0	96,5
Kuormaus (haku)	5,5	100,9
Imuvaunu (JIK40)	2,3	106,7
Mekaaninen kokoojavaunu	3,0	107,5
Kunnostusjyrsintä	(toiminta-aika 15h/päivä ja 9h/yö)	113,6
Tasausruuvaus	(toiminta-aika 15h/päivä ja 9h/yö)	114,0

Mallinnus tehtiin siten, että siinä otettiin huomioon turvetuotannon, turpeen kuormauksen sekä liikenteen (taulukko 9) aiheuttaman melun yhteisvaikutus, vaikka tuotanto ajoittuu pääasiassa kesäkauteen ja kuormaus ja kuljetus taas syys-talvikauteen. Turpeen toimitus voimalaitoksille lisää sekä Turhalantien ja Lapinsalontien raskasta liikennettä 20 ajoneuvoyhdistelmällä vuorokaudessa toimituspäivinä.

Taulukko 9. Tiehallinnon ilmoittamat nykyiset liikennemäärät ja liikennemäärien lisäys toimituspäivinä.

Yhteysväli	Ajoneuvoa/vrk	Ajoneuvoyhdistelmiä /vrk toimituspäivinä
Turhalantie	113	10 (tyhjät) + 10 (täydet)
Lapinsalontie	361	10 (tyhjät) + 10 (täydet)

Valtioneuvosto on antanut yleiset melutason ohjearvot (taulukko 10). Jos melu on luonteeltaan impulssimaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen tulee lisätä 5 dB ennen tuloksen vertaamista ohjearvoon.

Taulukko 10. 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	-

5.2.8. Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja maisema

Hankkeen vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja maisemaan arvioitiin olemassa olevien tietojen perusteella, karttatarkastelun avulla sekä sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtyjen kyselyjen ja haastattelujen avulla.

Maisemavaikutusten merkittävyyttä arvioitiin suhteessa hankealueen läheisyydessä oleviin asuin- kiinteistöihin sekä hankealueen maisemallista merkitystä arvioimalla sekä seudulla esiintyvien vastaavanlaisten suomaisemien esiintymistä kartoittamalla.

5.2.9. Virkistyskäyttö

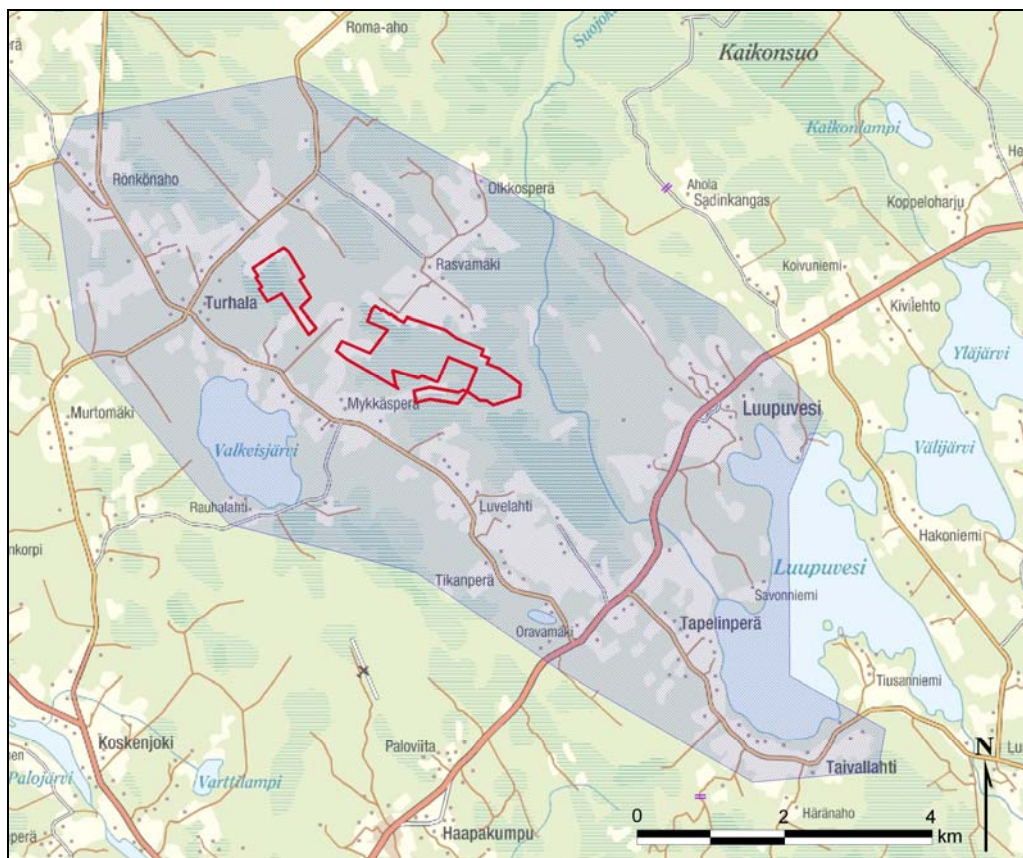
Hankkeen vaikutuksia virkistyskäyttöön, luonnonmarjojen poimintaan ja metsästyksen arvioitiin osana sosiaalisten vaikutusten arviointia (vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen). Hankealueen merkitystä marjastusalueena arvioitiin luontoselvityksessä havaittuun marjovien kasvien runsauteen suhteutettuna sekä sen mukaan, miten tärkeänä paikalliset asukkaat aluetta

pitävät. Hankealueen merkitystä metsästysalueena arvioitiin haastatteleamalla paikallisia metsästysseurojen edustajia.

5.2.10 Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys

Hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen (myöhemmin: sosiaaliset vaikutukset) arvioitiin lähialueen asukkaille jaetun kyselyn avulla (kuva 6). Kysely on arviointiselostuksen liitteenä 8. Lisäksi arviointia varten haastateltiin paikallisia toimijoita: paikallisen metsästysseuran Valkeismäen erämiesten puheenjohtajaa, kahta lähellä hankealuetta asuvaa paikallista asukasta ja kunnan sosiaaliviranomaisten edustajaa.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin lähtötietoina käytettiin ympäristövaikutusten arvioinnissa kerättyjä tietoja, ja erilaisten vaikutusten merkittävyyttä alueen väestön kannalta arvioitiin osin asiantuntija-arviona ja osin kyselyihin ja haastatteluihin perustuen. Myös hankkeen YVA-ohjelman esitellytilaisuudessa käytyä keskustelua sekä YVA-ohjelmasta annettuja lausuntoja käytettiin arvioinnin tukena.



Kuva 6. Sosiaalisten vaikutusten kyselyalue.

Sosiaaliset vaikutukset jaoteltiin Tähtistä ja Kauppista (2003) mukaillen terveysvaikutuksiin, vaikutuksiin asumiseen ja viihtyvyyteen sekä vaikutuksiin liikkumiseen ja virkistyskäyttöön. Lisäksi tutkittiin hankkeen vaikutuksia paikallisten asukkaiden asenteisiin ja ristiriitoihin. Tähtisen ja Kauppi-
sen käyttämää jaottelua tiivistettiin siten, että siinä pyrittiin huomioimaan erityisesti Haisurämeen
turvetuotannon paikalliseen väestöön kohdistuvat vaikutukset. Vaikutusten merkittävyyttä arvioi-
ttiin erikseen, ja siinä huomioitiin alueen asukkaiden näkemykset sekä arvioinnissa esille tulleet sei-
kat.

5.2.11. Elinkeinot ja yritystoiminta

Hankkeen vaikutuksia alueen elinkeinoihin selvitettiin sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydes-
sä tehtyjen haastatteluiden ja kyselyn avulla. Hankkeen työllisyysvaikutusten arvioinnissa käytettiin
Vapo Oy:n tietoja ja kirjallisuustietoja.

5.2.12. Luonnonvarojen hyödyntäminen

Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia hankealueen ja sen lähiympäristön luonnonvarojen
käyttöön. Tässä tarkastelussa luonnonvarojen käytöllä tarkoitetaan marjastusta, metsästystä ja ka-
lastusta. Lisäksi tarkastellaan hankkeen vaikutuksia metsätaloudelle. Arviointi perustuu sosiaalisten
vaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtyihin haastatteluihin ja tiedusteluihin sekä kalastustieduste-
luihin.

5.2.13. Jätehuolto ja kierrätys

Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen jätehuoltoa ja sen vaikutuksia paikalliseen jätehuoltoon. Arvi-
oinnin perustana ovat Vapo Oy:n arvio syntyvistä jätteistä.

5.2.14. Riskit ja häiriötilanteet

Arvioinnissa pyrittiin tunnistamaan turvetuotannon ympäristöriskit ja arvioimaan niiden mahdolli-
set seuraukset. Arvioinnissa tarkastellaan hankkeeseen liittyviä potentiaalisia riskejä ja niiden vaiku-
tuksia.

5.2.15. 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 Vesistön nykytila ja vesistövaikutukset

6.1.1. Purkuvesistön kuvaus

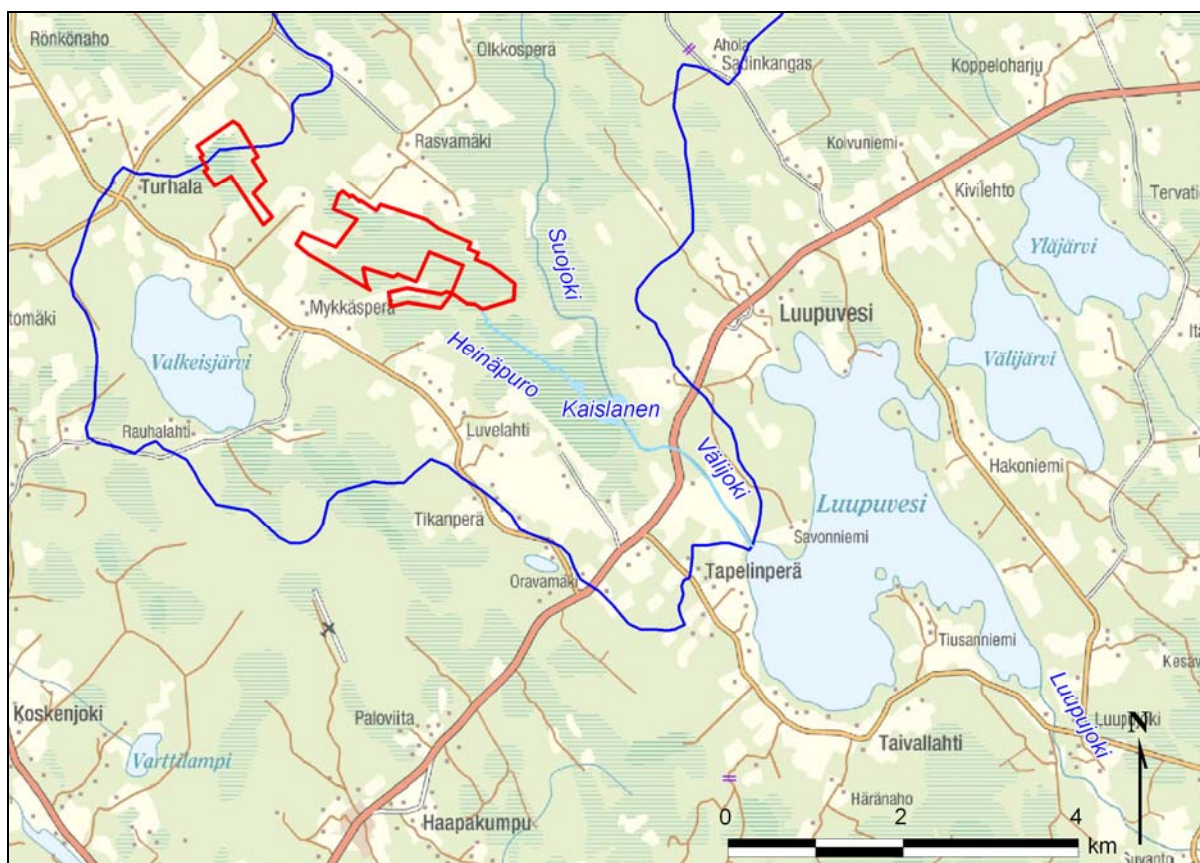
Hankealue kuuluu Vuoksen vesistöalueeseen. Läntisen lohkon luoteisnurkka kuuluu Nälantöjärven valuma-alueeseen (4.563) ja muu osa hankealueesta kuuluu Välijoen-Suojoen valuma-alueeseen (4.573). Valumavedet hankealueelta kulkevat Heinäpuroa ja Suojokea pitkin Kaislasen lampiin ja niistä Välijokea pitkin Luupuveteen (kuva 7).

Välijoen-Suojoen vesistöalue sijaitsee Itä-Suomen läänin pohjoisosassa, Kiuruveden kunnan alueella. Välijoki laskee Luupuveteen, joka laskee Luupujoen kautta Kiurujokeen ja edelleen Haapajärveen. Välijoen-Suojoen valuma-alueen pinta-ala laskussa Luupuveteen on 158,85 km² ja järvisyys 1,12 %. Luupujoen valuma-alueen pinta-ala laskussa Kiurujokeen on 292,40 km² ja järvisyys 4,12 %. Välijoen ja Luupujoen keskivirtaamat voidaan arvioida Kiuruvedellä sijaitsevan Korpjoen pienen valuma-alueen (122 km²) vuosijakson 1990–2000 keskimääräisen valuman, 11,7 l/s/km² avulla. Yli- ja alivirtaamien arviointiin voidaan käyttää Matkusjoen yläosan (alaraja Sonkajärven luusua, F = 946 km²) yli- ja alivalumia vv. 1990–2000 (taulukko 5).

Taulukko 11. Keskivirtaamat (m³/s) Välijoessa ja Luupujoessa. Arviointi on tehty Kiuruveden Korpjoen vuosina 1990–2000 keskimääräisen valuman, 11,7 l/s/km², avulla. Yli- ja alivirtaamat on arvioitu Matkusjoen yläosan (vesistöalue 4.583) tiedoilla.

Virtaama	Välijoki laskussa Luupuveteen	Luupujoki laskussa Kiurujokeen
MQ	1,9	3,4
MNQ	0,2	0,4
MHQ	14,3	26,3

Luupuveden (entinen Luupuejärvi) ja Kaislasen (entinen Kaislastenjärvi) vedenpintaa on laskettu 1,8 metriä vuosina 1860 – 1864 (Anttila 1967). Vedenpinnan laskemisen seurauksena Luupuvesi menetti tilavuudestaan kaksi kolmasosaa (Valta-Hulkkonen 2004).



Kuva 7. Vesien johtaminen Haisurämeen hankealueelta alapuolisiin vesistöihin. Suojoen valuma-alueen raja on merkitty sinisellä viivalla.

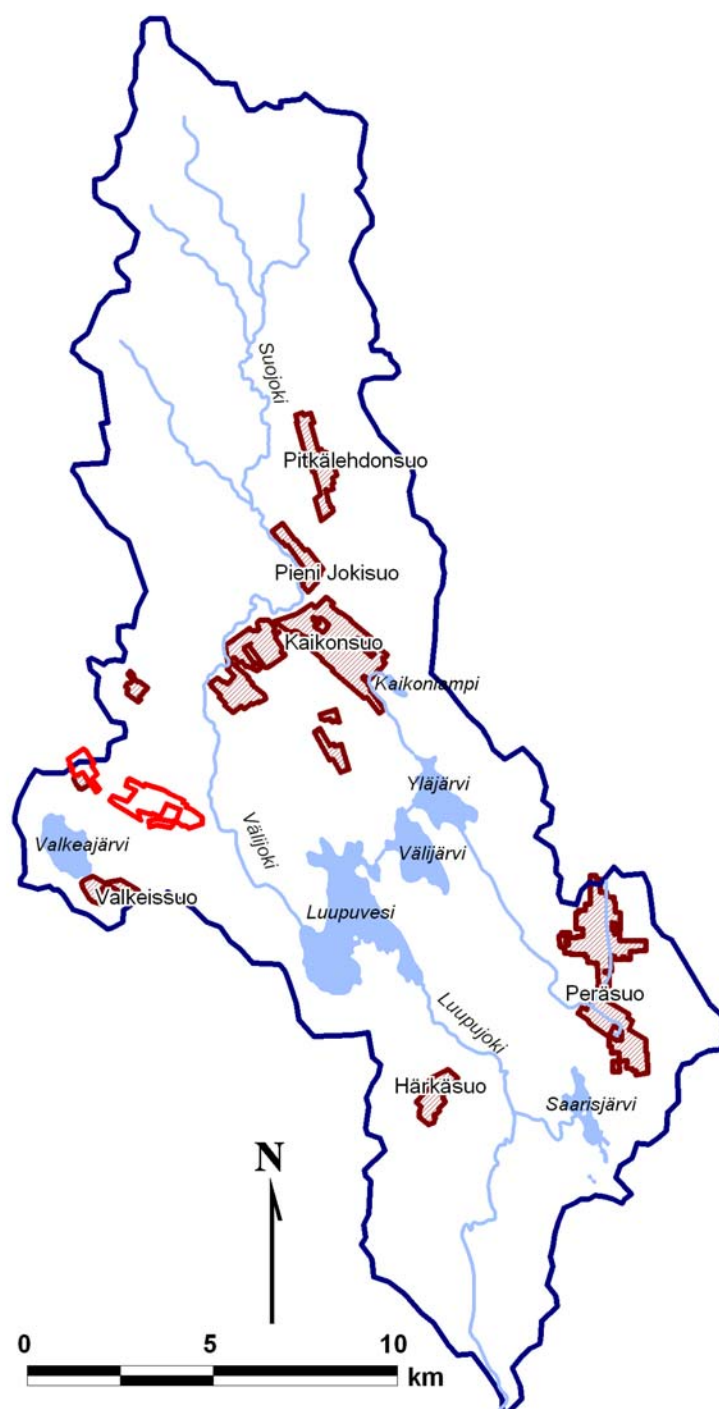
Vapo Oy:llä on hankealueen lisäksi Luupujoen valuma-alueella kahdeksan muuta turvetuotantoaluetta, jotka on lueteltu alla olevassa jaotelmassa ja niiden sijoittuminen valuma-alueelle on esitetty kuvassa 8. Seitsemällä tuotantoalueella on käytössä perustason vesiensuojelumenetelmät, Pitkälähdonsuolla vesienkäsittely hoidetaan virtaamansäädön ja osan vuotta käytössä olevan pintavalutuskentän avulla. Kaikonsuon alue sisältää Luupujoen valuma-alueen turvetuotantoalueiden pinta-alat ja vesistökuormitus on esitetty taulukossa 13.

Taulukko 12. Vapo Oy:n Luupujoen valuma-alueella olevat turvetuotantoalueet (la = laskeutusallas, vi = virtaamansäätö ja pi = pintavalutus).

Suon nimi	Vesiensuojelumenetelmä
Härkäsuu	la
Kaijansuu	la
Kaikonsuu	la
Peräsuu	la
Pieni-Jokisuu	la
Pohjoissuu	la
Valkeissuu	la
Pitkälähdonsuu	vi ja pi

Taulukko 13. Vapo Oy:n turvetuotantoalueiden yhteenlaskettu kuormitus Luupujoen valuma-alueella (Savo Karjalan ympäristöntutkimus 2009, tiedonanto).

Vuosi	Pinta-ala (ha)	Kiintoaine (kg/a)	Kok.N (kg/a)	Kok.P (kg/a)	Kiintoaine (kg/d)	Kok.N (kg/d)	Kok.P (kg/d)
2005	662	41262	7517	209	113	20,6	0,57
2006	814	44246	7647	181	121	20,9	0,49
2007	929	57413	10615	282	157	29,1	0,77



Kuva 8. Turvetuotantoalueiden sijoittuminen Luupujoen valuma-alueelle. Haisurämeen hankealue on merkitty punaisella värillä.

Luupuveden fosfori- ja typpikuormituksesta valtaosa tulee kaukovaluma-alueelta. Pelloilta tulevan kuormituksen osuus on selvästi muita hajakuormituslähteitä suurempaa, noin 50 % kuormituksesta. Turvetuotannon osuus kaukovaluma-alueen – Välijoen valuma-alueen ja kaukovaluma-alueen – Väli- ja Yläjärven valuma-alueen välisestä kuormituksesta vaihtelee 6-13 %. Kokonaisuutena Pohjois-Savon rehevien ja maatalousvaltaisten järvien, kuten Luupuveden, tila on niiden suuresta kaukovaluma-alueesta johtuen riippuvainen kaukovaluma-alueelta tulevan veden määrästä ja laadusta (Manninen ym. 2003).

Luupuveden ekologinen tila on välttävä ja Luupujoen tyydyttävä. Luupuveden tilan parantaminen vaatii ravinnepitoisuuksien merkittävää vähentämistä. Lisäksi järven umpeenkasvun hillitsemiselle ja kiintoainekuormituksen vähentämiselle on tarvetta (Pohjois-Savon vesienhoidon toimenpideohjelma pintavesille 2008).

6.1.2. Purkuvesistön veden laatu

Haisurämeen alapuolisesta Välijoesta, Luupuvdestä sekä Luupujoesta on saatavilla tuoreita havaintoja vedenlaadusta. Vedenlaadun havaintopaikat on esitetty liitteessä 4.

Välijoen vesi on ruskeaa, humus- ja rautapitoista sekä hyvin ravinteikasta. Vesi on myös lievästi hapan. Kiintoainetta vedessä on ollut ajoittain kohtalaisen runsaasti. Veden laatu on ollut samanlaista koko 2000-luvun ajan (taulukko 14).

Luupuveden vesi on ravinteikasta, humuksen ruskeaksi värjäämää sekä klorofyllipitoisuuksien perusteella erittäin rehevää. Korkeahkot ammonium- ja nitraatti-nitriittipitoisuudet ilmentävät pelloilta tulevaa kuormitusta. Happitilanne on ollut ajoittain huono, mikä aikaansaa ravinteiden liukenemista pohjasedimentistä eli järveen kohdistuu voimakkaan ulkoisen kuormituksen lisäksi ravinnekuormitusta myös sisäisen kuormituksen seurauksena (taulukot 15 ja 16). Luupuvesi on veden laadun yleisluokituksen perusteella vedenlaadultaan välttävä-huono. Laskennallisesti Luupuveden tämänhetkinen ulkoinen fosforin pintakuormitus ylittää kriittisen kuormituksen rajan, ja järveä uhkaa umpeenkasvu, minkä ehkäisemiseksi on laadittu järven kunnostussuunnitelma (mm. Tanskanen 2000, Heitto 2008), ja aloitettu talvinen hapetus vuonna 2002.

Luupuvedellä on tehty kunnostustoimia. Luupujoen vedenpinnan korkeuteen vaikuttavat työt tehtiin vuoden 1997 syksyllä. Luupujokeen rakennettiin pohjapato, jonka avulla Luupuveden aliveden korkeutta nostettiin 0,5 metriä. Luupuveden itärannalle kaivettiin kevättalvella 1998 lietetaskuja, joiden avulla pyrittiin vähentämään tuulen vaikutuksesta veteen sekoittuvan pintasedimentin mää-

rää. Lisäksi Välijoen suulle kaivettiin virtausta ohjaavat lasketusojat. Luuppuveden umpeenkasvaneita lahtialueita on niitetty ainakin kesällä 1997 ja 1998 (Tanskanen 2000).

Taulukko 14. Välijoki 10(VJ10) (havaintopaikkojen sijainti: ks. liite 4) havaintopaikan veden laatu vuosina 2000–2007 (Hertta-tietokanta).

Aika	Alkal. mmol/l	NH ₄ -N µg/l	PO ₄ -P µg/l	COD mg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	NO ₂ - NO ₃ -N µg/l	pH	Fe µg/l	Johtokyky mS/m	Väri mg Pt/l
22.5.2000	0,21	18	35	32	11	98	1000	70	6,2	3900	4,7	300
15.6.2000	0,19	13	20	37	8	75	830	55	6,2	3200	4,7	300
4.9.2000	0,45	110	32	33	13	150	1100	120	6,6	6700	6,6	430
8.11.2000	0,066	38	24	48	8	77	1500	420	5,6	2200	4,5	300
29.5.2001	0,14	23	16	30	7	58	920	89	6,2	2100	4	230
26.6.2001	0,27	84		36	12	200	1100	81	6,3	5300	5,1	400
4.9.2001	0,66	64		26	10	150	950	41	6,8	9700	8,4	470
24.10.2001	0,2	60		38	4	79	1700	280	6,2	3000	6,4	330
22.5.2002	0,2	61		33	8	82	1000	78	6	3200	4,5	250
17.6.2002	0,4	23		31	16	150	1100	18	6,6	6900	6,1	470
3.9.2002	0,61	130		26	25	210	1100	75	6,6	11000	8,6	700
22.10.2002	0,6	90		23	13	110	850	150	6,5	6600	9	350
1.9.2004		36		42	13	120	1200	120	6,3			400
29.9.2004		27		60	6	83	1400	110	5,6			330
27.10.2004		52		37	7	91	1200	240	6,5			250
1.6.2007		10		26	6	13	750	18	6,4			140
14.8.2007		11		45	8	99	1300	17	6,2			200
17.9.2007		14		34	9	50	1100	12	6,4			280
2.11.2007		28		35	8	63	1300	280	6,3			250

Taulukko 15. Veden laatu havaintoasemalla Luuppuvesi 4 vuosina 1976–2002.

Aika	Alkal. mmol/l	NH ₄ -N µg/l	PO ₄ -P µg/l	O ₂ %	COD mg/l	K-aine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	NO ₂ - NO ₃ -N µg/l	pH	Fe µg/l	Johtokyky mS/m	Väri mg Pt/l
23.2.1976	0,63			0	78		330	4000		5,9	24000	13	930
6.4.1978	0,75			0	80		150	2500		6,2	18000	15	1000
25.3.1981				0	58,4					6	13600	11,4	500
10.10.1983	0,1			78	35,2		88	980		6,4	2670	4,9	280
11.2.1987	0,53			7	91		150	2700		6	11000	15,7	800
17.2.1993	0,604			0	40,9		244	1360		6,1		10,2	500
29.12.1997		240	72	0	51	14	140	1400	1	6,1			700
15.1.1998		140	130	0	44	8	190	1500	6	6,1			800
18.11.1998		29	21	37	57	2	63	1500	250	5,8			400
15.12.1998		65	32	0	57	5	99	1400	17	5,8			350
27.12.2000				25									
15.1.2001				5									
19.2.2001				1									
17.10.2001	0,181	11	19	84	22		73	900	55	6,7		4,4	200
10.10.2002	0,219	5	18	84	23		67	990	75	6,9		4,6	240

Taulukko 16. Veden laatu Luupuveden keskialueella vuosina 2000–2007.

Aika	Alkal. mmol/l	NH ₄ -N µg/l	O ₂ %	CO D mg/l	K-aine mg/l	Klorofylli-a µg/l	Kok.P µg/l	Kok. N µg/l	NO ₂ - NO ₃ - N µg/l	pH	Fe µg/l	Johto- kyky mS/m	Väri mg Pt/l
11.4.2000	0,46	250	27	23	7		100	1200	350	6,2	5600		280
4.9.2000						22							
4.9.2000	0,19	20	53	32	8		99	1000	18	6,5	3900	4,3	300
27.12.2000			57										
27.12.2000			51										
15.1.2001			35										
19.2.2001			4,5										
26.3.2001	0,62	260	5,4	35	9		130	1400	360	6,3	7000		330
4.9.2001						21							
4.9.2001	0,17	7	72	25	8		94	1000	8	6,5	3200	4	240
8.4.2002	0,21	120	28	18	5		56	1100	550	6,1	2100		180
3.9.2002						39							
3.9.2002	0,2	2,5	74	28	41		120	1200	14	6,7	4400	4,3	300
25.3.2003	0,75	450	2,7	30	7		85	1800	100	6,5	8000		250
20.8.2003						46							
20.8.2003		7	71	25	6		93	1100	12	6,7		4,9	220
31.3.2004		200	9,3	25	7		110	1200	230	6,4		9,6	320
1.9.2004						21							
1.9.2004		17	54	40	4		84	1200	26	6,3		4,5	330
17.3.2005		160	2,4	38	7		100	1300	130	6,3		8,5	400
11.8.2005						55							
11.8.2005		65	60	28	4		100	1400	14	6,5		4,4	300
13.3.2006		190	0	50	23		130	1500	8	6,2		10	400
8.8.2006						91							
8.8.2006		6	95	31	13		110	1600	5	7,1		4,7	230
13.3.2007		230	2,2	37	5		100	1400	190	6		8,1	330
22.8.2007						71							
22.8.2007		13	62	36	4		83	1100	16	6,5		4,6	400

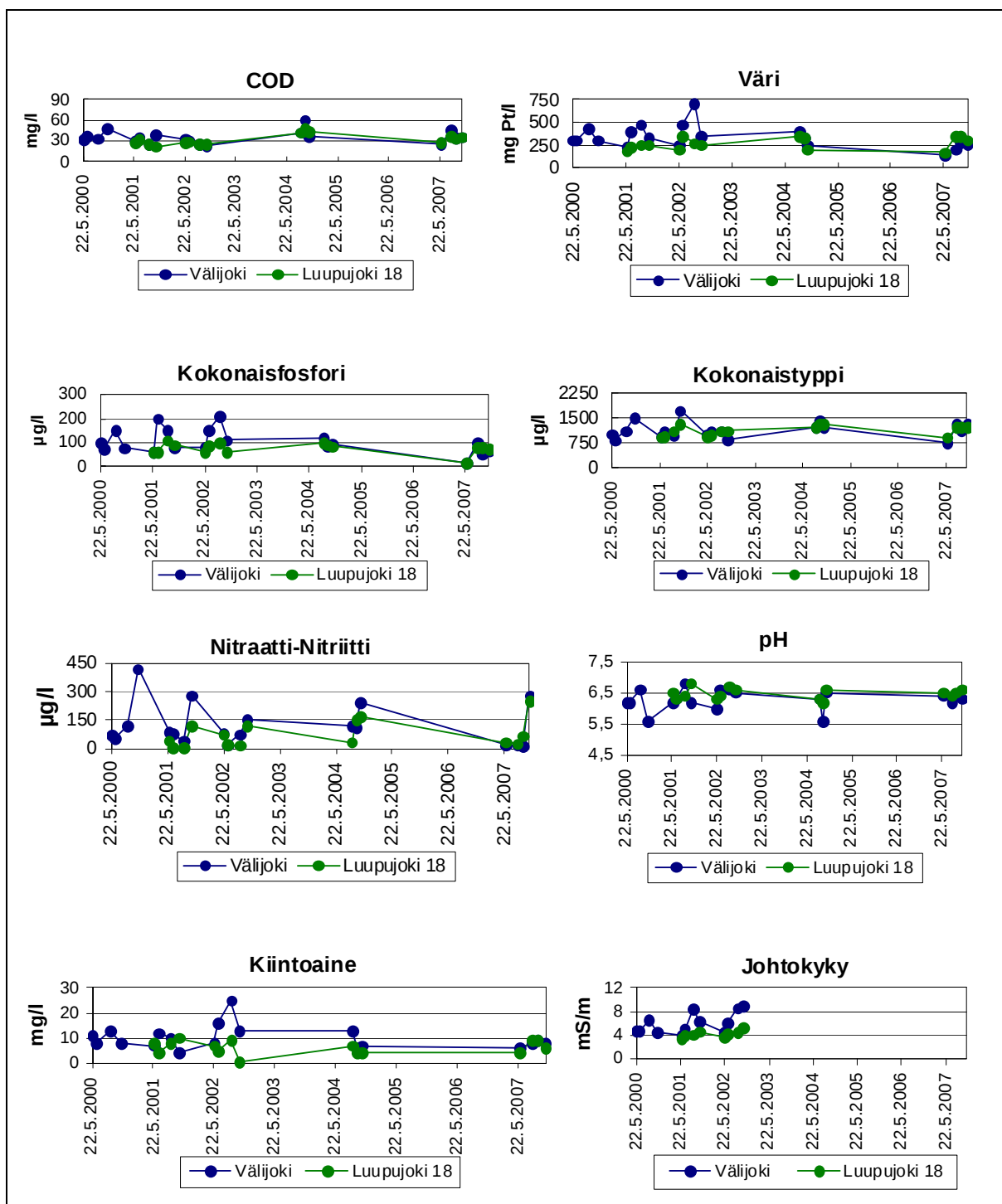
Luupujoen veden laatu kuvastaa paljolti Luupuveden tilannetta. Vesi on hyvin ravinteikasta, humuksen tummaksi värjäämää ja ajoittain kohonneet ammonium- ja nitraatti-nitriittipitoisuudet ilmentävät pelloilta tulevien valumavesien vaikutusta (taulukot 17 ja 18). Luupujoen veden laatu on ollut yleisluokituksen perusteella välttävä-huono. Vesistön veden laatu on vaihdellut viime vuosina vain vähän, ja välillä Välijoki-Luupujoki vedenlaatuparametrien arvoissa ei ole esiintynyt suurta vaihtelua (kuva 9).

Taulukko 17. Veden laatu havaintoasemalla Luupujoki 18 vuosina 2001–2007.

Aika	Alkal. mmol/l	NH ₄ -N µg/l	PO ₄ -P µg/l	COD mg/l	K-aine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	NO ₂ - NO ₃ -N µg/l	pH	Fe µg/l	Joh- tokyky mS/m	Väri mg Pt/l
15.1.2001		42	27			55	1400	350				
12.2.2001		76	36			73	1300	190				
12.3.2001		110	64			110	1200	9				
27.3.2001		82	100			150	1300	5				
9.4.2001		140	96			160	1600	400				
17.4.2001		180	75			130	1600	590				
24.4.2001		110	44			93	1500	570				
3.5.2001		34	23			72	1200	360				
7.5.2001		18	15			60	1100	360				
15.5.2001		5	7			46	1000	250				
29.5.2001	0,13	20	6	27,0	8,0	58	910	40	6,5	1500	3,5	180
5.6.2001		8	9			52	920	3				
11.6.2001		3	15			69	860	3				
26.6.2001	0,15	30		32,0	4,0	59	920	7	6,3	2200	3,9	230
18.7.2001		5	42			110	1100	3				
26.7.2001		3	46			120	1000	3				
2.8.2001		3	47			110	1000	10				
29.8.2001		3	41			110	1000	3				
3.9.2001		3	40			120	1100	3				
4.9.2001	0,16	9		26,0	8,0	110	1100	7	6,4	3800	4,1	250
12.9.2001		30	42			110	1000	35				
19.9.2001		42	43			100	1000	65				
17.10.2001		30	58			120	1000	100				
24.10.2001	0,19	23		22,0	10,0	90	1300	120	6,8	3100	4,6	250
25.10.2001		10	29			82	1000	110				
1.11.2001		20	27			81	1100	140				
14.11.2001		23	30			74	1100	190				
22.5.2002	0,11	27		27,0	7,0	60	940	73	6,3	1300	3,7	200
17.6.2002	0,16	36		29,0	5,0	87	990	20	6,4	3400	4,2	350
3.9.2002	0,21	6		25	9	100	1100	17	6,7	4300	4,5	270
22.10.2002	0,24	35		25	0,5	61	1100	120	6,6	3600	5,3	250
1.9.2004		23		42	7	100	1200	32	6,3			350
29.9.2004		25		48	4	89	1300	150	6,2			330
27.10.2004		24		43	4	84	1300	170	6,6			200
1.6.2007		11		28	4	15	910	33	6,5			170
14.8.2007		22		37	9	82	1200	26	6,4			350
17.9.2007		53		33	9	78	1200	66	6,5			350
2.11.2007		21		35	6	73	1200	250	6,6			300

Taulukko 18. Veden laatu havaintoasemalla Luupujoki 19 (LJ 19) sekä Luupujoki maantiesillan (Lj mts) kohdalla vuosina 1991–2007.

