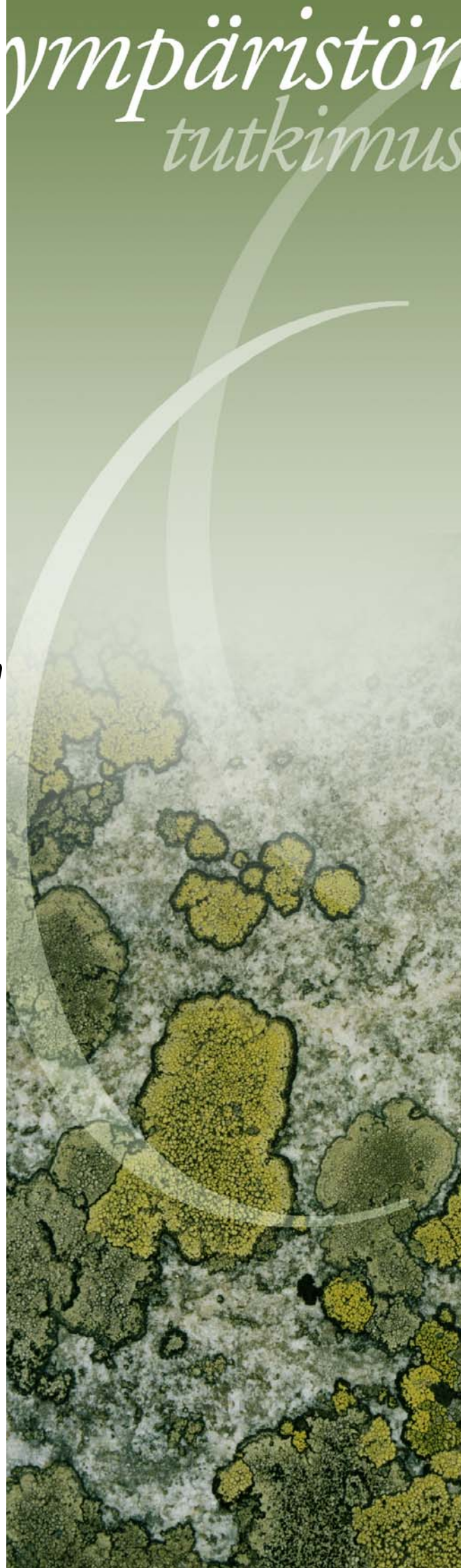




*HAISURÄMEEN (Kiuruveden
Saarisuo ja Heinäsuo)
TURVETUOTANTOALUEEN
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN
ARVIOINTIOHJELMA*

2008



Sisällysluettelo

1. Johdanto	5
2. Hankkeen toteutus ja tavoitteet	7
2.1 Hankkeesta vastaava Vapo Oy	7
2.2. Hankkeen tarkoitus.....	7
2.3. Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu.....	8
3. Hankkeen kuvaus	9
3.1 Yleiskuvaus hankkeesta.....	9
3.2. Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin.....	9
3.3. Hankealueen sijainti	10
4. Arvioitavat vaihtoehdot	12
4.1. Vaihtoehdot	12
4.1. O-vaihtoehto.....	12
4.2. Vaihtoehto 1. (Suunnitelman mukainen vaihtoehto)	12
4.2.1. Tuotantoalueen elinkaari vaiheittain	12
4.2.2. Tuotanto	13
4.2.3. Vesien suojele.....	17
4.3.4. Liikenne.....	18
4.3.5. Jälkikäyttö	18
5. Ympäristön tila	19
5.1. Olemassa olevat tiedot ja selvitykset	19
5.2. Nykyinen maankäyttö ja kaavoitus.....	19
5.3. Luonnonympäristö ja suojelualueet.....	21
5.4. Vesistöt ja veden laatu	22
5.5. Kalasto	24
5.6. Virkistyskäyttö	24
5.6.1. Kalastus	24
5.6.2. Metsästys ja muu luonnonvarojen käyttö.....	25
6. Ympäristövaikutukset ja niiden arviointi	26
6.1. Arvioitavat ympäristövaikutukset.....	26
6.2. Vaikutusalue.....	27
6.3. Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen.....	28
6.3.1. Terveys ja elinolot.....	28
6.3.2. Melu	29
6.4.3. Pöly	31
6.5. Vaikutukset vesistöön	32
6.6. Vaikutukset pohjaveteen ja hydrologisiin oloihin.....	33
6.7. Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen	33
6.8. Vaikutukset luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen.....	34
6.8.1. Vaikutukset luontoon.....	34
6.8.2. Natura-arvio	35
6.9. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan ja kaavoitukseen	35
6.10. Liikenne	35
6.11. Vaikutukset virkistyskäyttöön ja luonnonvarojen hyödyntämiseen	36
6.12. Vaikutukset talouteen ja elinkeinoin	36
6.13. Onnettomuudet.....	36
6.14. Epävarmuudet ja oletukset.....	37
6.15. Haitallisten vaikutusten vähentäminen.....	37
6.16. Vaihtoehtojen vertailu.....	37
7. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat	38
7.1. Ympäristövaikutusten arviointi	38
7.2. Kaavoitus.....	38
7.3. Rakennuslupa	38
7.4. Ympäristölupa	38
8. Arviointimenettely ja osallistuminen.....	39
9. Aikataulu	41
10. Kirjallisuus.....	42

Hankkeesta vastaava

Vapo Oy
Paikalliset polttoaineet/ Resurssit
PL 22
40101 Jyväskylä

puh. 020 790 4000

Yhteyshenkilö

Mirja Juntunen
puh. 020 790 5763
mirja.juntunen(at)vapo.fi

Yhteysviranomainen

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

puh. 020 690 167

Yhteyshenkilö

Antti Lammi
puh. 040 747 7984

YVA-konsultti

Jyväskylän yliopisto
Ympäristöntutkimuskeskus
PL 35
40014 Jyväskylän yliopisto

Yhteyshenkilö

Hannu Salo
puh. (014) 260 3833
hannu.salo(at)ymtk.jyu.fi

1. Johdanto

Turve on merkittävimpiä pohjoisen pallonpuoliskon luonnonvaroja. Suomessa kolmannes maa-alasta on suota, joten Suomella on käytettävissään merkittävät turvevarat. Turpeella on tärkeä rooli Suomen energiahuollossa. Turve on kotimainen, paikallinen polttoaine, jolla on ympäristövaikutuksia ja sosiaalis-taloudellisia vaikutuksia niin paikalliseen kuin suomalaiseen yhteiskuntaan. Turve lisää Suomen energiaomavaraisuutta.

Suomen ja Euroopan unionin energiapolitiikan tavoitteena on vähentää kasvi-huonepäästöjä muun muassa tukemalla uusiutuvien energialähteiden käyttöönottoa. Tämä tarkoittaa, että biopolttoaineiden merkitys energian tuotannossa kasvaa. Käytännössä muut paikalliset biopolttoaineet kuten puupolttoaineet tarvitsevat turpeen yhteispolttoa vähentääkseen pienhiukkaspäästöjä ja parantaakseen palamista.

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 näkököhtien 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.

Koska Haisurämeen hankealueen käytettävissä oleva tuotantokelpoinen alue on yli 150 ha, hankkeessa on suoritettava ympäristövaikutusten arviointi. 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 vaikutukset edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin

Hankkeesta vastaava on Vapo Oy, joka on Itämeren alueen johtava paikallisten ja uusiutuvien polttoaineiden, biosähkön ja -lämmön sekä ympäristöliiketoimintaratkaisujen toimittaja.

2. Hankkeen toteutus ja tavoitteet

2.1 Hankkeesta vastaava Vapo Oy

Vapo on Itämeren alueen johtava paikallisten ja uusiutuvien polttoaineiden, bio-sähkön 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 on Vapo Oy:n näkökulmasta monia etuja. Hankealueen läheisyydessä on muita turvetuotantoalueita, joten alueelta on saatavissa osaavaa henkilökuntaa ja yhteistyöyhtiöitä.

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

2.3. Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu

Hankkeen suunnittelu on meneillään, ja siinä otetaan huomioon ympäristövaikutusten arvioinnissa esille tulevat asiat. Turvetuotantoalueen suunnittelu etenee osittain samanaikaisesti ympäristövaikutusten arvioinnin kanssa.

Turvetuotantoalueen ympäristövaikutusten arviointi valmistuu vuoden 2008 lopulla, jonka jälkeen voidaan käynnistää ympäristölupahakemuksen valmistelu.

3. Hankkeen kuvaus

3.1 Yleiskuvaus hankkeesta

Haisurämeen hankealue, johon kuuluu kaksi aluetta, sijaitsee Kiuruveden kaupungissa Pohjois-Savossa (kuva 1). Hankealueeseen kuuluvat Heinäsuo ja sen länsipuolella oleva Saarisuon osa (kuva 2). Hankealue sijoittuu Turhalan ja Mykkäspärän kylien alueelle. Alue on tasaisesti asutettua maaseutua, ja viidensadan metrin säteellä hankealueesta sijaitsee useita kiinteistöjä. Puhdistetut kuivatusvedet johdetaan laskuojilla Heinäpuron ja Suojoen, Kaislasen ja Välijoen kautta Luupuveteen.

Hankealue koostuu kahdesta Vanhamäen molemmiin puolin sijaitsevasta lohkoista tai alueesta, joiden yhteispinta-ala on 180 ha. Toiminta, joka käsittää kuntoonpano-, tuotanto- ja jälkihoitovaiheen, aloitetaan ympäristöluvan täytäntöönpanokelpoiseksi tulemisen jälkeen. Kuntoonpanovaihe kestää 1-3 ja tuotantovaihe noin 25 - 30 vuotta viimeksi mainittu päättyen noin 2035 -2040 riippuen siitä, kuinka paljon kesäisin turvetta pystytään tuottamaan. Tämän jälkeen alue siirtyy uuteen käyttömuotoon, joka on todennäköisesti maanviljelys.

Alueelle suunnitellut rakenteet ovat parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaiset.

3.2. Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Turvetuotannon kasvu riippuu Suomessa ja Euroopan unionissa tehtävistä energiantuotanto-ratkaisuista. Perustavoitteena on kuitenkin biopolttoaineiden käytön lisääminen, mihin liittyy myös turpeen käyttö energialähteenä.

