



ROVANIEMEN ENERGIA OY



YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA MUSTIKKAMAAN VOIMALAITOS

TOUKOKUU 2009



TIIVISTELMÄ ARVIOINTIOHJELMASTA

Hankkeen tausta ja aikataulu

Osana hankkeen valmistelua on käynnistetty ympäristövaikutusten arviointia koskeva lain (YVA-lain) mukainen arviointimenettely.

YVA:ssa oletetaan, että laitoksen rakentaminen alkaisi vuonna 2010 ja laitos olisi valmis kaupalliseen käyttöön noin vuonna 2013.

YVA-menettely

YVA-menettelyssä arvioidaan suunnitellusti hankkeen ja sen vaihtoehtojen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä ympäristövaikutuksia. Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa eli YVA-ohjelmassa esitetään tiedot hankkeesta, sen vaihtoehtoista, ympäristön nykytilasta sekä suunnitelma miten ja mitkä hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan. Ohjelmaan sisältyy myös suunnitelma YVA-menettelyyn liittyvän tiedotuksen ja vuorovaikutuksen järjestämisestä.

YVA-ohjelma on julkinen ja kaikilla, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, on mahdollisuus esittää siitä mielipiteitä. Lisäksi yhteysviranomaisena toimiva Lapin ympäristökeskus pyytää lausuntoja kaupungilta ja eri viranomaisilta, jonka jälkeen se antaa oman kokoavan lausuntonsa mielipiteiden ja lausuntojen pohjalta.

Hankkeen vaihtoehtojen ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta. Arvioinnin tulokset esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus). Selostuksessa mm. kuvataan vaihtoehtojen ympäristövaikutukset, vertaillaan vaihtoehtoja sekä esitetään haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja. Selostuksesta on mahdollisuus esittää mielipiteitä ja lausuntoja, kuten YVA-ohjelmasta. YVA-selostuksen arvioidaan valmistuvan vuoden 2009 lopulla.

YVA-menettelyn aikana järjestetään kaksi esittelytilaisuutta yleisöille. Tilaisuuksissa on mahdollisuus saada tietoa hankkeesta, arvioinnin edistymisestä ja tuloksista.

Arvioitavat vaihtoehdot

Hankevaihtoehtona VE1 tarkastellaan biopolttoaineita ja turvetta polttoaineenaan käyttävää polttoaineteholtaan enintään 295 MW:n voimalaitosta, jonka tarvitsema jäähdytysvesi otetaan Kemijoesta ja puretaan joko Kemijokeen tai Kuolajokeen.

Hankevaihtoehtona VE2 tarkastellaan biopolttoaineita, kierrätyspolttoaineita ja turvetta polttoaineenaan käyttävää polttoaineteholtaan enintään 295 MW:n rinnakkaispolttovoimalaitosta, jonka tarvitsema jäähdytysvesi otetaan Kemijoesta ja puretaan joko Kemijokeen tai Kuolajokeen.

Nollavaihtoehtona VE0 tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä ja tarvittavan kaukolämpöenergian tuottamista vaihtoehtoisella tavalla.



Mustikkamaan voimalaitos
YVA-ohjelma
18.5.2009

3 (57)
ENVI-491

Arvioitavat vaikutukset

Arvioinnissa tarkastellaan voimalaitoksen rakentamisvaihe, käyttövaihe sekä käytöstäpoisto. Myös mahdollisia onnettomuustilanteiden ympäristövaikutuksia käsitellään.

Arvioinnin kohteena ovat vaihtoehtojen savukaasupäästöt, niiden leviäminen ja vaikutus ilmanlaatuun. Lisäksi arvioidaan jätteiden ja sivutuotteiden muodostuminen, toiminnan aiheuttama ympäristömelu, jäähdytysvesien vaikutus vesistöön, vaikutus luonnonsuojelukohteisiin, vaikutus maankäyttöön ja liikennemääriin. Ohjelmassa esitetään arvioitaviksi myös vaikutus kallio- ja maaperään, luonnonsuojelukohteisiin, maisemaan ja kulttuurihistoriallisiin kohteisiin.