Aika	NH ₄ -N µg/l	COD mg/l	K-aine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	NO ₂ -NO ₃ -N µg/l	Johtokyky mS/m	pH	Väri mg Pt/l
LJ 19									
1.9.2004	46	42	7	94	1200	44	..	6,3	400
29.9.2004	27	48	7	92	1500	150	..	6,2	400
27.10.2004	26	49	6	83	1200	180	..	6,6	300
1.6.2007	12	29	8	52	890	36	..	6,6	130
14.8.2007	25	36	9	80	1200	40	..	6,5	350
17.9.2007	46	35	7	73	1300	88	..	6,6	350
2.11.2007	29	38	8	70	1200	230	..	6,4	270
LJ mts									
11.4.1991	..	26	46	210	1400	..	6,7	6,4	..
7.1.1998	..	31	6	93	1200	..	8,2	6,5	350
27.1.1998	..	29	9	110	1200	..	8,8	6,2	300



Kuva 9. Havaintoasemien Välijoki ja Luupujoki 18 veden laadun kehitys vv. 2000-2007 (Hertta-tietokanta).

6.1.3. Vesistövaikutukset

Turvetuotanto vaikuttaa paitsi soiden vesitaseeseen, myös ainehuuhtoumiin. Turvesuon ojittamisen seurauksena valumavesien humus-, kiintoaine-, typpi-, fosfori- ja rautapitoisuudet kohoavat selvästi luonnontilaiseen suohon verrattuna. Samalla ainekuormitus on runsaampaa kuin luonnontilaisilla alueilla. Turvetuotannon aiheuttama ravinnekuormitus verrattuna vastaavankokoisen peltoalueen kuormitukseen on typen osalta runsas puolet ja fosforin osalta neljäsosan luokkaa.

Näkyvimmän kuormitusjakeen muodostaa kiintoaines. Orgaanisen turpeen lisäksi kiintoainekuormitusta voi aiheutua kivennäismaahan ulottuvissa ojissa tapahtuvasta eroosiosta. Turpeen kulkeutuminen alapuoliseen vesistöön on suurinta kesällä rankkojen ukkossateiden aikana, jolloin kiintoaineen kulkeutumista edesauttaa tuotantokentältä erodoituneen turpeen kuivuus. Kuivan turpeen laskeutuvuus ojastossa ja laskeutusaltaissa on hitaampaa kuin kosteamman turpeen. Haittaa on pyrittävä vähentämään altain pintapuomeilla.

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 voivat olla vähäisempiä, jos alue on metsäojitettu ennen turvetuotannon aloittamista.

Pääosa turvesoiden vesivarastosta purkautuu jo kuntoonpanoaikana, jolloin alivalumat ja kokonaisvalunta kasvavat luonnontilaan verrattuna. Tuotannon edistyessä kokonaisvalunta ja alivalumat vähenevät vanhoilla tuotantoalueilla, mutta pintavalunta lisääntyy. Viimeksi mainittu mahdollistaa huomattavan suuret ylivalumat (Sallantaus 1984). Yleisesti on esitetty, että vanhojen turvetuotantoalueiden kokonaisvalunta ei suuresti poikkea maa-alueiden keskimääräisestä valunnasta (Komitamietintö 1987:62).

6.1.4. Turvetuotannon kuormitus ja vaikutus veden laatuun

6.1.4.1. Kuormitus nykytilassa

Vaihtoehto 0 tarkoittaa sitä, että hanketta ei toteuteta lainkaan ja vesistökuormitus jatkuu nykyisellä tasollaan Heinäpuron valuma-alueelta sekä tuotantoon suunnitellulta 140,8 ha:n hankealueelta. Heinäpuron valuma-alueelta sekä Haisurämeen alueelta purkautuvan veden laatua ja kuormitusta kuvaa Heinäpuron veden laatu, jota on tarkkailtu vuosittain vuosina 1989–2002. Sen jälkeiseltä ajalta purosta ei ole vedenlaatutietoja. Heinäpuron valuma-alueen pinta-alaksi saadaan karttatarkastelun perusteella noin 11 km², ja Kiuruveden Korpijoen keskimääräisen valuman, 11,7 l/s/km², avulla virtaamaksi valuma-alueen alarajalla noin 0,13 m³/s. Heinäpuron veden laatua kuvaavien parametrien keskimääräisiä arvoja vuosina 1989–2002 (n = 53) on esitetty alla olevassa jaotelmassa. Mittaustulokset perustuvat laajaan aineistoon, joten ne antanevat suhteellisen luotettavan kuvan Heinäpuron veden laadusta, vaikka tiedot aivan viime vuosilta puuttuvatkin.

Heinäpuron vedenlaadun muuttujien keskimääräisiä pitoisuuksia:

Kokonaisfosfori	106 µg P/l
Kokonaistyyppi	1274 µg N/l
Kiintoaine	19 mg/l
COD	30 mg/l

Käyttämällä virtaamatietoja ja Heinäpuron ainepitoisuuksia saadaan arvio Heinäpuron valuma-alueen sekä Haisurämeen hankealueen nykyisestä bruttovuosikuormituksesta (taulukko 19).

Vedenlaatutietoihin perustuvan arvion mukaan kiintoaineksen vuosikuorma valuma-alueelta alapuoliseen vesistöön on noin 67 700 kg, humuskuormitusta kuvaava COD noin 107 tn, fosforikuorma noin 380 kg ja typpikuorma noin 4540 kg. Haisurämeen hankealueen (140,8 ha) osuus tulevasta vuosikuormituksesta olisi arviolta noin 14 -15 % koko valuma-alueen kuormituksesta. Oletuksena on, että Saari- ja Heinäsuon alueilta, jotka muodostuvat nykyisellään metsäojitetusta alueesta (92,3 ha), turvetuotantoa varten ojitetusta alueesta (39,5 ha) sekä luonnontilaisesta alueesta (30 ha), tulevan veden ainepitoisuudet ovat lähellä Heinäpurosta mitattuja pitoisuuksia. Koska hankealueen kuormitusarvio ei suoranaisesti perustu Haisurämeeltä purkautuvan veden analyysituloksiin, esitetyt kuormituslukuja tulee pitää suuntaa antavina.

Saari- Heinäsuon alueen nykyinen kuormitus voidaan arvioida myös alueen ojitustietojen ja ojitustensiteetin mukaan vaihtelevien, yleisesti käytettyjen aineiden huuhtouma-arvojen avulla. Saari- Heinäsuon alueesta ojittamatonta on 30 ha ja metsäojitettua sekä turvetuotantoa varten ojitettua

131,8 ha. Tässä hankealueen nykyistä kuormitusta arvioidaan tälle pinta-alalle, vaikka jatkossa tar-
koitus ei olekaan kunnostaa kuin 140,8 ha turvetuotantoon.

Ojittamattomalle osalle suosta voidaan käyttää luonnonhuuhtoutuma-arvoja: kiintoaine 2 mg/l, CODMn 18 mg/l, typpi 500 µg/l ja fosfori 20 µg/l. Metsäojitetun ja turvetuotantoon ojitetun alueen kuormitusta voidaan arvioida käyttäen Kortelaisen ym. (1996) esittämiä metsätalouskäytössä olevien valuma-alueiden veden mediaanipitoisuuksia Etelä-Suomessa. Tutkimuksen mediaanipitoisuudet ovat: kiintoaine 3,9 mg/l, CODMn 27 mg/l, typpi 680 µg/l ja fosfori 27 µg/l. Valumana on käytetty Korpjoen keskimääräistä valumaa, 11, 7 l/s/km². Edellä kuvattuja arvoja käyttäen hankealueen nykyinen vuosikuormitus on arvioitu taulukossa 19.

Ojitustietojen avulla lasketut kuormitukset edustavat noin 20 ha suuremman alueen kuormitusta kuin Haisurämeen hankealueelle vedenlaatutietojen avulla arvioidut kuormitukset. Näin laskien kiintoainekuormitus arvioitiin yli 50 % pienemmäksi kuin veden laadun avulla laskettu kuormitus ja vastaavasti COD -kuormitus olisi puolitoistakertaa suurempi, typpikuormitus vajaa 20 % suurempi ja fosforikuormitus noin 30 % pienempi kuin veden laadun avulla arvioitu kuormitus (taulukko 19).

Taulukko 19. Heinäpuron valuma-alueelta sekä Haisurämeen hankealueelta tuleva kuormitus alapuoliseen vesistöön arvioituna Heinäpuron vedenlaatutietojen() sekä Saari- ja Heinäsuon ojitustietojen (**) perusteella (0 – vaihtoehto).*

Alue	Ala ha	Kiintoaine kg/a	COD kg/a	Kok.N kg/a	Kok. P kg/a
Heinäpuron valuma-alue	1100	67710	107000	4539	378,0
Haisurämeen nykyinen alue*	141	9827	16000	659	54,8
Haisurämeen hankealue yhteensä**	141	3616	21262	679	32,9
Metsäojitettu alue	80,4	1157	8012	201	8,0
Turvetuotantoon ojitettu alue	34,4	2565	11512	429	23,0
Ojittamaton alue	26,1	192	1735	48	1,9

6.1.4.2. Vaihtoehto 1:n kuormitusvaikutus

Kuntoonpanovaihe

1-vaihtoehtoon kuntoonpanovaiheen aikainen kuormitus muodostuu kunnostettavan 140,8 ha:n kuormituksesta. Kuormitusarviot on laskettu Pohjois-Pohjanmaan kuntoonpanosoiden ominaiskuormitusluvuilla erittelemättä vesiensuojelurakenteita millään tavoin. Käytännössähän vesiensuojelurakenteet otetaan käyttöön jo ennen kuntoonpanon aloittamista, joten tässä esitetyt kuormitusarviot pienenevät vesiensuojelurakenteiden reduktiovaikutuksista johtuen.

Nykyiseen kuormitukseen verrattuna kuntoonpanovaiheen kiintoainekuormitus (brutto) kasvaa laskentaperusteista riippuen maksimissaankin vain muutaman prosentin. Näyttää kuitenkin siltä, että käytännössä kiintoainekuormitus ei kasva, vaan jopa alenee nykytilanteeseen verrattuna (taulukot 19 ja 20). Fosforikuormitus säilyisi kuntoonpanovaiheessa veden laadusta laskien lähes ennallaan, mutta ojitustietoihin perustuvaan nykykuormitukseen suhteutettuna se nousee noin 25–30 %. Typpikuormitus nousisi kuntoonpanovaiheessa laskentaperusteista riippuen noin 40–50 %. COD -kuormitus kasvaa kuntoonpanovaiheessa laskentatavasta riippuen arviolta noin 20–50 %.

Taulukko 20. Arvio Haisurämeen turvetuotantoalueen 1-vaihtoehdossa kunnostettavan 140,8 ha:n alueen kuntoonpanovaiheen aikaisesta vesistökuormituksesta. (PPO keskimäärin = Pohjois-Pohjanmaan alueen kuntoonpanosoiden keskimääräisillä ominaiskuormitusluvuilla arvioitu, PPO vuodenajoittain = Pohjois-Pohjanmaan alueen kuntoonpanosoiden vuodenajoittaisilla ominaiskuormitusluvuilla arvioitu kuormitus).

Laskentaperuste / ajanjakso	Brutto				Netto		
	K- aine	Kok.P	Kok.N	COD _{Mn}	K- aine	Kok.P	Kok.N
Vuorokausikuormitus (kg/d) PPO keskimääräisillä ominaiskuormituksilla arvioituna	12,6	0,15	3,8	94	12,4	0,12	3,1
Vuosikuormitus (kg/a) PPO:n keskimääräisillä ominaiskuormituksilla arvioituna	4 587	56	1 362	34 340	4 529	44	1 120
PPO vuodenajoittaisilla ominaiskuormituksilla arvioitu							
Talvi (kg/d)	7,7	0,17	5,4	102			
Kevät (kg/d)	24	0,27	5,6	166			
Kesä (kg/d)	11,1	0,10	1,4	60			
Syksy (kg/d)	7,6	0,07	1,4	48			
Vuodenajoittainen kuormitus PPO:n vuodenajoittaisilla ominaiskuormituksilla arvioituna							
Talvi (kg /3 kk)	1160	26	810	15 300			
Kevät (kg /3 kk)	720	8,1	168	4980			
Kesä (kg /3 kk)	1530	13,8	193	8280			
Syksy (kg /3 kk)	350	3,2	64	2210			
Yhteensä	3760	51,1	1235	30770			

Tuotantovaihe

1a-vaihtoehdon tuotantovaiheen aikainen kuormitus pintavalutuksen jälkeen on esitetty taulukossa 21. Vuosikuormitus (brutto) eri veden laadun muuttujille on seuraava: kiintoaine noin 2 410 kg/a, fosfori noin 18 kg/a ja typpi noin 657 kg/a ja COD noin 12 775 g/a. Nettokuormitukset ovat selkeästi bruttokuormituksia pienempiä.

Taulukko 21. Arvio Haisurämeen turvetuotantoalueen 1a-vaihtoehdon (140,8 ha) tuotantovaiheen aikaisesta vesistökuormituksesta. Käytössä on ympärivuotinen pintavalutus. Kuormitus on laskettu Pohjois-Pohjanmaan (PPO) pintavalutuskentällisten tarkkailusoiden (2001–2007) keskimääraisten ominaiskuormituslukujen avulla.

Laskentaperuste	Brutto				Netto		
	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N
PPO ominaiskuormitusten avulla laskettu (kg/d)	6,6	0,05	1,8	35	3,7	0,03	0,9
Vuosikuormitus (kg/a)	2409	18,3	657	12 775	1351	11	329

1b-vaihtoehdon tuotantovaiheen aikainen kuormitus kemikaloinnin ja talvisen laskeutusallaskäsittelyn jälkeen on esitetty taulukossa 22. Huomattakoon, että Kurkisuon ominaiskuormitukset sisältävät laskeutusallaskäsittely ilman virtaamansäätöä. Haisurämeellä olisi tässä vaihtoehdossa käytössä viisi virtaamansäädöllä varustettua laskeutusallasta, joten todellinen kuormitus jää tässä arviointia alhaisemmaksi.

Vuosikuormitus (brutto) eri veden laadun muuttujille on seuraava: kiintoaine n. 5 040 kg/a, fosfori noin 18 kg/a, typpi noin 730 kg/a ja COD noin 13 140 g/a. Nettokuormitukset ovat selkeästi bruttokuormituksia pienempiä.

Taulukko 22. Arvio Haisurämeen turvetuotantoalueen 1b-vaihtoehdon (140,8 ha) tuotantovaiheen aikaisesta vesistökuormituksesta. Käytössä sulan maan aikainen kemikalointi ja talvella virtaamansäädöllä varustetut laskeutusallaat. Kuormitus on laskettu PSA:n alueen kemikaloinnilla ja laskeutusallaskäsittelyllä varustetun Kurkisuon (Suonenjoki) keskimääraisten (2004-2008) ominaiskuormituslukujen (Heitto 2008) avulla.

Laskentaperuste	Brutto				Netto		
	K-aine	Kok.P	Kok.N	COD _{Mn}	K-aine	Kok.P	Kok.N
Kurkisuon ominaiskuormitusten avulla laskettu kuormitus (kg/d)	13,8	0,05	2,0	36	11,3	0,03	1,4
Vuosikuormitus (kg/a)	5 037	18,3	730	13 140	4 125	11	511

6.1.4.3. Turvetuotannon yhteiskuormitus Luupujoen vesistöalueella

Luupujoen vesistöalueella oli tuotannossa tai tuotantokunnossa 8 tuotantoaluetta. Taulukossa 23 on eritelty näiden alueiden alkuperäiset tuotantopinta-alat sekä alueiden enimmäistuotantopinta-ala vuonna 2009. Vuonna 2009 tuotantopinta-alaa on yhteensä 632 ha, kun vielä vuonna 2007 tuotantopinta-alaa oli yhteensä noin 930 ha. Useimmat tuotantoalueet ovat vanhoja alueita, mutta Pitkälehdon suo sai ympäristöluvan tuotannon jatkamista varten vuonna 2004. Soiden tuotantopinta-ala on vaihdellut vuosittain, lähinnä olosuhteista ja turpeen menekistä johtuen. Luupujoen vesistöalueen turvetuotantoalueiden yhteenlaskettu kuormitus on laskettu vuoden 2007 tietojä käyttäen.

Taulukko 23. Luupujoen valuma-alueen Vapo Oy:n turvetuotantoalueiden alkuperäiset pinta-alat sekä vuonna 2009 käytettävissä oleva tuotantopinta-ala.

Turvetuotantoalue	Alkuperäinen tuotantopinta-ala	Tuotantopinta-ala vuonna 2009 enintään
Härkäsuu	75	50
Kaijansuu	475,7	160
Kaikonsuu	121,9	40
Peräsuu	542,8	230
Pieni-Jokisuu	66,3	26
Pohjoissuu	41,5	25
Valkeissuu	43	15
Pitkälēhdonsuu	86,7	86
Yhteensä tuotannossa ha	1452,9	632*

*luvussa ei ole mukana uudet luvitettavat alueet

Turvetuotannon kokonaisbruttokuormitus Luupujokeen tuotantokauden aikana oli vuonna 2007 seuraava: kiintoaine 157 kg/d, kokonaisfosfori 0,77 kg/d ja kokonaistyyppi 29,1 kg/d. (taulukko 2, Savo-Karjalan ympäristötutkimus 2008). Haisurämeen tuotantoalueen kesäaikainen bruttokuormitus on 1a ja b-vaihtoehtojen tuotantovaiheissa noin 4-9 % turvetuotannon kokonaiskiintoainekuormasta, 6 % fosforikuormasta ja 6-7 % typpekuormasta.

Luupujoen vesistöalueen turvetuotantoalueiden kiintoaineen bruttokuormitus vastaa arviolta 1495 ihmisen jätevesipäästöjä, kun asukasvastinelukuna käytetään 105 g/as./vrk. Fosforikuormitus vastaa 193 ihmisen jätevesipäästöjä (asukasvastineluku 4 g/as./vrk) ja typpekuormitus noin 1940 ihmisen jätevesipäästöjä (asukasvastineluku 15 g/as./vrk). Tuotantoalueiden nettokuormituksen asukasvastineluvut ovat arviolta noin puolet vastaavista bruttokuormituksen asukasvastineluvuista.

6.1.5. Arvio vesistövaikutuksista

Vesistövaikutusarviossa käytetyt virtaamat on arvioitu Korpjoen pienen valuma-alueen keskimääräisen valuman perusteella (taulukko 8).

6.1.5.1. 0-vaihtoehto

0-vaihtoehtoon pitoisuusmuutokset on esitetty taulukossa 24. Haisurämeen valtaosin ojitettun alueen kuormitusvaikutus on keskivirtaamatilanteessa nähtävissä Välijoessa kiintoainespitoisuuden sekä humoosisuuden nousuna. Luupujoessa vaikutukset ovat selkeästi vähäisempiä. Vaikutukset ravinteisuuteen ovat Välijoessakin melko lieviä.

Taulukko 24. Saari- ja Heinäsuon aiheuttamat nykyiset bruttopitoisuusmuutokset alapuoliseen vesistöön keskivirtaamatilanteessa (0-vaihtoehto).

Laskentaperuste	Virtaama MQ m ³ /s	Bruttokuormitus			
		Kiintoaine mg/l	CODMn mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l
Väljoki					
Heinäpuron veden laadulla laskettu	1,9	0,16	0,27	0,9	11
Haisurämeen huuhtouman avulla		0,07	0,41	0,1	13
Luupujoki					
Heinäpuron veden laadulla laskettu	3,4	0,09	0,15	0,5	6
Haisurämeen huuhtouman avulla		0,04	0,23	0,3	7

6.1.5.2. 1-vaihtoehto

Kuntoonpanovaihe

Kuntoonpanovaiheen vaikutukset ovat virtaamatilanteesta riippuen nähtävissä Välijoen ravinne- ja kiintoainepitoisuuksien nousuna. Erityisesti alivirtaamatilanteissa pitoisuudet nousevat selvästi, mutta toisaalta kuormitusvaikutus Luupuveteen ja edelleen Kiurujokeen on alhaisesta virtaamasta johtuen tuolloin pieni (taulukko 25).

0-tilanteeseen verrattaessa kuntoonpanovaihe ei muuta alapuolisen vesistön kuormitusta merkittävästi. Kiintoainekuormitus on 0-tilanteessa Heinäpuron veden laadun avulla arvioituna suurempaa kuin kuntoonpanovaiheessa, mutta hankealueen huuhtouman avulla arvioituna 0-tilanteen ja kuntoonpanovaiheen kiintoainekuormitus ovat jokseenkin samaa tasoa. Kiintoaineksestä johtuva liettyminen voi kuntoonpanovaiheessa olla ajoittain mahdollista molempien jokien hitaasti virtaavilla jaksoilla.

Kuntoonpanovaiheen kokonaiskuormituksia tarkasteltaessa tulee huomioida vesiensuojelurakenteiden aikaansaamien reduktioiden puuttuminen kuormitusluvuista. Todellisuudessa hyvin toimivat pintavalutuskentät vähentävät myös kuntoonpanovaiheen kuormitusta.

Taulukko 25. Haisurämeen kuntoonpanovaiheen aiheuttamat pitoisuusmuutokset alapuolisessa vesistössä (Q =virtaama).

Joki / Laskentaperuste / Ajankohta	Q	Bruttokuormitus			Nettokuormitus		
		Kiinto- aine	Kok.P	Kok.N	Kiinto- aine	Kok.P	Kok.N
	m ³ /s	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l
Väljoki , PPO:n keskimääräisillä ominaiskuormitusluvuilla arvioitu keskivirtaamaan	1,9	0,08	0,9	23	0,08	0,7	19
Väljoki, PPO:n vuodenajoittaisilla ominaiskuormitusluvuilla arvioitu							
Kevään ylivalumatilanne	14,3	0,02	0,2	5			
Kesän alivalumatilanne	0,2	0,6	6	84			
Luupujoki , PPO:n keskimääräisillä ominaiskuormitusluvuilla arvioitu keskivirtaamaan	3,4	0,04	0,5	13	0,04	0,4	11
Luupujoki, PPO:n vuodenajoittaisilla ominaiskuormitusluvuilla arvioitu							
Kevään ylivalumatilanne	26,3	0,01	0,1	3			
Kesän alivalumatilanne	0,4	0,3	3	41			

Tuotantovaihe

1a-vaihtoehdon tuotantovaiheen vesistövaikutukset ovat yleisesti ottaen selvästi pienempiä kuin kuntoonpanovaiheen pitoisuuslisäykset (taulukko 26). Pintavalutuksen jälkeiset pitoisuusmuutokset ovat Väljjoessa kiintoaineen osalta keskimäärin noin 50 % pienempiä kuin kuntoonpanovaiheessa, ja vastaavasti fosforin osalta noin 70 % ja typen osalta noin 50 % pienempiä. Luupujoessa muutokset ovat samaa luokkaa.

Taulukko 26. Haisurämeen tuotantovaiheen aiheuttamat pitoisuusmuutokset alapuolisessa vesistössä. 1a-vaihtoehto, ympärivuotinen pintavalutus.

Joki / Laskentaperuste / Ajankohta	Q	Bruttokuormitus			Nettokuormitus		
		Kiinto- aine	Kok.P	Kok.N	K-aine	Kok.P	Kok.N
	m ³ /s	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l
Väljoki, PPO:n ominaiskuormitusluvuilla arvioitu							
Keskivirtaamatilanne	1,9	0,04	0,3	11	0,02	0,2	6
Luupujoki, PPO:n ominaiskuormitusluvuilla arvioitu							
Keskivirtaamatilanne	3,4	0,02	0,2	6	0,01	0,1	3

1b-vaihtoehdon tuotantovaiheen pitoisuusmuutokset ovat kiintoainekuormituksen osalta suurempia kuin 1a-vaihtoehdossa, mutta muutoin lähes samaa tasoa (taulukko 27). Arvion mukaan kemikaloinnilla ja laskeutusallaskäsittelyllä ei saavuteta vesistövaikutusten kannalta katsoen sellaista etua, että menetelmän käyttöönotto vesienkäsittelymenetelmänä olisi perusteltua.

Taulukko 27. Haisurämeen tuotantovaiheen aiheuttamat pitoisuusmuutokset alapuolisessa vesistössä. 1b-vaihtoehto, kemikalointi ja laskeutusaltaat.

Joki / Laskentaperuste / Ajankohta	Bruttokuormitus				Nettokuormitus		
	Q	Kiinto- aine	Kok.P	Kok.N	Kiinto- aine	Kok.P	Kok.N
	m³/s	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l
Välijoki, PPO:n ominaiskuormitus- luvuilla arvioitu							
Keskivirtaamatilanne	1,9	0,08	0,3	12	0,07	0,2	9
Luupujoki, PPO:n ominaiskuormi- tuslukuilla arvioitu							
Keskivirtaamatilanne	3,4	0,05	0,2	7	0,04	0,1	5

Yhteenveto turvetuotannon vaikutuksista alapuoliseen vesistöön

Vapo Oy:n Luupujoen vesistöalueella vuonna 2007 olevien turvetuotantoalueiden yhteiskuormitus on esitetty taulukossa 23. Kun Haisurämeen kuormitus lisätään taulukossa oleviin kuormituslukuihin, saadaan arvio Haisurämeen tuotannon käynnistymisen jälkeisistä turvetuotannon bruttokuormitusvaikutuksista Luupujokeen (taulukko 28).

Turvetuotannon tuotantovaiheen soiden aiheuttama laskennallinen pitoisuusmuutos havaintoaseman Luupuvesi veden laatuun on kiintoaineen osalta 6 %, fosforin osalta 3 % ja typen osalta 8 %. Vastaavasti havaintoasemalla Luupujoki 18 muutokset olisivat: fosfori 3 %, kiintoaine 10 % ja typpi 9 %. Nettovaikutukset jäävät bruttovaikutuksia vähäisemmiksi. Arvioituja pitoisuuden muutoksia voidaan luonnehtia fosforin osalta pieniksi ja kiintoaineen ja typen osalta kohtalaisiksi.

Luupuvesi kuuluu arvokkaana lintuvetenä lintuvesiensuojeluohjelmaan ja on osa Natura 2000 –verkostoa. Alueen luonnehdinnassa on lähdetty siitä, että Natura-alueen sijainti ei sinällään estä turvetuotantoalueiden sijoittumista valuma-alueelle. Tämän vesistövaikutusarvion mukaan turvetuotannon kokonaisvaikutukset vesistöön ovat eri kuormitusparametrien osalta lieviä tai kohtalaisia. Koska esimerkiksi turvetuotannon kiintoainekuormitus vesistöön on kohtalaista, tämä voi osaltaan kiihdyttää umpeenkasvua ja siten vaikuttaa linnuston elinoloihin alueella. Näin ollen erillisen Natura-arvion tekeminen on perusteltua.

Taulukko 28. Luupujoen vesistöalueella olevien Vapo Oy:n turvetuotantoalueiden kokonaiskuormituksen (v. 2007 brutto, Savo Karjalan ympäristötutkimus 2009, tiedonanto lisättynä Haisurämeen laskennallisella kuormituksella) aiheuttamat pitoisuusmuutokset Luupujoessa arvioituna keskivirtaamatilanteeseen. Haisurämeen tuotantovaiheen vesienkäsittelymenetelmäksi arviossa on oletettu ympärivuotinen pintavalutus-kenttä.

Virtaama	Bruttokuormitus			
	Q m ³ /s	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l
Keskivirtaamatilanne	3,4	0,6	3	105

6.2. Vaikutukset hydrologiaan

Turvetuotantoa varten kunnostetun suon kuiva pintakerros vähentää pintavaluntaa ja lisää veden imeytymistä turpeeseen. Yleensä valuntahuiput ovat turvetuotantoalueella luonnontilaista pienempiä, koska veden varastointikyky on turvesuolla suurempi. Turpeen vedenvarastointitilavuus 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. Uusilla ja paksuturpeisilla turvetuotantoalueilla on enemmän vedenvarastointikykyä kuin vanhoilla, mataloituneilla turvekentillä (Vapo Oy 2008).

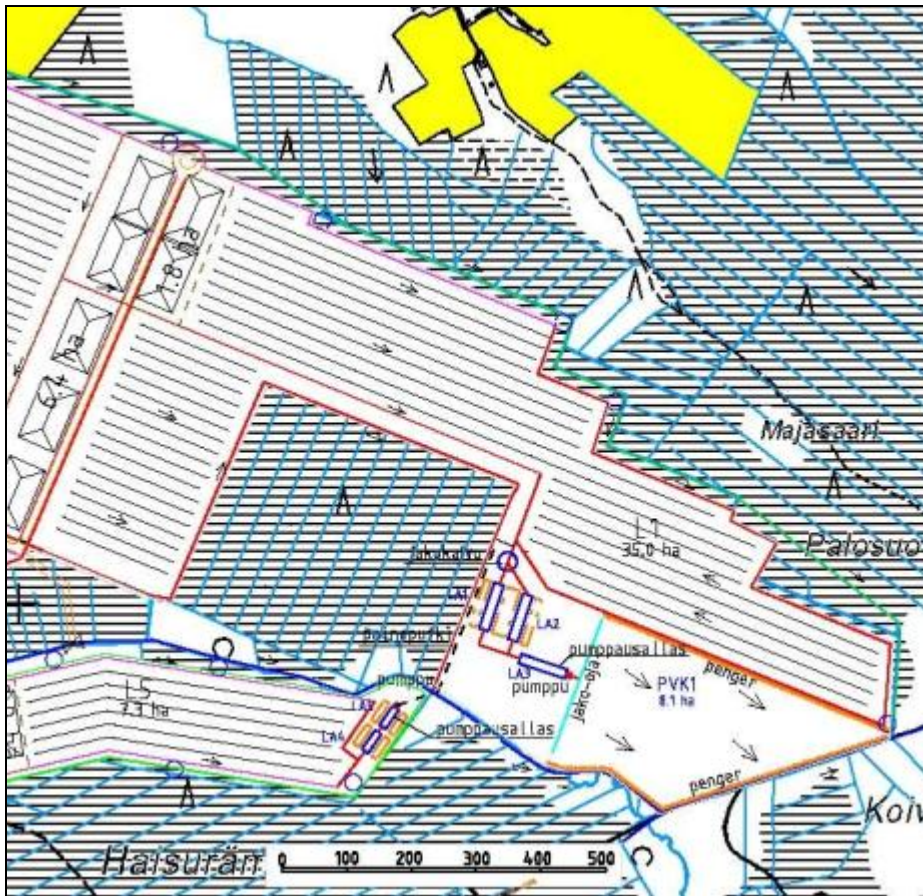
Kuntoonpanovaiheessa suohon varastoituneet vedet pääsevät purkautumaan, jolloin valumat kasvavat. Kuntoonpanovaiheessa kokonaisvalunta ja alivalumat kasvavat luonnontilaan verrattuna. Vaikutusten tiedetään riippuvan suon vetisyydestä ja turvekerroksen paksuudesta. Valmiiksi metsä- ja suo-ojitetuilla alueilla, jollainen on osittain Haisurämeen hankealue, hydrologiset olot ovat muuttuneet. Valunnan muutos on pienempi kuin ojittamattomalla suolla. Turvetuotannon edistyessä kokonaisvalunta ja alivalumat pienenevät, mutta pintavalunta lisääntyy. Pintavalunnan kasvu voi aiheuttaa suuria ylivalumia (Sallantaus 1984). Vanhojen turvetuotantoalueiden kokonaisvalunta ei suuresti poikkea maa-alueiden keskimääräisestä valunnasta (Komiteamietintö 1987:62). Tuotantovaiheen jälkeen hydrologiset vaikutukset vaihtelevat riippuen alueen jälkikäytöstä. Viljelykäytössä alue pysyy valumaoloiltaan muuttuneena.

Valumavedet hankealueelta kulkevat Heinäpuroa ja Suojokea pitkin Kaislasen lampiin ja niistä Välijokea pitkin Luupuveteen (ks. kuva 7). Suojoki on ylivirtaamakaussina usein tulvinut voimakkaasti, niin että vesi virtaa jokiuoman ulkopuolelle ja ulottuu hankealueen kaakkoisosaan, suunniteltujen tuotantolohko 1:en ja pintavalutuskenttä 1:en alueelle. Suojoen tulva vaikuttaa myös pintavalutus-

A photograph of a flooded wetland area. The foreground is filled with water reflecting the sky and surrounding vegetation. There are patches of brown, dry-looking grass and some bare, dark branches in the water. In the background, a dense line of trees, mostly evergreens, stretches across the horizon under a clear blue sky. Some bare branches are visible in the upper right corner of the frame.

Haisurämeen ottaminen turvetuotantokäyttöön ei vaikuta Välijoen – Suojoen valuma-alueen virtaamiin. Hankealue muodostaa 0,9 % valuma-alueen pinta-alasta. Luupujärven valuma-alueen pinta-alasta hankealueen osuus on 0,5 %. Hanke aiheuttaa muutoksia Luupuvedestä Luupujokeen purkautuvan veden määrässä tai virtaamassa, koska hankealueelta purkautuvan veden määrä on pieni verrattuna muualta tulevan veden määrään.

Hankealueen reunaan rakennetaan pengeri (kuva 11), mikä estää tulvaveden pääsyn hankealueelle. Tulva-alue pienenee noin 10 ha, joten kovin suurta merkitystä Heinäpuron tai Kaislasen hydrologisten olojen kannalta pengerryksellä ei ole.



Kuva 11. Hankealueen itäreunaan rakennettava pengeri.

Haisurämeen hankealueen ojitus ja hankealueen ympäristössä tehdyt metsä- ja pelto-ojitukset ovat vaikuttaneet niin hankealueen suoveden pinnan tasoon ja kuivattaneet aluetta kuin hankealueen ympäristön hydrologisiin oloihin. Hankealueen kuntoonpanovaiheessa alueen ojitusta parannetaan ja hankealueen ympärille kaivetaan reuna- ja erityisoja. Nämä toimenpiteet eivät merkittävästi vaikuta hankealueen ympäristön hydrologiseen tilaan. Reunaojilla saattaa olla kuivattava vaikutus turvetuotantoalueen ulkopuoliseen alueeseen. Vaikutusalue on todennäköisesti hyvin pieni, todennäköisesti kymmenestä pariin kymmeneen metriin. Peltoviljelyn ja metsänhoidon kannalta tällä on myönteisiä vaikutuksia maaperän kosteuden pienentymisen vuoksi.

6.3. Pohjavedet ja vedenotto

Hankealueen läheisyydessä ei ole vedenoton kannalta merkittäviä pohjavesialueita. Hankealuetta lähin pohjavesialue sijaitsee noin 9 km päässä hankealueelta pohjoiseen. Suunniteltu turvetuotanto-alue sijaitsee niin etäällä pohjavesialueesta, ettei hankkeella ole vaikutusta siihen.

Kiuruveden kaupungissa vesi- ja viemäriverkosto on rakennettu koko asemakaavoitetulle alueelle. Asemakaavan ulkopuolella on myös kattava vesijohtoverkosto. Hankealueen ympäristön kylät ja kiinteistöt kuuluvat kaupungin vesijohtoverkoston piiriin. Lähes kaikki pysyvästi asutut kiinteistöt ovat liittyneet vesijohtoverkoston. Alueella ei ole viemäriverkkoa.

Kiuruveden vesihuoltolaitos toimii kunnallisena liikelaitoksena huolehtien talousveden toimittamisesta asiakkaille, jäte-, hule- ja kuivatusvesien johtamisesta, jätevesien käsittelystä sekä muista vesihuoltoalaan liittyvistä teknisistä ja neuvontapalveluista. Kiuruveden kaupungin vesihuoltolaitoksella on käytössä kaksi vedenottamo ja yksi jätevedenpuhdistamo.

Alueellinen vedenhankinnan tukkuyhtiö Ylä-Savon Vesi Oy vastaa vedenhankinnasta ja veden toimittamisesta Iisalmen, Kiuruveden, Lapinlahden, Sonkajärven ja Vieremän kuntien alueille. Yhtiö toimittaa veden osakaskunnille.

Kaivokyselyn mukaan lähes kaikki kyselyyn vastanneet olivat liittyneet kaupungin vesijohtoverkoston. Neljällä vakituisesti alueella asuvalla taloudella ja yhdellä vapaa-ajankiinteistöllä, jotka sijaitsevat enintään 0,5 km päässä hankealueesta, oli käytössään pelkästään kaivo. Yhden kaivon vettä käytti kolme taloutta tai kiinteistöä. Tämän kaivon vettä käytettiin talousvetenä ja karjan hoidossa.