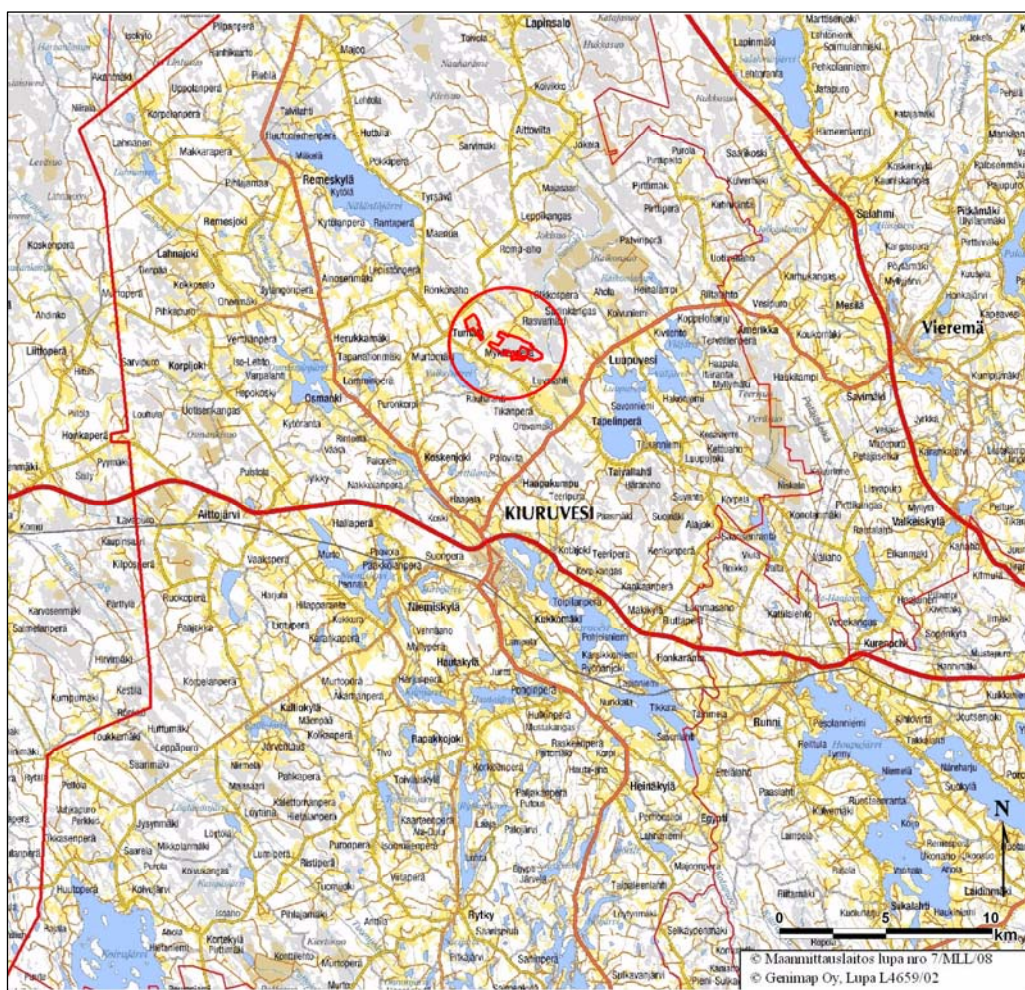
Alueellisesti turvetuotannon kapasiteetin lisäämistarve liittyy energialaitosten rakentamiseen ja uudistamiseen ja laitosten käyttämiin polttoaineisiin. Turvetta käytetään mm. Kuopion Energia Oy:n, Savon Sellu Oyj (Kuopio) ja Kanteleen Voima Oy:n (Haapavesi) energialaitoksissa. Uutta tuotantopinta-alaa tarvitaan myös korvaamaan tuotannosta poistuvaa pinta-alaa.

Hankealueen käyttö turvetuotantoalueena on otettu huomioon maakuntakaavan laadinnassa.

Hankealueen läheisyydessä on useita turvetuotantoalueita kuten Kaikonsuo, Kajansuo, Pieni-Jokisuo ja Valkeissuo.

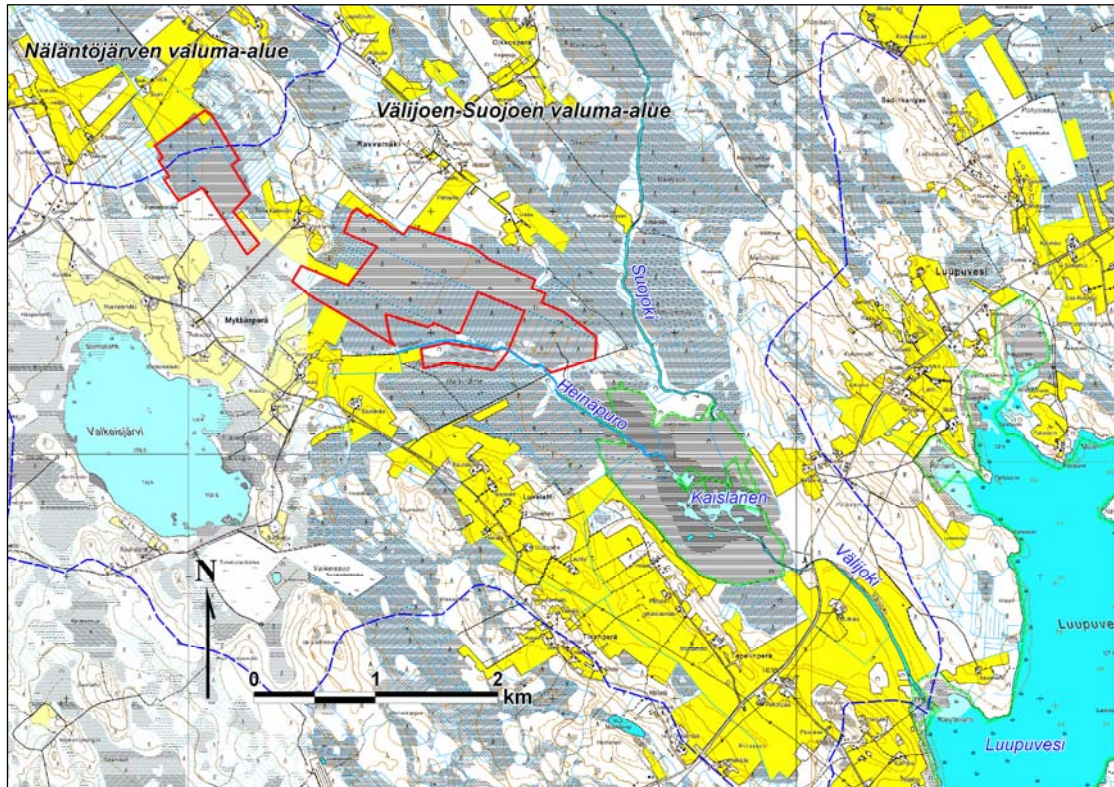
3.3. Hankealueen sijainti

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



Kuva 1. Hankealueen sijainti.

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



Kuva 2. Luupuveden sijainti ja alueen vesistöt. Valuma-alueen raja on merkitty sinisellä katkoviivalla.

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

4. Arvioitavat vaihtoehdot

4.1. Vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan seuraavia vaihtoehtoja:

- o Hanketta ei toteuteta (0-vaihtoehto)
- o Hanke toteutetaan koko tuotantokelpoisella alueella (vaihtoehto 1)

Koska turvetuotanto on sidottu tiettyyn tuotannolle sopivaan alueeseen, ei arvioinnissa voida tarkastella eri sijoituspaikkavaihtoehtoja. Vaihtoehdossa 1 tarkastellaan eri vesienkäsittelymenetelmiä ja niiden merkitystä ympäristövaikutusten kannalta. Ensisijaisena käsittelymenetelmä tarkastellaan pintavalutuskenttää (vaihtoehto 1a) ja toissijaisena kemikaalista käsittelyä (vaihtoehto 1b).

4.1. O-vaihtoehto

Vaihtoehto 0 tarkoittaa sitä, että turvetuotantoa ei aloiteta Haisurämeen hanke-alueella lainkaan. Tämä merkitsee, että alueen nykytila säilyisi lähes ennallaan. Vaihtoehto on kuitenkin tärkeä, koska se toimii perustana arvioitaessa hankkeeseen liittyviä taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia sekä muita vaikutuksia. Arvioinnissa tarkastellaan myös niitä haittoja ja hyötyjä, joita hankkeen toteutumatta jättäminen aiheuttaisi mm. työllisyyteen.

4.2. Vaihtoehto 1. (Suunnitelman mukainen vaihtoehto)

4.2.1. Tuotantoalueen elinkaari vaiheittain

Kunnostusvaiheen kesto on yleensä 2-5 vuotta, jona aikana rakennetaan vesiensuojelurakenteet ja tiestö, suo kuivatetaan ja alue kunnostetaan tuotantoa varten.

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

Tuotantovaihe alkaa sen jälkeen kun alueen kunnostus turpeen tuotantoon on valmistunut. Tuotantoaika on 25–30 vuotta päättyen Haisurämeen hankealueella noin vuonna 2035 - 2040. 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.

Jälkihoitoon siirrytään sen jälkeen kun tuotanto alueella loppuu. Jälkihoidolla tarkoitetaan turpeen tuotannosta poisjääneen alueen siistimistä, rakenteiden poistamista, sekä mahdollista ojitusta. Jälkihoitovaihe kestää yleensä lyhyen ajan. Jälkihoitovaiheessa sekä luontoon että ihmisiin kohdistuvat positiiviset ja negatiiviset vaikutukset osittain lakkaavat, osittain muuttuvat ja osittain säilyvät. Alueellisesti vaikutusalue supistuu tuotantovaiheesta.

Jälkihoitovaiheen jälkeen tuotantoalue siirtyy jälkikäyttöön. Jälkikäytöllä tarkoitetaan tuotannosta poistetun alueen uutta käyttömuotoa. Jälkikäytöstä päättää alueen omistaja.

4.2.2. Tuotanto

Vaihtoehdossa 1 hanke toteutetaan koko tuotantokelpoisella alueella. Haisurämeen hankealue muodostuu kahdesta lohkoista, joiden tuotantoala on noin 180 hehtaaria.