Eri päästöjen ja melun vaikutusalueen laajuus vaihtelee. Siten vaikutusten arviointi kohdistuu eri laajuisille alueille sen mukaan mitä vaikutusta tarkastellaan.



YVA-OHJELMASSA KÄYTETTYÄ SANASTOA JA LYHENTEITÄ

BAT (Best Available Technique)	Paras käytettävissä oleva (käyttökelpoinen) tekniikka.
dB	Desibeli, äänen voimakkuuden yksikkö. Tässä julkaisussa tarkoitetaan A-painotettua keskiäänitasoa L_{Aeq} tai enimmäistasoa L_{AFmax} .
Kasvihuonekaasu	Ilmaston lämpenemistä edistävä kaasu. Esimerkiksi hiilidioksidi (CO_2) ja metaani (CH_4)
Biopolttoaine	Eloperäisestä aineesta eli biomassasta valmistettu polttoaine
Puupolttoaine	Biopolttoainetta, joka muodostuu kantomurskasta, metsätähteestä, energiapuuhakkeesta ja puuhakkeesta
Kierrätyspolttoaine	Yhdyskuntien ja yritysten syntypaikalla lajitelluista polttopolisista jätteistä valmistettu polttoaine.
Leiju(kerros)kattila	Kattila, jossa polttoaine poltetaan kuumen hiekkamassan joukossa.
Lentotuhka	Polttoaineen palamisessa muodostuva hienojakoinen tuhka, joka kulkeutuu kattilasta savukaasujen mukana puhdistusjärjestelmään. Puhdistusjärjestelmässä lentotuhka erotetaan savukaasusta ja johdetaan varastoon.
Pohjatuhka	Polttoaineen palamisessa muodostuva tuhka, joka poistetaan kattilan alaosasta.
Letkusuodatin	Kuitu- tai kangassuodatin, jonka läpi puhdistettavat savukaasut johdetaan hiukkasten erottamiseksi. Hiukkaset jäävät letkusuodattimen pinnalle.
MW	Megawatti, tehon yksikkö. (1 MW = 1 000 kW = 1 MJ/s)
MWh	Megawattitunti, energian yksikkö. (1 MWh = 0,001 GWh = 3,6 GJ)
Polttoaineteho	Kattilaan syötetyn polttoaineen energia määrätyllä aikavälillä.
SNCR (Selective Non-Catalytic Reduction)	Typenoksidipäästöjen vähentämismenetelmä ilman katalyyttiä. Ammoniakkivettä ruiskutetaan tulipesään, missä se reagoi savukaasun typpioksidin kanssa. Reaktion seurauksena syntyy puhdasta vettä ja typpeä.
Sähkösuodatin	Suodatin, minkä läpi johdettavan savukaasun hiukkaset erotetaan sähköisesti savukaasusta.
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi.