Kahdeksalla kiinteistöllä oli vesijohtoverkon lisäksi kaivo. Näistä kuudella kaivon vettä käytettiin puutarhan kasteluvetenä. Yhdessä taloudessa vettä käytettiin myös ulkosaunassa pesuvetenä. Yhdessä taloudessa kaivo ei ollut enää aktiivisessa käytössä.

On hyvin epätodennäköistä, että hanke vaikuttaisi käytössä oleviin kaivoihin, koska käytössä olevat kaivot sijaitsevat melko kaukana hankealueesta. Niiden kiinteistöjen vedenhankintaan, jotka kuuluvat vesijohtoverkkoon, hankkeella ei ole vaikutusta. Tarvittaessa vesijohtoverkkoon kuulumattomat kiinteistöt on helppo liittää verkkoon.

6.4. Kalasto

6.4.1. Kalaston nykytila

Väljoki laskee Luupuveteen, ja on todennäköistä, että Luupuvdestä nousee kaloja jokeen. Väljoen kalastoon kuuluvat hauki, lahna, särki, ahven ja made. Kalakannat ovat osakaskuntien esimiesten mielestä melko harvoja, ainoastaan haukikantaa pidettiin kohtalaisena.

Luupuvesi on rehevä ja matala järvi. Järven kalasto kuvaa hyvin järven tilaa. Luupuveden kalalajistoon kuuluvat hauki, ahven, särki, lahna, säyne ja made. Osakaskuntien esimiesten mukaan järven hauki-, särki-, lahna- ja ahvenkanta ovat tiheitä. Tämä kertoo siitä, että Luupuvudessa on runsaasti ravintoa kyseisille kalalajeilla ja niiden lisääntymien onnistuu hyvin. Nämä kalalajit hyötyvät järven rehevöitymisestä ja kestävät alhaisia happipitoisuuksia, joita Luupuvudessa on ajoittain havaittu olevan. Viime vuosien aikana Luupuvudessa ei ole ollut happikatoja, jotka olisivat aiheuttaneet kala-kuolemia ja vaikuttaneet kalayhteisön tilaan.

Luupuveteen ei ole tehty kalaistutuksia viime vuosien aikana¹. Vuonna 1994 järveen istutettiin 1500 kpl kuhanpoikasia. Vapo Oy:n turvetuotantoalueille määrätty kalatalousmaksuja on käytetty Luupuveden Taivallahden ruoppaukseen ja Luupuveden ja Yläjärven vesikasvillisuuden niittoon.

Luupujoen kalasto on samankaltainen kuin Luupuveden. Joen kalastoon kuuluvat hauki, särki, säyne, ahven, lahna ja made. Luupujoen hauki-, ahven-, särkikalakannat ovat tiheitä ja elinvoimaisia. Joesta on saatu saaliiksi kuhia, joita ei osakaskuntien esimiesten mukaan esiinny Luupuvudessa. Luupujokeen on istutettu vuonna 1996 purotaimenen mätiä ja vuonna 1997 purotaimenen poikasia 5000 kpl. Joesta on saatu saaliiksi taimenia, mikä osoittaa, että ainakin jokeen istutetut taimenet pystyvät joessa elämään.

6.4.2. Vaikutukset kalastoon

Suunnitellun hankkeen vaikutukset Väljoen, Luupuveden ja Luupujoen veden laatuun ovat suhteellisen pieniä, joten voidaan olettaa, että hankkeen suorat vaikutukset hankealueen alapuolisen vesialueen kalayhteisöön jää pieniksi. Hanke ei heikennä Luupuveden happitilannetta niin, että se vai-

¹ Pohjois-Savon TE-keskus, sähköpostiviesti 23.2.2009

kuttaisi nykyiseen kalayhteisöön. Luupuvesi pysyy edelleen hyvänä lisääntymisympäristönä särkikaloille, hauelle ja ahvenelle.

Suunniteltu hanke yhdessä muun turvetuotannon kanssa lisää jonkin verran (ks. kappale 6.1) Luupuveden ja Luupujoen kiintoainekuormitusta. Sen seurauksena järven umpeenkasvu voi kiihtyä nykyisestä, jolloin järven kalayhteisössä saattaa tapahtua muutoksia. Jos umpeenkasvun seurauksena veden laatu heikkenee niin, että järven veden happitilanne huononee, kalakuolemat yleistyvät. Kalayhteisöön tällä olisi vain lyhyt aikainen vaikutus, koska Luupuvesi on särkikalojen, ahvenen ja hauen kannalta hyvä lisääntymisalue, ja kalayhteisö palautuisi nopeasti entiselleen.

Luupuveteen voi vaeltaa kaloja Välijoesta ja Luupujoesta. On varsin todennäköistä, että Luupuveden tilan heikentyessä osa kaloista vaeltaa jokiin ja järven tilan parantuessa kalat vaeltavat siihen takaisin. Samoin Välijoen ja Luupuveden välillä todennäköisesti tapahtuu kalojen vaelluksia.

Luupujoen kalayhteisöön hankkeella ei ole vaikutuksia. Luupujoen veden happipitoisuus pysyy nykyisellä tasolla suunnitellun hankkeen aiheuttaman kuormituksen jälkeenkin. Hankkeen ja muun turvetuotannon aiheuttama kiintoainekuormitus ei muuta nykyistä kalayhteisön rakennetta. Koska Luupujoessa ei luontaisesti esiinny taimenta tai harjusta, hanke ei vaikuta niiden lajien luontaiseen lisääntymiseen tai poikastuotantoon.

6.5. Luonto, luonnon monimuotoisuus ja luontovaikutukset

6.5.1. Kasvillisuus

6.5.1.1. Kasvillisuuden nykytila

Hankealue kattaa kokonaisuudessaan Heinäsuon suoalueen sekä osia Saarisuosta ja Haisurämeestä. Alue kuuluu Suomen soiden aluejaossa Pohjanmaan-Kainuun aapasoiden vyöhykkeeseen. Suurin osa hankealueen suotyypeistä on ojitettuja muuttumia tai jo pitkälle muuttuneita turvekankaita (liitteet 3 ja 5). Muuttumista yleisimpiä ovat vaivaiskoivu- ja isovarpurämemuuttumat mutta myös korpikämmenmuuttumia esiintyy paikoitellen. Turvekankaat ovat pääasiassa mustikka- ja puolukkaturvekankaita ja painottuvat Heinäsuon etelä- ja itäosiin. Heinäsuon itäosassa ja Saarisuohon kuuluvan hankealueen keskiosassa on ojittamattomat luonnontilaisen kaltaisena säilyneet suoalueet, jotka edustavat oligotrofista kalvakkarämettä. Reunaojitusten vaikutuksesta kalvakkarämeet kuivahtavat hiekan reunoja kohti. Hankealueen suot ovat ravinteisuudeltaan heikosti minetrofisia, mutta paikoin esiintyy myös mesotrofiaa, jota indikoi siniheinä. Tutkimusalueella havaittiin yhteensä 106 kasvi- ja sammallajia (Lehkonen 2008).

Haisurämeen hankealueella havaittiin yhtä luonnontilaista uhanalaiseksi luokiteltua suotyyppiä eli oligotrofista kalvakkarämettä (OlKaR), joka on uhanalaisuusluokituksen mukaan koko Suomessa ja Etelä-Suomessa vaarantunut luontotyyppi (Raunio ym. 2008). Etelä-Suomella luokittelussa tarkoitetaan hemi-, etelä- ja keskiboreaalista vyöhykettä. Haisurämeen hankealue sijoittuu eteläboreaalisen ja keskiboreaalisen vyöhykkeen raja-alueelle.

Kalvakkarämeet (kuva 12) ovat sekä saraisten että lyhytkortisten kalvakkanevojen ja rämemättäiden yhdistelmiä ja niitä esiintyy lähinnä Etelä-Suomessa. Esiintymisen painopiste onkin eteläisellä aapasuoalueella, keskiboreaalisisessa vyöhykkeessä. Kalvakkarämeiden uhkatekijöitä ovat vanhojen ojitusten vaikutukset ja kunnostusojitukset, metsien uudistamis- ja hoitotoimet, turpeenotto ja rakentaminen (Raunio ym. 2008).

Hankealueella ei tavattu lailla suojeltuja luontotyypppejä tai lajeja.



Kuva 12. Ojittamatonta oligotrofista kalvakkarämettä (OlKaR) Heinäsuon itäosasta

6.5.1.2. Kasvillisuusvaikutukset

Mikäli hanke toteutetaan, Haisurämeellä nykyisin tavattavat kasvillisuustyypit katoavat alueelta kokonaan ja kuivatusojat muuttavat hieman kasvillisuustyyppiä hankealueen välittömässä läheisyydessä. Vaikutusten merkittävyys perustuu alueella havaittujen luontotyyppien harvinaisuuteen ja suojeluarvoon. Suuri osa hankealueen pinta-alasta on ojitettu ja ojitetuilla alueilla tavatut suotyypit ovatkin ojituksen takia osin ominaispiirteitensä menettäneitä muuttumia tai jo pitkälle muuttuneita turvekangasvaiheeseen edenneitä soita. Ojittamattomia luonnontilaisen kaltaisia ominaispiirteensä pääosin säilyttäneitä soita löytyy kuitenkin Heinäsuon itäosasta ja Saarisuohon kuuluvan hankealueen keskiosasta. Nämä ojittamattomat alueet ovat oligotrofista kalvakkarämettä, joka on Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa arvioitu vaarantuneeksi (VU) luontotyyppiksi sekä Etelä-Suomessa että koko maan alueella (Raunio ym. 2008).

Selvitysalueella tavattu kasvi- ja sammallajisto on melko tavanomaista suo- ja metsälajistoa. Luontoarvoja osoittavaa kuovinrahkasammalta (*Sphagnum pulchrum*) kasvaa Saarisuon kalvakkarämeen eteläosan tihkupinnalla, mutta muita merkittäviä lajeja alueelta ei löytynyt. Paikoitellen selvitysalueella esiintyy mesotrofiaa, jota ilmentävät siniheinä ja villapääluikka. Haisurämeen hankealueen

eteläpuolella virtaavan Heinäpuron rantojen rehevä lajisto tuo lajistollista monimuotoisuutta alueelle, mutta muuten alueella ei esiinny merkittäviä lajistokeskittymiä.

Reunaojien kuivattava vaikutus hankealueen ympäristöön rajoittuu melko kapealle, enimmillään parinkymmenen metrin päähän ojista ulottuvalle alueelle, joka on hankealueen ulkopuolella kauttaaltaan jo ennestään ojitettua.

6.5.2. Linnusto

6.5.2.1. Linnuston nykytila

Haisurämeen hankealueella ja sen lähiympäristössä havaittiin linnustokartoitusten perusteella 39 pesivää lintulajia (Ijäs 2008), joista valtaosa on havu- ja sekametsille tyypillisiä lajeja. Hankealueella tavattu suolinnusto sekä suojelullisesti merkityksellisten lajien havaintopaikat on esitetty kartalla liitteessä 6. Selvitysalueen runsaimpia pesimälajeja ovat kartoitusten perusteella peippo (*Fringilla coelebs*), pajulintu (*Phylloscopus trochilus*), metsäkirvinen (*Anthus trivialis*), punarinta (*Erithacus rubecula*) sekä erilaiset rastaat. Havumetsien lajien lisäksi alueella pesii harvalukuisena myös joitakin lehtimetsille tyypillisiä lajeja, kuten lehto- (*Sylvia borin*) ja hernekerttuja (*S. curruca*), sirittäjiä (*Phylloscopus sibilatrix*) ja mustarastaita (*Turdus merula*), joiden esiintyminen painottuu kuitenkin alueen etelä- ja pohjoisreunan reheville, lehtipuuvaltaisille suokuvioille sekä hankealueen ympärillä olevien peltujen reunavyöhykkeisiin. Avomaille ja pensastoille tyypillisistä lajeista Haisurämeen hankealueella pesivät mm. västäräkki (*Motacilla alba*), ruokokerttunen (*Acrocephalus schoenobaenus*), punavarpunen (*Carpodacus erythrinus*) sekä kelta- (*Emberiza citreola*) ja pajusirkku (*E. schoeniclus*), joista kaksi viimeksi mainittua on pellon reunoihin syntyneissä pensastoissa jopa varsin runsaita.

Suolajien osuus on Haisurämeen hankealueella kokonaisuudessaan varsin pieni, mikä yhdessä metsälajien runsauden kanssa kuvastaa osaltaan hankealueen metsäistä yleisolemusta ja sen suotyyppejä. Varsinaisia suolajeja pesii alueella kaikkiaan viisi, joista kahlaajia on kolme lajia ja varpuslintuja kaksi. Soille tyypillisistä kahlaajalinnuista Haisurämeellä pesivät kurki (*Grus grus*, 1 pari), taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*, 2 paria) ja valkoviklo (*Tringa nebularia*, 2 paria) sekä varpuslinnuista vastaavasti keltavästäräkki (*Motacilla flava*, 2 paria) ja pohjansirkku (*Emberiza rustica*, 2 paria). Suolajien kannalta potentiaalista pesimäympäristöä on Haisurämeen hankealueella jäljellä ainoastaan sen keski- ja luoteisosien ojittamattomilla avosualueilla, joilla myös havaittiin valtaosa suolajien reviireistä. (Ijäs 2008.)

Varsinaisen hankealueen ohella maastokäyntien aikana käytiin myös sen kaakkoispuolella sijaitsevalla, valtakunnalliseen lintuvesiensuojeluohjelmaan kuuluvalla Kaislasen alueella, joka on myös osa Luupuveden Natura-aluetta. Havainnot perustuvat kuitenkin vain pistemäiseen havainnointiin, minkä takia näitä tuloksia ei voida pitää kattavana selvityksenä alueen pesimälinnustosta. Pesimälinnustoltaan Kaislasen alue on tehdyn tarkastelun perusteella varsin monipuolinen ja lajirikas erityisesti suo- ja vesilintulajiston osalta. Alueen näkyvimpiä pesimälajeja ovat pajusirkku, ruokokerttunen ja keltavästäräkki. Kahlaajalajeista taivaanvuohi esiintyy Kaislasella runsaslukuisena, mutta sen lisäksi alueella pesivät ainakin liro (*Tringa glareola*, EU:n lintudirektiivin laji) sekä valkoviklo. Liron ohella muita Natura-alueella havaittuja lintudirektiivin liitteen I lajeja olivat sen luoteiskulmalta pesinyt laulujoutsen (*Cygnus cygnus*), luhtahuitti (*Porzana porzana*) sekä pikkulokki (*Larus minutus*), joista viimeksi mainittuja kaarteli useita yksilöitä Kaislasen eteläosien kosteimpien alueiden päällä yhdessä naurulokkien (*L. ridibundus*) kanssa.

Kaislasen ohella Haisurämeen hankealueen lounaispuolella sijaitsee myös toinen lintuvesien suojeluohjelman kohde, Valkeisjärvi, jonka etäisyys selvitysalueesta on pienimmillään noin 1,0 km. Valkeisjärveen ei johdu vesiä hankealueelta, mutta ilman kautta leviävän laskeuman kautta vaikutusten kohdistuminen myös Valkeisjärveen on mahdollista. Valkeisjärven linnustoa on selvitetty vuonna 2007 (Jokela 2007). Tuolloin järvellä pesi 382 paria kosteikkolintuja, joista suurimman osan muodosti järven naurulokkikolonia (300 paria). Lajeja havaittiin yhteensä 20. Järven suojeluarvo muodostui suurimmaksi osaksi naurulokkikoloniasta. Muita suojelullisesti arvokkaita järvellä pesiviä lajeja olivat joutsen, jouhisorsa, suokukko ja pikkulokki.

Molemmat lintuvesiensuojeluohjelman kohteet Kaislasen ja Valkeisjärvi kuuluvat yhdessä osaksi suurempaa Luupuvesien lintujärvien aluekokonaisuutta, joka on määritelty yhdeksi Suomen tärkeistä lintualueista (Finnish Important Bird Areas, FINIBA, alueen nro 540009) ja joka on laajoilta osin sisällytetty myös em. Luupuveden Natura-alueeseen. FINIBA-alueet ovat luonnonsuojelun kannalta merkittäviä uhanalaisten, silmälläpidettävien ja kansainvälisten erityisvastuulajien pesimis- tai kerääntymisalueita ja niitä on Suomesta nimetty tähän mennessä yhteensä 411 kappaletta. Luupuveden lintujärvien kohdalla FINIBA-nimityksen keskeisimpänä lajistokriteerinä on erityisesti pikkulokin varsin runsas pesimäkanta näiden järvien alueella (Leivo ym. 2002).

Luupuveden Natura-alueella tehdään erillinen linnustoselvitys kevään ja syksyn välisenä aikana vuonna 2009. Linnustoselvitystä hyödynnetään Natura-arvioinnissa ja ympäristölupahakemuksessa.

6.5.2.2. Vaikutukset linnustoon

Pesivältä lintulajistoltaan Haisurämeen alue on Pohjois-Savon mittakaavassa varsin tavanomainen, eikä sisällä suojelullisesti erityisen merkittäviä lintu- tai lajikeskittymiä. Parimäärällisesti mitattuna Haisurämeen linnusto on rikkainta selvitysalueen rehevissä eteläosissa, jossa pesimälinnustoon kuuluu tavallisten havumetsien lajien lisäksi myös lehtimetsille tyypillisiä lintulajeja, kuten esim. kerttuja. Suolajien osuus on metsäisellä suoalueella varsin pieni pesimälajiston painottuessa selkeästi metsäympäristölle tyypilliseen linnustoon. Suojelullisesti merkittäviä lajeja pesii Haisurämeen selvitysalueella kaikkiaan kahdeksan, joista valtaosa on soille tyypillisiä kahlaaja- ja varpuslintulajeja. Näiden lajien parimäärät ovat kuitenkin pääasiassa varsin pieniä, mikä laskee osaltaan suoalueen merkitystä valtakunnallisen linnustonsuojelun kannalta. (Ijäs 2008.)

Pesimälinnustonsa puolesta Haisurämeen huomionarvoisimpia kohteita ovat selvitysalueen keski- ja luoteisosassa sijaitsevat ojittamattomat avosuoalueet, joiden ympäristöön suolajien esiintyminen selvitysalueella selkeästi painottuu. Suurin osa suolajeista mainitaan myös suojeltavaksi määriteltujen lajien joukossa, mikä nostaa osaltaan Haisurämeen ojittamattomien alueiden linnustollista arvoa. Avosoiden osuus on Haisurämeen selvitysalueen ympäristössä Kaislasen Natura-aluetta lukuun ottamatta varsin pieni, minkä takia turvetuotannon voidaan arvioida vaikuttavan voimakkaimmin erityisesti alueen harvalukaiseen suolinnustoon, jolle soveliaita pesimäympäristöjä on selvitysalueen ympäristössä rajoitetusti jäljellä. Sen sijaan metsälajien kannalta turvetuotannon vaikutukset voidaan arvioida huomattavasti pienemmiksi, koska selvitysalue ei muodosta niille keskeistä elinympäristöä suolajien tapaan, vaan metsälajeja tavataan yleisesti myös selvitysaluetta ympäröivillä kangasmailla. (Ijäs 2008.)

Alapuolisen Kaislasen ja Luupuveden linnustoon hankkeella voi olla välillisiä vaikutuksia vedenlaadussa ja virtaamassa mahdollisesti tapahtuvien muutosten kautta. Pölyn leviämistä hankealueen ympäristöön käsitellään luvussa 6.7.2. Valkeisjärveen voi kertyä pieniä määriä turvepölyä, joka saattaa otollisissa olosuhteissa muodostaa vedenpintaan turvelautan. On kuitenkin epätodennäköistä, että hankealueen pölypäästöt vaikuttaisivat Valkeisjärven vedenlaatuun ja sitä kautta lintulajistoon.

6.5.3. Muut eläimistö

Haisurämeen hankealueella ja sen läheisyydessä on havaintoja saukoista ja hirvistä. Saukkoja on havaittu Välijoella. Ilmeisesti niitä liikkuu Luupuveden ympäristön virtavesissä, joissa vesi talvella-kin pysyy avoimena.

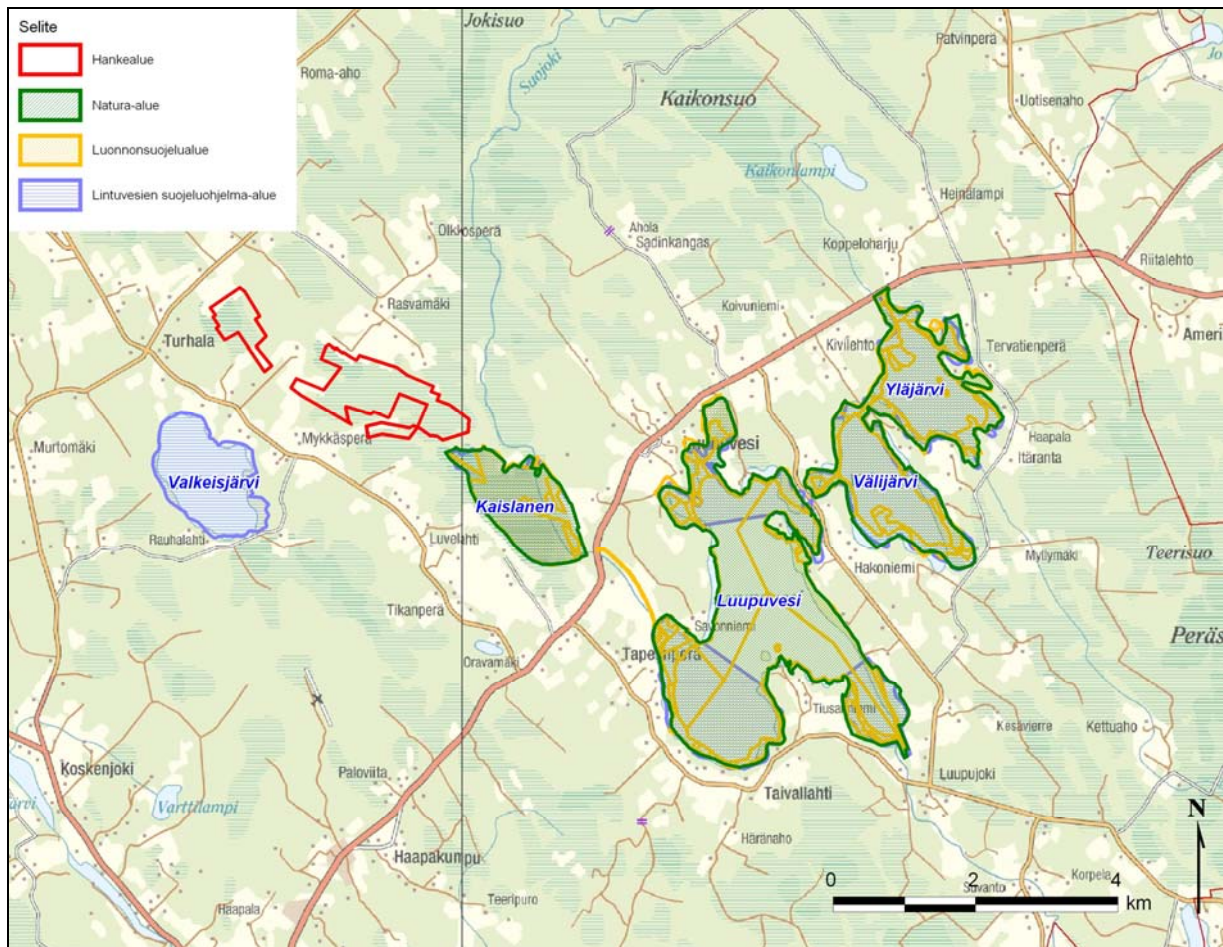
Hanke ei vaikuta saukon esiintymisen Luupuveden alueella. Hankealue on melko kaukana Välijoesta ja Suojoesta, joissa saukkoja saattaa esiintyä. Saukkoja on nähty satunnaisesti myös Heinäpurossa, mutta se pienenä ojana, jossa ei esiinny kaloja, ei tarjoa saukolle hyvää elinympäristöä. Heinäpuro jäätyy talveksi. Hanke ei kavenna saukon elinympäristöä tai vaikuta veden virtaamiin tai laatuun niin, että saukon elinolot huononisivat.

Haisurämeen hankealueella ja läheisyydessä on havaittu hirviä. Paikallisten metsästäjien havaintojen mukaan Kaislaisen ja hankealueen väliin jää hirvien lisääntymisalue. Hankealue on hirvien talvilaidunalue, joka menetetään, mikäli hanke toteutetaan. Hankkeella ei kuitenkaan ole vaikutusta paikallisen hirvikannan tiheyteen, eikä hanke ei pienennä hirvikantaa paikallisesti tai alueellisesti, sillä Kiuruveden alueella on jäljellä runsaasti hirvelle sopivia lisääntymis- ja talvehtimisalueita.

6.5.4. Suojelualueet

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee useita suojelualueita (kuva 13). Valkeisjärvi kuuluu lintuvesien-suojeluohjelmaan. Haisurämeen vedet eivät johdu Valkeisjärven kautta, mutta vaikutuksien kohdentuminen siihen turvepölylaskeuman kautta on mahdollista. Pölymallinnustulosten perusteella (kpl 6.7.2) Valkeisjärveen voi päätyä jonkin verran turvepölyä laskeuman muodossa, mutta on epätodennäköistä, että ilman kautta leviävä turvepöly heikentäisi Valkeisjärven luontoarvoja.

Kaislanen, Lupuvesi, Yläjärvi ja Välijärvi kuuluvat Natura 2000 -ohjelmaan nimellä Luupuveden lintujärvet. Etäisyyttä hankealueen ja Kaislaseen laskevan Heinäpuron suojelurajauksen välillä on lyhimmillään alle 200 metriä. Kaislasen kautta kuivatusvedet johtuvat Luupuveteen. Hankkeen vaikutuksia Luupuveden lintujärviin on eritelty kappaleessa 6.6.



Kuva 13. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat suojelualueet.

6.6. Natura-arvio

Hankealueen itäpuolella sijaitsee Luupuveden lintujärvet (alueen koodi FI0600074), joka kuuluu Suomen Natura 2000-kohteisiin. Kohteeseen kuuluvat Luupuvesi, Väljälampi, Yläjärvi ja Kaisanen (kuva 14) ovat valtakunnallisen lintuvesiohjelman kohteita. Natura-kohteen kuvauksen² mukaan järvien linnusto on pohjoissavolaisittain hyvin edustava. Kasvillisuustyypiltään Suur-Luupuvesi on lähinnä kaislatyyppiä. Saraniitty on kaikissa järvisissä selväpiirteinen ja leveä vyöhyke. Natura-kuvauksen mukaan Luupuveden alueella on myös kalataloudellista merkitystä.

Luonnonsuojelulain 65 §:n mukaan, jos hanke tai suunnitelma joko yksistään tai tarkasteltuna 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,

² Pohjois-Savon ympäristökeskus. Natura-lomake.

hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset. Sama koskee sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Koska hankealue sijaitsee lähellä Luupuveden Natura-aluetta ja suunnitellulta turvetuotantoalueelta tulevat kuivatusvedet johdetaan Kaislaseen ja sieltä edelleen Luupuveteen, luonnonsuojelulain mukainen arvio tehdään. Arvio mahdollista vaikutuksista Luupuveden Natura-alueen luontoarvoihin tehdään ennen suunnitellun Haisurämeen turvetuotantoalueen ympäristölupahakemuksen jättämistä. Arviossa käytetään hyväksi tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa ja siihen liittyvissä selvityksissä esille tulleita tietoja hankkeen ympäristövaikutuksista. Arviossa tarkastellaan myös muiden Luupuveden yläpuolisten turvesoiden kuormitusvaikutuksia Natura-alueeseen.

6.7. Ilmapäästöt ja niiden vaikutukset

6.7.1. Pölypäästöihin vaikuttavat tekijät

Turvetuotannosta voi aiheutua pölyhaittoja asutukselle ja virkistyskäytölle sekä luonnolle erityisesti vesistöjen pintaan laskeutuvan pölyn muodossa. Turvetuotannosta johtuva pölyäminen aiheuttaa terveyshaittoja vain harvoin. Suurin osa turvetuotannosta syntyvistä pölyhiukkasista on kooltaan yli 10 µm kokoisia suuria hiukkasia, joilla ei ole terveysvaikutuksia (Tissari ym. 2001). Turvepöly voi kulkeutua tuulen mukana etäälle tuotantoalueesta ja laskeutua lyhyessä ajassa, jolloin pölypäästön hetkellinen liikaava vaikutus voi olla selvä. Turvepöly on tummaa ja veden pinnalle laskeutuessaan kuivaa ja vettä hylkivää.

Pölypäästöjen määrään vaikuttavat turpeen kosteus, maatuneisuus, hiukkaskoko, tuotantomenetelmä ja tuulen voimakkuus. Suurimmat pölypäästöt ajoittuvat turpeen keräys- ja aumausvaiheisiin, jolloin käsitellään kuivaa turvetta. Suurimmat päästöt työtuntia kohden aiheutuvat kuormauksesta haku-menetelmällä ja turpeen käännöstä. Pölyämisen voimakkuus ja leviäminen määräytyvät sääolosuhteiden, turpeen laadun ja paikallisten leviämisolosuhteiden eli puuston ja maastomuotojen mukaan. Pölyämistä kasvattaa tuulen puhaltaminen sarkojen suuntaisesti. Leviämismallilaskelmissa on todettu, että tuulen nopeuden kasvaessa pölyn sekoittuminen ja laimeneminen nopeutuvat, joten suurimmat lähiympäristön pölyhaitat syntyvät olosuhteissa, joissa tuulen nopeus on pieni ja sekoittuminen vähäistä. Maatunut turve pölyää enemmän kuin vähemmän maatunut turve. Jos kentän pinnalla on kuivaa turvetta, vähäinenkin toiminta tai liikkuminen kentällä voi aiheuttaa päästöjä. (Väyrynen ym. 2008.) Kaluston ja menetelmien kehittymisen myötä pölyhaitat ovat vähentyneet, mutta turvepölyä voi silti yhä levitä ajoittain tuotantoalueen läheisyyteen.

Haisurämeen hankealueella on mahdollista tuottaa myös palaturvetta. Palaturpeen tuotannon pölypäästöt ovat jyrshinturvetuotantoa pienemmät, koska siinä käsitellään irtoturpeen asemasta turpeesta puristettuja paloja. Palaturpeella on kesässä 1-3 satokertaa, joiden välissä voidaan nostaa samoilta alueilta jyrshinturvetta. Tämä vähentää pölyämistä aiheuttavan hienoaineksen osuutta tuotantokentän pinnassa.

Pölyämiseen vaikuttaa turveaumojen sijoittelu. Jos aumat ovat samansuuntaisia vallitsevan tuulen suunnan suhteen, pölyämisen todennäköisyys lisääntyy. Pölyämisen todennäköisyyteen vaikuttavat myös tuulen voimakkuus ja käytettävä tuotantomenetelmä. Palaturpeen tuottamisen pölyämisvaikutukset ovat pienempiä kuin muiden tuotantomenetelmien.

Kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta turvetuotannon aiheuttamaa turvepölylaskeumaa ei yleensä voi erottaa taustalaskeumasta. Toisaalta ilmassa olevien hengitettävien hiukkasten raja-arvo (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) voi ylittyä keskimääräisissä tuotanto-oloissa vielä kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta. Leviämisen kannalta suotuisissa olosuhteissa, eli inversiotilanteissa tai kovan tuulen aikana sekä pölyisimpien työvaiheiden aikana pölyhiukkaset voivat levitä tätä laajemmalle alueelle. Pölyhaitta ei ole kuitenkaan jatkuva yhdellä paikalla tuotantokoneiden liikkumisen vuoksi. Pölyhaittaa ei myöskään voi esiintyä tuulen yläpuolella. (Turveteollisuusliitto ry 2002.)

6.7.2. Pölyn leviäminen hankealueen ympäristöön

Pölyhaittaa arvioitiin vertaamalla pölyn leviämisen mallinnuksen perusteella saatuja leviämisyöhykkeitä valtioneuvoston asetuksessa ilmanlaadusta 711/2001³ 3 §:ssä asetettuihin ilmanlaadun raja-arvoihin sekä valtioneuvoston päätöksen 480/1996⁴ 3 §:ssä asetettuihin ilmanlaadun ohjearvoihin. Asetuksessa ja päätöksessä annettujen raja- ja ohjearvojen tarkoitus on terveyshaittojen ennaltaehkäisy. Valtioneuvoston asetuksen 1 §:n mukaan säädöksen tavoitteena on vähentää ympäristön pilaantumista asettamalla raja-arvot, jota suurempia pitoisuuksia ei ympäristöilmassa saisi lainkaan esiintyä. Valtioneuvoston päätöksen 1 §:n mukaan ohjearvot on tarkoitettu otettavaksi huomioon ilman pilaantumisen ehkäisemiseksi ”suunnittelussa kuten maankäytön ja liikenteen suunnittelussa, rakentamisen muussa ohjauksessa ja ilman pilaantumisen vaaraa aiheuttavien toimintojen sijoittamisessa ja lupakäsittelyssä.” Edelleen päätöksen tavoitteena on estää ohjearvojen ylittyminen en-

³ Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta 9.8.2001/711

⁴ Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta 19.6.1996/480

nakkoon. Raja- ja ohjearvoja käsitellään vuorokausi- ja vuosikeskiarvoina, mikä viittaa ajanjaksoon, jolla keskiarvo lasketaan. Käytetyt raja- ja ohjearvot on esitetty taulukossa 29.

Taulukko 29. Pölyhaitan arvioinnissa käytetyt valtioneuvoston asetuksessa 711/2001 annetut ilmanlaadun raja-arvot ja valtioneuvoston päätöksessä 480/1996 annetut ilmanlaadun ohjearvot pölyn osalta.

	Vuorokausiraja-arvo	Vuorokausiohjearvo	Vuosiraja-arvo	Vuosiohjearvo
TSP	-	120 ²	-	50
PM ₁₀	50 ¹	70 ³	40	-

¹ Vuodessa sallitaan 35 vuorokausiraja-arvon ylitystä

² Vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste, eli vuodessa 98 % vuorokausista pitoisuuksien tulisi olla tätä arvoa pienempiä

³ Kuukauden toiseksi suurin vuorokausi-arvo

Seuraavassa on esitetty kartoilla leviämismallin tulokset hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) vuorokausiraja-arvojen ylityksinä hakumenetelmän (kuva 14) ja mekaanisen kokoojavaunumenetelmän (kuva 15) osalta. Lisäksi kartoilla on esitetty kokonaishiukkaspitoisuuden (TSP) vuosiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet hakumenetelmän (kuva 16), imuvaunumenetelmän (kuva 17) ja mekaanisen kokoojavaunumenetelmän (kuva 18) osalta. Kaikki pölymallinnusten tuloksena saadut leviämiskartat, mukaan lukien seuraavassa esitetyt kartat, on selostuksen liitteenä 7. Kartoissa asuinkiinteistöt on merkitty oranssilla pisteillä ja loma-asunnot vihreillä pisteillä.

Kuvassa 14 ja 15 on esitetty vyöhykkeet, joilla PM₁₀-vuorokausiraja-arvon ylityksiä on 5 ja 35 hakumenetelmässä ja mekaaninen kokoojavaunu -menetelmässä. Valtioneuvoston asetuksessa PM₁₀-pitoisuuden raja-arvo vuorokautta kohti laskettuna on 50 µg/m³. Tämä pitoisuus saa ylittyä asetuksen mukaan enintään 35 päivänä vuodessa. Vyöhykkeellä, jossa ylityksiä on enemmän kuin 35, ei sijaitse asuinkiinteistöjä, mutta vyöhykkeellä, jossa ylityksiä on vuoden aikana 5 tai enemmän, sijaitsee kiinteistöjä hakumenetelmässä 12 kpl:tta ja mekaaninen kokoojavaunumenetelmässä 8 kpl:tta.