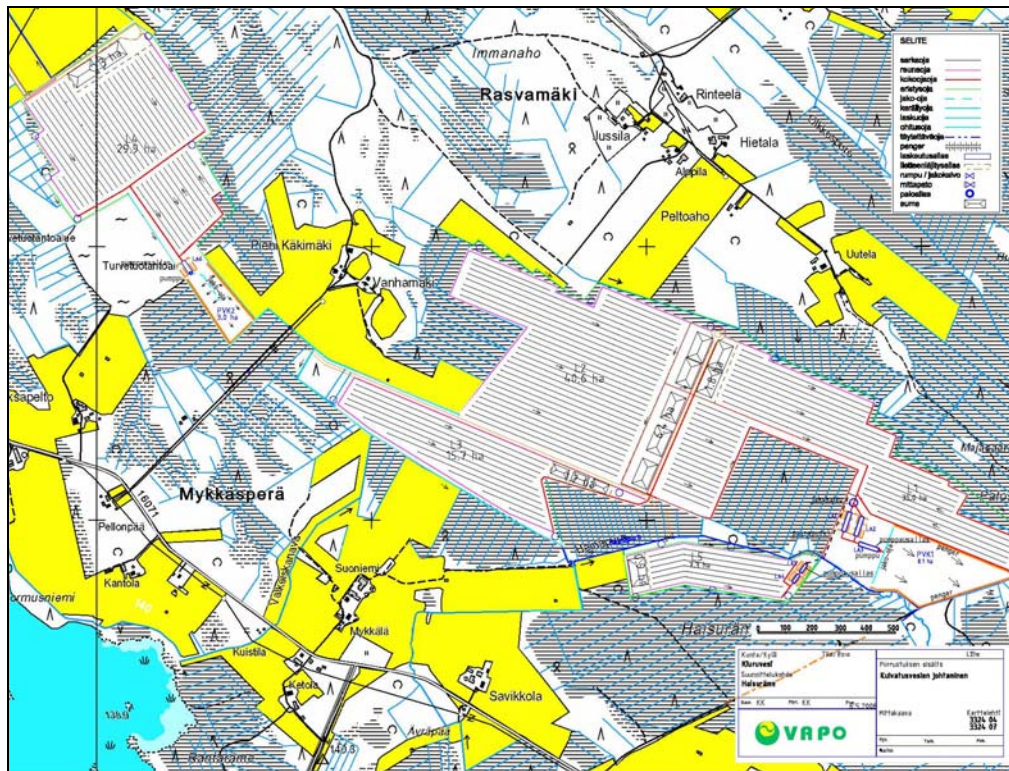
Turvetuotannossa käytetään seuraavia tuotantomenetelmiä:

1) Jyrsinturpeen tuotanto hakumenetelmällä

Jyrsintä

Jyrsinnässä suon pinnasta irrotetaan noin 20 millimetrin kerros turvetta kuivatus- ta varten. Tätä kerrosta kutsutaan jyrsökseksi. Pinta jyrsitään 6,5-9 metriä leveillä jyrsimillä. Turvelaadusta riippuen käytetään aktiivista pyörivillä terillä varustettua jyrsintä tai passiivisista viiltävillä veitsiterillä varustettua jyrsintä. Jyrsintävaiheessa turpeen kosteus on 70–80 prosenttia, joka pyritään vähentämään noin 40 prosenttiin. Turpeen kuivatuksessa hyödynnetään auringon energiaa, joten turve

täytyy tuottaa kesäisin ja jyrshintä tehdä poutasäällä. Keskimääräisenä kesänä on 40–50 vuorokautta, jolloin tuotanto on mahdollista.



Kuva 3. Haisurämeen hankealueen tuotantoalueet (ks. liite 1)

Kääntäminen

Kuivatuksen edistämiseksi jyrös käännetään 1-3 kertaa kuivumisen aikana kääntäjällä, jossa on muoviset lusikkalavat. Kääntäjän työleveys on 19 metriä. Kuivuminen kestää kaikkiaan noin kaksi vuorokautta. Tarvittavan ajan pituuteen vaikuttavat haihdunnan tekijöinä lämpötila, ilman kosteus, tuuli ja turvelaatu.

Yhdellä jyrsinällä irrotettua turvemäärää sanotaan sadoksi. Keskimäärin tuotetaan 15-20 satoa tuotantokauden aikana toukokuun alusta elokuun loppuun.

Karheaminen

Kosteudeltaan sopivaksi kuivunut turve karhetaan traktorin työntämällä viivotin-karheejalla keskelle noin 20 metrin levyistä sarkaa. Muodostettava karhe on noin 40 cm korkea ja 80 cm leveä saran pituinen penkere.

Kuormaus

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 perävau-
nujen koot ovat 30–70 kuutiometriä.

Aumaus

Perävaunuilla turve kuljetetaan aumaan eli varastoon, joka sijaitsee autolla liikennöitävän tien varressa. Yhdessä aumassa voi olla jopa useita kymmeniä tuhansia kuutiometrejä turvetta ja aumoja on yhden tuotantoalueen yhteydessä useita. Aumaus voidaan tehdä ajamalla traktori-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.

Kokoaminen

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 tuotanto-
paikoissa, joissa turvepölyä ei saa levitä vähäisiäkään määriä ympäristöön.

Aumaus

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 jyrsiminen ja kääntäminen tapahtuvat samalla tavalla kuin hakumenetelmässä.

Karheaminen ja kokoaminen

Turpeen karheaminen tapahtuu joko hakumenetelmän tapaan etukäteen viivotin-karheejalla tai kokoamisen yhteydessä keräily-yksikön keulassa olevalla kuusi metriä leveällä V-mallisella etukarheejalla, jonka avulla turve kootaan traktorin pyörien väliin. Etukarheejassa on joustava harjapohja samalla tavalla kuin viivotin-karheejassa, jotta turve saadaan kerättyä tuotantoalueen pinnasta tarkasti talteen. Karheelta turve kootaan mekaanisen kokoojavaunun säiliöön vaunun takaosassa olevalla kola-kuljettimella.

Aumaus

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

4) Palaturpeen tuotanto

Nosto

Palaturve jyrsitään tuotantoalueen kentästä palannostokoneella 30-50 senttimetrin syvyydeltä leikkuuterillä varustetulla nostokiekolla tai nostoruuvilla. Turpeen jyrsintäkosteus on yli 80 prosenttia. Samalla nostokone muokkaa massan ruuvi-muokkaimella sekä puristaa ja muotoilee sen suuttimien kautta paloiksi kentälle kuivaamaan. Palat ovat halkaisijaltaan 40–70 millimetrin lieriöitä tai lainelle tuotettua nauhaa.

Kääntäminen

Paloja kuivatetaan 1-2 viikkoa, jona aikana niitä käännetään 1-2 kertaa kääntäjällä, jonka työleveys on 19 metriä. Tavoitteena on vähentää palojen kosteus noin 35 prosenttiin.

Karheaminen

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

Kuormaus

Karheella olevat palat kuormataan hihnakuormaajalla traktorin vetämään perävaunuun. Myös hihnakuormaajassa on seula.

Aumaus

Traktorin vetämällä perävaunulla palaturve kuljetetaan tienvarsiaumoihin. Aumaus tehdään yleensä kaivukoneella.

4.2.3. Vesien suojelu

Vapo Oy:n turvetuotantoalueilla valumavesien peruskäsittely hoidetaan laskeutusaltaiden ja ojiin asennettavien pidättimien avulla. Perusvesienkäsittelyn lisäksi 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. Vesienpuhdistusmenetelmä valitaan tapauskohtaisesti kunkin turvetuotantoalueen olosuhteisiin sopivaksi. Valintaan vaikuttavat menetelmän tehokkuus, sen edellyttämät huolto- ja hoitotoimenpiteet, kustannustehokkuus sekä ympäristön tarjoamat mahdollisuudet. Käytettävät puhdistusmenetelmät vahvistetaan lupapäätöksissä.

Haisurämeen hankealueen kuivatusvesien käsittelyyn (vaihtoehto 1a) kuuluvat sarkaojien lietetaskut, sarkaojapidättimet ja padottavalla rakenteella sekä pintapuomilla varustetut kuusi lasketusallasta sekä kaksi pintavalutuskenttää (kuva 3).

Haisurämeen hankealueella puhdistetut kuivatusvedet johdetaan laskuojalla pintavalutuskenttien kautta alapuoliseen vesistöön. Saarisuon pintavalutuskentän pinta-ala on 3,0 ha ja Heinäsuon 6,1 ha. Vedet johdetaan pintavalutuskentille pumppaamalla ympärivuotisesti. Pintavalutuskentiltä vedet johdetaan laskuojaa pitkin Heinäpuroon (ks.liite 1).

Vesiensuojelutoimina tarkastellaan arvioinnissa myös kuivatusvesien kemikaalista käsittelyä (vaihtoehto 1b). Turvetuotannon kuivatusvesien kemiallinen puhdistaminen perustuu veteen lisättävien kemikaalien kykyyn saostaa veteen liuenneita aineita kuten kiintoaineita ja ravinteita.

4.3.4. Liikenne

Energiaturve toimitetaan asiakkaille pääasiassa loka-huhtikuun välisenä aikana. Vuosittaiset jysinturpeen toimitukset ovat noin 80 000 m³, mikä vastaa noin 660 rekan ajosuoritta. Ympäristöturvetta toimitetaan asiakkaille ympäri vuoden tilaus-ten mukaan.

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

4.3.5. Jälkikäyttö

Turvetuotannon loputtua alue siistitään ja tarpeettomat rakenteet ja rakennelmat poistetaan alueelta. Todennäköisin jälkikäyttö alueella on maanviljelys.

5. Ympäristön tila

5.1. Olemassa olevat tiedot ja selvitykset

Hankealueelta on olemassa tietoja. Hankealueella on tehty turvevarakartoitus. Hankealueen alapuoliselta vesialueelta on olemassa vedenlaatutietoja ja Luuppujärven valuma-alueella toimivien turvetuotantoalueiden kuormitustietoja (Heitto 2008). Vedenlaatutietoja on olemassa HERTTA-tietokannassa Välijoesta ja Luuppujärvestä aina vuoteen 2007 asti ja Heinäpurosta tietoja löytyy vuoteen 2002 saakka. Linnusto- ja kasvillisuustutkimus tehdään kesän 2008 aikana.

Luettelo hankealueelta ja sen ympäristöstä tehdyistä selvitykset sekä muita hankkeen vaikutusten arviointiin liittyviä julkaisuja on esitetty kappaleessa ”10. Kirjallisuus”