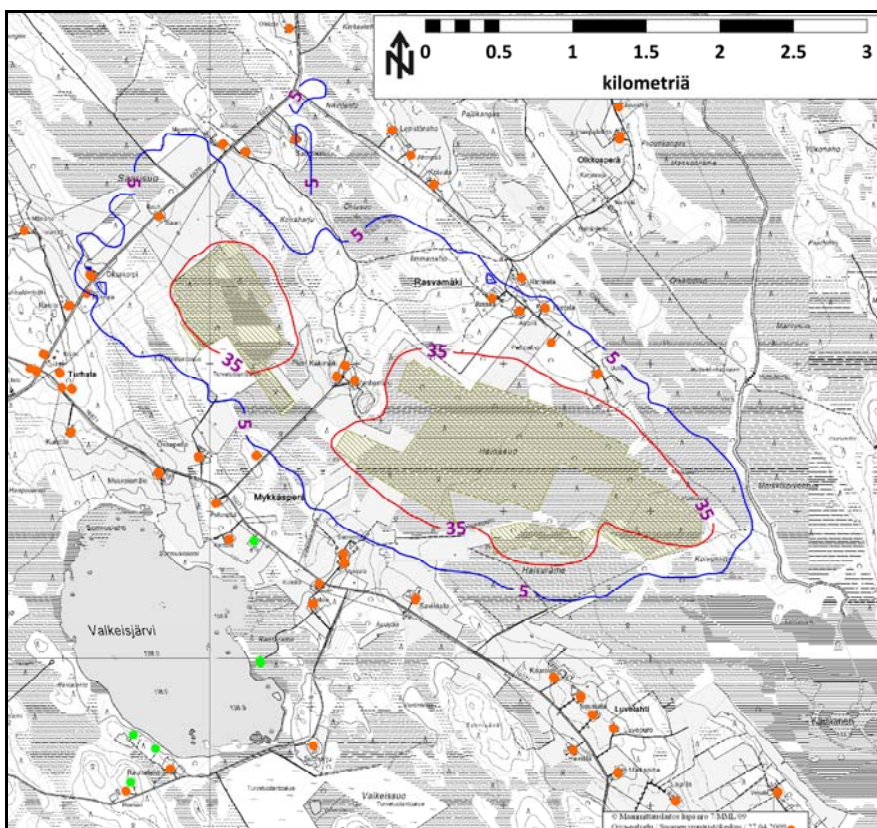
Hiukkasten kokonaispitoisuuden vuosiohjearvo 50 µg/m³ ylittyi hakumenetelmän mallinnuksessa kolmella asuinkiinteistöllä suunnitellun turvetuotantoalueen lohkojen välissä sekä kahdella rakennuksella Heinäsuon koillispuolella (kuva 16). Imuvaunu- ja mekaaninen kokoojavaunu -menetelmissä ohjearvo ei ylittynyt millään asuinkiinteistöllä (kuvat 17 ja 18).

Hiukkasten kokonaispitoisuuden vuorokausiohjearvo 120 µg/m³ ylittyi hakumenetelmän mallinnuksen mukaan kuuden asuinrakennuksen kohdalla. Imuvaunumenetelmän aikana ohjearvo ylittyi viiden asuinrakennuksen kohdalla ja mekaaninen kokoojavaunu -menetelmän aikana neljällä asuinrakennuksella (liite 7).

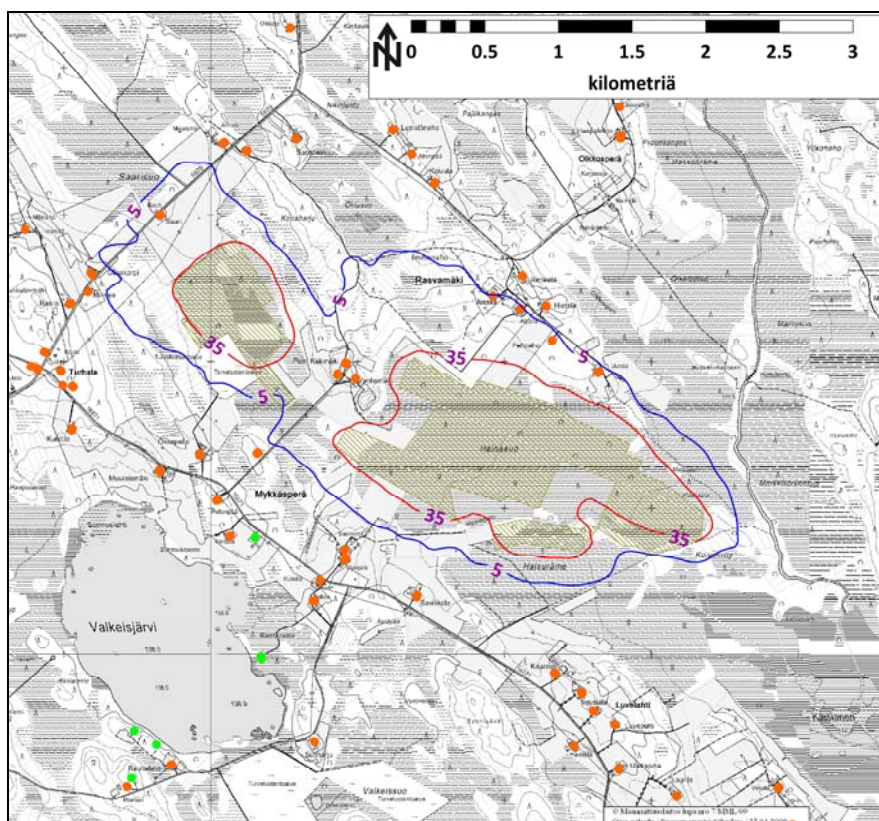
Hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) vuorokausiohjearvo $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittyi laajalla alueella. Mallinnetulla alueella tämän vyöhykkeen sisään jäi mekaaninen kokoojavaunu -menetelmällä 13 asuinkiinteistöä, imuvaunumenetelmällä 18 asuinkiinteistöä ja hakumenetelmällä 20. Kaikkien mallinnettujen tuotantovaihtoehtojen aikana alue, jolla ohjearvo ylittyi, ulottui mallinnusalueen reunan yli lännessä. Sillä alueella on jonkin verran taloja, ja todennäköisesti joillain niistä ohjearvo ylittyisi. (liite 7)

Valkeisjärven ympäristössä sijaitsevilla loma-asunnoilla mitkään ohjearvot eivät ylittyneet. Laskettu pitoisuuslisä vuosikeskiarvossa Valkeisjärven läheisyydessä oli TSP-pitoisuuksissa enimmillään noin $4\text{--}15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja PM_{10} -pitoisuuksissa enimmillään noin $2\text{--}10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pienhiukkasten $PM_{2.5}$ osuus on kussakin työvaiheessa noin 70 % PM_{10} :stä (taulukko 4).

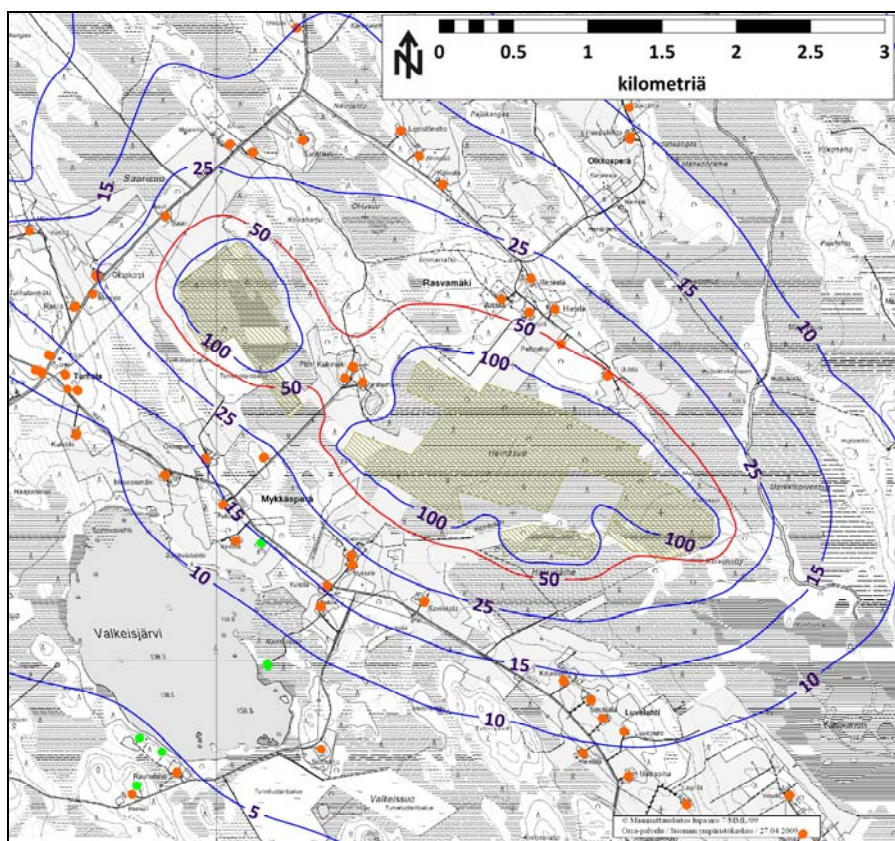
Laajimmalle alueelle ulottuvat pölypäästöt aiheuttaa mallinnusten perusteella hakumenetelmä. Imuvaunu- ja mekaaninen kokoojavaunu -menetelmillä leviämisyvyöhykkeet ovat suppeampia. Näistä kahdesta mallinnusten perusteella hieman vähemmän altistuvia kiinteistöjä tulee mekaaninen kokoojavaunu -menetelmästä.



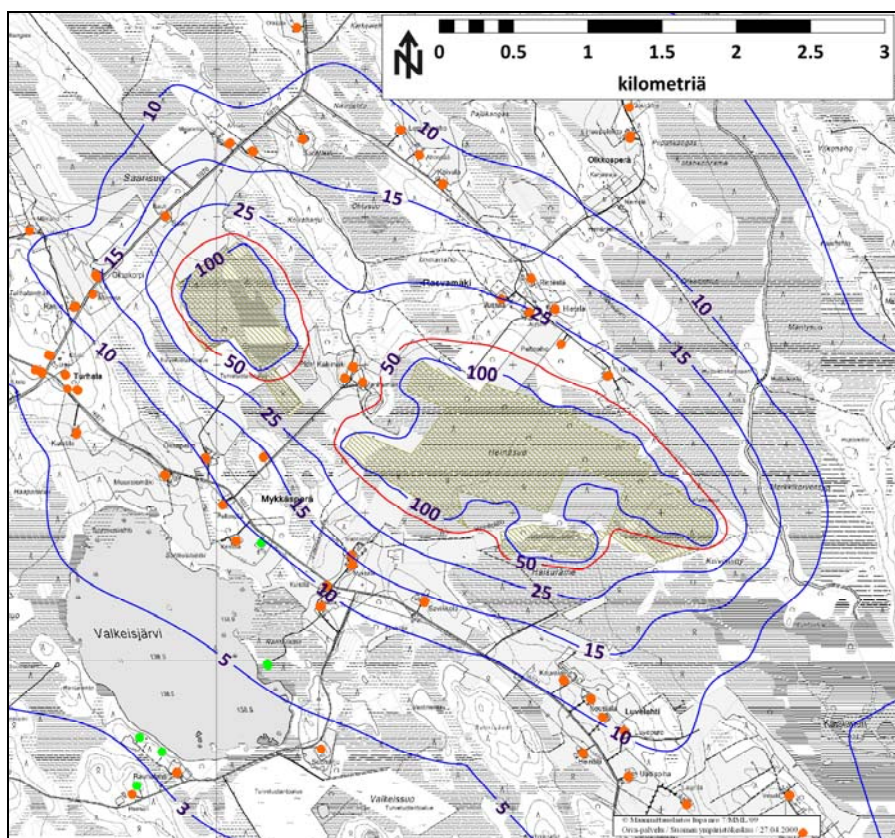
Kuva 7. Hakumenetelmä, PM_{10} -vuorokausiraja-arvon $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylityksiä vuodessa. Kiinteistöt on merkitty karttaan oranssilla pisteellä.



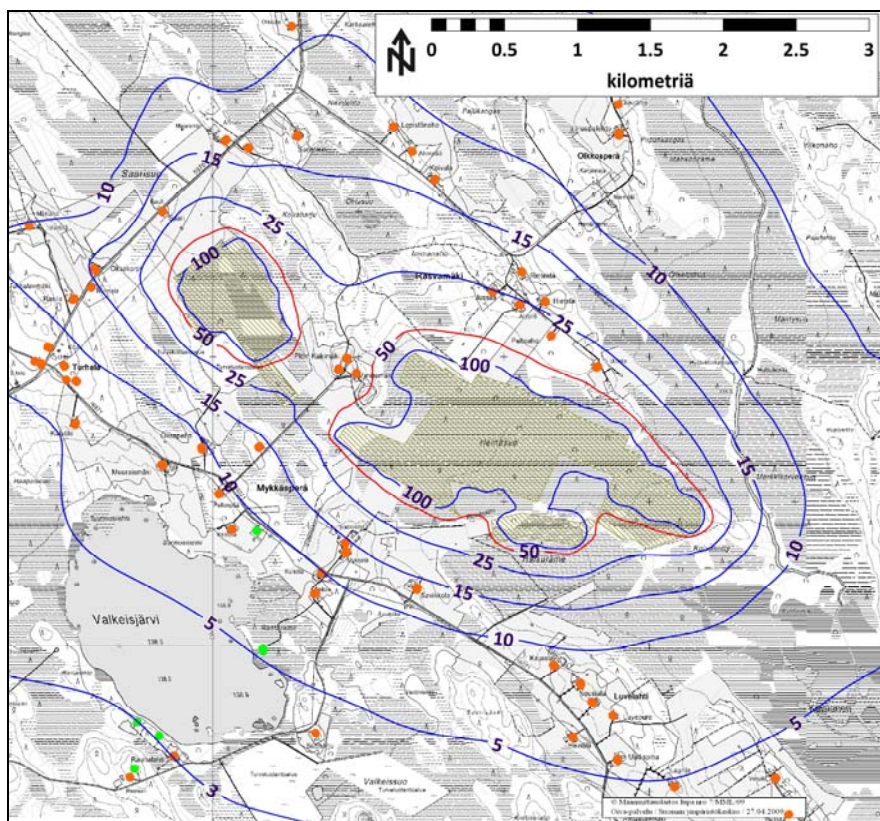
Kuva 15. Mekaaninen kokoojavaunu -menetelmä, PM_{10} -vuorokausiraja-arvon $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylityksiä vuodessa. Vuodessa saa olla enintään 35 ylitystä.



Kuva 86. Hakumenetelmä, hiukkasten kokonaispitoisuuden vuosiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet (vuosikeskiarvo).



Kuva 9. Imuvaunumenetelmä, hiukkasten kokonaispitoisuuden vuosiohjeeseen verrannolliset pitoisuudet (vuosikeskiarvo).



Kuva 10. Mekaaninen kokoojavaunu -menetelmä, hiukkasten kokonaispitoisuuden vuosiohjeeseen 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ verrannolliset pitoisuudet (vuosikeskiarvo).

6.7.3. Hankkeen pölypäästöjen vaikutukset

Haisurämeen hankealueen välittömässä läheisyydessä on joitakin asuinkiinteistöjä, joihin pölyhaittaa saattaa kohdentua. Suurinta haittaa pölyämisestä aiheutuu hankelohkojen välissä sijaitseville kolmelle kiinteistölle. Eniten pölypäästöjä aiheuttaa hakumenetelmä ja vähiten nykyaikainen kookojavaunu. Hengitettävien hiukkasten raja-arvot eivät ylittyneet asuinrakennusten luona minkään mallinnetun tuotantomenetelmän aikana. Terveysvaikutusten aiheutuminen hankealueen ympäristön kiinteistöissä asuville on epätodennäköistä, mutta pölyisimpien työvaiheiden aikana on mahdollista, että lähellä tuotantoaluetta herkille henkilöille voi aiheutua hengitystieoireita. Viihtyvyyshaittaa pölyäminen voi sen sijaan aiheuttaa lähikiinteistöille.

Veden pinnalla turvepöly erottuu selvästi ympäristöstään, jolloin vähäinenkin pölylaskeuma voidaan kokea likaavana. Ilmiö korostuu, mikäli pintakalvolla oleva pöly kasaantuu tuulen vaikutuksesta lautaksi ja ajautuu ennen vettymistään rantaan. Tällaisessa tilanteessa vähäinenkin laskeuma voi aiheuttaa todellista viihtyvyyshaittaa. Yleensä kyse on kuitenkin varsin lyhytaikaisesta ilmiöstä. Ilman kautta leviävän turvepölyn ei ole osoitettu aiheuttaneen vesistöjen rehevöitymistä tai madaltumista. (Turveteollisuusliitto ry 2002.) Etäisyys tuotantoalueen laidasta Luupuveteen on lyhimmillään 3,1 km. On hyvin epätodennäköistä, että Haisurämeen ilman kautta leviävällä pölyllä olisi Luupuveteen vaikutuksia.

Turvepöly voi aiheuttaa kasvillisuuden tahraantumista tuotantokentän välittömässä läheisyydessä. Vaikutusta kasvillisuuden elinvoimaisuudelle tästä tuskin kuitenkin aiheutuu, sillä sade huuhtoo yleensä nopeasti kasvien pinnalla olevan turvepölyn pois. Turvepöly saattaa tahrata myös hyödynnettäviä luonnonmarjoja tuotantoalueen läheisyydessä, mutta vaikutus on väliaikainen ja lähinnä esteettinen. Pöly huuhtoutuu helposti pois eikä vaikuta marjojen käyttökelpoisuuteen.

Turvetuotannon pölyvaikutuksia voidaan vähentää keskeyttämällä tuotanto kovien tuulien aikana. Pölypäästöjen vähentämismahdollisuuksia on kuvattu kappaleessa 7.

6.8. Melu ja sen vaikutukset

6.8.1. Melupäästöihin vaikuttavat tekijät

Melutasot ympäristössä vaihtelevat koneyhdistelmien ja melun paikallisten leviämisolosuhteiden mukaan. Melun määrään voidaan vaikuttaa mm. koneiden valinnalla, töiden ajoituksella, turveau-
mojen ja teiden sijoituksella sekä riittävän leveillä ja tiheillä kasvillisuusvyöhykkeillä. Ohjearvojen ylittymistä voi välttää kehittämällä työkoneita vähemmän meluaviksi sekä jaksottamalla töitä pi-

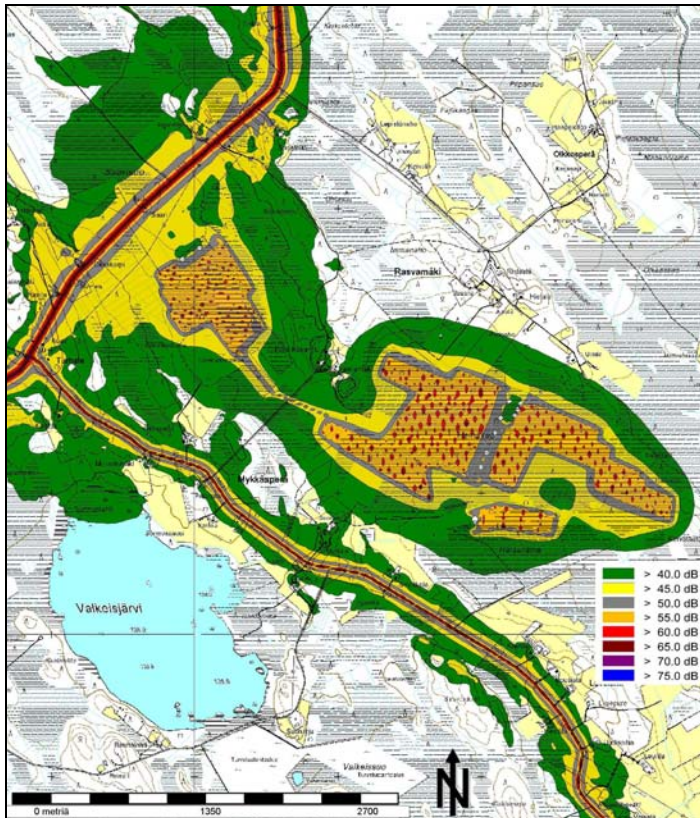
demmälle ajalle. Kuitenkin käytännössä töiden jaksottamista tuskin tehdään merkittävästi, vaan turvetta nostetaan aina suotuisten sääolosuhteiden vallitessa.

Aikaisemmat mallitarkastelut sekä ympäristössä tehdyt kontrollimittaukset osoittavat, että turvetuotannon aiheuttama melu ei yleensä muodosta merkittävää ympäristöhaittaa. Useimpien työvaiheiden aikana ympäristömelulle annetut ohjearvot eivät ylitä tuotantokentän ulkopuolella. Jyrsinturpeen kääntämisen ja karheamisen sekä jyrsinturpeen kuormauksen aiheuttamat melutasot eivät ulotu tuotantoalueen ulkopuolelle. Turpeen jyrsinnän, palaturpeen haun ja turpeen noston syklonitomalla imuvaunulla aiheuttamat 55 dB:n melualueet ulottuvat yleensä 100–200 metrin etäisyydelle tuotantoalueesta, mutta käytännössä nämä tuotantomenetelmät eivät aiheuta pitkäaikaisena keskiäänitasona 55 dB:n ylityksiä tuotantokenttien ulkopuolella. Tuotantovaiheista kaikkein meluisimpia ovat kentän kunnostusvaihe, palaturpeen nosto sekä turpeen nostaminen syklonilla varustetulla imuvaunulla. Kunnostusvaiheen ja palaturpeen noston aiheuttamat 55 dB:n melualueet ulottuvat 300–400 metrin etäisyydelle tuotantokentästä. 50 dB:n melualueet ulottuvat noin puolen kilometrin etäisyydelle tuotantokentästä. Käytettäessä uudempia, pölyämistä vähentävällä syklonilla varustettuja imuvaunuja 50 dB:n melua voidaan havaita jopa 2,5 km:n etäisyydellä tuotantokentästä. 55 dB:n melutaso ylittyy hyvissä leviämisolosuhteissa kyseisellä menetelmällä hieman alle kilometrin päässä tuotantokentästä. Melutasoihin vaikuttaa kuitenkin merkittävästi käytettävän imuvaunumallin voimansiirto sekä vetokoneen meluisuus. (Niskanen 1998.)

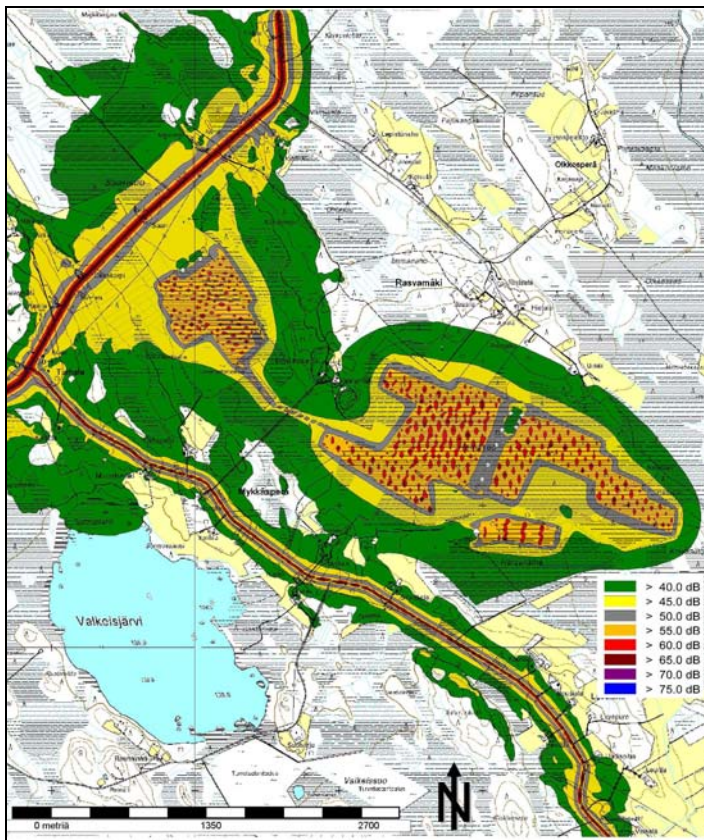
Turvetuotantokentällä ei juuri tapahdu melun vaimenemista, mikä johtuu tuotantokentän pinnan akustisesta kovuudesta. Tuotantokentän ympäristön kasvillisuus vaimentaa melua jonkin verran. (Niskanen 1998.) Vähintään 400 metrin levyisellä, eri-ikäistä puustoa kasvavalla suojavyöhykkeellä voidaan vaikuttaa melun leviämiseen (Väyrynen ym. 2008). Myös tuulen suunnalla on vaikutusta melun leviämiseen: melun vaimeneminen on vähäisempää tuulen suunnan ala- kuin yläpuolella.

6.8.2. Melun leviäminen hankealueella

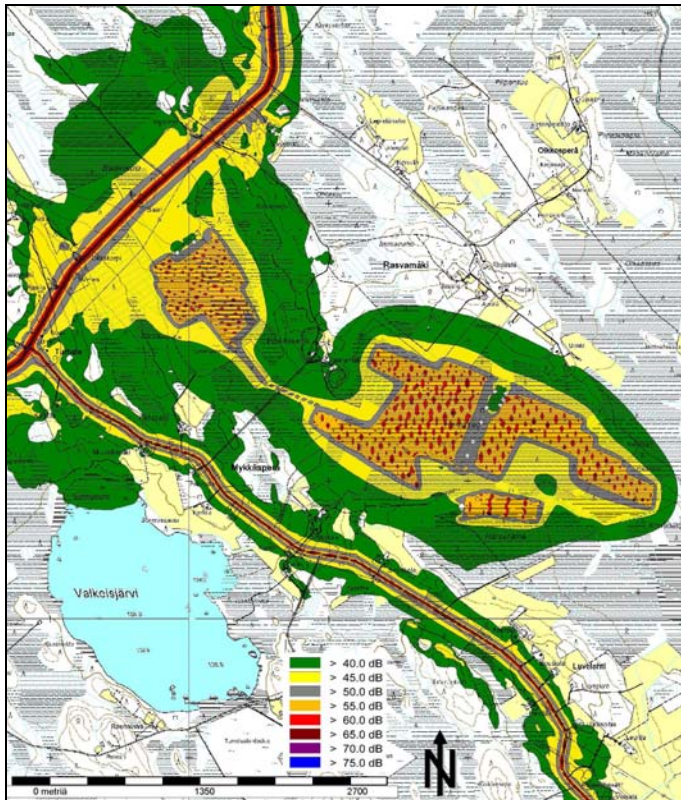
Melulaskentojen tulokset eri tuotantomenetelmille on esitetty kuvissa 19,20 ja 21. Laskennallisesti arvioidut melutasot ovat mahdollisia melun leviämisen kannalta suotuisissa olosuhteissa kuten tilanteissa, joissa tuuli on melulähteeltä kohteen suuntaan.



Kuva 11. Hakumenetelmän päiväaikaiset keskiäänitasot. Päiväajan ohjearvo (55 dB) rajoittuu oranssiin alueeseen. Tälle alueelle ei jää asuinkiinteistöjä.



Kuva 12. Imuvaunun päiväaikaiset keskiäänitasot. Päiväajan ohjearvo (55 dB) rajoittuu oranssiin alueeseen. Tälle alueelle ei jää asuinkiinteistöjä.



Kuva 13. Mekaanisen kokoojavaunun päiväaikaiset keskiäänitasot. Päiväajan ohjearvo (55 dB) rajoittuu oranssiin alueeseen. Tälle alueelle ei jää asuinkiinteistöjä.

6.8.3. Hankkeen meluvaikutukset

Haisurämeen hankealueella lähimmät häiriintyvät kohteet sijaitsevat noin 0,3 km:n etäisyydellä tuotantoalueen reunasta (kuvat 14-18).

Laskennallisen arvioinnin perusteella turvetuotannon ja siihen liittyvän liikenteen meluvaikutukset kohdistuvat pääasiassa tuotantoalueelle ja väylille sekä niiden välittömään läheisyyteen. Missään tuotantomenetelmässä varsinainen tuotantotoiminta ei laskennallisen arvioinnin perusteella aiheuta melun ohjearvojen ylittymistä yhdelläkään kiinteistöllä. 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 keskiäänitasot ylittäisivät ohjearvot lähiympäristön häiriintyvillä kohteilla. Ympäristön äänimaisemaa turvetuotanto kuitenkin muuttaa, ja melutapah- tumien eli ohiajojen määrän lisääntyminen, sekä ohjearvoja ylittämätön, selvästi turvetuotantoon liittyvä melu voidaan kokea sekä asuinkiinteistöillä että luonnossa liikuttaessa häiritsevänä.

Äänimaiseman muutos vaikuttaa lohkojen väliin jäävien kiinteistöjen piha-alueilla ja hankealueen länsipuolella. Avointen alueiden kuten peltojen yli ääni kantautuu hyvin. Mallituksissa ei ole otettu huomioon alueen puustoa, joten puuton jättäminen alueen ympärille vaimentaa melua ja pienentää meluvyöhykkeitä hankealueen ympärillä.

Hankealueelta itään melua ei juuri leviä. Melu ei kuulu Luupuveden Natura-alueeseen kuuluvalla Kaislasella. Melumallitusten keskiäänitasojen perusteella Kaislasen linnuston ei pitäisi häiriintyä turvetuotannon aiheuttamasta melusta.

6.9. Liikenne ja sen vaikutukset

Haisurämeelle suunniteltu turvetuotantoalueelle tarvitaan tiestöä kuljetuksia, työkoneiden liikkumista ja huoltotöitä varten. Turvetuotannon liikennevaikutukset aiheutuvat pääosin turpeenkuljetuksista.

Energiaturve toimitetaan asiakkaille pääasiassa loka-huhtikuun välisenä aikana. Vuosittaiset jyrsinturpeen toimitukset ovat noin 80 000 m³, mikä vastaa noin 660 rekan ajosuoritetta. Ympäristöturvetta toimitetaan asiakkaille ympäri vuoden tilausten mukaan, mutta pääosa turpeesta yleensä kuljetetaan asiakkaille pääasiassa lämmityskaudella (loka-huhtikuu) keskitetysti yhdessä tai kahdessa jaksossa. Turpeen kuljetus tapahtuu yleensä energian kulutuksen ollessa suurimmillaan. Eri turvetuotantoalueilla olevat turveaumat tyhjennetään vuoron perään, joten kuljetukset keskittyvät yhdeltä suolta lyhyelle ajanjaksolle. Yleensä yhden turvetuotantoalueen turveaumojen tyhjennys kestää muutaman kuukauden ajan. Turvetuotantoalueelta kuljetetaan kiireisimpänä aikana vuorokaudessa noin 10 – 20 kuormaa turvetta.

Turve kuljetetaan asiakkaille reittiä hankealue, Turhalantie, Lapinsalontie (nro 5970) Kiuruveden keskusta ja jatketaan tietä nro 27 länteen Haapaveden suuntaan sekä itään Kuopion ja Iisalmen suuntaan (ks. kuva 5).

Turvekuljetusliikenne kulkee alkumatkan Turhalantietä tai Lapinsalontietä, jotka ovat kapeita sorapäällysteisiä teitä. Teiden varsilla ei ole kouluja tai päiväkoteja ja lapset kuljetetaan kouluihin koulukyydillä. Lisääntyvä liikenne lisää hiukan onnettomuusriskiä varsinkin, jos turvekuljetukset keskittyvät pimeään vuodenaikaan tai talveen.

Nykyinen liikennetiheys Turhalan- ja Lapinsalontieillä ovat alle 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tästä määrästä alle 50 on raskasta ajoneuvoa. Tiellä 505 liikenne on jo selvästi vilkkaampaa ja liikennetiheys on 500 – 1000 ajoneuvoa vuorokaudessa (Pohjois-Savon tiepiiri).



Kuva 14. Kokonaisliikennetiheydet hankealueen ympäristössä. keltainen väri tarkoittaa alle 500 ajoneuvon liikennettä/vrk ja vihreä 500 -1000 ajoneuvoa/vrk (Pohjois-Savon tiepiiri).

Suunniteltu turvetuotanto lisää raskasta liikennettä. Liikenteen lisäys on keskimäärin 1,8 ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikenteen lisäys keskittyy muutaman kuukauden ajanjaksoon, joten vuorokausiliikenne on tuolloin selvästi esitettyä keskiarvoa suurempi. Lapinsalontie ja Turhalantie todennäköisesti kestävät liikenteen lisäyksen, mutta teiden kunnossapitotarve kasvaa.

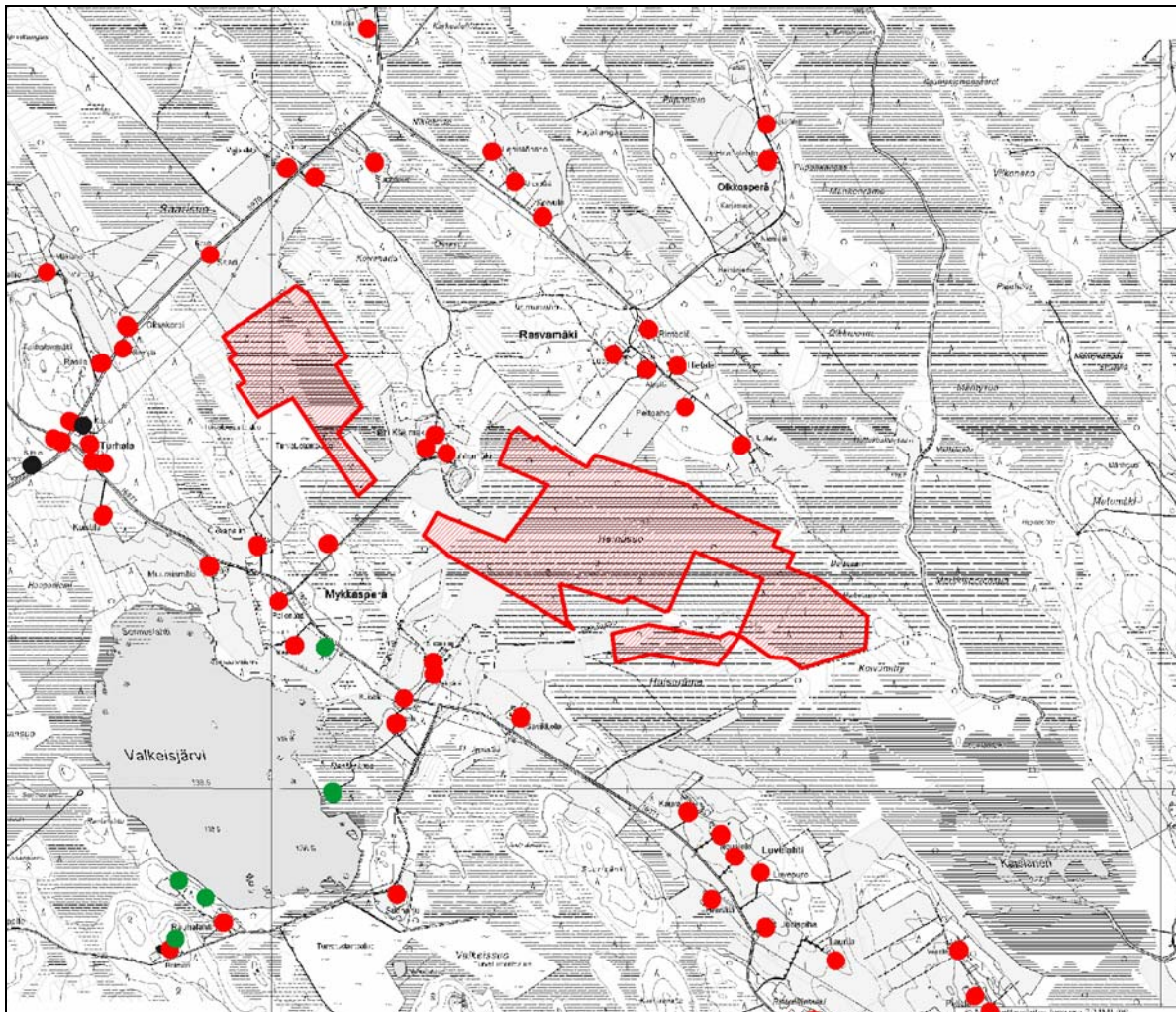
Lapinsalontien ja Turhalantien varrella on asutusta. Liikenneonnettomuuksien riski tulee lisääntyneen liikenteen vuoksi kasvamaan. Liikennenopeusrajoituksen asettamisella voidaan vähentää liikenneonnettomuusriskiä.

6.10. Sosiaaliset vaikutukset

Tässä luvussa eritellään hankkeen sosiaalisia vaikutuksia eli hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin. Ensimmäisenä kuvaillaan paikallisten asukkaiden ja toimijoiden suhtautumista hankkeeseen kyselyiden ja haastatteluiden perusteella. Tämän yhteydessä on arvioitu hankkeen vaikutuksia ihmisten asenteisiin, ristiriitoihin sekä kansalaisten osallisuuteen. Muita tässä luvussa käsiteltäviä sosiaalisia vaikutuksia ovat terveysvaikutukset, vaikutukset asumiseen ja viihtyvyyteen sekä vaiku-

tukset 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 sekä asiantuntija-arvioon perustuen.

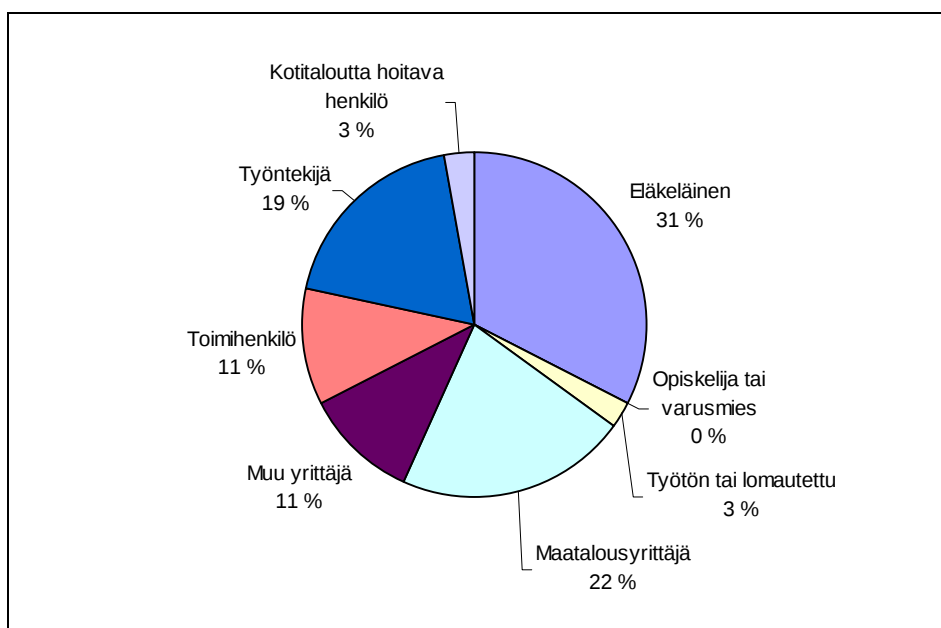
Sosiaalisten vaikutusten ilmenemiseen Haisurämeen ympäristössä vaikuttaa eritoten asutuksen läheisyys sekä hankealueen sijoittuminen keskelle melko tiheää kylämäistä maaseutuasutusta. Kyse-lyalueella, jonka voidaan olettaa kattavan keskeisimmät hankkeesta koituvat vaikutukset, asuu 275 asukasta, joista 164 Luupuvvedellä ja 111 Turhalassa. Kuvassa 23 on esitetty asuin- ja lomakiinteistöjen sijoittuminen suhteessa hankealueeseen.



Kuva 23. Asuin- (punaiset pisteet) ja lomakiinteistöjen (vihreät pisteet) sekä julkisten rakennusten (mustat pisteet) sijoittuminen suhteessa hankealueeseen.

6.10.1. Kysely

Kyselyt jaettiin lähialueen asukkaille 12.8.2008. Kyselyitä palautettiin yhteensä 38 kpl:ta. Kyselyyn vastanneista vakituksia asukkaita oli 82. Loput vastaajista ilmoittivat sidoksensa alueeseen olevan loma-asukas (5 %), yrittäjä (5 %) tai muu (8 %). Vastaajista 11 % (4 vastaajaa) asui alle 500 metrin etäisyydellä hankealueesta, 22 % 0,5-1 km:n etäisyydellä, 16 % 1-2 km:n etäisyydellä ja 51 % yli 2 km:n etäisyydellä. Sukupuolensa ilmoittaneista vastaajista 6 oli naisia, 30 miehiä. Vastaajat olivat asuneet tai toimineet yrittäjinä alueella keskimäärin 37 vuotta vaihteluvälin ollessa 3:sta 72:en vuoteen. Vastaajien ikä vaihteli 28:sta 84 vuoteen, ja oli keskimäärin 57 vuotta. Vastaajien ruokakunnan koko vaihteli 1:stä 13:en henkilöön, ja oli keskimäärin 3,6 henkilöä. Suurin osa vastaajista (31 %) oli eläkeläisiä. Vastaajat luokiteltuna ammattiaseman mukaan on esitetty kuvassa 24.

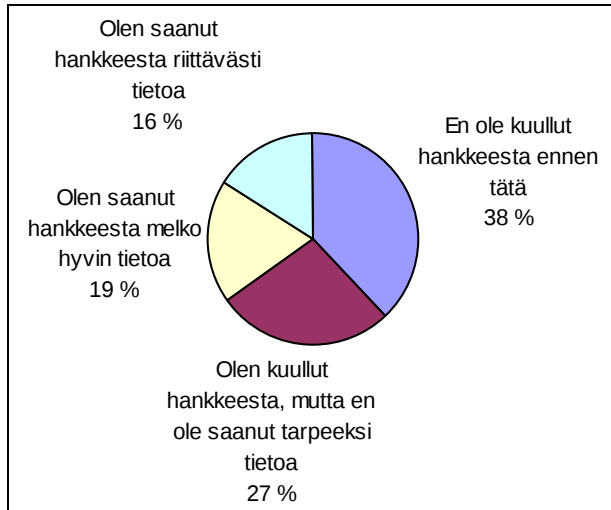


Kuva 24. Kyselyyn vastanneiden henkilöiden ammattiasema.

6.10.2. Paikallisten toimijoiden suhtautuminen hankkeeseen

Kyselyssä tiedusteltiin vastaajilta näkemyksiä erilaisista hankkeista mahdollisesti koituvista vaikutuksista. Vastausten jakauma on esitetty liitteessä 9. Vaikutuksia ja asukkaiden näkemyksiä niistä on käsitelty jäljempänä teemoittain.

Vastaajilta kysyttiin, olivatko he kuulleet hankkeesta ennen saamaansa kyselyä. Osa vastaajista (38 %) ei ollut kuullut hankkeesta ennen kyselyä ja sen mukana lähetettyä YVA-ohjelman tiivistelmää (kuva 25), mutta pääosa vastaajista oli tietoinen hankkeesta.



Kuva 25. Vastaajien saama tieto hankkeesta ennen kyselylomaketta ja yva-ohjelman tiivistelmää.

Positiivisten vaikutusten nähtiin liittyvän työllisyyteen (vaikutuksia piti positiivisina 20 % vastaajista), yleisen toimeliaisuuden kasvuun (17 %), kotimaisen polttoaineen saatavuuden turvaamiseen (37 %), paikallistalousvaikutuksiin (14 %) sekä vaikutuksiin luonnonvarojen käyttöön (10 %). Muita hankkeesta koituvia vaikutuksia ei pidetty myönteisinä. Seuraavassa on esitetty vastaajien kielteisinä pitämät vaikutukset siinä järjestyksessä, kuinka suuri osa vastaajista vaikutuksia piti kielteisenä:

- o Vaikutukset vedenlaatuun (88 %)
- o Vaikutukset marjastukseen ja sienestykseen (81 %)
- o Pölyäminen (79 %)
- o Alueen viihtyvyys (77 %)
- o Vaikutukset kalastukseen (77 %)
- o Vaikutukset eläimistöön (73 %)
- o Vaikutukset kalastoon (72 %)
- o Liikenneturvallisuus (71 %)
- o Tulipalovaara (69 %)
- o Vaikutukset kasvillisuuteen (69 %)
- o Vaikutukset metsästykseseen (68 %)
- o Vaikutukset virkistyskäyttöön (67 %)
- o Maisemavaikutukset (65 %)
- o Terveysvaikutukset (60 %)
- o Kiinteistöjen arvo (59 %)
- o Melu (55 %)
- o Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön (52 %)
- o Muu vaikutus (50 %)

Kielteisimpinä vaikutuksina pidettiin hankkeen vaikutuksia vedenlaatuun, marjastukseen ja sienestystykseen, pölyämisvaikutuksia, vaikutuksia alueen viihtyvyyteen sekä vaikutuksia kalastoon ja eläimistöön. Tuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan Kaislasen kautta Luupuveteen ja siitä edelleen Luupujoen kautta Kiuruveteen. Vastaukset kuvastavatkin paikallisten asukkaiden huolta näiden vesistöjen tulevaisuudesta. Hankealue sijaitsee keskellä maaseutumaista asutusta, ja asukkaat pelkäävät turvetuotannon aiheuttavan pöly- ja viihtyvyyshaittoja sekä vievän marjastus- ja sienestysalueita.

Hanketta piti tarpeellisenä 18 % kyselyyn vastanneista, 58 % vastaajista taas ei pitänyt hanketta tarpeellisenä ja lopuilla vastaajista ei ollut mielipidettä hankkeen tarpeellisuuteen. Hanketta pidettiin tarpeellisenä sen työllistävän vaikutuksen takia sekä energiansaannin turvaamisen takia.

Hanketta vastustavat argumentit on koottu alle listaukseksi:

- ☐ Suuret paikalliset haitat (5)
- ☐ Vesien pilaantuminen, erityisesti Luupuveden rehevöityminen (4)
- ☐ Asutuksen läheisyys (3)
- ☐ Alue niin pieni, että sillä ei ole taloudellista merkitystä (3)
- ☐ Luontomaiseman pilaantuminen (2)
- ☐ Alue on metsittynyt hyvin ja tuottaisi tulevaisuudessa hyvin puuta (2)
- ☐ Jo olemassa olevat tuotantoalueet rasittavat pölyämisellä Valkeisjärveä
- ☐ Haittavaikutukset hyötyjä suuremmat
- ☐ Hankkeen paikalliset työllisyysvaikutukset pieniä
- ☐ Soita jo ennestään tarpeeksi nostossa
- ☐ Kuivatusvesien johtamisen kannalta hankala alue

Hankkeesta koituvia ympäristövaikutuksia piti myönteisinä kolme vastaajaa. Viisi vastaajaa oli sitä mieltä, että hankkeesta ei koidu merkittäviä ympäristövaikutuksia, ja 29 vastaajaa sitä mieltä, että hankkeesta koituvat ympäristövaikutukset ovat kielteisiä.

Kyselyssä vastaajilta tiedusteltiin, millä ehdoin hanke voitaisiin toteuttaa. 9 vastaajaa oli sitä mieltä, että hanketta ei voi toteuttaa millään ehdolla. Muiksi ehdoiksi hankkeen toteuttamiseksi mainittiin seuraavaa:

- ☐ Alueelta tulevien kuivatusvesien suodattaminen, puhdistus ja kemikalisointi (5)
- ☐ Asukkaille ja luonnolle aiheutuvat haittavaikutukset korvataan (3)
- ☐ Ei valumavesiä Luupuveteen (2)
- ☐ Pölyämätön keruutapa turpeelle (2)
- ☐ Siten että Kaikonsuon alueelta lopetetaan vastaava alue tuotantoa
- ☐ Alueesta tehdään järvi turpeenoston loputtua
- ☐ Hankkeen aiheuttamat haitat selvitetään tarkasti
- ☐ 60 km/h nopeusrajoitus Oravamäki-Turhala tielle, lisäksi perusparannus.
- ☐ Jos hyvin metsittyneet alueet jätettäisiin turvetuotannosta pois ja otettaisiin turvetuotantoon vain alueet, joilla ei ole puustoa.

Vastaajat korostivat haittoja, joita koituu toisaalta siitä, että hankealue sijaitsee niin lähellä vakiintunutta kyläasutusta ja toisaalta turvetuotannosta aiheutuvien vesistövaikutusten vuoksi. Luupujärviin kohdistunut kuormitus on vastaajien mielestä jo merkittävästi huonontanut vedenlaatua sekä vaikeuttanut järvien virkistyskäyttöä. Haisurämeen ottamisen turvetuotantoon pelätään merkitsevän kuoliniskua Luupujärville. Vastaajien mielestä turvesuota ei tulisi perustaa keskelle asutusta ja toimivaa kyläyhteisöä, jonne on myös muuttanut uusia asukkaita. Asutuksen läheisyys vaikuttaa kyselyyn vastanneiden mielestä alueen liikenneturvallisuuteen merkittävästi. Ihmiset pahoittelivat myös elämistön, mm. kurkien katoamista ja marjastus- ja retkeilyalueiden häviämistä. Hankealue on suurimmaksi osaksi ojitettu, ja sinne on muodostunut jo hyvin puustoa. Muutamien vastaajien mielestä metsänkasvultaan parhaat alueet tulisi vähintään jättää tuotantorajauksen ulkopuolelle. Alueella on vanhoja tuotantoalueita jo ennestään, ja niiden katsottiin vaikuttaneen vesistöjen vedenlaatuun merkittävästi. Hankkeen pelättiin lopettavan muuttoliikkeen Turhalaan ja Luupuvedelle, jotka ovat kuitenkin vireitä kyliä. Vastaajien mielestä uudet tuotantoalueet tulisi perustaa selvästi kauemmas asutuksesta, korpiseuduille, joita Vapolla katsottiin olevan hallussaan. Tiestön kunnon ei katsottu kestävän raskaan liikenteen lisääntymistä.

Haastatellut paikalliset asukkaat suhtautuivat kielteisesti hankkeeseen. Hankkeen arvioitiin aiheuttavan kesäaikaan yhtämittaista melu- ja pölyhaittaa, jolla on merkittävä kielteinen vaikutus asumiseen ja viihtyvyyteen. Raskaan liikenteen lisääntyminen heikentää liikenneturvallisuutta, ja tiestön kunto nykyisellään ei asukkaiden mukaan kestä hankkeen mukanaan tuomia liikennemääriä. Asukkaat peräsivät myös luonnon arvoa sinällään; alueet ovat virkistyskäytössä ja niiltä saadaan mm. karpaloa. Hankkeen katsottiin sijoittuvan väärään paikkaan keskelle toimivaa kyläyhteisöä, ja lisäksi hankkeella on negatiivisia maisemallisia vaikutuksia. Haastatellut ihmettelivät, eikö turvetuotantoon soveltuvia alueita löytyisi kauempaa asutuksesta. Hankkeesta koituvia negatiivisia vaikutuksia olisi mahdollista vähentää lähinnä turpeenajon suunnittelulla ja ajoituksella. Joka tapauksessa asukkaat ennakoivat, että Haisurämeen turvetuotanto tulisi aiheuttamaan haittavaikutuksia ympärivuotisesti, kun kesällä turvetta nostetaan, ja talvisin sitä ajetaan pois.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta annetuissa lausunnoissa korostui lähialueen asukkaiden huoli hankkeen pöly- ja meluhaitoista sekä liikenneonnettomuusriskien kasvamisesta, vaikutuksista marjastukseen sekä turvetuotantoon liittyvästä tulipalovaarasta. Pölyämisen pelättiin erityisesti aiheuttavan viihtyvyyshaittaa, estävän oleskelua piha-alueilla sekä alentavan kiinteistöjen arvoa.

6.10.3. Terveysvaikutukset

Turvetuotantoon liittyvät terveysriskit aiheutuvat pölyämisestä, liikenteen lisääntymisestä aiheutuvasta onnettomuusriskien kasvusta sekä itse turvetuotantoon liittyvistä onnettomuusriskeistä.

Hankkeen aiheuttamia terveysvaikutuksia piti kielteisenä 60 % kyselyyn vastanneista. Asutusta on lähimmillään hankealueen reunasta 300 metrin päässä. Pölymallinnuksen tuloksia sekä liikenteen vaikutuksia on käsitelty luvuissa 6.8 ja 6.9.

Turvetuotannosta aiheutuvaan pölyämiseen voi liittyä terveysriskejä. Suurin osa turvetuotannosta syntyvästä pölystä on halkaisijaltaan yli 10 μm (Tissari ym. 2001). Terveydelle haitallisimpia ovat tätä pienemmät pölyhiukkaset, jotka tunkeutuvat hengitysteihin. Luonnossa syntyvää pölyä, kuten turvepölyä, pidetään esim. polttamisen seurauksena syntyvää pölyä terveysvaikutuksiltaan vaaratomampana (Timonen 1999). Turvepöly saattaa kuitenkin aiheuttaa lieviä ärsytyspohjaisia nuhaoireita (Vartiainen 1998). Varsinaisia keuhkovaurioita turvepölyn ei ole havaittu aiheuttavan. Ilmassa olevien hengitettävien hiukkasten raja-arvo 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voi ylittyä kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta, suotuisissa olosuhteissa kauempanakin.

Pölyn leviämismallinnustulosten perusteella hengitettävien hiukkasten raja-arvot eivät ylittyneet minkään kiinteistön kohdalla, sen sijaan hengitettävien hiukkasten ohjearvo ylittyi eri tuotantomenetelmien mukaisissa mallinnusvaihtoehdoissa lukuisten kiinteistöjen kohdalla. Eniten pölylle altistuvat tuotantolohkojen väliin jäävät asuinkiinteistöt. Pölyvaikutusten aiheutuminen riippuu tuotantotavasta (hakumenetelmä aiheuttaa huomattavasti enemmän pölypäästöjä kuin imuvaunumenetelmä tai mekaaninen kokoojavaunumenetelmä) ja leviämisolosuhteista. On mahdollista, että suotuisissa leviämisolosuhteissa turvepöly voi aiheuttaa lähimmillä kiinteistöillä hengitysoireita herkille ihmisille. Todennäköisesti kuitenkin tällaiset tapahtumat jäisivät yksittäisiksi, jolloin pitkäaikaisesta turvepölylle altistumisesta aiheutuvat terveysvaikutukset lähikiinteistöjen asukkaille ovat epätodennäköisiä.

Turhalan kylätiet ovat sorateitä vailla kevyen liikenteen väyliä, joilla lisääntynyt raskas liikenne aiheuttaa lisääntyneen onnettomuusriskin. Onnettomuusriskiä voidaan pienentää esim. laskemalla nopeusrajoituksia (luku 6.9).

6.10.4. Vaikutukset asumiseen ja viihtyvyyteen

Turvetuotannon aiheuttamat vaikutukset asumiseen ja viihtyvyyteen muodostuvat pölyn, melun, vedenlaatumuutosten ja värinän vaikutuksista. Pölyämistä ja meluamista aiheutuu sekä itse tuotannosta että liikenteestä. Värinävaikutukset 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. Kyselyalueella, jota voidaan pitää alueena, johon hankkeen kaikkein välittömimmät vaikutukset kohdentuvat, asuu 275 asukasta (kuva 6). Alue on luonteeltaan kylämäistä maaseutu-asutusta.

Hankkeen vaikutuksia alueen yleiseen viihtyvyyteen piti kielteisenä 77 % kaikista kyselyyn vastanneista. Pölyämisen aiheuttamia vaikutuksia piti kielteisinä 79 % vastaajista. Pölyämistä pidettiin yhtenä merkittävimmistä hankkeesta koituvista vaikutuksista, sillä se mainittiin 12 kertaa tärkeimpien vaikutusten joukossa.

Hengitettävien hiukkasten raja-arvot eivät ylittyneet asuinrakennusten luona minkään mallinnetun tuotantomenetelmän aikana, mutta ohjearvojen ylityksiä tapahtui. Hiukkasten kokonaispitoisuuden vuosi- ja vuorokausiohjearvot ylittyivät kolmen ja kuuden asuinrakennuksen kohdalla, jos turpeentuotannossa käytetään hakumenetelmää. Tämä merkitsee sitä, että lähimmille kiinteistöille voi aiheutua turpeentuotannosta viihtyvyyttä alentavia pölyhaittoja.

Meluvaikutuksia piti kielteisinä 55 % vastaajista. Melu oli mainittu tärkeimpien vaikutusten joukossa 5 kertaa. Melumallitusten mukaan (ks. kappale 6.9) melun ohjearvot eivät ylity asuin- tai vapaa-ajankiinteistöjen piha-alueilla. Tästä huolimatta turvetuotanto muuttaa alueen äänimaisemaa, joka voidaan kokea viihtyvyyttä alentavana seikkana.

Vedenlaatumuutosten aiheuttamat sosiaaliset vaikutukset kohdentuvat ensisijaisesti Luupuveden käyttäjiin. Luupuvesi on ennestään rehevöitynyt järvi, jonka tilaan Haisurämeeltä tulevilla vesillä ei todennäköisesti ole merkittävää vaikutusta. Vesistövaikutuksia on tarkasteltu luvussa 6.1.

6.10.5. Vaikutukset liikkumiseen ja virkistyskäyttöön

Hankealue ja sitä ympäröivä monipuolinen metsämaasto tarjoaa elinpaikkoja riistalinnuille, ja alueella elää myös runsaasti jäniksiä sekä pikkupetoja. Hirvien talvilaidunalueena hankealue on paikalli-

sesti merkittävä, ja alue onkin kokonaisuudessaan paikallisen metsästysseuran Valkeismäen erämiesten tärkeää hirvenmetsästysaluetta. Turvetuotannon myötä hankealueen sekä koko Kaislasen, Turhalantien ja Lapintalontien väliin jäävän alueen metsästyskäyttö todennäköisesti loppuu, millä on negatiivinen vaikutus metsästysseuran jo ennestään pirstoutuneisiin metsästysalueisiin. Vaikka metsästäminen periaatteessa olisi mahdollista hankealueen ulkopuolella, metsäalueen pirstoutuneisuus ja asuinkiinteistöjen läheisyys kuitenkin käytännössä vaikeuttavat alueen metsästyskäyttöä.

Kyselyssä tiedusteltiin hankealueen käytöstä, ja kyselyyn vastanneista 50 % ilmoitti käyttävänsä hankealuetta. Yleisimmät käyttötavat olivat marjastus, metsästys sekä liikunta ja retkeily. Hankealueen soiden mainittiin olevan hyviä lakkasoita. Myös hankealueen kasvillisuusselvityksessä (Lehkonen 2008) alueella havaittiin lakkaa paikoin runsaastikin, sekä muita hyödynnettäviä marjoja. Kyselyyn vastanneiden keskuudessa suosituimmat luontoon liittyvät harrastukset olivat marjastus (79 % vastaajista), metsästys (53 %), lenkkeily tai retkeily (50 %) sekä kalastus (47 %) ja sienestys (45 %).

Taulukko 29. Kyselyyn vastanneiden luontoon liittyvät harrastukset.

Vastaajien luontoharrastukset	Lukumäärä kpl	Vastanneista %
Marjastus	30	79
Sienestys	17	45
Metsästys	20	53
Kalastus	18	47
Melonta tai veneily	5	13
Lenkkeily tai retkeily	19	50
Moottorikelkkailu	2	5
Muu	9	24
Vastaajia yhteensä	38	

Pöly voi vaikuttaa myös lähialueiden virkistyskäyttöön sekä kerääntyä kasvien ja marjojen pinnoille. Turvepöly sinällään ei haittaa marjojen hyödyntämistä, mutta esteettistä haittaa se voi aiheuttaa. Myös tuotannosta aiheutuva melu voi vaikuttaa lähialueiden virkistyskäyttöön sekä muuttaa alueen äänimaisemaa.

Haastatteluissa kävi ilmi myös Luupuveden merkitys lintujärvenä; sitä kuvailtiin ”lintuparatiisiksi”, jolla käy syksyisin metsästäjiä kauempaakin. Järvien muuton- ja pesimäaikaista merkitystä pidettiin suurena. Haastatellut olivat huolissaan hankkeen vaikutuksista Luupuveden kuntoon, sillä jos hanke nopeuttaa järven umpeenkasvua, se samalla vähentää järven nykyistä arvoa lintujärvenä. Hankkeen vaikutuksia Luupuveden linnustoon selvitetään erillisessä Natura-arviossa.

6.10.6. Vaikutusten merkittävyys

Vastaaajia pyydettiin asettamaan hankkeesta koituvat vaikutukset tärkeysjärjestykseen. Listaus näytti seuraavanlaiselta (suluissa kuinka monta kertaa kyseinen vaikutus oli mainittu):

- o Pölyäminen (12)
- o Liikenneturvallisuus (11)
- o Tulipalovaara (9)
- o Terveysvaikutukset (7)
- o Vedenlaatu (7)
- o Eläimistö (6)
- o Maisema (6)
- o Marjastus ja sienestys (5)
- o Kalastus (5)
- o Kasvillisuus (5)
- o Melu (5)
- o Kotimaisen polttoaineen saatavuuden turvaaminen (4)
- o Kalasto (4)
- o Työllisyys (4)
- o Virkistys (3)
- o Alueen viihtyvyys (3)
- o Kiinteistöjen arvo (3)
- o Luonnonvarojen käyttö (2)
- o Metsästys (2)
- o Yleinen toimeliaisuus (2)

Tärkeimpänä vaikutuksena useimmin oli mainittu pölyäminen. Seuraavaksi tärkeimpinä vaikutuksina pidettiin hankkeen vaikutuksia liikenneturvallisuuteen, tulipalovaaraan, terveyteen ja vedenlaatuun. Näistä etenkin pölyäminen, liikenneturvallisuusvaikutukset, tulipalovaara sekä terveysvaikutukset ovat vaikutuksia, joiden merkittävyys korostuu asutuksen läheisyydessä. Vedenlaatuvaikutusten korostuminen taas kuvaa alapuolisten vesistöjen ominaisuuksia sekä alueen tulvaherkkyttä.

Yleensä ihmisten kannalta merkittävimpinä vaikutuksina voidaan pitää terveysvaikutuksia. Hankealueen välittömässä läheisyydessä on useita kiinteistöjä; puolen kilometrin säteellä hankealueesta häiriintyviä kohteita on kolme asuinkiinteistöä, ja kilometrin säteellä asuinkiinteistöjä on 25. Lisääntyvän liikenteen aiheuttama onnettomuusriski on myös todellinen asutuksen läheisyydessä. Hankkeella on vaikutuksia lähialueen asumiseen, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön.

Koska hankealuetta lähellä on useita asuinkiinteistöjä, hankkeesta koituvien merkittävimpien vaikutusten voidaan katsoa kohdistuvan juuri näihin kiinteistöihin. Pölyhaitta on konkreettinen tuotannosta asutukselle koitua haitta, jota tosin voidaan vähentää tuotantomenetelmän valinnalla. Myös melun aiheuttama äänimaiseman muuttuminen voi alentaa viihtyvyyttä hankealueen lähimmillä kiinteistöillä. Myös näkyvä maisema muuttuu ja muutos näkyy tuotantoalueen viereisille kiinteistöille.

Hankkeesta aiheutuu kuitenkin vaikutuksia myös kauempana kuin lähikiinteistöillä. Pölyn kulkeutuminen melko kauaksikin tuotantoalueesta on suotuisissa leviämisolosuhteissa mahdollista. Myös liikennevaikutukset ja vedenlaatuvaikutukset voivat tuntua laajalla alueella. Marjastus- ja sienestysalueiden menetykset vaikuttavat kaikkiin aluetta käyttäviin kyläläisiin.

6.11. Kalastus, kalatalous ja metsästys

6.11.1. Kalastus ja kalatalous

Hankealueen alapuoliset vedet aina Luupujokeen asti kuuluvat kolmelle osakunnalle: Luupuveden osakaskunnalle, Kämärin osakaskunnalle ja Lapinniemen osakaskunnalle. Alue on osa Kiuruveden kalastusalueita.

Välijoessa, Luupuvvedellä ja Luupujoessa kalastaneiden kalastajien kalastusoikeus perustuu pääasiallisesti osakaskunnan osakkuuteen. Osa kalastajista, jotka eivät ole osakaskuntien osakkaita, asuu lähialueilla. Osakaskuntien arvioiden mukaan Luupuvvedellä käy vuosittain kalassa noin 200 kalastajaa. Välijoella ja Luupujoen yläosassa kalastaa vuosittain kymmenkunta kalastajaa.

Luupuvvedellä kalastus on luonteeltaan kotitarve- ja virkistyskalastusta. Ammattimaista pyyntiä järvellä ei harjoiteta. Kalastus ajoittuu selvästi avovesikauteen ja eniten kalastetaan touko- ja kesäkuussa ja kalastusaktiivisuus pienenee kesän kuluessa. Talvella kalastus on erittäin vähäistä (Hartikainen 2003).

Luupuvvedellä kalastetaan eniten verkoilla ja katiskoilla. Järvellä kalastaneista ruokakunnista 64 % ilmoitti kalastaneensa verkoilla ja 71 % katiskalla. Uistimella tai virvelillä kalasti vain alle 10 % kalastaneista ruokakunnista ja ongintaa harjoitti joka viides ruokakunta. Luupuvvedellä kalastettiin myös jonkin verran rysillä, syöttikoukuilla ja pitkäsiimalla (Hartikainen 2003).

Luupuveden kalasaaliista lähes 50 % on haukia. Seuraavaksi eniten saaliiksi saatiin ahvenia (23 %) ja säyneitä (20 %). Muita saalislajeja olivat särki (4 %), lahna (2 %) ja made (1 %) (Hartikainen 2003). Vuonna 2002 hauen hehtaarisaalessa oli 9,3 kiloa, mitä voidaan pitää suurena petokalasaaliina. Ruokakuntakohtaisia ja hehtaarisaalessa voidaan pitää Luupuvvedellä yleensäkin suurina.

Osakaskuntien edustajien ja vuonna 2003 tehdyn kalastustiedustelun mukaan (Hartikainen 2003) kalastusta eniten haittaavia tekijöitä Luupuvvedellä ovat pyydysten likaantuminen ja kalojen maku-
virheet.

Luupujoen kalasaalis koostui samoista lajeista kuin Luupuveden saalis. Joesta on saatu saaliiksi sinne istutettuja taimenia.

6.11.2. Vaikutukset kalastuksen ja kalatalouteen

Haisurämeen turvetuotantohankkeen vaikutus Luupuveden kalastukseen tulee olemaan vähäinen. Hanke ei muuta järven veden ravinnepitoisuuksia niin, että järven kalataloudellinen tila muuttuisi. Järven happitilanne pysyy nykyisenlaisena, mikäli mitään muuta muutosta järven tilassa ei tapahdu.

Hankkeen aiheuttama kiintoainekuormitus yhdessä muiden kiintoainekuormituslähteiden kanssa saattaa pitkällä aikavälillä kiihdyttää järven umpeenkasvua, mikä vaikeuttaisi kalastusta. Umpeenkasvun kiihtyminen vaikeuttaisi liikkumista järvellä. Sillä olisi myös haitallisia vaikutuksia järven veden laatuun lähinnä orgaanisen aineksen hajoamisen aiheuttaman lisääntymineen hapenkulutuksen ja siitä aiheutuvan happikadon muodossa.

Luupujoen kalastukseen tai kalatalouteen hankkeella ei ole vaikutuksia. Joen veden laatu pysyy nykyisen kaltaisena ja joessa esiintyvät kalastuksen kohteena olevien kalakantojen tilassa ei tapahdu hankkeesta johtuvia muutoksia.

6.11.3. Metsästys ja riitatalous

Hankealue kuuluu Valkeisjärven Erämiehet ry:n metsästys- ja riistanhoitoalueeseen. Seuran käytössä olevan alueen pinta-ala on 4700 ha. Alue rajoittuu lännessä Pyhännän ja Lapinsalontiehen Koiraharjun tienoilla, kaakossa rajana on Vierumäentie Kaislasen kohdalla, josta raja suuntautuu Heinäsuon kautta Koiraharjuun. Haisurämeen hankealue on vuokrattu seuran käyttöön Vapo Oy:ltä.

Hankealueella ja sen ympäristössä metsästettäviä lajeja ovat riistalinnuista riekko, pyy, metso ja teeri. Hirvieläimistä alueella esiintyvät hirvi ja metsäkauris. Pienriistasta alueella metsästetään mm. jäniksiä. Alueen riistakanta on hyvä. Tämä johtuu siitä, että alueella on peltoja, metsiä ja Kaislasen kosteikkoalue, jotka muodostavat riistaeläimille monipuolisen ruokailu- ja oleskelualueen.

Vuonna 2008 Valkeismäen Erämiesten hirvitiheys oli 0,9 yks./1000 ha. Seuran alueelle kaadettiin 11 hirveä (2,3 yks./1000 ha). Kiuruveden riistanhoitoyhdistyksen alueen hirvitiheys oli 3,7 yks./1000 ha ja hirviä kaadettiin 2,6 yks./1000 ha (Pohjois-Savon riistanhoitopiiri).

Luupuvesi, Välijärvi ja Yläjärvi ovat tunnettuja sorsalintujen metsästysjärviä. Järvillä käy sorsametsällä kymmeniä, jopa 200 metsästäjää sorsanmetsästysaikaan. Kaislanen on yksityistä vesialuetta ja siellä metsästetään sorsalintuja.

6.11.4. Vaikutukset riistaan ja metsästykseseen

Hankkeen merkittävimmät vaikutukset riistaan ja metsästykseseen ovat Valkeisjärven Erämiesten metsästysalueen pienentyminen noin 141 hehtaarilla eli 3 %:lla ja riistaeläinten kuten hirven ja metsäkanalintujen elinympäristön ja metsästysalueen pienentyminen.

Valkeisjärven Erämiesten Vapo Oy:ltä vuokraama alue sijaitsee seuran jäsenten harjoittaman metsästyksen kannalta keskeisellä paikalla. Hankealueella metsästyskäyttö estyy lähes kokonaan, millä on kielteinen vaikutus metsästysseuran pirstoutuneisiin metsästysalueisiin.

Kiuruvedellä kuten koko Pohjois-Savossa on runsaasti hirvien lisääntymis- ja talvehtimisalueita. Hanke ei vaikuta alueellisesti hirvien tiheyteen tai esiintymiseen, mutta hankkeella on paikallinen merkitys hirvien ja metsäkauriiden esiintymiseen hankealueella ja sen välittömän lähialueella.

Hanke vaikuttaa hankealueella tapahtuvaan metsäkanalintujen metsästykseseen. Hanke pienentää riistalintujen elinympäristöä ja metsästysaluetta. Hankkeella on paikallinen merkitys, mutta alueellisesti Kiuruvedellä tai Pohjois-Savon riistalintukantojen tai niiden metsästyksen kannalta hankkeella ei ole merkitystä.

Kaislasella ja Luupuvvedellä tapahtuvaan sorsametsästykseseen hankkeella ei ole vaikutusta. Hanke ei vähennä näiden alueiden houkuttelevuutta metsästysalueina.

6.12. Maankäyttö ja kaavoitus

6.12.1. Valtakunnallinen alueidenkäyttötavoite

Valtakunnallisessa maankäytön tavoitteissa todetaan, että maakuntakaavoituksessa on otettava huomioon turvetuotantoon soveltuvat suot ja sovitettava yhteen tuotanto- ja suojelutarpeet. Turpeenottoalueiksi varataan jo ojitettuja tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneita soita ja käytöstä poistettuja suopeltoja. Turpeenoton vaikutuksia on tarkasteltava valuma-alueittain ja otettava huomioon erityisesti suoluonnon monimuotoisuuden säilyttämisen ja muiden ympäristönäkökohtien sekä taloudellisuuden asettamat vaatimukset (Valtioneuvosto 2008).