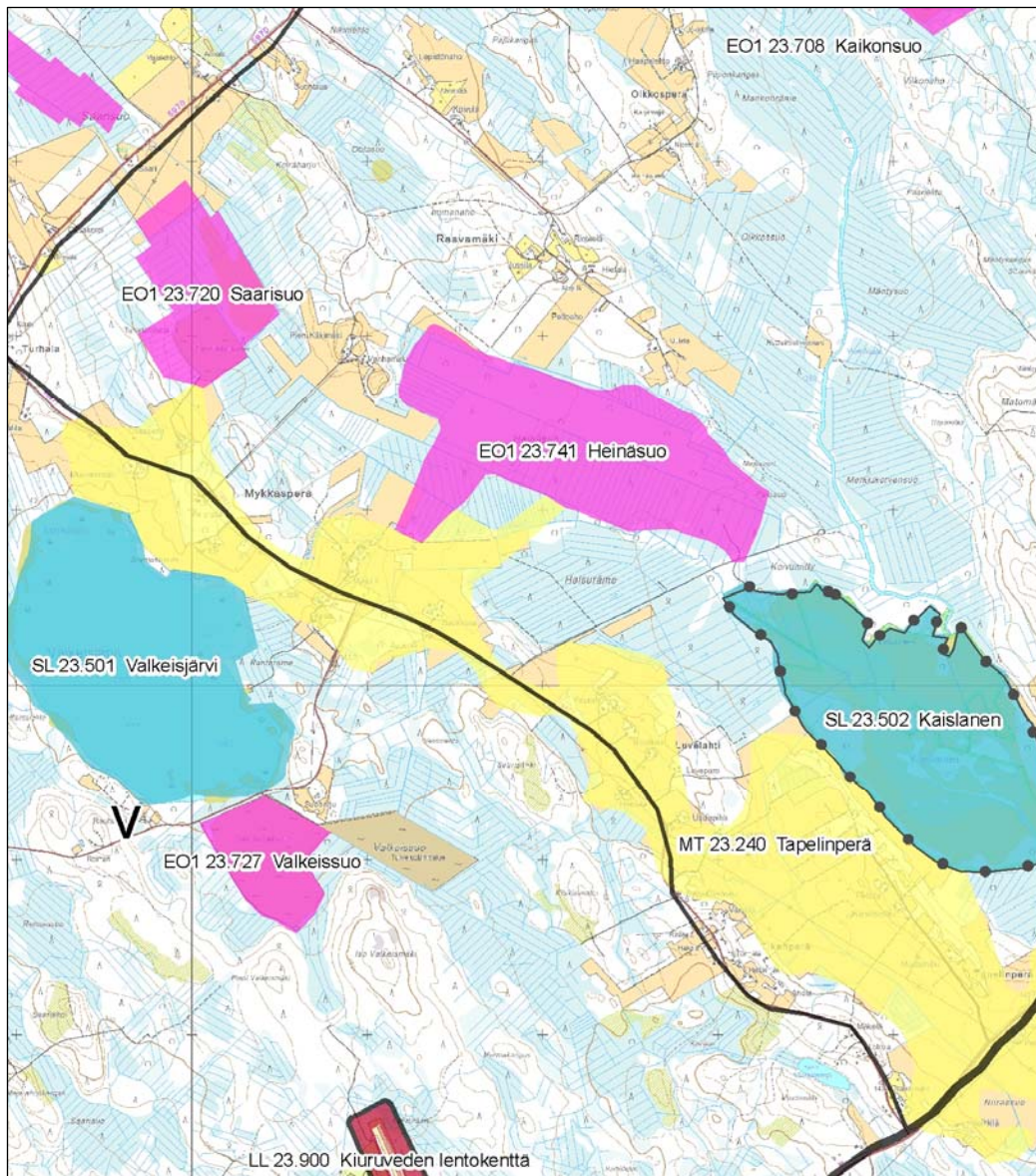
5.2 Nykyinen maankäyttö ja kaavoitus

Haisurämeen hankealue kuuluu Ylä-Savon seudun maakuntakaava-alueeseen. Ylä-Savon seudun maakuntakaava hyväksyttiin Pohjois-Savon maakuntavaltuustossa 11.6.2001 ja vahvistettiin ympäristöministeriössä 9.4.2003. Korkein hallinto-oikeus antoi päätöksensä vahvistuspäätöksestä tehtyihin valituksiin 28.4.2004.

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 soiden-suojelun 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.

Ylä-Savon maakuntakaavaan on Heinäsuo ja Saarisuo on merkitty EO1-merkinnällä (kuva 4). EO -merkinnällä osoitetaan alueita soran, turpeen tai muiden maa-ainesten ottoa varten. Näillä alueilla on aineiden ottotoimintaa tai alueilla on aineiden ottotoiminnan edellytykset selvitetty.



Kuva 4. Ote maakuntakaavasta (Pohjois-Savon liitto 29.5.2008). Heinäsuon ja Saarisuon alueet on merkitty EO-merkinnällä. SL-merkintä tarkoittaa luonnonsuojelualueutta. Valkeinen on luonnonsuojeluvaraus. Kaislanen kuuluu lintuvesien suojeluohjelmaan ja Natura 2000 – ohjelmaan.

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). Joitakin soita ei ole esitetty maakuntakaavaan aluevarauksina Natura 2000-ohjelman läheisyyden takia, vaikka ne ovat olleet seutukaavan turvetuotantoaluevarauksia.

5.3. Luonnonympäristö ja suojelualueet

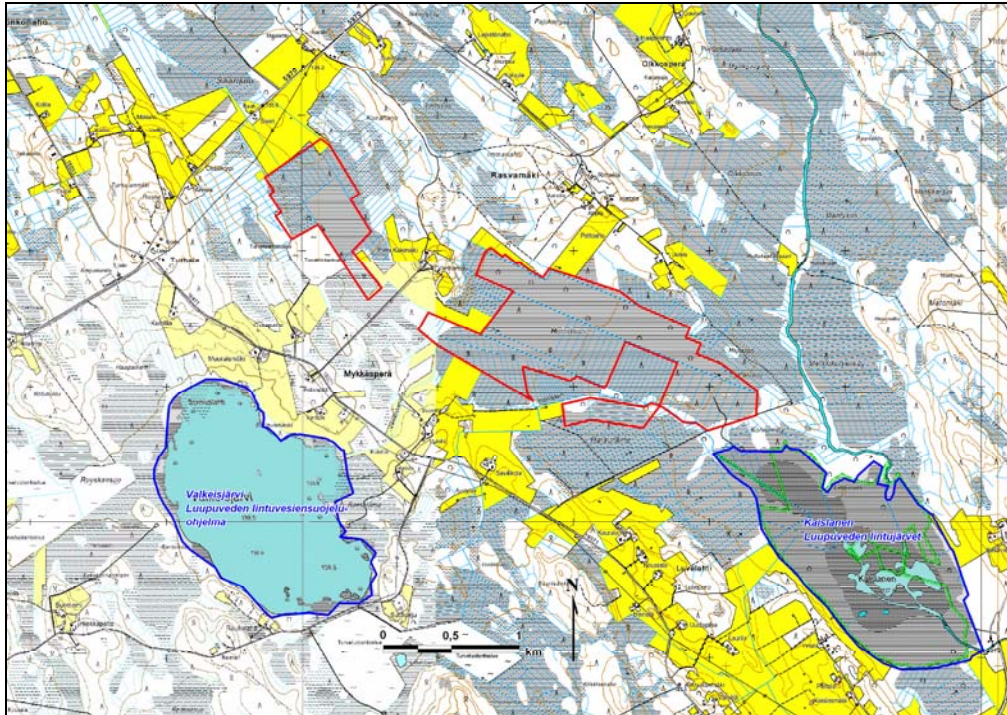
Haisurämeen hankealue koostuu kahdesta eri alueesta tai lohkokosta. Itäisin osa alueesta muodostuu Heinäsuosta ja läntisin osa Saarisuosta.

Länsipuolinen alue rajoittuu Saaren tilan peltoihin ja vanhaan turvetuotantoalueeseen. Suurin osa alueesta on ojitettua suota, muuta lohkon keskellä on avosuota. Lohkon reuna-alueet ovat harvapuustoisia ojitettuja rämeitä tai sekapuustoa kasvavia turvemaita.

Itäpuolinen alue, Heinäsuu, rajoittuu myös osin peltoihin. Alueen eteläpuolella on varsinainen Haisuräme. Suurin osa lohkoista on ojitettua harvapuustoista suota. Suon pohjoisosa on erittäin tiheästi ojitettu. Se on ilmeisesti pinnaltaan ojituksen jälkeen raivattu ja sitten heitteille jätetty turvekenttä, joka on pajukoitunut. Suon eteläpuolisko on harvemmin ojitettua ja osin avoimempaa turvekangasta. Suon länsipäässä on ojittamatonta aluetta (Ruokolainen 2008).

Haisurämeen hankealueen läheisyydessä on lintuvesien suojeluohjelmaan kuuluva Luupuveden lintujärvet. Siihen kuuluvat Luupuvesi, Välijärvi, Yläjärvi, Kaislanen ja Valkeisenjärvi. Lähimmillään noin 150 metrin etäisyydellä hankealueesta on lintuvesien suojeluohjelmaan kuuluva Kaislasen lammet, joiden kautta hankealueen valumavedet tällä hetkellä kulkevat. Valkeinen, joka sijaitsee noin 1 km hankealueen luoteispuolella, kuuluu myös lintuvesiensuojeluohjelmaan ja se on myös maakuntakaavan suojelualuevaraus. Natura-verkostoon Valkeinen ei kuulu. Valkeisesta ei ole perustettu luonnonsuojelulakiin perustuvaa luonnonsuojelualueita.

Luupuveden lintujärvet kuuluvat Natura 2000-verkostoon. Luupuveden lintujärvet ovat linnustoltaan edustavia kohteita, joiden muutonaikainen merkitys on huomattava.



Kuva 5. Hankealueen läheisyydessä olevat suojelualueet.

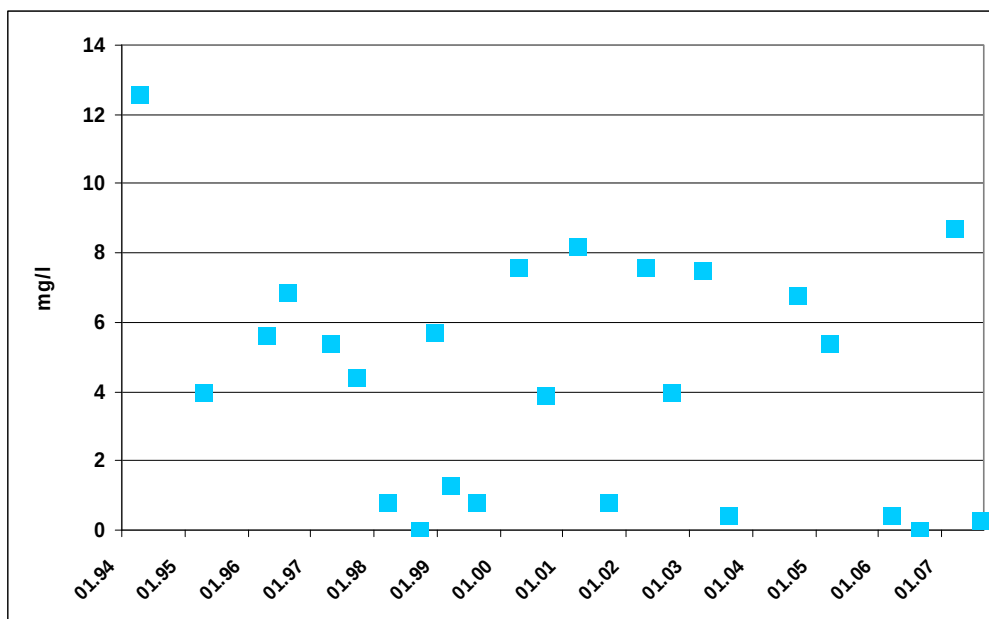
5.4. Vesistöt ja veden laatu

Hankealue kuuluu Vuoksen vesistöalueeseen. Läntisen lohkon luoteisnurkka kuuluu Näläntöjärven 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. Sieltä vedet laskevat Luuppujokea pitkin Kiuruveteen.