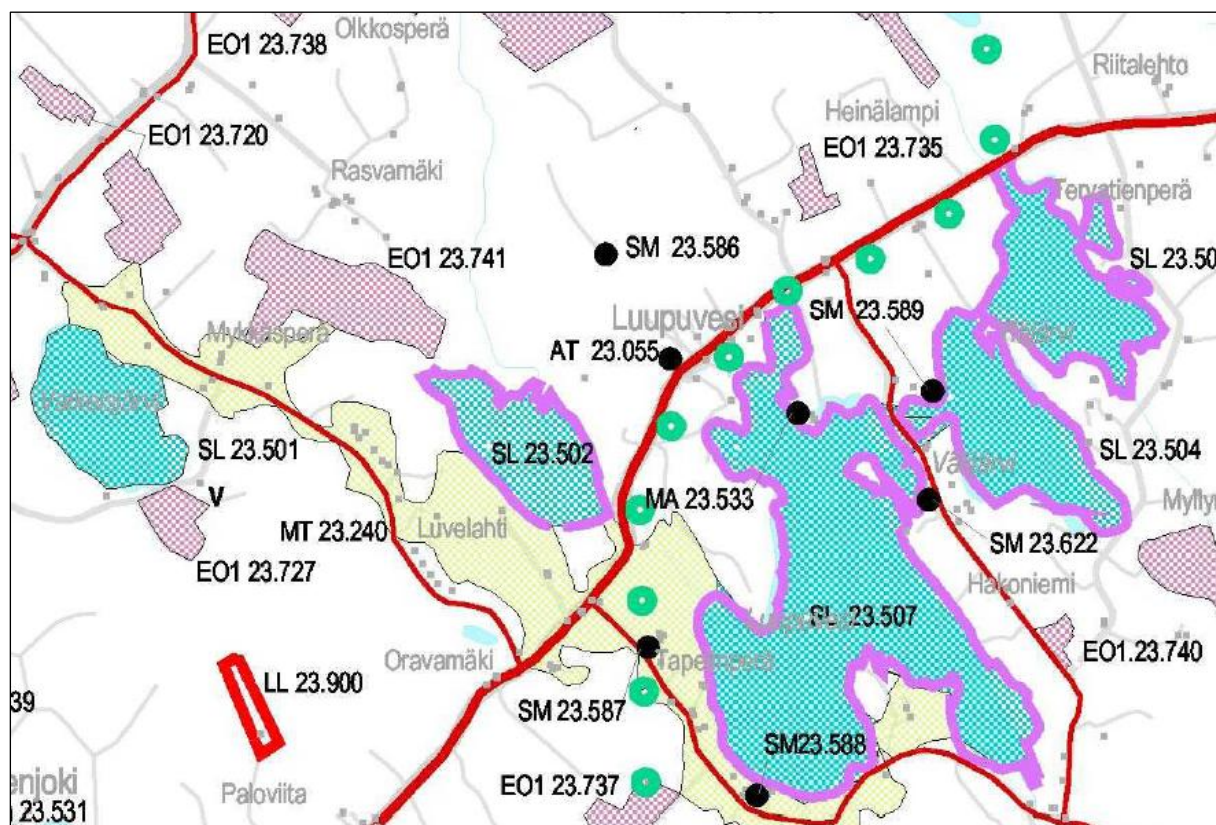
Haisurämeelle suunniteltu turvetuotantoalue ei ole ristiriidassa valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden kanssa. Hankealue on osittain ojitettu ja alueen luonnon hanke ei uhkaa suoluonnon monimuotoisuuden säilymistä alueella ja vesistökuormitus jää varsin pieneksi sekä hankealue sijaitsee suhteellisen lähellä turpeen käyttöpaikkoja

6.12.2. Kaavoitus

Hankealue kuuluu Pohjois-Savon maakuntaliiton toimialueeseen ja Ylä-Savon maakuntakaava-alueeseen. Ylä-Savon maakuntakaava tuli lainvoimaiseksi elokuussa 2005 koko kaava-alueen osalta. Maakuntakaavassa Haisurämeen hankealueeseen kuuluvat Saarisuo (EO 23.720) ja Heinäsuo (EO 23.741) ovat merkitty Ylä-Savon seudun maakuntakaavaan merkinnällä EO1 (kuva 26). EO1 -merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon varatut alueet. Näillä alueilla on ainesten ottotoimintaa tai alueilla on ainesten ottotoiminnan edellytykset selvitetty. Turvetuotantoalueiden perustaminen suunnitellulle alueelle on maakuntakaavan aluevarausten mukainen.

Pohjois-Savossa suojeltavien ja turvetuotantoon osoitettavien soiden tarkastelu suoritettiin seutukaavaa varten ensimmäisen kerran seutukaava 1:tä laadittaessa 1970-luvulla ja tarkistettaessa seutukaava 2. laadinnan yhteydessä 1980-luvun alussa. Seutukaava 1. laadinnan aikana aloitettiin myös valtakunnallisen soidensuojelun perusohjelman valmistelu. Ohjelman valmistelun aikana kiinnitettiin huomiota myös soiden energiatuotannolliseen merkitykseen. Näin ollen seutukaava 1:ssä tehtiin ensimmäinen tarkastelu soiden jakamiseksi suojeltaviin ja turvesoihin.

Ylä-Savon maakuntakaavassa on osoitettu ne vanhat seutukaava 1:n aluevaraukset, joilla ei ole todettu merkittäviä luontoarvoja, sekä uusina aluevarauksina jo tuotannossa olevat tai vesilain (1.3.2000 alkaen ympäristönsuojelulain) mukaisen luvan saaneet suot.



Kuva 156. Ote maakuntakaavasta (Pohjois-Savon liitto). Heinäsuon ja Saarisuon alueet on merkitty EO1 23.720 ja EO1 23.741 -merkinnällä. SL-merkintä tarkoittaa luonnonsuojelualueutta, LL-merkintä on lentokenttä ja MT-merkintä tarkoittaa maa- ja metsätalousaluetta.

Seutukaava 1:een tai 2:een kuulumattomat suot, jotka on ostettu tai vuokrattu turvetuotantoa varten tai joiden tuotantokäyttöä on suunniteltu, mutta joiden luontoarvoja ei ole vielä selvitetty ja joilla ei ole vesilain (1.3.2000 lukien ympäristönsuojelulain) mukaista lupaa, ei ole esitetty maakuntakaavassa aluevarauksina, mutta ne merkitty tiedoksi seutukaavan liitekarttaan merkinnällä ”turvetuotanto suunnitteilla aluevarausten ulkopuolella”. Tällainen suo on Kiuruveden Haisuräme (40 ha), jonka pohjoisosa kuuluu hankealueeseen (ks. kuva 4). Joitakin soita ei ole esitetty maakuntakaavaan aluevarauksina Natura 2000-ohjelman läheisyyden takia, vaikka ne ovat olleet seutukaavan turvetuotantoaluevarauksia.

Maakuntakaavan kaavaselostuksessa on turvetuotantoon liittyvä suunnittelumääräys. Sen mukaan turpeen käyttöönottoa suunniteltaessa on otettava huomioon toiminnan aiheuttamat vesistövaiku-

tukset sekä tuotannon aikana että sen päätyttyä. Yksittäisen suon turvetuotannon ympäristövaikutuksia arvioitaessa on otettava huomioon vesistöalueen muu kuormitus.

Pohjois-Savon maakuntaliitto on käynnistänyt Pohjois-Savon kattavan maakuntakaavan laatimisen, ja kaavan on tarkoitus valmistus vuoden 2010 aikana. Maakuntahallitus on hyväksynyt luonnoksen maaliskuussa 2009. Maakuntakaavaluonnokseen hankealueeseen kuuluvat Saarisuo (EO 23.720) ja Heinäsuo (EO 23.741) on merkitty merkinnällä EO1. Merkinnällä on osoitettu ne pääosin tuotannon ulkopuolella olevat GTK:n tutkimat turvetuotantoon soveltuvat suot sekä toiminnanharjoittajien tuotantoa varten hallintaansa hankkimat suot, jotka ovat ojitettuja ja sijainniltaan tuotantoon sopivia. Kaavamerkintään liittyvän suunnittelumääräyksen mukaan Luupuveden vesistöalueella on kiinnitettävä huomiota tuotantoalueiden toiminnan järjestämiseen ja ajoitukseen siten, ettei toiminnan yhteisvaikutus aiheuta veden laadun heikkenemistä. Aluevaraukseen EO1 23.741 eli Heinäsuo liittyvä suunnittelumääräyksen mukaan turvetuotannon suunnittelussa on otettava huomioon, ettei hanke tai suunnitelma yksinään tarkasteltuna tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa luonnonsuojelulain 65 §:n tarkoittamalla tavalla merkittävästi heikennä Natura-alueiden perusteena olevia luonnonarvoja

Hanke ei ole ristiriidassa voimassa olevan tai nyt valmisteilla olevan maakuntakaavan kanssa.

Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei ole laadittu yleiskaavaa.

6.13. Maisema

Valtaosa Haisurämeen hankealueesta on ojitusten kuivattamia muuttumia tai turvekankaita, jotka ovat maisemaltaan sulkeutuneita. Ojittamattomia luonnontilaisen kaltaisia ominaispiirteensä pääosin säilyttäneitä soita löytyy kuitenkin Heinäsuon itäosasta ja Saarisuohon kuuluvan selvitysalueen keskiosasta. Nämä suot ovat maisemaltaan avoimempia. Hankealueen ympäristössä on peltoja, jotka rajautuvat hankealueeseen. Hankealueen itäpuolella on maisemaltaan sulkeutunutta puustoista ja pensaikkoista aluetta.

Turvetuotannossa oleva alue on avoin ja kesäaikaan kasviton. Nykyisellään laajalti puustoisesta Haisurämeen alueen raivaaminen muuttaisi kaukomaisemaa paikoin merkittävästikin. Turvetuotantoalue tulisi näkymään lähimmille asuintaloille ja alueen ohikulkevilta teiltä niiltä kohdin, jossa tuotantoalue rajautuu peltoihin. Suurimmat maisemalliset vaikutukset olisivat lohkojen väliin jäävillä kiinteistöillä. Näin ollen hankkeen maisemalliset vaikutukset ovat paikoin melko suuria. Turveaumat

näkyisivät avoimella alueella osaan lähimmistä asuinkiinteistöistä. Maisemavaikutuksia kyselyyn vastanneista alueen asuinkunnista piti negatiivisina 65 %.

Suunniteltu turvetuotantoalue ei näy Luupuveden Natura-alueeseen kuuluvalla Kaislaselle. Hanke-alue ei näkyisi myöskään Suojoen suunnasta.

Talviaikana turvetuotantoon otettu alue muistuttaisi talviaikaan peltoa tai avosuota. Turveamat näkyisivät avoimella alueella.

Tuotantovaiheen jälkeen, jos aluetta käytetään peltokasvien viljelyyn, alue jää avoimeksi peltomaiseksi. Mikäli osa alueesta muutetaan lintukosteikoksi, alue muistuttaisi Kaislasta ja sen ympäristöä.

6.14. Yhdyskuntarakenne

Hankkeen läheisyydessä on asutusta. Hankkeen vaikutus yhdyskuntarakenteen kehittymiseen olisi todennäköisesti vähäinen. Kiuruvedellä asutuksen ja uuden asuntorakentamisen painopiste on kaupungin keskustassa tai sen läheisyydessä. Hankkeella ei ole vaikutusta Kiuruveden kaupungin yhdyskuntakehitykseen. Hankealueen läheisyydessä ei tapahdu sellaisia muutoksia, jotka vaikuttaisivat alueen nykyiseen kehitykseen. Hankealueen ympäristön asutuksen ja väestön muutos noudattaa maaseudun yleistä muutoskehitystä. Hanke ei aiheuta yhdyskuntarakenteen hajaantumista.

6.15. Muinaismuistot ja kulttuuriperintö

Hankealueen läheisyydessä ei ole muinaisjäännöksiä tai kulttuuriperintökohteita. Hanke ei vaikuta kulttuurimaisemaan.

6.16. Elinkeinoelämä, työllisyys ja talous

Hanke työllistää kunnostus- ja tuotantovaiheessa koneurakoitsijoita. Hankkeen aiheuttamat tulo-vaikutukset riippuvat siitä, mistä tarvittavat konepalvelut hankitaan. Koska hankealueen lähellä on muita turvetuotantoalueita, todennäköistä on, että tarvittavat urakointipalvelut hankitaan Kiuruveden kaupungin alueelta.

Hankealueen ympäristössä on maatiloja, joiden tuotantosuunta on peltoviljely tai maidontuotanto. Turvetuotannolla ei ole vaikutusta näiden maatalousyritysten toimintaan. Hanke ei rajoita maanviljelyn harjoittamista. Turvetuotannon jälkeen osa hankealueesta voidaan ottaa viljelykäyttöön. Tämä vahvistaisi alueen maataloutta ja maidontuotantotiloja tarjoamalla niille lisää peltopinta-alaa. Rehu- kasvien viljely ja peltopinta-alan kasvu tukisi erityisesti alueen maitotiloja.

Hankealue ja sen lähiympäristö on pääosin ojitettua suota, jossa kasvaa vähätuottoista metsää. Hankkeella ei ole vaikutusta alueen metsätalouteen vaikka alue ojitettaisiin tai nykyistä ojitusta parannettaisiin. Alue on pinta-alaltaan melko pieni ja osa alueesta jäisi vajaatuottoiseksi metsämaaksi.

Hankkeen vaikutukset alueen elinkeinoihin ovat myönteisiä. Hanke ei vaikuta Kiuruveden matkailuelinkeinon tai muuhun yritystoimintaan.

6.17. Luonnonvarojen hyödyntäminen

Hankealueen merkittävin luonnonvara on turve. Muita alueen luonnonvaroja ovat puusto, luonnonmarjat ja riista. Hankkeen vaikutuksia lähivesien kalasaaliiseen on käsitelty kappaleessa 6.11.

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

Hankealueella on paikallista merkitystä marjastusalueena. Hankealueen vähämetsäisiltä tai avoimilta alueilta on kerätty mm. lakkoja ja karpaloita. Hanke pienentää marjastusaluetta.

Hankealueella esiintyy riistaeläimiä kuten kanalintuja ja hirvieläimiä. Hankkeen vaikutuksia riistaan on käsitelty kappaleessa 6.11.

6.18 Ympäristöriskit ja häiriötilanteet sekä niiden ehkäiseminen

6.18.1. Tulipalo

Tulipalo on merkittävin turvetuotantoalueen onnettomuusriski. Turvetuotannon ajankohta kuiva kesäaika ja työn luonne lisäävät paloturvallisuusriskiä. Tulipalojen aiheuttajina voivat olla työkoneet, varomaton tulenkäsittely, henkilöautot, joilla ajetaan turvekentällä, tai varastoauumat voivat syttyä palamaan tuulella aumojen halkeamista.

Sisäasiainministeriö on vuonna 2006 antanut ohjeen turvetuotantoalueen paloturvallisuudesta (SM-2006-03459/Tu-312). Ohjeessa esitetään turvetuotantoalueiden paloturvallisuusluokitus ja annetaan ohjeita mm. sammutuskalustosta, palotarkastuksista, turvallisuussuunnitelman laadinnasta ja alueen vartioinnista.

Haisurämeen turvetuotantoalueelle laaditaan paloturvallisuussuunnitelma, joka toimitetaan kunnan paloviranomaiselle. Tulipaloriskin pienentämiseksi henkilökunnalle ja työmaalla toimiville yrittäjille annetaan koulutusta tulipalontorjunnassa ja suunnitelma toimenpiteistä tulipalon sattuessa.

Turvealueiden tulipalot ovat vaikeasti sammutettavana. Palon etenemisnopeus on turpeessa pieni, mutta tuulella palo leviää kipinäpalona erittäin nopeasti. Turvepalolle on ominaista runsas savukaasujen muodostus. Turvesavu on yleensä läpinäkymätöntä, runsaasti tiivistyneitä höyryjä ja kiinteitä hienojakoisia aineita sisältävää, kitkerän hajuista ja silmiä ärsyttävää (Virtuaalisuo). Savuhaitat suuntautuvat vallitsevien tuulten mukaisesti.

6.18.2. Muut onnettomuusriskit

Tulipalojen lisäksi turvetuotantoalueen ympäristöonnettomuusriskejä ovat työkoneiden tai varastosäiliöiden rikkoutumisesta aiheutuvat öljy- ja polttoainevuodot ja vesiensuojelurakenteiden rikkoutuminen.

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

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

6.19. Vaikutusten vertailu

Haisurämeen turvetuotantoalue aiheuttaa erilaisia ympäristövaikutuksia. Osa vaikutuksista aiheutuu suoraan hankkeen ympäristöä muuttavista toiminnoista, mutta osa vaikutuksista aiheutuu epäsuorasti, monen tekijän yhteisvaikutuksena. Yhteenvedo hankkeen vaikutuksista on esitetty taulukossa 30.

Taulukko 30. Yhteenvedo vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista.

Vaikutus	0-vaihtoehto	1-vaihtoehto
Vesistökuormitus	Luupuveden ravinnekuormituksesta maatalouden osuus on yli 50 %.	Maatalous on edelleen suurin ravinnekuormittaja. Kuntoonpanovaiheessa kiintoaine- ja fosforikuormitus eivät suurene, mutta typpi- ja COD-kuormitus kasvaa. Tuotantovaiheessa kuormitus on pienempää kuin kunnostusvaiheessa.
Veden laatu	Luupuveden ekologinen tila on välttävä ja Luupujoen tyydyttävä. Luupuveden vesi ravinteikasta ja humuksen ruskeaksi värjäämä. Järveä uhkaa umpeenkasvu. Hankealueen merkitys Luupuveden veden laatuun on erittäin pieni.	Turvetuotannon kokonaisvaikutukset vesistöön ovat lieviä tai kohtalaisia. Hankkeen kuormituksella ei käytännössä ole vaikutuksia Luupuveden veden laatuun. Luupuveden tila pysyy nykyisen kaltaisena. 1a- ja 1b- välillä ei ole merkittävää eroa. 1b-vaihtoehdossa kiintoainepitoisuuden muutos hieman suurempi kuin 1a-vaihtoehdossa.
Virtaama ja tulva	Suojoki, Kaislanen ja Luupuvesi tulvivat keväisin. Tulvia voi esiintyä myös rankkasateiden seurauksena. Tulvavedet levittäytyvät Kaislasen ja Heinäpuron alaosan ympäristöön.	Tulvatilanne ei muutu. Tulva-alue pienene hieman hankealueelle rakennettavan penkeeseen vuoksi. Sillä ei ole vaikutusta Kaislasen alueen tulvatilanteeseen.
Pohjavesi ja vedenotto	Alueella ei ole merkittäviä pohjavesialueita. Hankealueen ympäristö kuuluu Kiuruveden vesijohtoverkoston piiriin.	Hankkeella ei ole vaikutusta pohjaveteen tai kiinteistöjen vesihuoltoon.
Kalasto	Luupuveden kalasto on särkikalavaltainen. Järven haukikanta on hyvä.	Hankkeella ei ole vaikutusta Luupuveden tai Luupujoen kalastoon. Kalayhteisön rakenne säilyy nykyisenlaisena.
Kasvillisuus	Suurin osa alueesta on ojitettuja muuttumia tai pitkälle muuttuneita turvekankaita. Muuttumista yleisempiä ovat vaivaiskoivu- ja isovarpuräme muuttumat. Alueella on pienialainen oligotrofinen kalvakkaräme. Kasvi- ja sammallajisto on tavanomaista lajistoa.	Hankealueen luonto muuttuu täysin. Alueen luontotyyppijä esiintyy muualla Pohjois-Savon alueella. Hanke ei vaaranna luonnon monimuotoisuutta.
Linnusto	Pesivä lintulajisto on tyypillistä havu- ja sekametsille.	Hankealueen luonto muuttuu.
Pöly	Ei pölypäästöjä	Hengitettävien hiukkasten raja-arvot eivät ylity, mutta ohjearvot ylittävät useiden kiinteistöjen kohdalla. Suurin haitta aiheutuu hankealueen lohkojen väliin jääville kiinteistöille.

Vaikutus	0-vaihtoehto	1-vaihtoehto
Melu	Ei merkittäviä melulähteitä.	Asutuskiinteistöjen piha-alueilla melun ohjearvot eivät ylity. Alueen äänimaisema kesäisin muuttuu.
Liikenne	Liikennetiheys Turhalan- ja Lapinsalontielle ovat alle 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tästä määrästä alle 50 on raskasta ajoneuvoa.	Raskaan liikenteen määrä kasvaa erityisesti, kun turvetta kuljetetaan asiakkaille. Liikennemäärä on noin 660 rekan ajosuoritetta vuodessa.
Sosiaaliset vaikutukset	Alue on haja-asutusaluetta.	Hanke vaikuttaa tuotantoalueen lähimpien naapureiden viihtyvyyteen sekä luonnon virkistyskäyttömahdollisuuksiin.
Kalastus ja metsästys	Luupuvesi paikallinen pyyntijärvi, jonka tärkein saalislaji on hauki. Hankealueella metsästetään hirvieläimiä, pienriistaa ja kanalintuja.	Hanke ei vaikuta kalastukseen. Hanke pienentää metsästysaluetta ja sillä on paikallista vaikutusta metsästettäviin lajeihin.
Maankäyttö ja kaavoitus	Ylä-Savon maakuntakaavassa hankealue on merkitty turvetuotantoalueeksi.	Hanke ei muuta suunniteltua maankäyttöä.
Maisema	Hankealue on pääosin ojitusten kuivattamia muuttumia ja turvekankaita. Alueen ympäristö metsä- ja maatalousmaisemaa.	Hankealue muuttuu avonaiseksi alueeksi. Alue näkyy lähimmiltä kiinteistöiltä.
Elinkeinot ja työllisyys	Hanke alueen ympäristössä on maatalousyrityksiä.	Hanke ei vaikuta kielteisesti hankealueen lähellä oleviin maataloihin. Työllistää muutamia henkilöitä.

7. Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Turvetuotannon **vesistökuormitusta** voidaan vähentää tässä arvioinnissa esitetyillä pintavalutus-kentällä tai veden kemiallisella käsittelyllä. Hankealueelle suunnitelluilla vesienkäsittelyratkaisuilla voidaan vähentää alueelta tulevaa vesistökuormitusta. Haisurämeen turvetuotantoalueelle suunnitellut vesiensuojelurakenteet ovat parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaiset.

Luupuveden suurin kuormittaja on maatalous. Järven ja Luupujoen kehityksen kannalta on ratkai-sevaa, onnistutako maatalouden vesistökuormitusta vähentämään. Maatalouden ympäristötuen keinot antavat hyvän mahdollisuuden pyrkiä maatalouden kuormituksen pienentämiseen.

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

Turvetuotannossa syntyvän **pölyn** määrää pyritään vähentämään valitsemalla vähän pölyäviä tuo-tantotapoja. Kovalla, asutusta kohti suuntautuvalla tuulella, jolloin on pelättävissä, että tuuli kuljet-taa pölyä asuinalueille, toiminta voidaan keskeyttää. Hankealueen välittömässä läheisyydessä on asu-tusta, joten tuulen suunnan ja nopeuden seuranta on Haisurämeen turvetuotantoalueella tarpeellis-ta. Lähimmän asutuksen ja turvetuotantoalueen väliin voidaan jättää metsää, mikä vähentää pöly-vaikutuksia. Turveaumojen sijoittamisella mahdollisimman kauaksi asutuksesta voidaan vähentää niistä aiheutuvaa pölyhaittaa.

Mahdollista **meluhaittaa** voidaan pienentää ajoittamalla meluisimmat työvaiheet päiväsaikaan ja käyttämällä vähän meluvia koneita. Uudet traktorit ja tuotantokoneet ovat hiljaisempia kuin van-hemmat työkoneet.

Hanke lisää **liikennettä**. Lapinsalontielle ja Turhalantielle olisi syytä asettaa nopeusrajoitus. Nope-usrajoitus voisi olla 50 tai 60 km/h. Teiden risteyksessä Turhalan keskustassa nopeusrajoitus voisi olla 40 km/h. Lisääntyvä raskas liikenne kuluttaa lähiteitä, joten teiden kunnossapitoon pitää kiin-nittää nykyistä enemmän huomiota.

8. Epävarmuustekijät

Ympäristövaikutusten arviointiin liittyy aina epävarmuustekijöitä. Epävarmuustekijät liittyvät käytettyyn tietoon, menetelmiin ja tutkimustulosten tulkintaan. Hankkeen vaikutusten arviointi perustuu kyselyihin, mallinnuksiin ja laskelmiin, maastoselvityksiin ja kirjallisuustietoihin 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 vedenlaatutietoja. Luupuveden kehityksen kannalta suurimmat epävarmuustekijät liittyvät maa- ja metsätalouden vesistökuormituksen kehitykseen järven valuma-alueella.

Pöly- ja melupäästöjen arviointi perustui yleisesti käytössä oleviin matemaattisiin malleihin. Matemaattiset leviämismallit yliarvioivat vaikutuksen leviämistä, joten mallinuksissa kuvatut leviämislanteet kattavat hyvin vaikutuksen leviämisen ja kohdentumisen suotuisissa olosuhteissa. Kun leviämisolosuhteet ovat epäsuotuisat, melu- tai pölypäästöjen vaikutukset ulottuvat leviämiskartoissa kuvattuja pienemmälle alueelle.

Hankkeen vaikutukset luontoon perustuvat luontoselvityksen antamiin tietoihin. Alue on pääosin ojitettua suota, joten merkittävien luontoarvojen löytyminen alueelta olisi ollut hyvin epätodennäköistä. Luontoselvitykset antavat riittävän hyvän kuvan hankealueen luonnosta. Natura-arviointiin liittyvä linnustoselvitys tehdään kevään ja kesän 2009 aikana, mikä täydentää olemassa olevia tietoja.

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

Alueen jälkikäyttö alkaa noin 30 vuoden kuluttua turvetuotannon aloittamisesta. Tarkkaa tietoa alueen jälkikäyttömuodosta ei vielä ole, joten jälkikäytön vaikutusten arviointiin liittyy epävarmuustekijöitä. Epävarmuutta aiheuttavia tekijöitä ovat mm. energia- ja maatalouspolitiikka, jotka vaikuttavat alueiden käyttöön.

9. Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Haisurämeen turvetuotantoalueen toteuttamiskelpoisuutta tarkastellaan luonnon ja ympäristön sekä yhteiskunnan näkökulmasta.

Luonnon monimuotoisuuden ja luonnonympäristön kannalta hanke on toteuttamisenkelpoinen. Hanke ei vaaranna arvokkaita luontotyypejä ja alueella ei ole havaittu uhanalaisia kasvi- tai eläinlajeja. Hankealue on pääosin ojitettu ja alueella tavatut suotyypit ovatkin ojituksen takia menettäneet ominaispiirteensä. Hankkeen vaikutusta Luupuveden Natura-alueeseen tarkastellaan erillisessä Natura-arvioinnissa.

Hanke ei aiheuta sellaista vesistökuormitusta, joka heikentäisi Luupuveden tai Luupujoen tilaa. Vesistövaikutukset jäävät Luupuvedessä vähäisiksi. Hankkeen vesistökuormitus yhdessä muun turvetuotannon kanssa ei vaaranna Luupuveden nykyistä tilaa.

Hanke ei ole ristiriidassa alueen maankäyttösuunnitelmien kanssa. Hankealue on merkitty maakuntakaavaan turvetuotantoalueeksi. Hankkeen tarvitsemat luvat sekä tämä arviointiselostus käyvät läpi kuulemis- ja lausuntomenettelyn. Tämä varmistaa, että ne, joihin hanke vaikuttaa, pystyvät vaikuttamaan hankkeen toteutukseen.

Hankkeen aiheuttama melu ei ylitä raja-arvoja, eikä toiminnasta aiheudu asutukselle merkittäviä pölyhaittoja.

Hanke voidaan toteuttaa vaihtoehto 1 mukaisesti. Se 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.

Tarkkailusta määrätään joko ympäristönsuojelulain mukaisessa luvassa (ympäristöluvassa) taikka hallintomenettelylain nojalla tehdyssä ympäristölupaan liittyvässä valituskelpoisessa päätöksessä. Ympäristönsuojelulain 46 §:ssä todetaan, että luvassa on annettava tarpeelliset määräykset toiminnan käyttötarkkailusta, päästöjen, jätteiden ja jätehuollon, toiminnan vaikutusten sekä toiminnan lopettamisen jälkeisen ympäristön tilan tarkkailusta. 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 sekä ympäristöntilan tarkkailuun. Haisurämeen turvetuotantoalueen toiminnan tarkkailu toteutetaan hyväksytyn tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Tarkkailuohjelma esitetään hankkeen ympäristölupahakemuksen yhteydessä.

Toiminnan aikana Haisurämeen 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. Haisurämeen turvetuotantoalueelta tulevien kuivatusvesien laadun tarkkailua varten laaditaan tarkkailuohjelma. Siinä määritellään vedenlaadun tarkkailupisteet, näytteenottoajankohdat tai – tiheys, sekä vesinäytteistä tehtävät analyysit. Lisäksi tarkkailuun kuuluu virtaamamittaukset, jotta voidaan seurata kuivatusvesien mukana tulevan vesistökuormituksen suuruutta.

Vaikutustarkkailun avulla seurataan kuormituksen aiheuttamia muutoksia kuormitusvesistössä. Vaikutustarkkailut sisältävät mm. vedenlaadun, pohjaeläin- ja kalayhteisön rakenteen tarkkailua, ja tarkkailun tuottamien tietojen avulla pyritään selvittämään, onko turvetuotannolla ollut havaittavaa vaikutusta tarkkailtaviin tekijöihin. Vesistötarkkailussa tarkkaillaan hankealueen alapuolisen vesistön tilaa tarkkailuohjelman mukaisesti. Haisurämeen turvetuotantoalueen vesistötarkkailu voidaan

toteuttaa osana Luupuveden valuma-alueen yhteistarkkailua, johon kaikki jokea kuormittavat toimijat osallistuvat.

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

11. Hankeen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset

11.1 Kaavoitus

Kaavoitustilanne on esitetty kappaleessa 6.11. Haisurämeen hankealue on voimassa olevassa Ylä-Savon maakuntakaavassa ja valmistelussa olevassa Pohjois-Savon merkitty turvetuotantoalueeksi.

11.2 Rakennuslupa

Turvetuotantoalueelle mahdollisesti rakennettavat rakennukset tarvitsevat rakennusluvan. Rakennusluvan tarve ratkeaa suunnitelmien valmistuttua.

11.3 Ympäristölupa

Turvetuotanto ja siihen liittyvä ojitus, jos tuotantoalue on yli 10 hehtaaria, tarvitsee ympäristöluvan. Haisurämeen turvetuotantoalue tarvitsee ympäristönsuojelulain 28 §:n mukaisen ympäristöluvan.

Kirjallisuus

Anttila, V. 1967. Järvenlaskuyhtiöt Suomessa. Kansatieteellinen tutkimus. 360 s. Helsinki 1967.

EPA 1995. User's Guide for the Industrial Source Complex (ISC3) Dispersion Models. Volume II - Description of Model Algorithms. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Air Quality Planning and Standards, Emissions, Monitoring, and Analysis Division. Research Triangle Park 1995.

Ehdotus Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaksi vuoteen 2015.

Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995. Suokasvillisuusopas. Oulanka reports 14:1995. Oulun yliopisto, Oulu, 85 s.

Hartikainen, J. 2003. Luupuveden kalastustiedustelu 2003. Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistys ry B 3884.100. Pohjois-Savon ympäristökeskus. Kuopio 25.11.2003.

Hall ym. 2000. Hall, D.J., Spanton, A.M., Dunkerley, F., Bennett, M., & Griffiths, R.F., A Review of Dispersion Model Inter-comparison Studies Using ISC, R91, AERMOD and ADMS. R&D Technical Report P353. Environment Agency, Bristol 2000.

Hartikainen, J. 2003. Luupuveden kalastusteideustelu 2003. Pohjois-Savon vesiensuojeluyhdistys ry. Heitto, L. 2008. Pohjois-Savon turvetuotannon tarkkailuohjelma. Vuoden 2004 tarkkailutulokset. Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy.

Heitto, L. 2008. Pohjois-Savon turvetuotannon tarkkailuohjelma. Vuoden 2004 tarkkailutulokset. Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy.

Ijäs, A. 2008. Haisurämeen alueen linnustoselvitys. Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus 149/2008.

Jokela, J. 2007. Kiuruveden Valkeisjärven pesimälinnusto.

Kiuru & Rautiainen Oy 2005. Vesihuollon kehittämisohjelma. Kiuruveden kaupunki.

Komiteanmietintö 1987: 62.: Metsä- ja turvetalouden vesiensuojelutoimikunnan mietintö. -Helsinki 1988. 344 s.

Komiteanmietintö 1987: 62.: Metsä- ja turvetalouden vesiensuojelutoimikunnan mietintö. -Helsinki 1988. 344 s.

Kortelainen, P., Saukkonen, S., Sallantausta, T., Starr, M. ja Isomäki, A. 1996. Luonnonhuuh-toutuman erottaminen metsätalouden aiheuttamasta kuormituksesta. Teoksessa Finér, L., Ilvesniemi, H., Kortelainen, P. ja Karvinen, L. (toim.) Metsätalouden ympäristökuormitus: tutkijaseminaari Vääksyssä Päijänne-luontokeskuksessa 20.-21.5.1996. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 607.

Koskimies P. 1994. Linnustonseuranta ympäristöhallinnon hankkeissa – Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja B18. Helsinki. 83 s.

Koskimies P. & Väisänen R.A. 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet. Helsingin yliopiston eläinmuseo. 143 s.

Kragh, J., Andersen, B. & Jakobsen, J. 1982: Environmental noise from Industrial Plants. General Prediction Method. - Danish Acoustical Laboratory. Report no. 32.1982.

Laine, J. & Vasander, H. 2008. Suotyypit ja niiden tunnistaminen. Metsäkustannus Oy, Hämeenlinna, 110 s.

Lehkonen, E. 2008. Haisurämeen alueen kasvillisuusselvitys. Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus 148/2008.

Leivo M., Asanti T., Koskimies P., Lammi E., Lampolahti J., Mikkola-Roos M. & Virolainen E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja nro 4. Suomen graafiset palvelut. Kuopio. 142 s.

Manninen, Pertti, Taina Hammar, Antti Kanninen, Juho Kotanen, Paula Mononen, Riitta Niinioja ja Pekka Sojakka 2003. Veden laatu ja kuormitus Life Vuoksi –projektin kohdejärvillä. Etelä-Savon ympäristökeskuksen moniste 48, 58 s.

McHugh ym. 1999. McHugh, C.A., Carruthers D.J., Higson, H. & Dyster S.J., Comparison of Model Evaluation Methodologies with Application to ADMS 3 and US Models. Cambridge Environmental Research Consultants, Cambridge 1999.

Niskanen, I. 1998. Turvetuotanto ympäristömelun aiheuttajana. Ympäristöntutkimuskeskuksen tiedonantoja 151. Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus.

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

Nuutinen ym. 2007b. Nuutinen, J., Kärtevä, J., Lylyjärvi, T., Turvetuotantokoneiden liikkumisen ja pölypitoisuuksien seuranta Isonavalla 2007. Symo Oy, Kuopio 2007.

Pohjois-Savon liitto 2004. Turvetuotanto maakuntakaavassa. Pohjois-Savon liitto.

Pohjois-Savon liitto 2006a. Pohjois-Savon maakuntasuunnitelma 2030. Pohjois-Savon liitto.

Pohjois-Savon liitto 2006b. Pohjois-Savon maakuntaohjelma 2007 – 2010. Pohjois-Savon liitto.

Pohjois-Savon vesienhoidon toimenpideohjelma pintavesille. Luonnos 20.10.2008.

Pöyry Environment 2006. Mankisennevan YVA-selostukseen liittyvät selvitykset. 31 s. + liitteet.

Pöyry Environment 2008. Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantosoiden päästötarkkailu vuonna 2007. 47 s.

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus - Osa 2. Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristö 8/2008. Vammalan Kirjapaino Oy, Vammala, 572

Sallantaus, T. 1984: Quality of runoff water from Finnish fuel peat mining areas.- Aqua Fennica vol. 14: 223-233

Savo-Karjalan ympäristötutkimus 2009. Luupuveden alueen turvetuotantoalueiden vuosikuormat 2005-2007. Tiedonanto.

Tanskanen, H. 2000. Luupuveden kunnostuksen tutkimusohjelma. Väliraportti. Pohjois-Savon ympäristökeskuksen moniste 29. 26 s.

TemaNord 1996. Road Traffic Noise - Nordic Prediction Method. TemaNord 525. Pohjoismaiden ministerineuvosto, Kööpenhamina.

Timonen, K. 1999. Pidetäänkö yhdyskuntailman pienhiukkasia riskinä? Ilmansuojelu 1/99, s. 10-12.

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

Tissari, J., Yli-Tuomi, T., Raunemaa, T., Tiitta, P., Nuutinen, J., Willman, P., Lehtinen, K. & Jokiniemi, J., 2006. Fine particle emissions from milled peat production. Boreal Environ. Res., 11, 283–293.

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

Valta-Hulkkonen, K., Kanninen, A. & P. Pellikka 2004. Remote sensing and GIS for detecting changes in the aquatic vegetation of a rehabilitated lake. – Int. J. Remote Sensing Vol 25. No 24: 5745-5758.

Valtioneuvosto VNp 30.11.2000. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista.

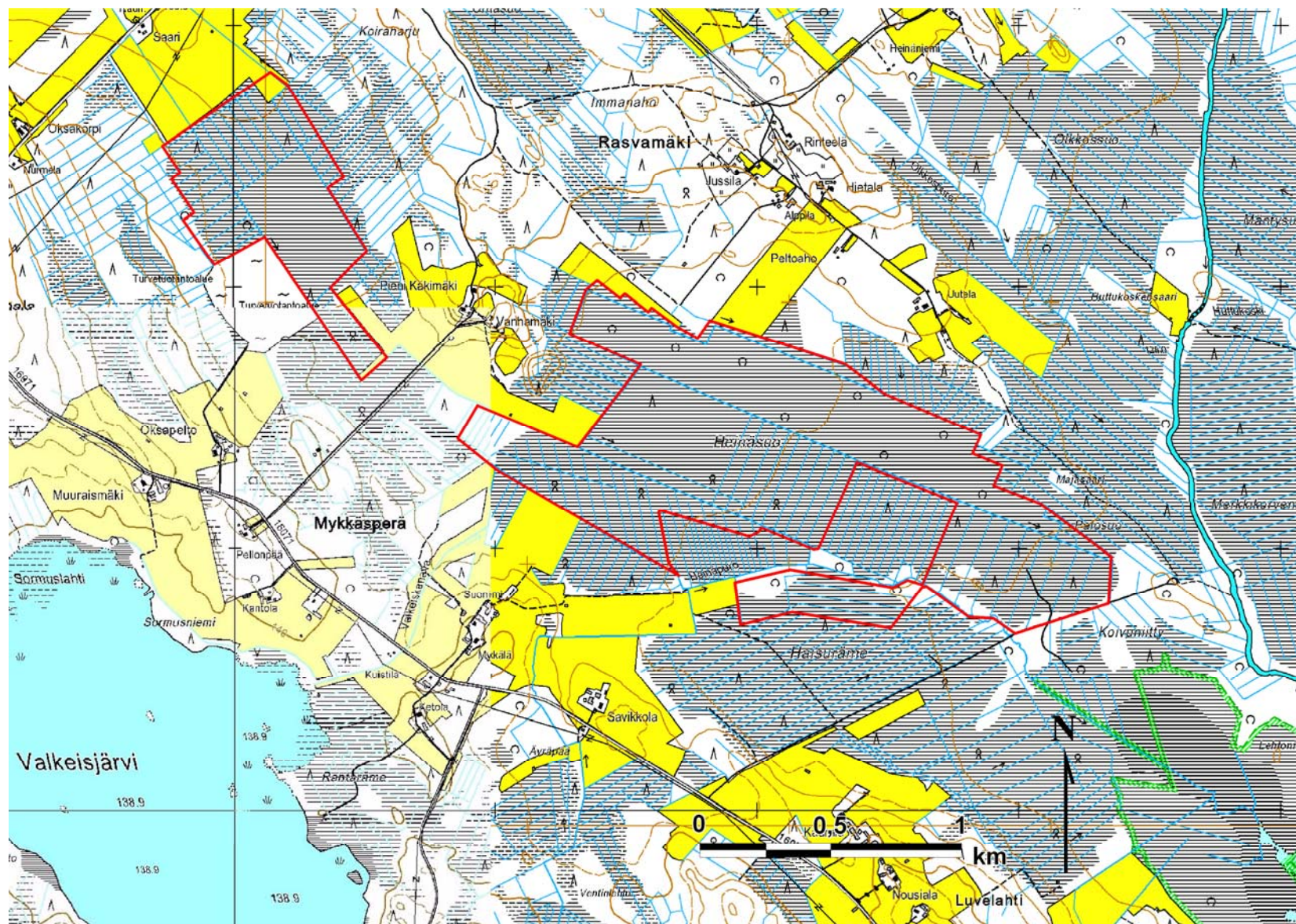
Vartiainen, M., Jantunen, M., Willman, P., Yli-Tuomi, T., Raunemaa, T., Marja-aho, J. ja Selin, P. 1998. Turvetuotannon pölypäästöjen ympäristöterveysriski. Loppuraportti. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B11, Kuopio.

Vapo Oy 2008. Mankisenneva, Rantsila ja Kestilä, turvetuotantoalue. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. 119 s.

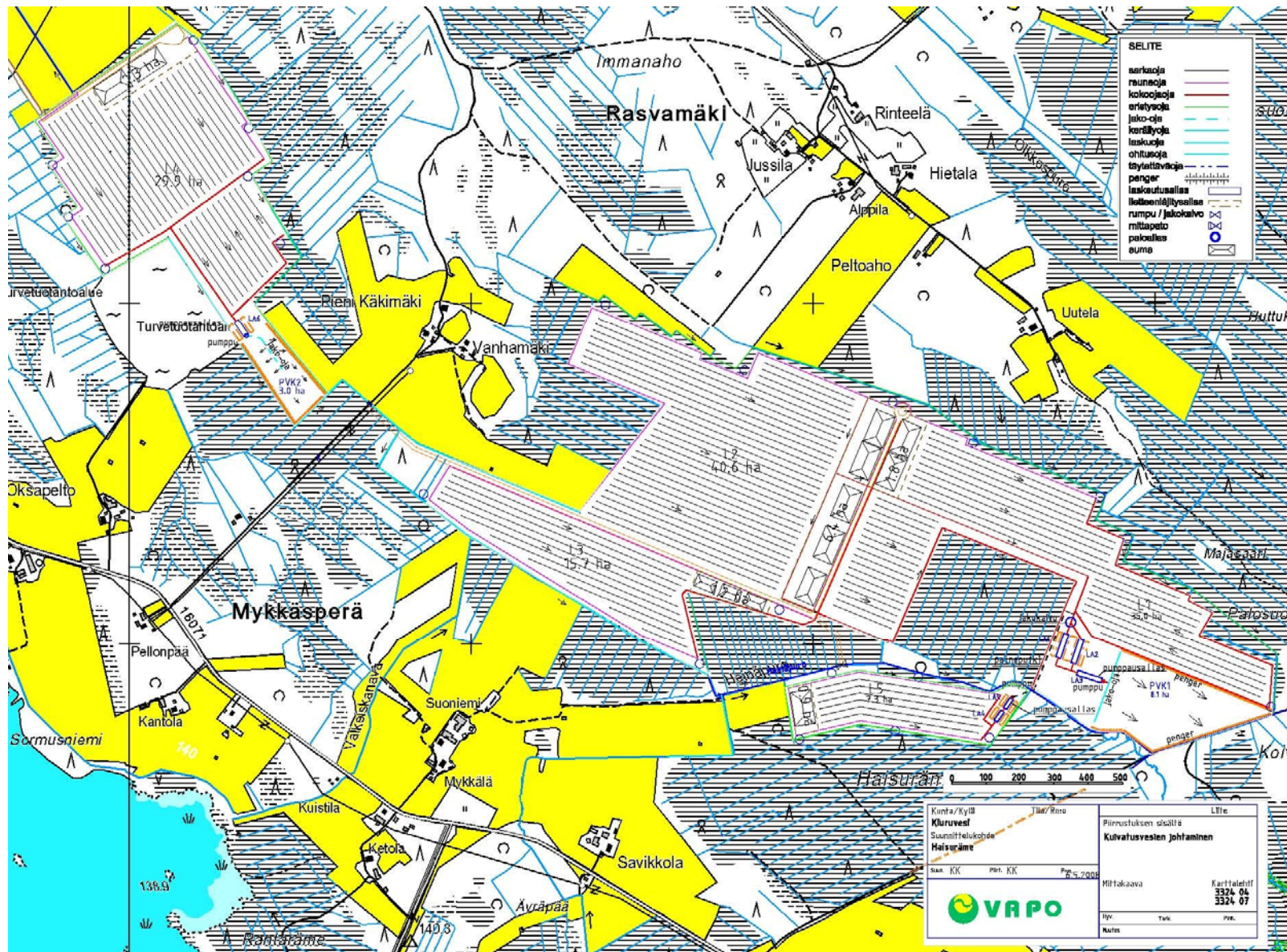
Virtuaalisuo. <http://agl.cc.jyu.fi/visu/index.php?id=1>

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

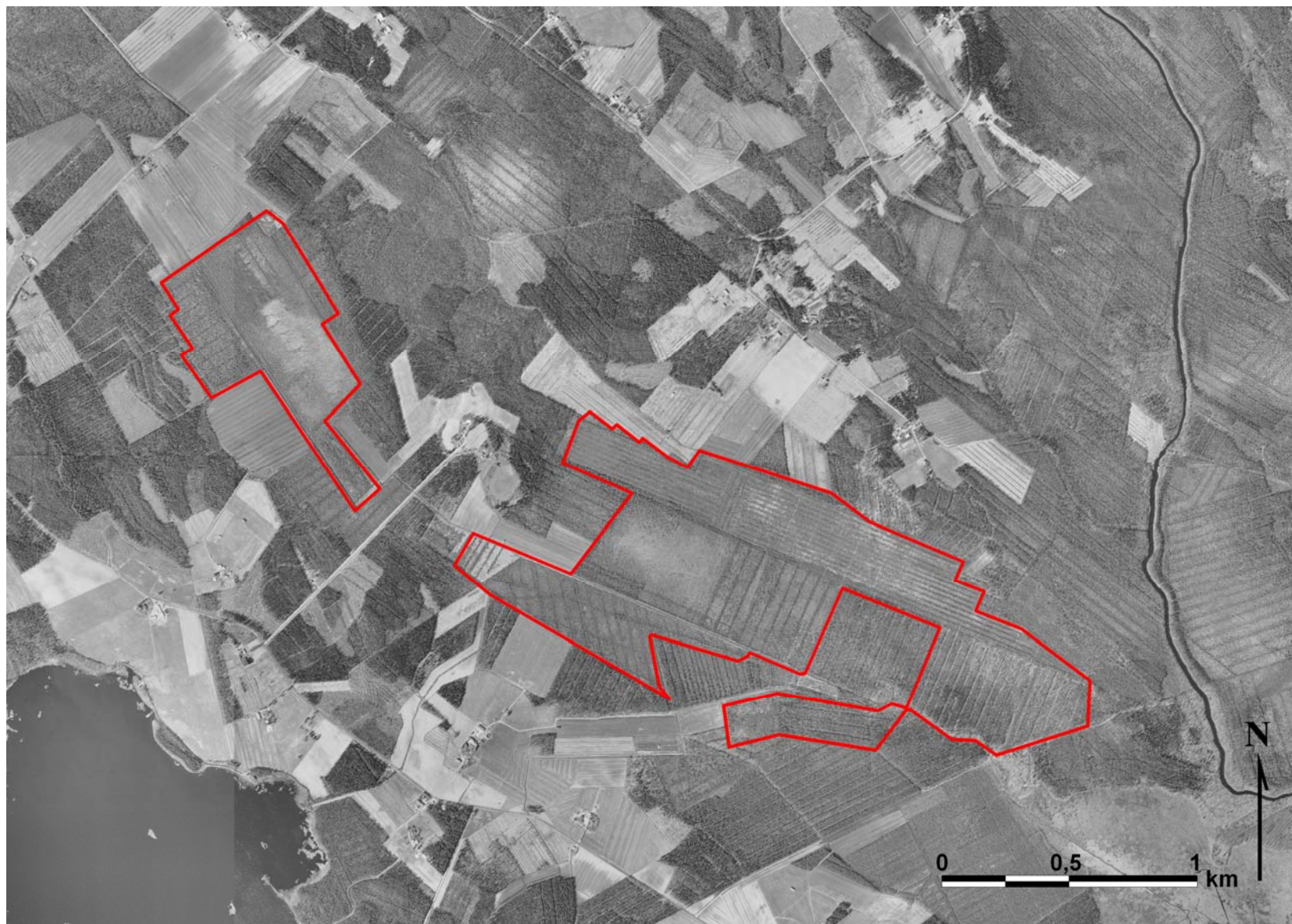
LIITE 1. Haisurämeen turvetuotantoalue.



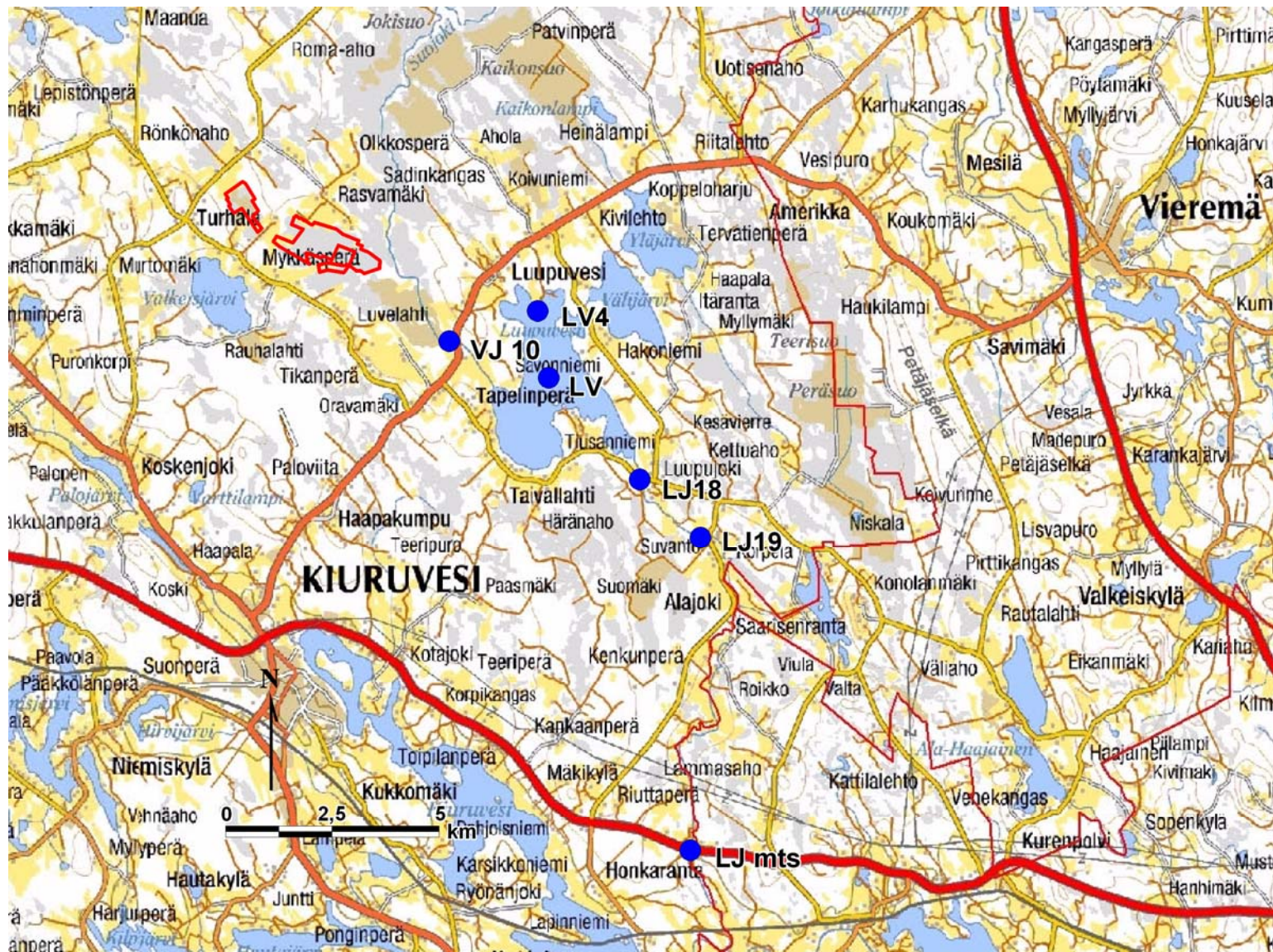
LIITE 2. Suunniteltu turvetuotantoalue, aumojen ja vesiensuojelurakenteiden sijainti.



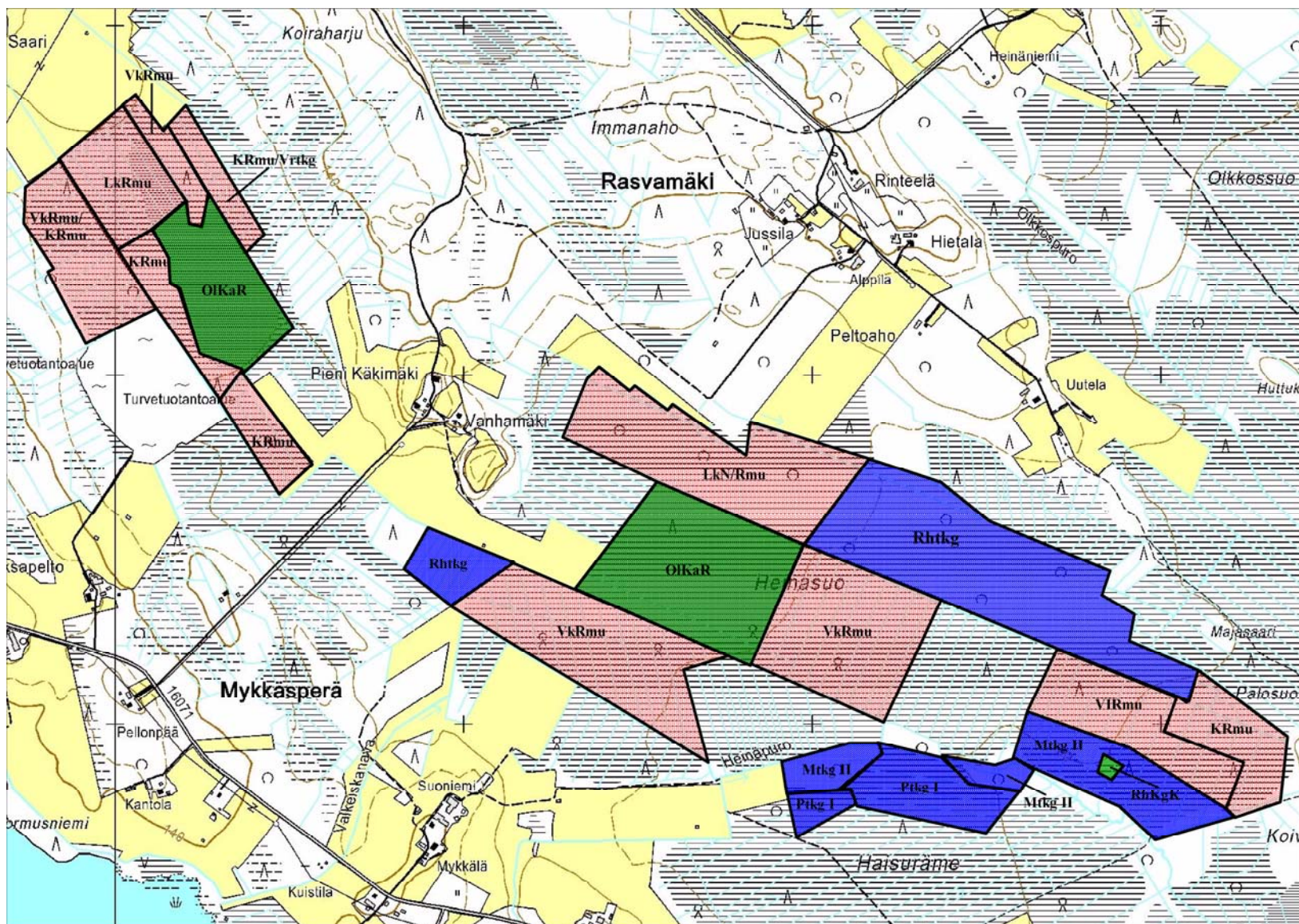
LIITE 3. Ilmakuva suunnitellusta turvetuotantoalueesta.



LIITE 4. Vedenlaadun havaintopaikkojen sijainnit.

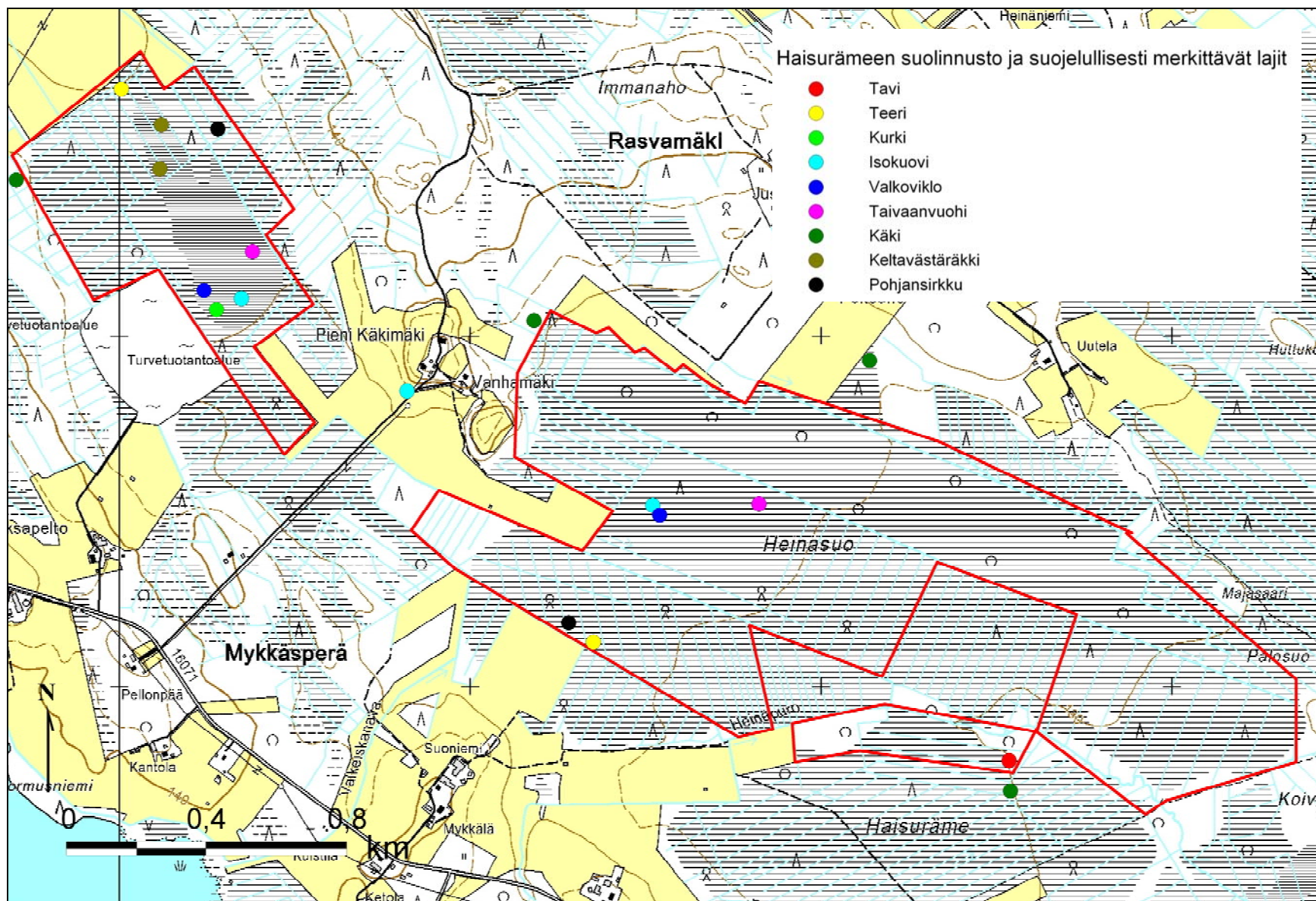


LIITE 5. Haisurämeen hankealueella havaitut suotyyppit. Turvekankaat on merkitty sinisellä, muuttumat punaisella ja ojittamattomat suotyyppit vihreällä.

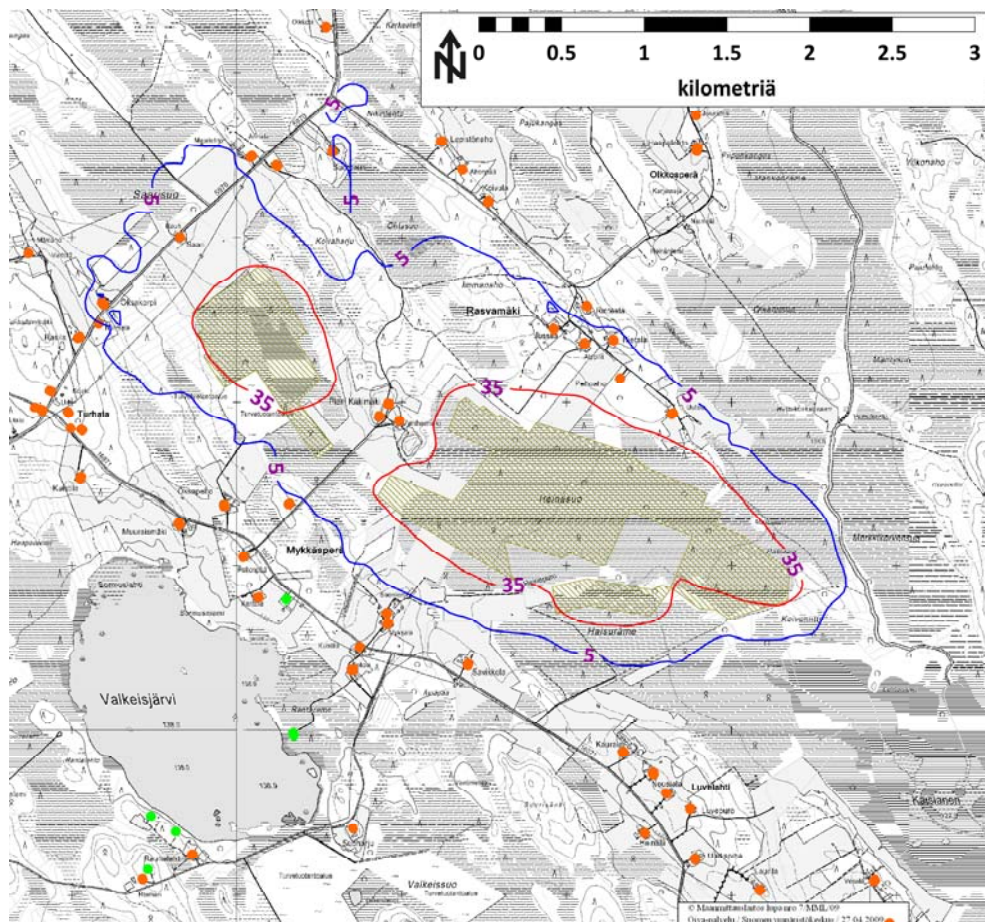


Pohjakartta: Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/08

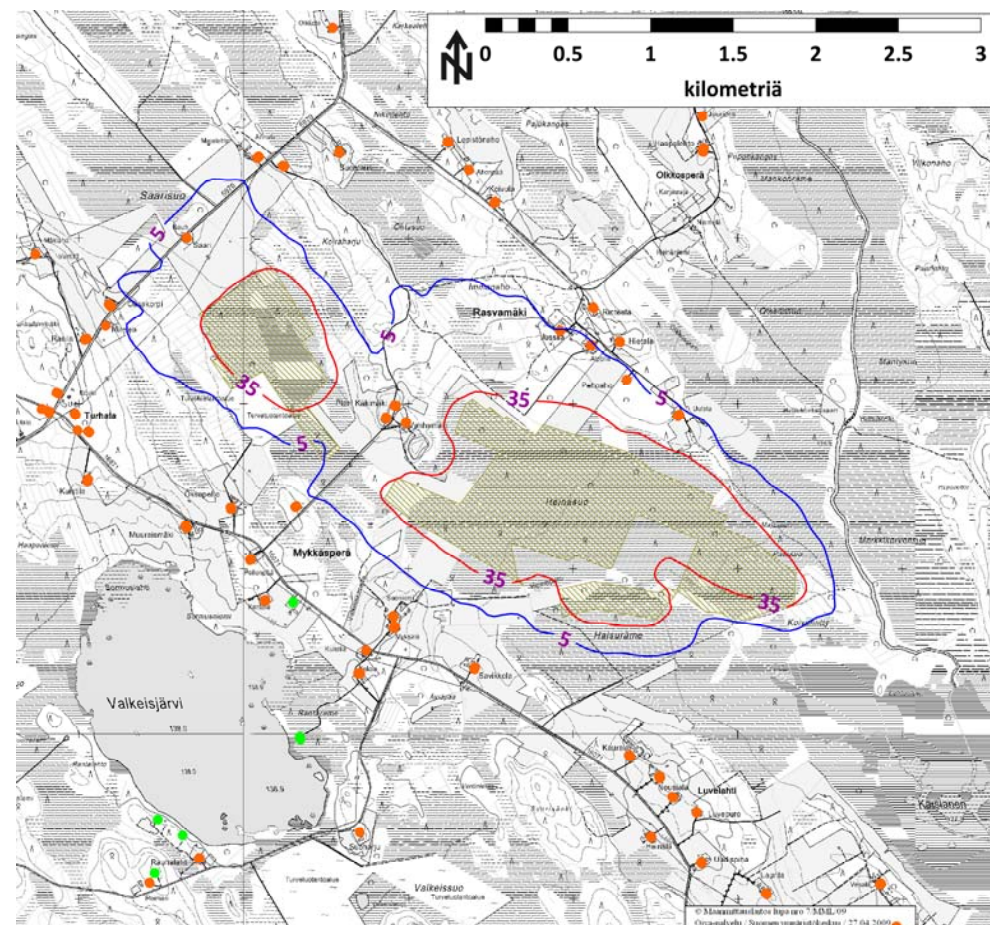
LIITE 6. Haisurämeen hankealueella havaittu suolinnusto sekä selvitysalueen muut suojelullisesti merkittävät lajit.