Luupujoen valuma-alue on 243 km² ja sen järvisyys on 4,6 %. Välijoen-Suojoen valuma-alueen pinta-ala on 157 km² ja järvisyys 1 %. Haisurämeen hankealueen osuus Välijoen-Suojoen valuma-alueesta on siis noin 1 %:n luokkaa.

Luupuvesi on matala järvi, keskisyvyys on 0,9 m ja suurin syvyys 1,6 m. Järven pinta-ala on 704 ha (HERTTA-tietokanta). Järven vedenpintaa on laskettu 1900-luvun alussa. Rannat ovat hyvin laajalle umpeenkasvaneita. Laskennallinen vii-pymä on järven pienen tilavuuden ja kohtalaisen suuren valuma-alueen takia vain hieman yli kuukauden. Järvi on luonteeltaan läpivirtausjärvi, joka ei juuri pi-dätä ravinteita. Järveä on kunnostettu aktiivisesti viimeisen kymmenen vuoden aikana, mm. vedenpintaa nostettiin 1997 50 cm, talvinen hapetus aloitettiin vuonna 2002 ja vesikasvillisuutta on niitetty vuosittain aukkopaikkojen saamiseksi mm. vesilinnustolle (Heitto 2008).

Luupuveteen valuma-alueelta tuleva voimakas orgaaninen kuormitus ja siitä joh-tuva järven sisäinen kuormitus näkyvät järviveden happitilanteessa. Tämä on nä-kynyt ajoittaisina happikatoina tai hapen vajauksena. Happikatojen seurauksena järvessä on ollut kalakuolemia. Koska vesi vaihtuu Luupujärvessä varsin nopeas-ti, järven happitilanne korjautuu nopeasti (Heitto 2008).



Kuva 6. Luupuvuoden happipitoisuus vuosina 1994 – 2007. Happipitoisuudessa on ollut suuria vaihteluita.

Luupuvuoden valuma-alueesta yli 60 % on turvemaita, avohakkuualueita tai nuor-ta metsää, mikä näkyy järven humuspitoisuudessa (heitto 2008) Järven vesi on ruskeaa. Sen väriarvo on ollut viime vuosina yli 200 Pt mg/l.

Luupuvesi on kokonaisfosforipitoisuuden perusteella erittäin rehevän ja ylirehevän vesistön rajalla. Järven sedimentistä on liuennut veteen fosforia happitilanteen ollessa huono. Typpipitoisuus on järvessä ollut suuri. Vuoden 2007 loppuksella typpipitoisuus oli yli 1000 µg/l. Klorofyllitulosten perusteella järvi on erittäin rehevä. Järven levälajisto on ollut runsas, mutta limalevää lukuun ottamatta määrät ovat olleet pieniä (Heitto2008).

Välijoen vesi on humuspitoista ja rehevää. Veden kokonaisfosfori on vuosina 2000 – 2007 ollut keskimäärin 103 µg/l (n=19) ja kokonaistyppipitoisuus 1133 µg/l (n=19). Veden kiintoainepitoisuus samana ajanjaksona on ollut keskimäärin 10 mg/l ja väriluku 337 Pt mg/l (HERTTA-tietokanta).

Heinäpuron vedenlaatu on ollut hyvin samankaltaista kuin Välijoen. Veden fosforipitoisuus oli vuosina 2000 – 2002 keskimäärin 103 µg/l (n=11) ja typpipitoisuus 1050 µg/l (n=11). Veden pH-luku oli keskimäärin 6.7 ja väriarvo 259 Pt mg/l (HERTTA-tietokanta).

5.5. Kalasto

Luupuveden kalastosta ei ole olemassa tarkkoja tietoja. Voidaan kuitenkin arvioida järven vedenlaadun perusteella, että järvessä esiintyy yleisimmät pohjoissavolaisissa järvissä esiintyvät kalalajit lukuun ottamatta muikkua ja siikaa. Järvessä vedenlaadun puolesta voivat esiintyä särkikaloista mm. särki, lahna ja salakka ja ahvenkaloista ahven. Lisäksi järvessä esiintyy hauki.

5.6. Virkistyskäyttö

5.6.1. Kalastus

Luupujärvessä ja Heinäpurossa ei harjoiteta merkittävästi kalastusta. Järvi tarjoaa mahdollisuuksia katiskakalastukseen ja pienimuotoiseen rysäkalastukseen, Kalastusta selvitetään sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

5.6.2. Metsästys ja muu luonnonvarojen käyttö

Haisurämeen hankealue sijaitsee maaseutumaisen asutuksen keskellä, joten alueella todennäköisesti on merkitystä marjastusalueena. Avosoilla mahdollisesti kasvaa lakkaa ja karpaloa, ja muuttumatyypeillä voi kasvaa mustikkaa ja puolukkaa.

Alueen merkitys metsästyksen ja marjastuksen sekä muiden luonnonvarojen käytön kannalta selvitetään sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

6. Ympäristövaikutukset ja niiden arviointi

6.1. Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointi tehdään ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain ja asetuksen mukaisesti. Arvioinnissa kuvataan turvetuotanto-hankkeen aiheuttamat vaikutukset ja muutokset. Arvioitavia kohteita ovat mm.

- o Vesi, maaperä, eläimistö, kasvillisuus ja luonnon monimuotoisuus
- o Ihmisen terveys, hyvinvointi, viihtyvyys ja elinolot
- o Maisema, yhdyskuntarakenne ja kaavoitus
- o Luonnonvarojen käyttö

Arviointi perustuu useisiin eri menetelmiin ja tietolähteisiin. Niitä ovat:

- o Hankesuunnitelmat
- o Olemassa olevat tiedot ja julkaisut alueen nykytilasta ja nykyisten toimintojen vaikutuksista ympäristöön
- o Arviointihankkeen aikana tehtävät selvitykset
- o Vaikutusarviot
- o Kirjallisuustiedot vastaavista hankkeista ja niiden vaikutuksista
- o Tiedotustilaisuuksissa saatavat tiedot
- o Lausunnoissa ja mielipiteissä saadut tiedot

Hankkeen suunnittelua tullaan tekemään arviointihankkeen aikana niin, että suunnitelmista saadaan arviointia varten tietoja. Arviointia varten tullaan tekemään uusia selvityksiä, joiden avulla voidaan hankkeen vaikutukset ympäristöön arvioida nykyistä paremmin. Arviointi tukee hankesuunnittelua ja tuottaa tietoa ympäristöhaittojen vähentämistä varten.

6.2. Vaikutusalue

Vaikutusarvio tehdään koskien turvetuotantoaluetta ja sen toimintoja sekä turvetuotannon vaikutuksia sen ympäristössä. Turvetuotanto-hankkeen vaikutukset ulottuvat lähiympäristöään laajemmalle alueelle, koska se vaikuttaa usean energialaitoksen toimintaan. Tässä arviointihankkeessa tarkastelu kuitenkin rajataan turvetuotantoalueeseen ja sen ympäristöön sekä hankkeen suoriin ja epäsuoriin vaikutuksiin näillä alueilla. Turvetuotantoalueen vaikutusalue voidaan jakaa kahden osaan sen mukaan, kuinka voimakkaita tai millaisia vaikutuksia missäkin on odotettavissa. Tässä arviointiohjelmassa käytetään jakoa lähi- ja kaukovaikutusalueeseen. Vaikutusalueiden laajuudet tarkentuvat arviointia tehdessä.

Lähivaikutusalueeseen kuuluvat hankealue ja sen lähiympäristö, missä nykyinen ympäristön tila muuttuu täysin tai osittain. Tämän alueeseen kuuluvat ojat, purot ja pienet joet, joihin turvetuotantoalueelta tulevat vedet valuvat. Tässä hankkeessa vaikutusalueeseen kuuluu Heinäpuro, Kaislanen ja Välijoki. Lähivaikutusaluetta ovat myös melu- ja pöly- sekä pohjavesivaikutusalue.

Kaukovaikutusalue sisältää lähivaikutusalueen ulkopuolisen alueen. Siihen kuuluu alueellisesti ja rakenteellisesti erilaisia tasoja ja vaikutuksia. Tähän vaikutusalueeseen kuuluvat sosiaaliset ja taloudelliset vaikutukset. Sosiaaliset vaikutukset arvioidaan niille ominaisten piirteiden perusteella, joiden vaikutusalue vaihtelee. Turvetuotantoalueen alapuoliset vesialueet kuten Luupuvedessä kuuluvat tähän vaikutusalueeseen. Hankkeen vaikutusalue tarkentuu arvioinnin aikana.

6.3. Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

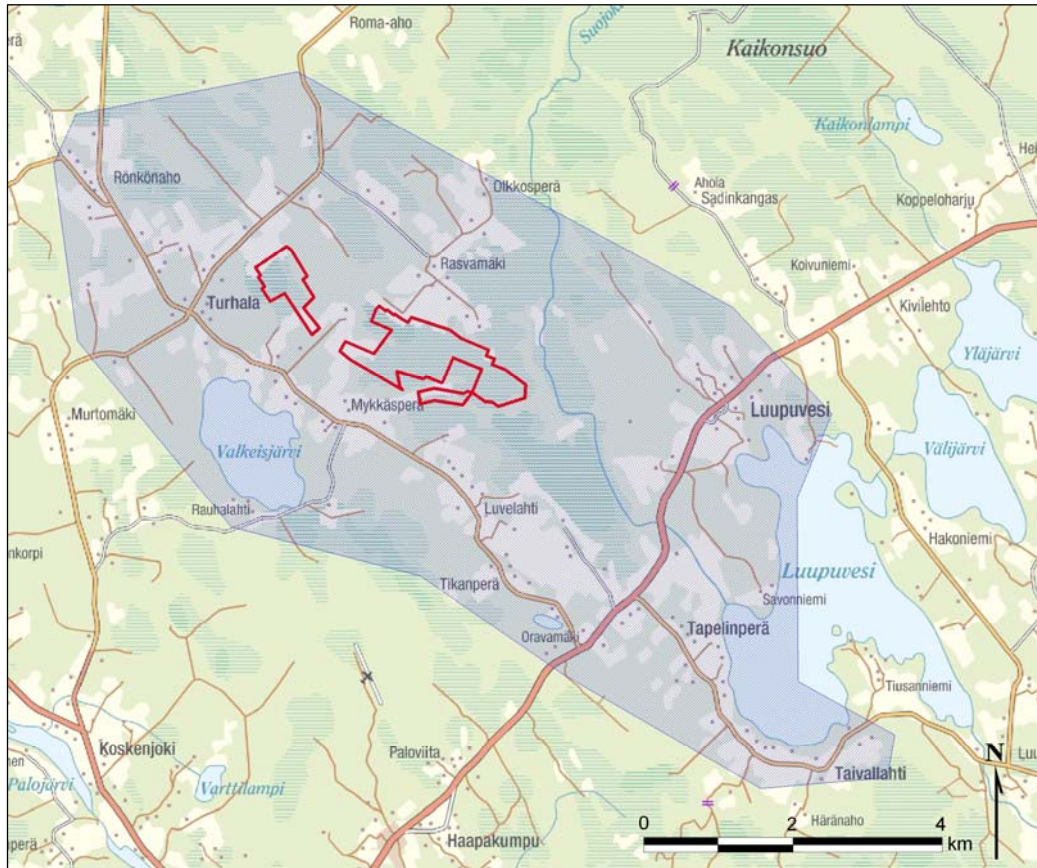
6.3.1. Terveys ja elinolot

Haisurämeen turvetuotantohankkeesta aiheutuu ulottuvuudeltaan sekä paikallisia että laajempia, alueellisia vaikutuksia. Näillä muutoksilla on joko välillisiä tai välittömiä vaikutuksia alueella asuvien ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen, hyvinvointiin ja terveyteen. Tällöin syntyy ihmisiin kohdistuvia sosiaalisia ja taloudellisia vaikutuksia, jotka tunnistetaan ja arvioidaan osana ympäristövaikutusten arviointia. Tapoja luokitella näitä vaikutuksia on useita, tässä yhteydessä on hyödynnetty Tähtisen ja Kauppinen (2003) käyttämää luokitusta, jossa on eritelty hankkeen vaikutukset väestöön, terveyteen, asumiseen ja liikkumiseen, talouteen ja palveluihin, yhteisöön ja alueeseen, asenteisiin ja ristiriitoihin sekä kansalaisten osallisuuteen.

Hankkeen myötä syntyvien sosiaalisten ja taloudellisten vaikutusten tunnistamiseksi käytetään olemassa olevia tietolähteitä sekä hankitaan uutta tietoa etupäässä kyselyin ja haastatteluin. Hankealue sijaitsee keskellä tasaisesti asuttua maaseutualuetta. Lähimpien asuinkiinteistöjen etäisyys hankealueeseen on noin 300 metriä. Viidensadan metrin säteellä hankealueesta sijaitsee kolme asuinkiinteistöä, ja kilometrin säteellä hankealueesta yhteensä 25 asuinkiinteistöä. Turhalan kylällä on koulu, seurantalo sekä ampumarata. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa kyselyt kohdistetaan kaikille noin 3 km:n säteellä hankealueesta asuville kotitalouksille (kuva 6). Haastatteluin kuullaan kylätoimikunnan edustajaa, hankealueen läheisimpien kiinteistöjen asukkaita, Turhalan koulun edustajaa, kunnan ympäristöasioista vastaavaa viranhaltijaa, paikallisen luonnonsuojeluyhdistyksen edustajaa, Luupuveden osakaskunnan edustajaa sekä paikallisen metsäystyseuran edustajaa.

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

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



Kuva 7. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin kyselytutkimusalue.

6.3.2. Melu

Turvetuotannossa melua aiheuttavat työkoneet, liikenne ja raskaat ajoneuvot. Melu on verrattavissa maatalouskoneista aiheutuvaan meluun. Melua aiheuttavaa toimintaa on keskimäärin 30 - 50 vuorokauden aikana touko – syyskuussa, usein myös yöaikaan. Turpeen kuormauksesta ja kuljetuksesta loppukäyttöön aiheutuu melua myös loka-huhtikuussa keskimäärin 30–60 vuorokauden ajan, tällöin myös yöaikaan. Tällöin melu syntyy kuormauskoneista sekä raskaasta liikenteestä ollen pääasiassa liikennemelua. Muina aikoina toiminnasta aiheutuu

satunnaista liikenteen ja työkoneiden aiheuttamaa melua. Turvekentän kunnostustoimet (kunnostusjyrsintä ja kunnostusruuvi) ovat voimakkainta melua aiheuttavia työvaiheita turvetuotannossa. Kunnostustoimet voidaan useimmiten ajoittaa päiväaikaan.

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

Aikaisemmat mallitarkastelut sekä ympäristössä tehdyt kontrollimittaukset osoittavat, että turvetuotannon aiheuttama melu ei muodosta merkittävää ympäristöhaittaa. Useimpien työvaiheiden aikana ympäristömelulle annetut ohjearvot eivät ylitä tuotantokentän ulkopuolella. Kaikkein meluisimpien työvaiheiden (kentän kunnostustoimet) aikana päiväajan 55 dB:n ohjearvo voi ylittyä 200 - 300 metrin etäisyydellä ja yöajan 50 dB:n ohjearvo noin 500 metrin etäisyydellä tuotantokentän reunasta. Loma-asutuksen päiväaikainen ohjearvo on 45 dB ja yöaikainen 40 dB, jolloin nämä ohjearvot voivat ylittyä em. etäisyyksiä kauempana. Ohjearvojen ylittyminen voidaan estää kehittämällä työkoneita vähemmän meluaviksi sekä jaksottamalla töitä pidemmälle ajalle. Melulähteinä tuotantovaiheessa suolla on käytössä arviolta viisi konetta.

Haisurämeellä sijaitsee useita kiinteistöjä noin 300–500 m päässä hankealueen reunoilta. Maasto ei muodosta kaikissa kohdissa selkeitä esteitä melun leviämiselle mm. läheisen Valkeisjärven suuntaan. Mahdollista meluhaittaa voidaan kokea myös lähialueella retkeiltäessä tai muussa virkistyskäytössä.

Melun leviämisen arviointi suoritetaan DataKustik Cadna/A 3.7 – melulaskenta-ohjelmiston pohjoismaisella teollisuusmelumallilla. Käytettävä laskentamalli ottaa huomioon mm. maaston korkeustiedon, maastovaimennuksen pinnan akustisten ominaisuuksien mukaan, rakennusten este- ja heijastusvaikutukset ja ilman absorptiovaimennuksen.

Laskentamallissa käytetään lähtötietoina tuotantomenetelmille ja –vaiheille aiempien mittaustulosten pohjalta laskettuja äänitehotasoja oktaavikaistoittain. Tuotantokoneiden sijainti mallinnetaan tuotantoalueelle siten, että äänilähteiden aiheuttaman melun ajallinen kesto vastaa tuotantovaiheiden todellista kestoa.

Maanpinta oletetaan akustisesti absorboivaksi ja vesistöjen pinnat ääntä heijastaviksi. Laskennassa arvioidaan turvetuotannon aiheuttamat päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot (LAeq7-22 ja LAeq22-7). Laskentatulokset esitetään vyöhykkeinä karttapohjalla, joiden perusteella arvioidaan melutaso kiinteistöillä.

6.4.3. Pöly

Turvetuotannon pölyhaitat liittyvät pääasiassa energiakäyttöön tarkoitetun jyrsinturpeen tuotantoon. Pölyä vapautuu ilmaan työkoneista (jyrsin, käännin, karheeja, kuormaajat) ja niiden renkaiden nostamana. Lisäksi pölypäästöjä aiheutuu aumojen muokkauksesta sekä turpeen lastauksesta kuorma-autoihin. Toiminta-aikojen ulkopuolellakin voi tietyissä sääolosuhteissa tuotantokentän pinnasta vapautua etenkin pienhiukkasia tuulen nostamana. Myös työkoneiden pakokaasut sisältävät pienhiukkasia.

Pölypäästöjen määrään vaikuttavat turpeen kosteus, maatuneisuus, hiukkaskoko, tuotantomenetelmä ja tuulen voimakkuus. Suurimmat pölypäästöt ajoittuvat turpeen keräys- ja aumausvaiheisiin, jolloin käsitellään kuivaa turvetta. Pölyämisen voimakkuus ja leviäminen määräytyvät sääolosuhteiden, turpeen laadun ja paikallisten leviämisolosuhteiden (puusto ja maastonmuodot) mukaan. Kaluston ja menetelmien kehittymisen myötä pölyhaitat ovat vähentyneet aikaisemmasta, mutta turvepölyä voi ajoittain levitä tuotantoalueen läheisyyteen.

Turvepöly ei enää sanottavasti lisää laskeumaa yli 1000 metrin päässä tuotantoalueesta. Tutkimusten mukaan (Vartiainen ym. 1998) uusilla menetelmillä suoritettuna turpeen noston hiukkaspäästöillä ei ole oleellista terveysvaikutusta. Turvetuotannosta aiheutuvia laskeumia puolestaan on selvitetty Vapo Oy:n tuotantoalueiden ympäristössä vuosina 1988 - 1995. Näissä on todettu turvepölyn voivan yksinään aiheuttaa vanhan viihtyvyyshaittarajan ($10 \text{ g/m}^2/\text{kk}$) ylittäviä laskeumia noin 100 metrin etäisyydelle tuotantoalueen reunasta. Noin 300 metrin etäisyydelle asti turvepöly voi yksinään muodostaa yli puolet haittaa aiheuttavasta pölymäärästä. Mikäli haitta-arvo ylittyy sitä kauempana, luonnollisen taustalaskeuman vaikutus on hallitsevampi. Lisäksi tarkkailuissa on havaittu turvetuotannosta aiheutuvien laskeumien olevan 2 km etäisyydellä luonnollisen taustalaskeuman tasoa ($1 \text{ g/m}^2/\text{kk}$). Mallilaskelmilla turvepölyn leviämisen on yleensä osoitettu rajoittuvan 1 km etäisyydelle tuotantoalueen häiriintyvää kohdetta lähimmästä reunasta. Korkeimman turvetuotannon aiheuttaman lisäyksen ulkoilman taustapölypitoisuuteen (korkein vuorokausikeskiarvo) on mallinnettu olevan $n. 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ kahden kilometrin etäisyydellä.

Haisurämeellä sijaitsee useita kiinteistöjä sijaitsee n. 300-500 m päässä hanke-alueen reunoilta. Pölyhaitan arviointi tehdään laskennallisesti arvioimalla ilman hiukkaspitoisuuksia Yhdysvaltain ympäristöviranomaisen hyväksymällä laskentamalleilla (ISCST/FDM). Laskennan lähtötietoina käytetään vastaavien kohteiden tuloksia aiemmin tehdyistä mittauksista ja päästölähteet mallinnetaan piste- ja aluelähteinä. Sääaineistona käytetään tuotantokauden aikaisia tunnittaisia säähavaintoja soveltuvalta havaintoasemalta. Laskentatulokset esitetään ilmanlaadun ohjearvoihin verrannollisina tunti- ja vuorokausipitoisuuksina karttapohjalta.

6.5. Vaikutukset vesistöön

Turvetuotanto aiheuttaa vaikutuksia vesistössä. Vaikutukset johtuvat lähinnä turvetuotantoalueen kuivatusvesien johtamisesta vesistöön ja mahdollisesti turvepölyn joutumista vesistöön. Turvetuotannon merkittävimmät vesistövaikutuksia aiheuttavat tekijät ovat kiintoaines, humus, ravinteet ja rauta. Turvetuotannolle on ominaista valumavesien määrän suuri vaihtelu ja sitä kautta kuormituksen vaihtelu.