LIITE 7. Pölymallinnuskartat (1/8)

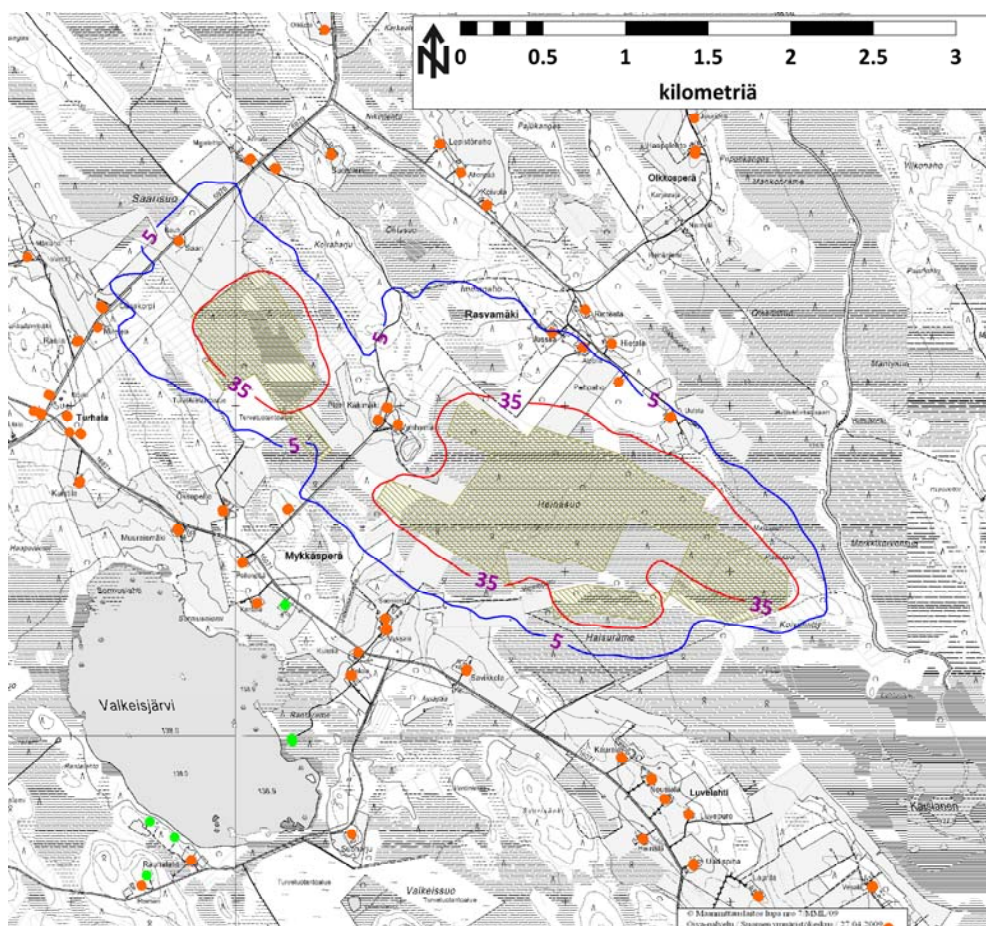


A. PM₁₀ vuorokausiraja-arvon 50 µg/m³ ylityksiä vuodessa hakumenetelmällä.

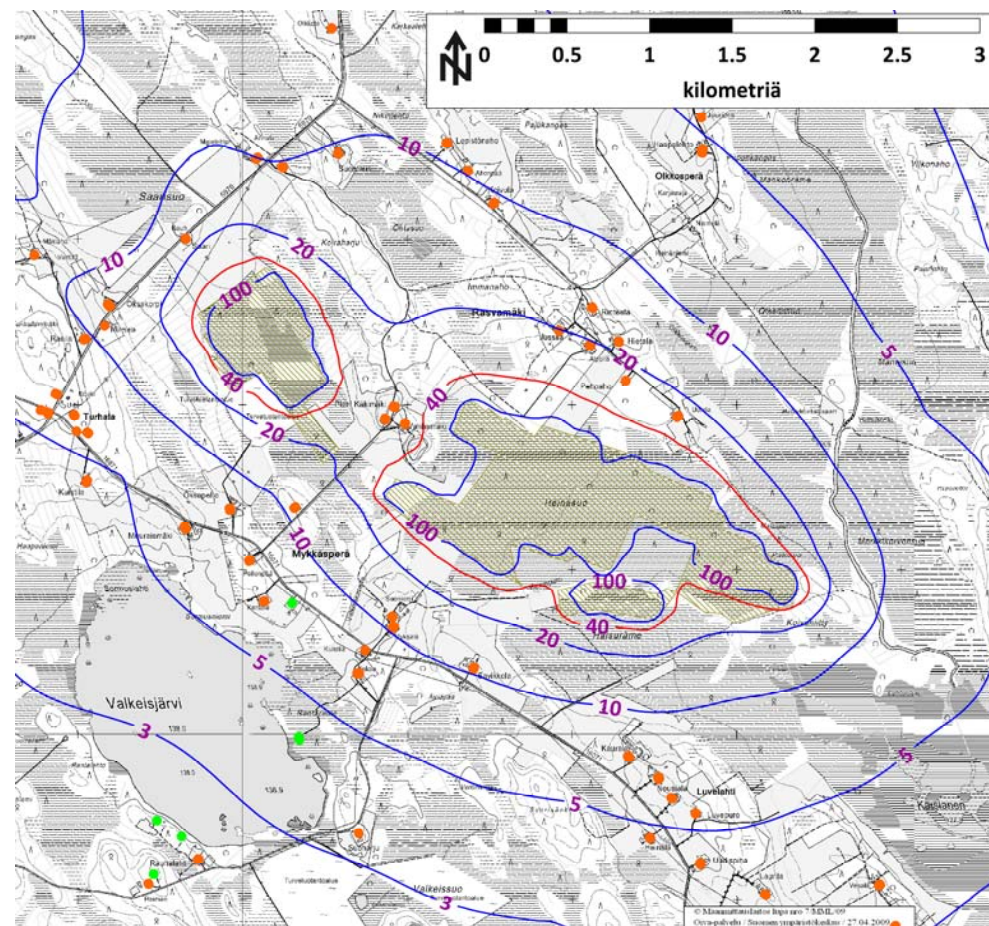


B. PM₁₀ vuorokausiraja-arvon 50 µg/m³ ylityksiä vuodessa imuvaunumenetelmällä.

LIITE 7 (2/8)

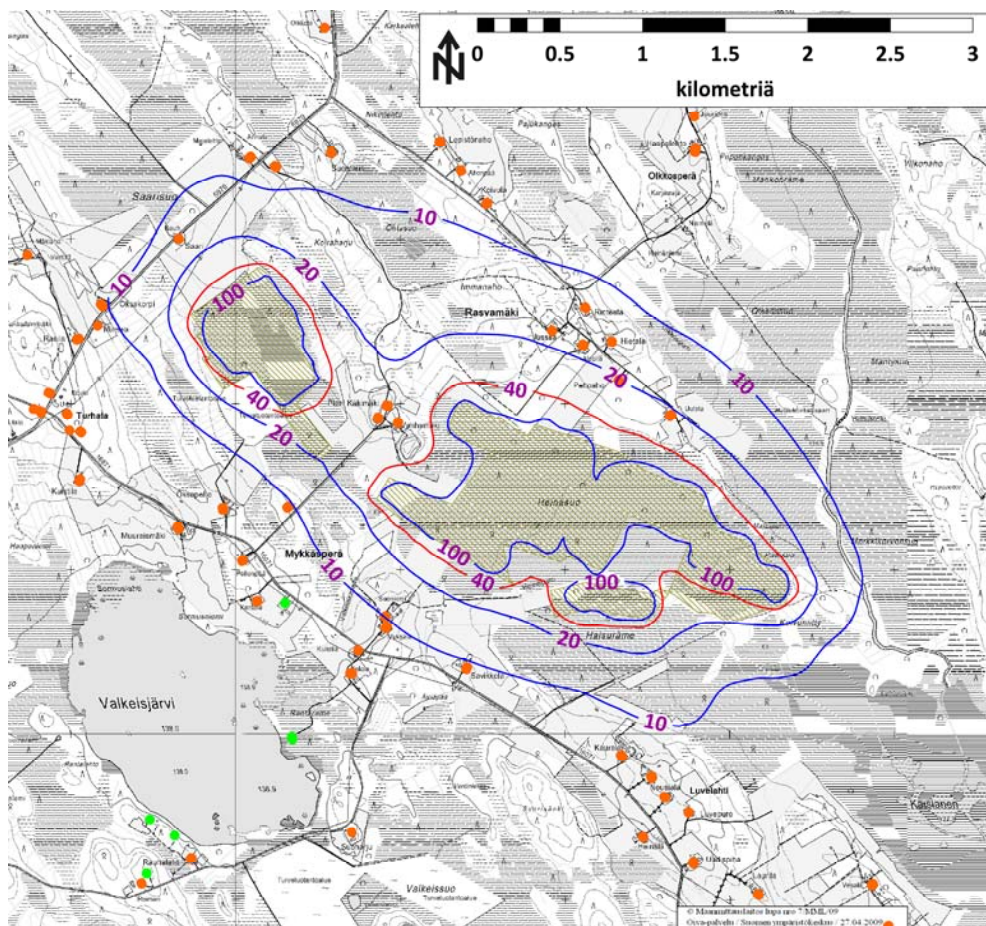


C. PM₁₀ vuorokausiraja-arvon 50 µg/m³ ylityksiä vuodessa mekaaninen kokoojavaunu -menetelmällä.

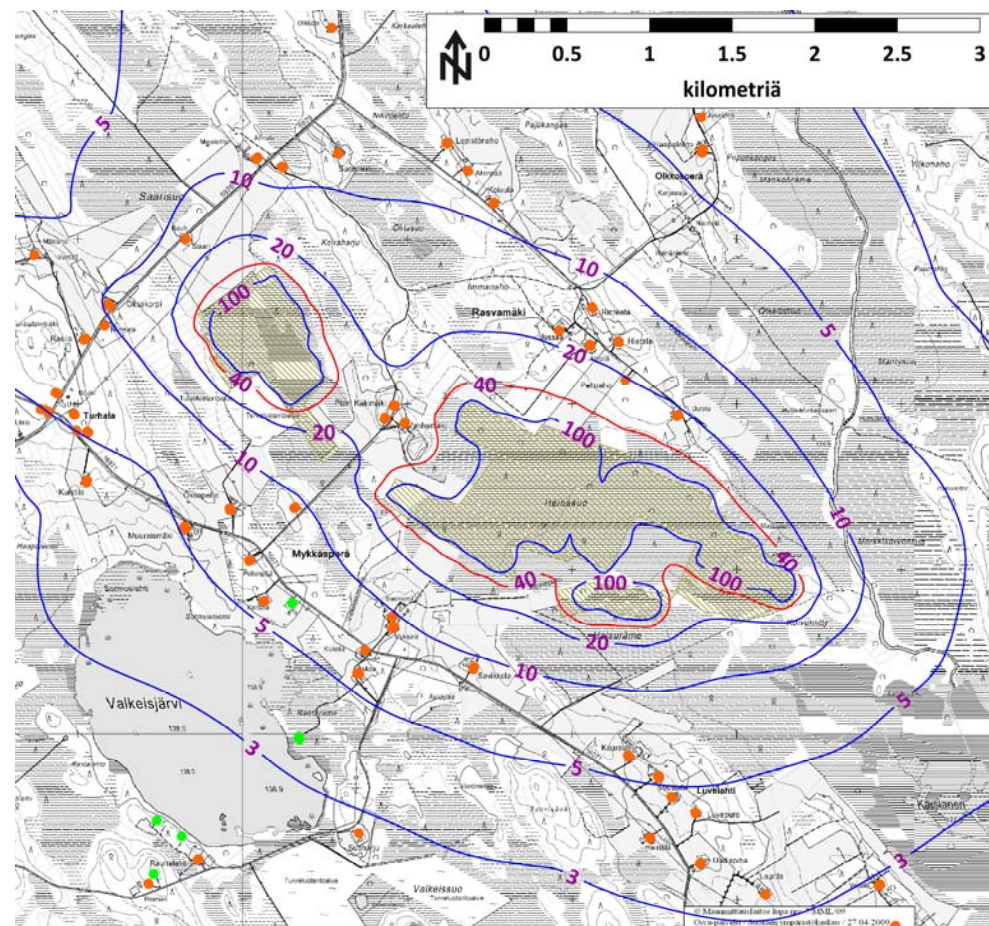


D. PM₁₀ vuosisrāja-arvon 40 µg/m³ mukaiset vyöhykkeet hakumenetelmällä.

LIITE 7 (3/8)

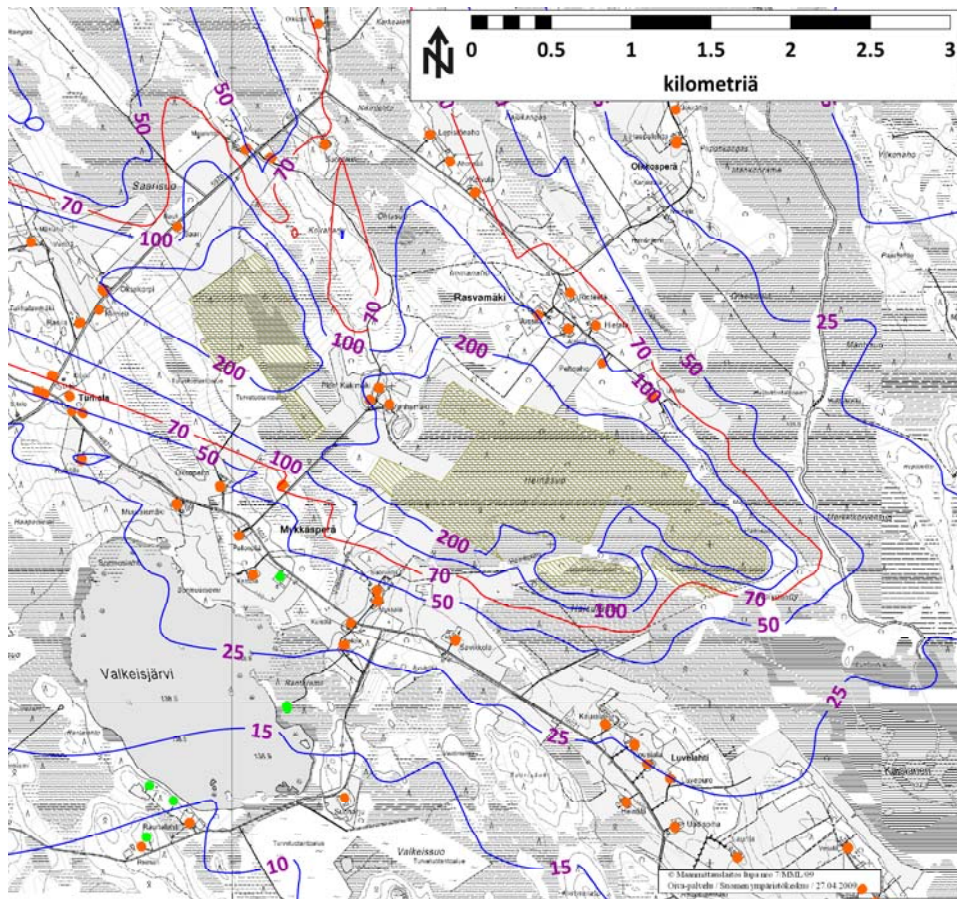


E. PM₁₀ vuosiraja-arvon 40 µg/m³ mukaiset vyöhykkeet imuvaunumenetelmällä.

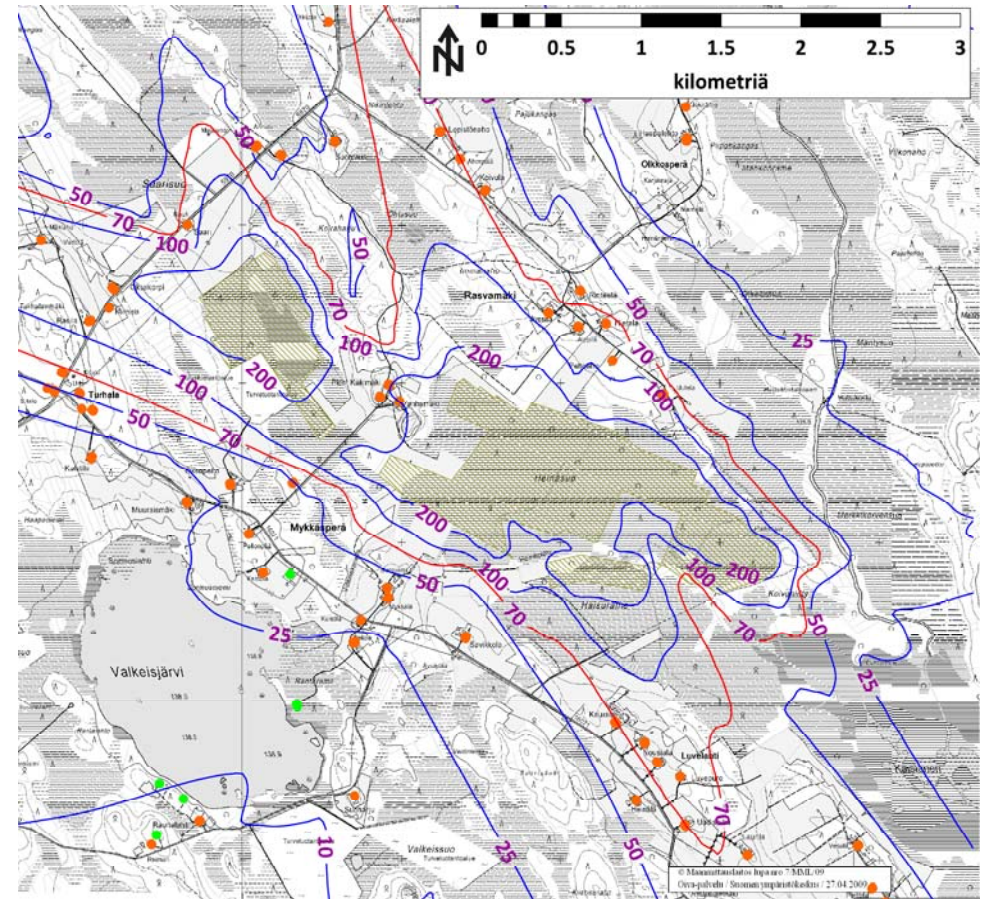


F. PM₁₀ vuosiraja-arvon 40 µg/m³ mukaiset vyöhykkeet mekaaninen kokoojavaunu -menetelmällä.

LIITE 7 (4/8)

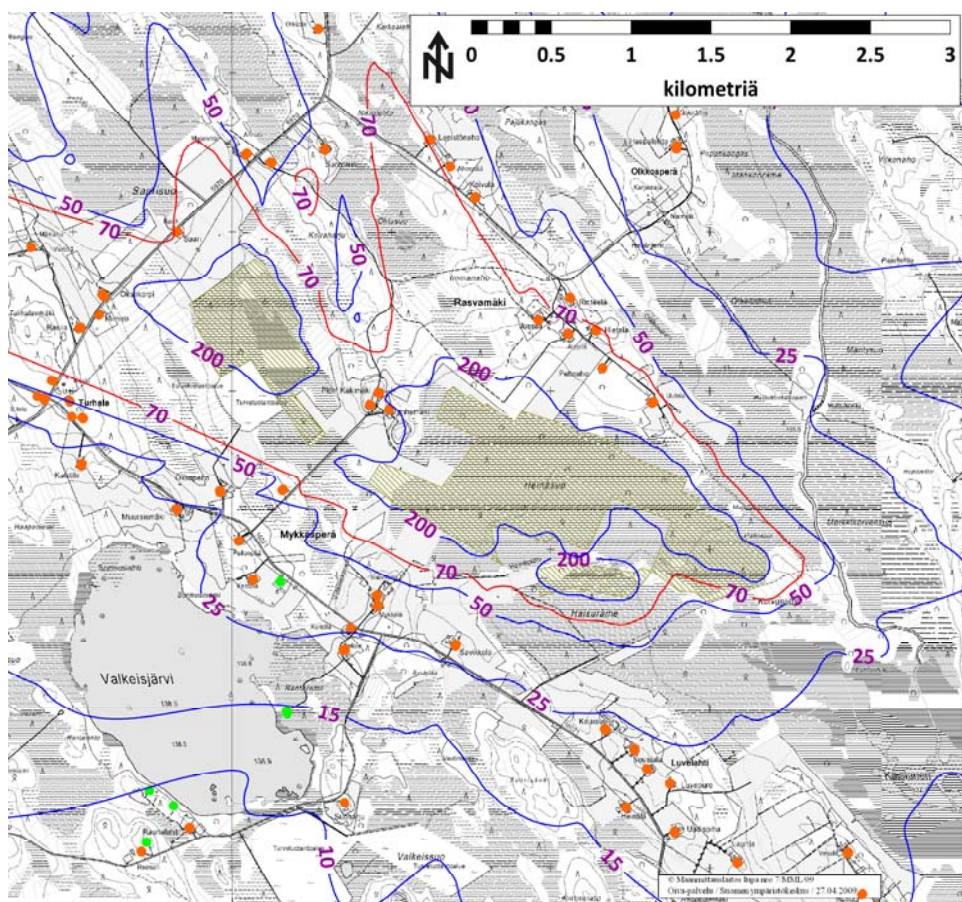


G. PM₁₀ kuukausiohjearvon 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo) mukaiset vyöhykkeet hakumenetelmällä.

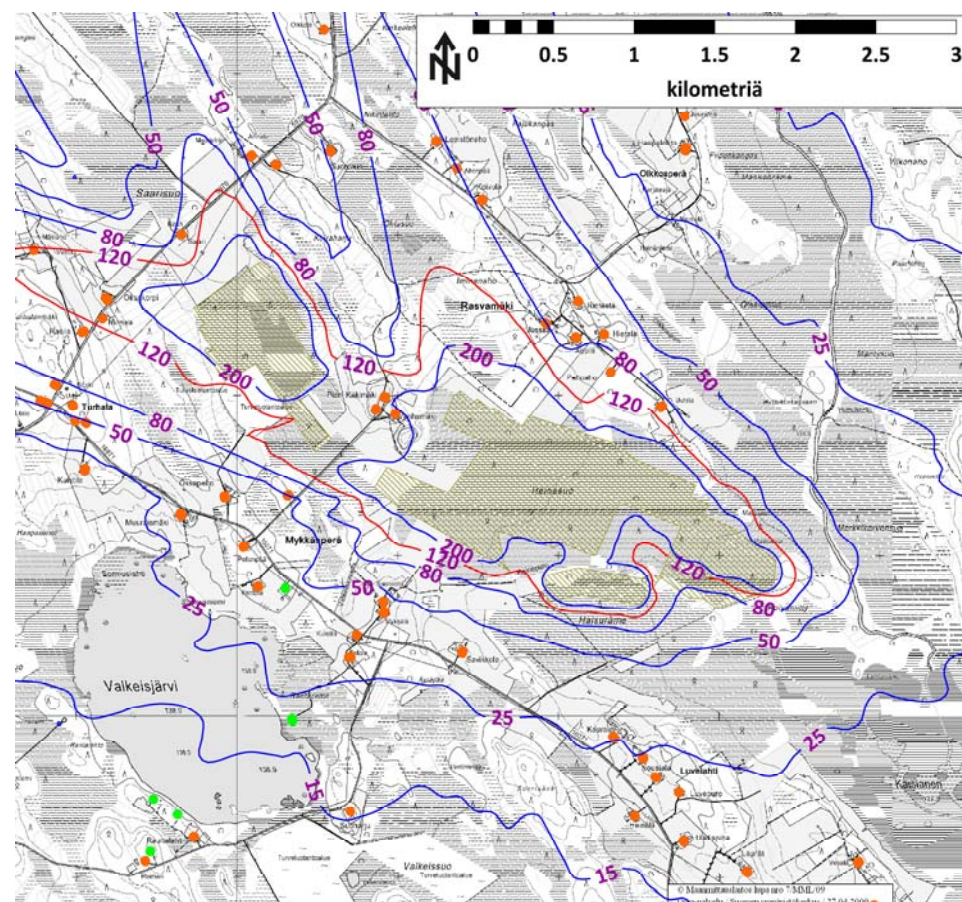


H. PM₁₀ kuukausiohjearvon 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo) mukaiset vyöhykkeet imuvaunumenetelmällä.

LIITE 7 (5/8)

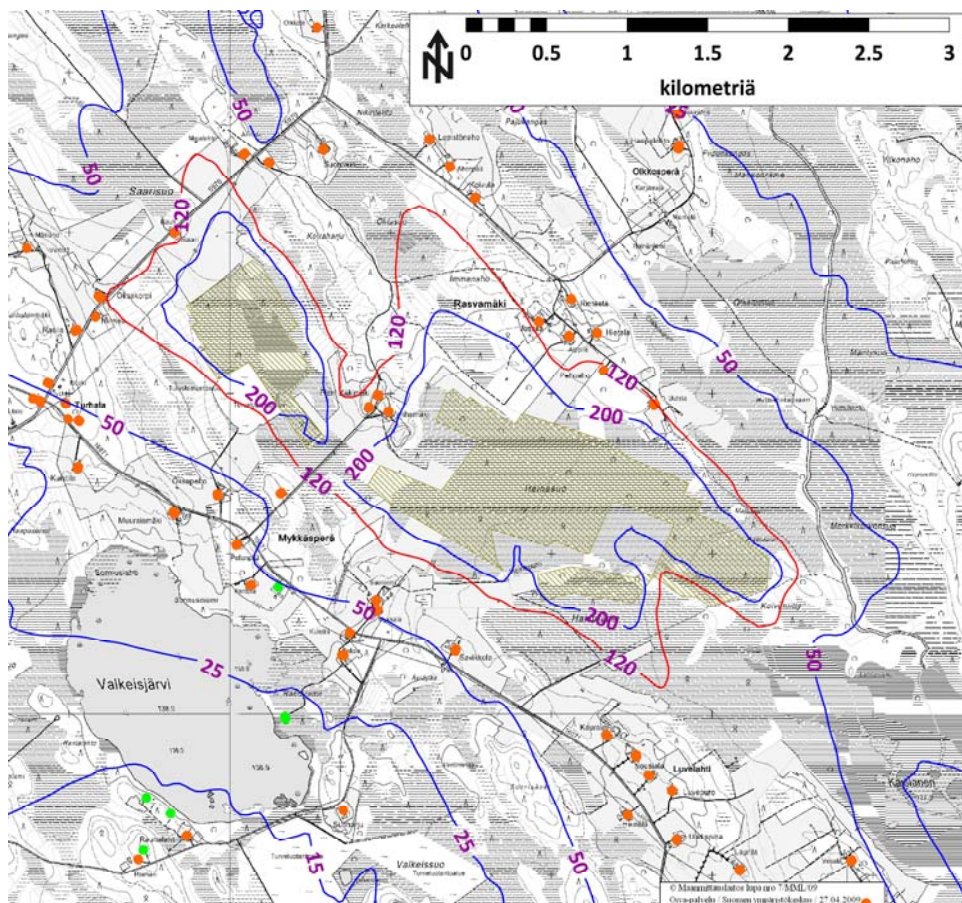


I. PM₁₀ kuukausiohjearvon 70 µg/m³ (kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo) mukaiset vyöhykkeet mekaaninen kokoojavaunu -menetelmällä.

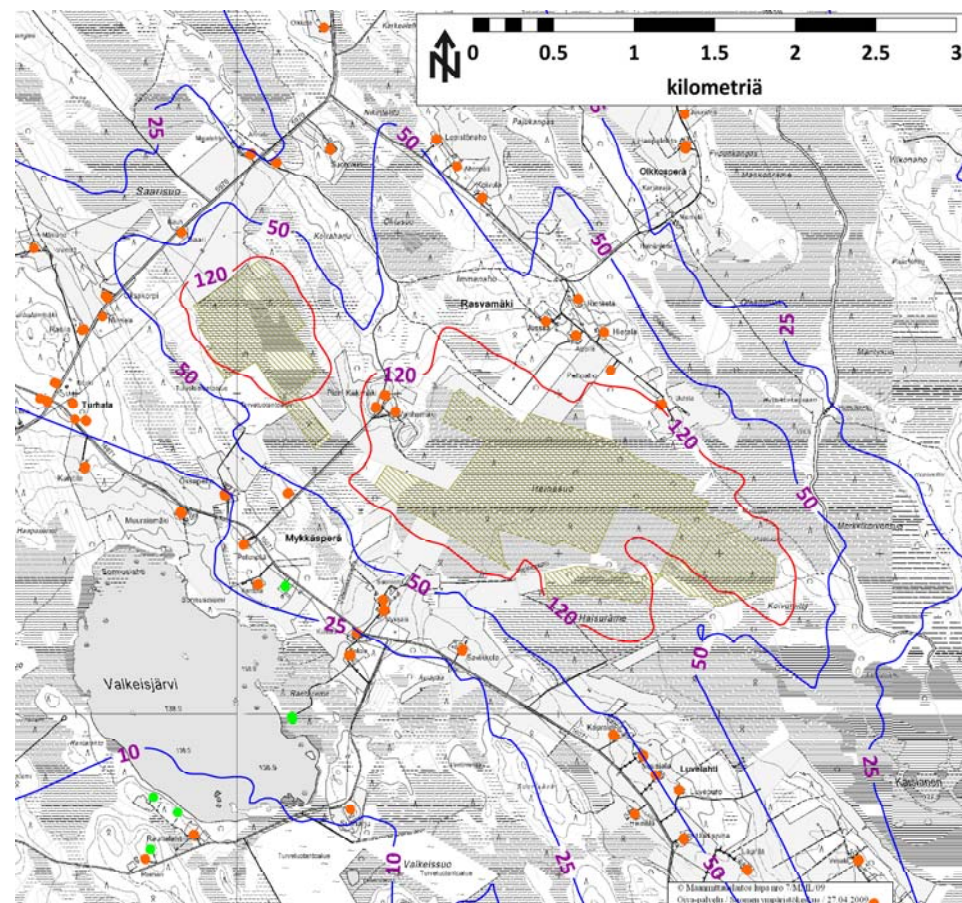


J. Hiukkasten kokonaispitoisuuden vuorokausiohjearvon 120 µg/m³ mukaiset vyöhykkeet hakumenetelmällä.

LIITE 7 (6/8)

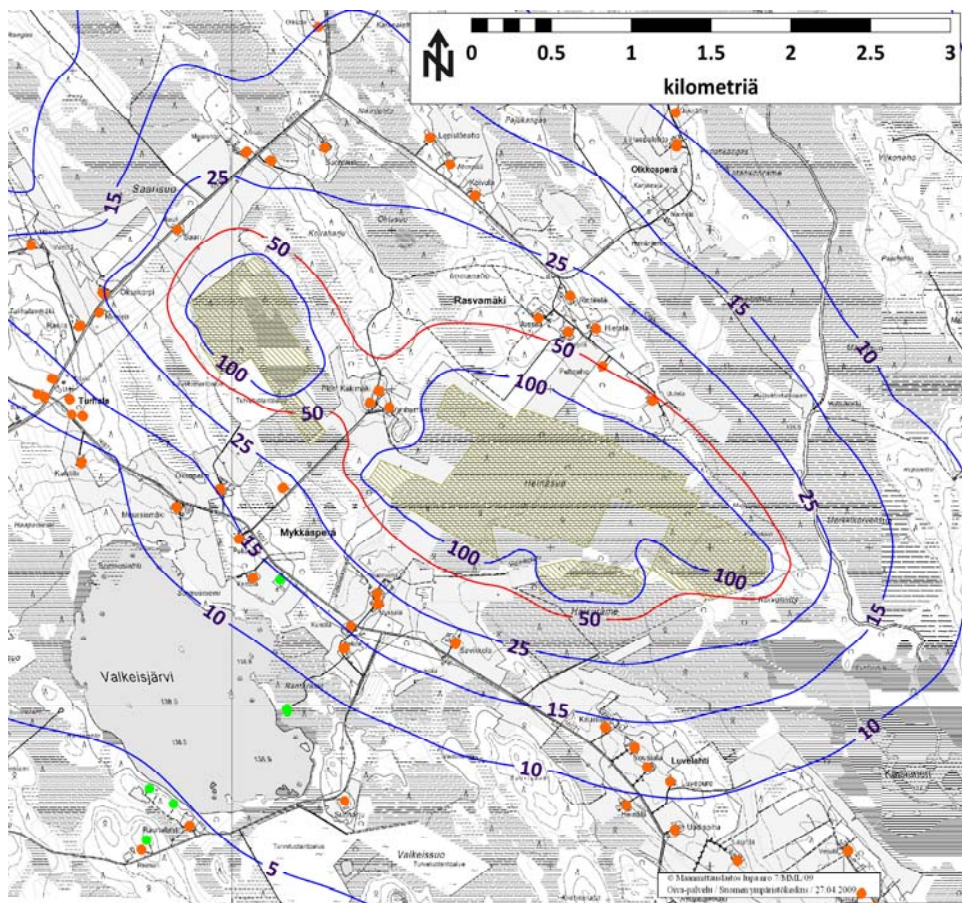


K. Hiukkasten kokonaispitoisuuden vuorokausiohjearvon 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mukaiset vyöhykkeet imuvaunumenetelmällä.

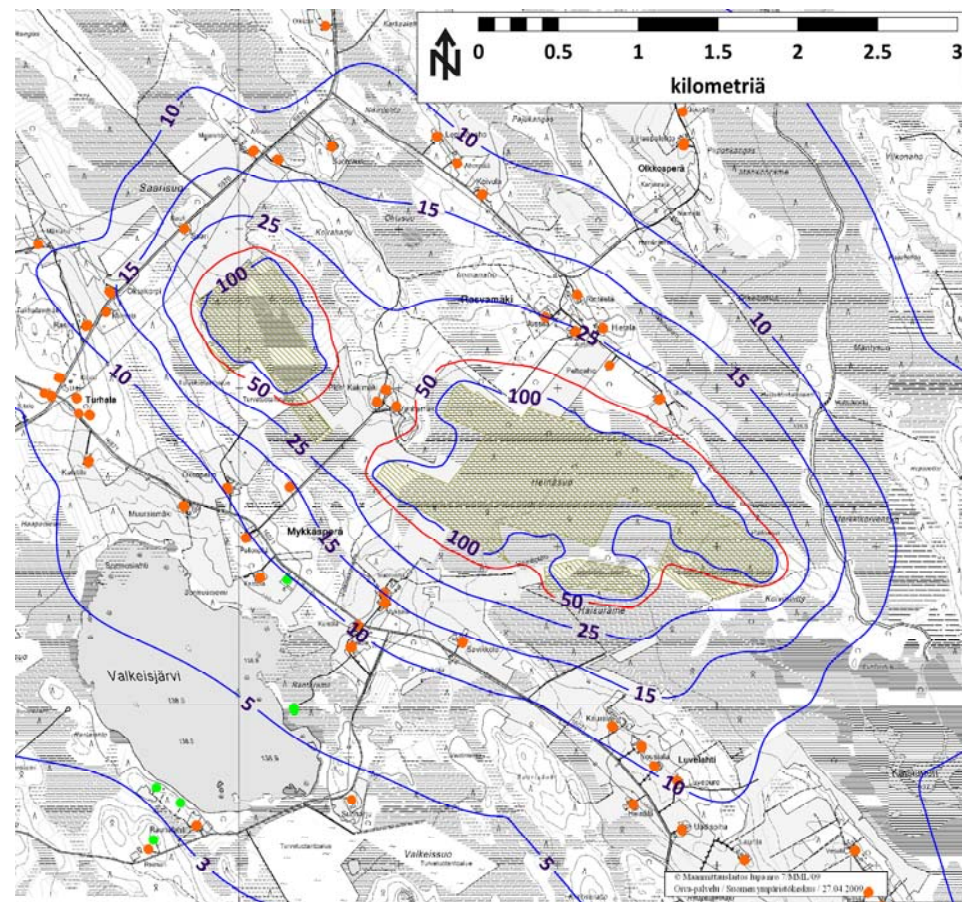


L. Hiukkasten kokonaispitoisuuden vuorokausiohjearvon 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mukaiset vyöhykkeet mekaaninen kokoojavaunu -menetelmällä.

LIITE 7 (7/8)

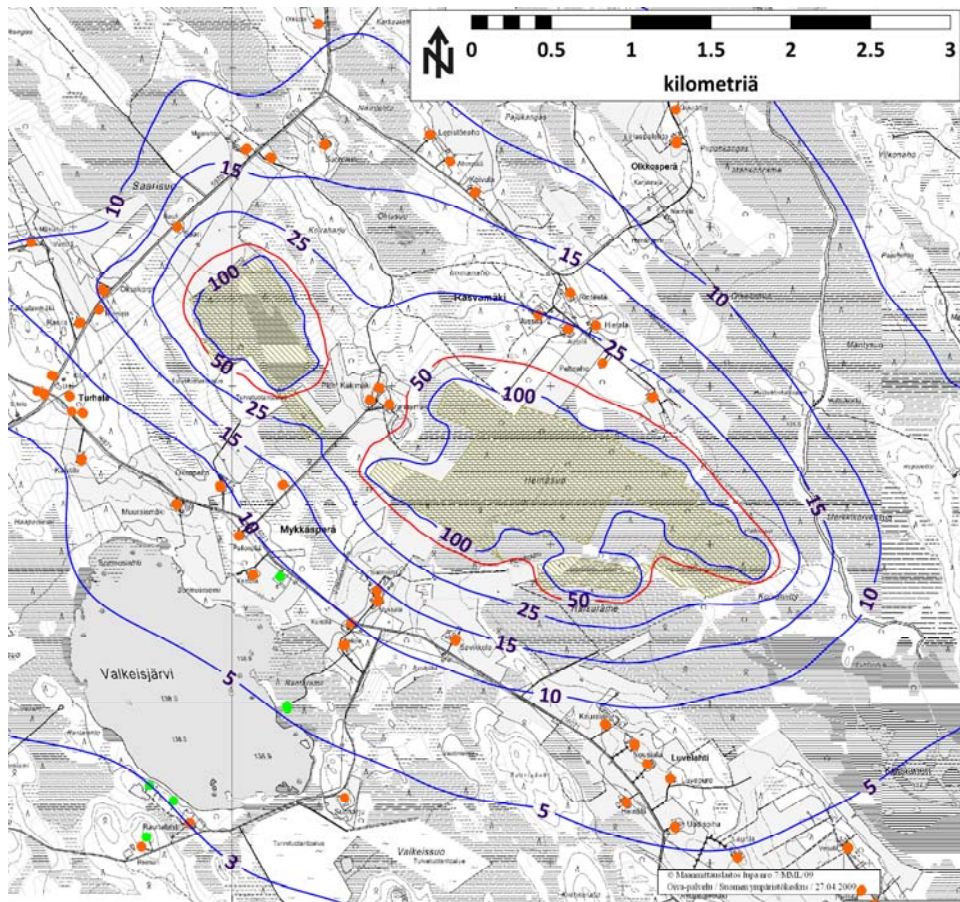


M. Hiukkasten kokonaispitoisuuden vuosiohjearvon $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mukaiset vyöhykkeet hakumenetelmällä.



N. Hiukkasten kokonaispitoisuuden vuosiohjearvon $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mukaiset vyöhykkeet imuvaunumenetelmällä.

LIITE 7 (8/8)



O. Hiukkasten kokonaispitoisuuden vuosiohjearvon $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mukaiset vyöhykkeet mekaaninen kokoojavaunu -menetelmällä.

1. Mikä on sidoksenne alueeseen?

- 1 Vakituinen asukas
- 2 Loma-asukas
- 3 Yrittäjä
- 4 Muu, mikä? _____

2. Kuinka kaukana hankealueesta asuntonne/omistamanne kiinteistönne sijaitsee?

- 1 Alle 500 m
- 2 0,5-1 km
- 3 1-2 km
- 4 Yli 2 km

3. Kuinka pitkään olette asunut tai toiminut yrittäjänä alueella? _____ vuotta

4. Vastaajan sukupuoli

- 1 Nainen
- 2 Mies

5. Vastaajan 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?

10. Käyttätkö Haisurämeen hankealuetta johonkin edellä luetelluista toiminnoista? Jos, niin kuinka usein?

11. Seuraavassa on lueteltu erilaisia, hankkeesta mahdollisesti koituvia vaikutuksia. Arvioikaa vaikutusten merkittävyyttä itsenne tai ruokakuntanne kannalta ympyröimällä 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	

12. Miten tarpeellisenä pidätte hanketta?

1 Pidän hanketta tarpeellisenä, koska

2 En pidä hanketta tarpeellisenä, koska

13. Ovatko hankkeesta koituvat ympäristövaikutukset pääsääntöisesti

- 1 Myönteisiä
- 2 Hankkeesta ei koidu merkittäviä ympäristövaikutuksia
- 3 Kielteisiä

14. Mikäli pidätte hankkeesta koituvia ympäristövaikutuksia pääsääntöisesti kielteisinä, millä ehdoin hanke voitaisiin kuitenkin toteuttaa?

15. Mitä muuta haluaisitte sanoa hankkeeseen liittyen?

Kiitos vastauksistanne!

LIITE 9. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin kyselyn kysymyksen 11 (hankkeesta koituvat ympäristövaikutukset) vastausjakauma.