Arvioinnissa selvitetään Haisurämeen hankealueen vesistökuormituksen merkitys vedenlaatuun ja vesistön käyttöön ja tuotantoalueen aiheuttaman kuormituksen. Arvioinnissa tarkastellaan suon kuivatusaikaisia (käyttöänoton) ja turvetuotannon aikaisia vakuutuksia. Arviointi perustuu:

- o Olemassa oleviin tietoihin vedenlaadusta Luupuvvedestä, Välijokesta, Suojokesta ja Heinäpuurosta. Tarvittaessa hankkeen vaikutuksia vedenlaatuun tarkastellaan myös Luupujoessa.
- o Kuormituksen suuruusarvioihin, jotka pohjautuvat luonnontilaisten ja metsäojitettujen soiden ominaiskuormitukseen sekä tuotannossa olevien turvetuotantoalueiden ominaiskuormitukseen erilaisilla vesiensuojelumenetelmillä
- o Laskuvesistön sietokykyyn ottaa vastaan lisäkuormitusta
- o Hankkeesta aiheutuvan kuormituksen vaikutukseen purkuvesistössä

Haisurämeen hanketuotantoalueen vaikutusten arvellaan hankealueen sijainnin ja osuuden valuma-alueen pinta-alasta perusteella rajoittuvan Heinäpuuroon, Välijokeen ja Luupujärveen.

Kuivatusvesien lisäksi vesistökuormitusta aiheuttaa tuotannon aikainen pölyäminen. Sen vaikutus rajoittuu yleensä tuotantoalueiden läheisille vesialueille.

6.6. Vaikutukset pohjaveteen ja hydrologisiin oloihin

Haisurämeen hankealueen ojitukset vaikuttavat alapuolisen alueen vesitalouteen. Vaikutusten laajuuteen ja merkittävyyteen vaikuttavat nykyinen ojitustilanne, vesien virtaussuunnat, turpeen ja kasvillisuuden laatu. Ojien kuivattava vaikutus on samankaltainen kuin metsäojitusten ja vaikutukset metsän kasvuille myönteiset. Hankealuetta ympäröivien soiden hydrologiset olot ovat metsäojitusten seurauksena muuttuneita laajalla alueella. Siten turvetuotannon vaikutusten oletetaan jäävän vähäisiksi ja ne rajoittuvat alle 50 metrin päähän turvetuotantoalueen reunasta.

Arvioinnissa selvitetään, vaikuttaako hanke Väjijoen ja Luuppujoen hydrologiaan. Arvioinnin kohteet ovat vaikutukset keskivirtaamaan, ali- ja ylivirtaamaan. Arviointi perustuu tietoihin Väjijoen-Suojoen valuma-alueen valumatietoihin ja osuuteen Väjijoen ja Luuppujoen valuma-alueesta.

Kaivot tai muut vedenottamot selvitetään noin 500 metrin säteellä hankealueesta. Kaivojen omistajille lähetetään kaivokysely.

6.7. Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen

Turvetuotannon kalastovaikutukset voivat aiheutua joko suoraan veden laadun muutoksesta tai välillisesti kuormituksen muutettua kalojen ravintovaroja. Lisäksi turvetuotannon kuormitus saattaa vaikuttaa kalojen lisääntymisolosuhteisiin ja sitä kautta poikastuottoon. Kalastusta vaikeuttavia tekijöitä ovat rehevöitymis- ja kiintoainetason nousu, mikä voi lisätä pyydysten limoittumista ja makuhaittoja.

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

Vesistöjen kalataloudellisen merkityksen selvittämiseksi Väjijoen ja Luupujärven alueen osakaskunnille lähetetään kalastustiedustelu. Tiedustelulla selvitetään kalastajien lukumäärä, pyydykset ja kala- sekä rapusaalis. Alueen kalastusoloja tiedustellaan myös sosiaalisen vaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtävissä tiedusteluissa ja haastatteluissa.

Kalataloudellisia vaikutuksia tarkastellaan samalta alueelta kuin vesistövaikutuksia.

6.8. Vaikutukset luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen

6.8.1. Vaikutukset luontoon

Suoluonnon monimuotoisuutta luovat luonnontilaiset suoyhdistelmät, suotyyppit ja soille ominaiset eläinlajien elinympäristöt. Turvetuotanto vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen lähinnä kahdella tavalla: se vähentää luonnontilaisia suoyhdistelmiä ja –tyyppejä sekä kaventaa kasvi- ja eläinlajien elinympäristöjä.

Vaikutukset luonnon monipuolisuuteen ovat sitä suuremmat, mitä harvinaisempia ja uhanalaisempia luontotyyppie ja eliöitä suunnitellulla turvetuotantoalueella esiintyy.

Haisurämeen turvetuotantoalueella kasvillisuus muuttuu lähes kokonaan. Hankkeen haitan merkittävyys määräytyy turvetuotantoalueella ja sen läheisyydessä esiintyvän lajiston ja luontotyyppien luonnonsuojelullisesta merkittävydestä. Merkityksen arvioinnin keskeisiä tekijöitä ovat lajiston ja tyyppien monipuolisuus, edustavuus, luonnontilaisuus sekä uhanalaisuus. Ojitusten aiheuttamista hydrologisista muutoksista johtuen kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset ulottuvat hiukan tuotantoalueen ulkopuolelle.

Turvetuotannon vaikutus linnustoon on lajikohtainen. Suoympäristön muuttumisen vaikutukset rajoittunevat useimpien lintulajien kohdalla muutamasta kymmenestä metristä muutamaan sataan metriin.

Haisurämeen alueella tehdään kesän 2008 aikana kasvillisuus- ja linnustoselvitys, joiden tietoja hyödynnetään arvioinnissa.

6.8.2. Natura-arvio

Haisurämeen hankealueen läheisyydessä sijaitsee Luupujärven lintujärvet, jotka ovat osa Natura 2000 –verkostoa. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tehdään perusteltu arvio luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisen Natura-arvioinnin tarpeellisuudesta.

6.9. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan ja kaavoitukseen

Haisurämeen lähiympäristössä on asutusta ja kyliä. Arvioinnissa selvitetään, mitä vaikutuksia hankealueen lähimpiin kyliin saattaisi olla. Selvitys on osa sosiaalisten vaikutusten selvitystä ja se tehdään haastattelujen ja tiedustelujen avulla.

Maisemallisia vaikutuksia aiheuttavat suoympäristön muuttaminen turvetuotantoalueeksi ja hankealueelle rakennettava tiestö. Hankkeen vaikutuksen merkittävyyttä arvioidaan hankealueen maisemallisen merkityksen ja seudun vastaavien suomaisemien esiintymisen perusteella. Maiseman muutoksen merkitystä selvitetään myös lähiseudun asukkaille tehtävässä kyselyssä tai haastattelussa.

Turvetuotantoalueen suunnitelmia verrataan olemassa olevaan maankäyttöön ja maankäytön suunnitelmiin.

6.10. Liikenne

Liikenteen vaikutukset arvioidaan nykyisten liikennemäärien ja niiden muutosten perusteella. Arvioinnissa tarkastellaan kuljetusreittien onnettomuusalttiita kohtia hankealueen läheisyydessä.

6.11. Vaikutukset virkistyskäyttöön ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Haisurämeen hankealueen virkistyskäyttöön vaikuttavat alueen luonnon vetovoimaisuus ja saavutettavuus sekä lähialueen väestön määrä. Hankealueen virkistysarvoa selvitetään sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtävällä kyselyllä ja haastattelemalla paikallisia metsästäjiä. Hirvipuron, Välijoen ja Luupujärven arvoa kalastusvetenä selvitetään alueen osakaskunnille tehtävän kyselyn perusteella.

6.12. Vaikutukset talouteen ja elinkeinoihin

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

Hankkeella saattaa olla myös kielteisiä taloudellisia vaikutuksia, jos se aiheuttaa ristiriitoja maankäytössä. Kielteisiä vaikutuksia saattaa kohdistua esimerkiksi matkailuun.

Hankealueen merkitystä matkailukohteena arvioidaan suon vetovoimatekijöiden, luonnonkauneuden ja seudun matkailuyrittäjien määrän perusteella.

6.13. Onnettomuudet

Turvetuotanto, jossa töitä tehdään kesä kautena, aiheuttavat ympäristölle paloturvallisuusriskein. Muita onnettomuustilanteita saattavat olla patojen murtumiset poikkeuksellisten rankkasateiden seurauksena sekä työkoneiden polttoaineiden varastoinnissa ja kuljetuksissa tapahtuvat onnettomuudet ja vuodot. Arvioinnissa tarkastellaan mahdollisten onnettomuuksien aiheuttamia riskejä vesistöille, maaperälle sekä muulle ympäristölle. Onnettomuudet saattavat aiheuttaa haittoja myös läheiselle asutukselle. Lisäksi arvioinnissa pohditaan onnettomuuksien torjuntaan liittyviä toimenpiteitä.

6.14. Epävarmuudet ja oletukset

Arviointiselostuksessa esitetään arviointiin liittyvät epävarmuustekijät. Ne liittyvät arvioinnissa käytettyyn tietoon ja menetelmiin sekä tutkimustulosten tulkintaan.

6.15. Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Hankkeen haitalliset vaikutukset pyritään tunnistamaan jo hankkeen arviointi- ja suunnitteluvaiheessa, jolloin voidaan etsiä keinoja niiden vähentämiseksi tai poistamiseksi. Näitä keinoja esitellään arviointiselostuksessa.

6.16. Vaihtoehtojen vertailu

Arvioinnissa vertaillaan ympäristövaikutusten arviointimenetelmästä annetun lain mukaisesti kahta vaihtoehtoa ja niiden vaikutuksia ihmisiin, yhdyskuntarakentamiseen ja luontoon sekä luonnonvarojen hyödyntämiseen. Arvio tehdään olemassa olevien tietojen ja arviointihankkeen aikana tehtävien lisäselvitysten avulla. Vertailussa kuvataan eri vaihtoehtoja ja niiden eroja.

7. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

7.1. Ympäristövaikutusten arviointi

Turvetuotanto, kun yhtenäiseksi katsottava tuotantopinta-ala on yli 150 hehtaaria, vaatii ympäristövaikutusten arvioinnin. Haisurämeen turvetuotantohankkeeseen sovelletaan arviointimenettelyä ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain nojalla.

7.2. Kaavoitus

Voimassa olevassa maakuntakaavassa Haisurämeen hankealueeseen kuuluvat Saarisuo (EO 23.720) ja Heinäsuo (EO 23.741) ovat merkitty Ylä-Savon seudun maakuntakaavaan merkinnällä EO. Turvetuotantoalueiden perustaminen suunnitellulle alueelle on maakuntakaavan aluevarausten mukainen.

Maakuntakaavan kaavaselostuksessa on turvetuotantoon liittyvä suunnittelumääräys. Sen mukaan turpeen käyttöönottoa suunniteltaessa on otettava huomioon toiminnan aiheuttamat vesistövaikutukset sekä tuotannon aikana että sen päätyttyä. Yksittäisen suon turvetuotannon ympäristövaikutuksia arvioitaessa on otettava huomioon vesistöalueen muu kuormitus.

7.3. Rakennuslupa

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

7.4. Ympäristölupa

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

8. Arviointimenettely ja osallistuminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki kansalaiset, joiden etuihin tai oloihin arvioinnin kohteena oleva hanke saattaa vaikuttaa. Arvioinnin yhtenä keskeisimpänä tavoitteena on kansalaisten vaikutusmahdollisuuksien lisääminen heidän ympäristöönsä vaikuttavissa hankkeissa. Lainsäädännön mukaan kansalaiset voivat ottaa kantaa hankkeeseen, kun arviointiohjelma ja arviointiselostus ovat julkisesti nähtävillä.

Koska ihmisillä on erilaisia näkemyksiä hankkeesta ja tavoitteita omassa toiminnassaan, erilaisten mielipiteiden huomioon ottaminen on tärkeää. Tässä arviointihankkeessa kansalaisten ja eri intressiryhmien kuuleminen sisältää seuraavat toimet:

- o Yleisötilaisuudet
- o Kyselyt
- o Haastattelut
- o Tiedottaminen

Yleisötilaisuuksien avulla voidaan kuulla kaikkia hankkeesta kiinnostuneita kansalaisia. Yleisötilaisuuksissa esitellään hanketta ja sen ympäristövaikutusten arviointia. Tilaisuudet järjestetään arviointiohjelman ja –selostuksen kuulutusten aikana. Tilaisuudet pyritään järjestämään siten, että niihin tulisi mahdollisimman paljon hankkeesta kiinnostuneita ihmisiä. Tilaisuuksista ilmoitetaan paikallisessa lehdessä.

Kyselyiden ja avainhenkilöiden haastatteluiden avulla saadaan tietoja eri intressiryhmien mielipiteistä, mutta samalla voidaan kertoa eri henkilöille hankkeesta ja sen etenemisestä. Kyselyt kohdistetaan hankealueen ympäristön asukkaille ja haastattelujen kohteena ovat avainhenkilöt, joita ovat mm. kunnan viranomaiset ja osakaskuntien edustajat.

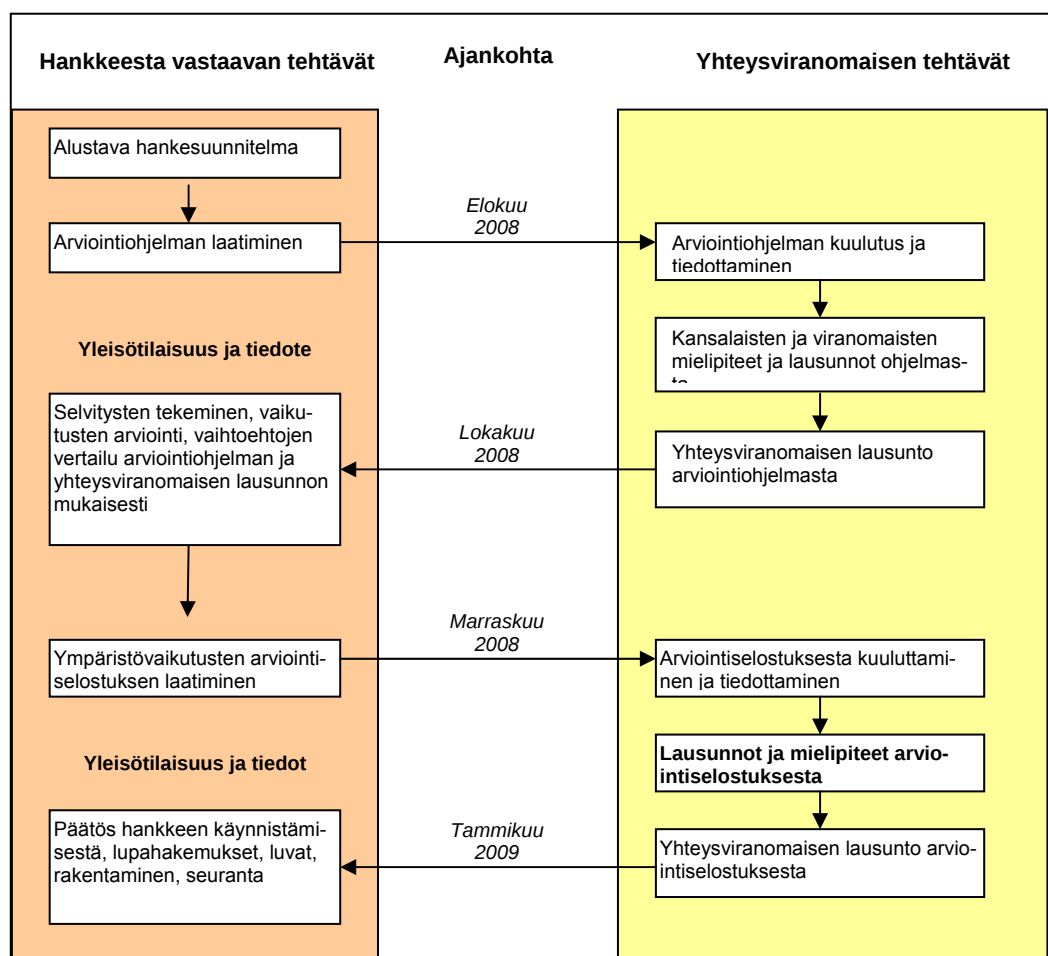
Tiedottamisella varmistetaan, että kaikki turvetuotantohankkeesta kiinnostuneet tietävät hankkeen aloittamisesta. Tiedottamiseen käytetään lainsäädännön vaatimien kuulemisten ja yleisötilaisuuksien lisäksi tiedotuskanavana lehdistötiedotteita ja internetsivuja.

Vapo Oy toimittaa ympäristövaikutusten arviointiohjelman yhteysviranomaiselle, joka asettaa ohjelman julkisesti nähtäville. Tämän jälkeen kansalaisilla on mahdollisuus ottaa kantaa ohjelman sisältöön. Arviointiohjelma ja -selostus, joka laaditaan arviointiohjelman ja siitä saatujen lausuntojen perusteella, tulevat nähtäville mm. Kiuruveden kaupungin virastotalolle ja Pohjois-Savon ympäristökeskuksen toimipisteeseen.

Ympäristövaikutusten arviointi päättyy, kun yhteysviranomainen on antanut lausuntonsa arviointiselostuksesta. Lausunto ja arviointiselostus liitetään osaksi turvetuotantoalueen ympäristölupahakemusta.

9. Aikataulu

Arviointihanke on aloitettu vuoden 2008 toukokuussa. Arviointiohjelma valmistuu yhteysviranomaiselle toimitettavaksi heinäkuussa 2008, jonka jälkeen yhteysviranomaisen kuuluttaa ohjelman ja antaa siitä lausunnon. Arviointi etenee vuoden 2008 aikana, ja arviointiselostus valmistuu vuoden 2008 lopulla.



Kuva 8. Alustava arviointimenettelyn aikataulu.

10. Kirjallisuus

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

Kartastenpää, R., Rantakrans, E., Saari, H., Varjoranta, R., Rasila, T., Selin, P., Marja-aho, J. & Haarala, S. 1997. Turvetuotannon pölypäästöt ja ympäristö. Imukokoojavaunun pölypäästöt ja leviäminen. Väliraportti.- Tutkimusraportti. Ilmatieteen laitos - Ilmanlaatu.31 s. + liitteet. Helsinki.

Kartastenpää, R., Varjoranta, R., Rantakrans, E., Saari, H., Marja-aho, J., Selin, P. 1998. Turvetuotannon pölypäästöt ja ympäristö. Pölypäästöt ja niiden leviämisen imukokoojavaunutuotannossa. Loppuraportti.- Ilmatieteen laitos, tutkimusraportti, 77s + liitteet. Helsinki.

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

Nuutinen, J., Kärtevä, J. ja Lylyjärvi, T. (2007): Turvetuotantokoneiden liikkumisen ja pölypitoisuuksien seuranta Isonavalla 2007. Symo Oy, Kuopio 2007.

Pohjois-Savon maakuntaliitto 2005. Ylä-Savon seudun maakuntakaava. Kuopio 2005.

Poikolainen, E. & Ristolainen, J. 2001. Väärälammensuon (Hattula, Renko) turvetuotannon melumittaus 17.-20.8.2001 ja laskennallinen tarkastelu. – Raporttiluonnos 14725, 23.10.2001, 9 s +liitteet.

Rinttilä, R., E. Suutari, P. Selin, J. Marja-aho ja T. Väyrynen. 1997: Turvetuotannon ympäristövaikutusten arviointi. Ohje turvetuotannon luontovaikutusten sekä pöly- ja meluhaitan arvioinnista. Turveteollisuusliitto ry. 116s.

Ruokolainen, K. 2008. Turvetuontoalueet. Pohjois-Savon liitto. www.pohjois-savo.fi.

Ruokolainen, K. & Kauppinen, J. (toim.) 1999. Kuopion ja Pohjois-Savon linnusto. Kuopion luonnontieteellisen museon julkaisuja 5.

Turveteollisuusliitto 2002. Turvetuotannon ympäristövaikutusten arviointi.

Tissari, J., Yli-Tuomi, T., Willman, P., Nuutinen, J., Raunemaa, T., Marja-aho, J. & Selin P. 2001. Turvepölyn leviäminen tuotantoalueilta. Hakumenetelmän tutkiminen kesällä 2000 Pyhännän Konnunsuolla. - Kuopion yliopiston ympäristötieteiden laitosten monistesarja 1/2001, 41 s + liitteet. Kuopio.

Turveteollisuusliitto 2002. Turvetuotannon ympäristövaikutusten arviointi.

Vartiainen, M., Jantunen M. Willman P., Yli-tuomi T., Raunemaa T., Marjaaho, J. ja Selin, P. 1998: Turvetuotannon pölypäästöjen ympäristöterveysriski, loppuraportti. – Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B 11 / 1998.

Väänänen, V-M. 1992. Lintuvesiensuojeluohjelman kohteiden kunnostuksen ja suojelun tarve ja kiireellisyys Kuopion läänissä. Kuopion lääninhallitus 1992.

Yli-Pirilä, P., Tissari, J., Nuutinen, J., Willman, P., Raunemaa, T., Merikoski, R. & Björk, E. 2001. Turvetuotannon aiheuttaman turvepölyn ja melun leviämismallilaskelma Järvelänsuolla. – Arviointiraportti 3.1.2001. Kuopio.