YVA-OHJELMASSA KÄYTETTYÄ SANASTOA JA LYHENTEITÄ.....	4
1 HANKETYYPPI JA HANKKEEN AIKATAULU.....	7
2 HANKKEEN TAUSTA JA PERUSTELUT.....	8
2.1 ROVANIEMEN ENERGIA OY.....	8
2.2 HANKKEEN TAUSTA JA TARKOITUS.....	8
2.3 SUUNNITTELUTILANNE JA TOTEUTUSAIKATAULU	10
3 HANKKEEN KUVAUS	10
3.1 SIJAINTI JA MAANKÄYTTÖTARVE	10
3.1.1 Valittu sijoituspaikka	10
3.1.2 Muut tarkastellut sijoituspaikat	12
3.2 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	14
3.2.1 Hankevaihtoehto 1.....	14
3.2.2 Hankevaihtoehto 2.....	14
3.2.3 Nollavaihtoehto.....	15
3.2.4 Energiantuotanto ja polttoaineiden käyttö eri vaihtoehtoissa	15
3.3 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN, SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN	16
3.3.1 Muut hankkeet.....	16
3.3.2 Suunnitelmat ja ohjelmat.....	16
3.4 HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS.....	19
3.4.1 Toimintojen sijoittuminen tontille.....	19
3.4.2 Polttoaineet ja niiden käsittely voimalaitoksella	20
3.4.3 Prosessi- ja kattilakuvaus	22
3.4.4 Savukaasupäästöjen vähentäminen	24
3.4.5 Muodostuvat jätteet	25
3.4.6 Jäähdytys- ja jätevedet.....	25
3.4.7 Liikenne	26
4 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	27
4.1 ARVIOINTIMENETTELYN KUVAUS	27
4.2 YVA-AIKATAULU JA SUUNNITELMA OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMISESTÄ	29
4.2.1 Aikataulu.....	29
4.2.2 Tiedotus ja osallistuminen	29
5 HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET..	31
5.1 KAAVOITUS JA RAKENNUSLUPA.....	31
5.2 YMPÄRISTÖLUPA JA VESILUPA	31
5.2.1 Vaatimukset tavanomaista polttoainetta käyttävälle kattilalaitokselle (VE1).....	32
5.2.2 Vaatimukset rinnakkaispolttolaitokselle (VE2).....	32
5.2.3 Ympäristömelu	32
5.3 KEMIKAALILAIN MUKAINEN LUPA	32
5.4 MUUT LUVAT	33
6 YMPÄRISTÖN NYKYTILA.....	33
6.1 MAANKÄYTTÖ, RAKENNETTU YMPÄRISTÖ JA MAISEMA	33
6.2 KAAVOITUS.....	36
6.3 KALLIO- JA MAAPERÄ SEKÄ POHJAVESI	40
6.4 KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA SUOJELUKOhteet	40
6.5 ILMASTO JA ILMANLAATU	42



6.6	PURKUVESISTÖN TILA JA KÄYTTÖ	44
6.6.1	Vesistön yleiskuvaus	44
6.6.2	Veden laatu	47
6.6.3	Kalasto ja kalatalous	48
6.6.4	Vesistön käyttö	49
7	SUUNNITELMA HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOIMISEKSI	50
7.1	YVA-SELOSTUKSEN SISÄLTÖ	50
7.2	EHDOTUS TARKASTELTAVAN VAIKUTUSALUEEN RAJAUKSESTA	51
7.3	ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT	52
7.3.1	Rakentamisolun vaikutukset	52
7.3.2	Savukaasupäästöjen vaikutus ilmanlaatuun ja laskeumiin	52
7.3.3	Vesistö- ja kalatalousvaikutukset	53
7.3.4	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin	54
7.3.5	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen	54
7.3.6	Jätteet ja tuhkat	54
7.3.7	Liikenne	54
7.3.8	Meluvaikutukset	54
7.3.9	Polttoaineiden ja kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset	55
7.3.10	Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön, kulttuuriperintöön ja maisemaan	55
7.3.11	Vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinoloihin	55
7.3.12	Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön	55
7.3.13	Onnettomuus- ja häiriötekijöiden vaikutukset	56
7.3.14	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	56
7.3.15	Vaihtoehtojen vertailu	56
7.3.16	Epävarmuustekijät	56
7.3.17	Haittojen lieventäminen ja vaikutusten seuranta	56
8	LÄHDELUETTELO	56



1 HANKETYYPPI JA HANKKEEN AIKATAULU

Rovaniemen Energia Oy suunnittelee Rovaniemelle Mustikkamaan alueelle uutta polttoaineteholtaan enintään 295 MW lauhdutusvoimalaitosta kaukolämpöväliotolla.

Osana hankkeen valmistelua käynnistetään YVA-lain (468/1994, muutokset 59/1995, 267/1999, 623/1999, 1059/2004, 201/2005, 458/2006) mukainen arviointimenettely. YVA-asetuksen (713/2006) 6 §:n kohta 7a edellyttää YVA-lain mukaista arviointimenettelyä polttoaineteholtaan vähintään 300 MW:n kattila- tai voimalaitoksen käyttöönotolle. Myös jätteiden polttolaitoksiin, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa, on sovellettava asetuksen 6 §:n kohdan 11b mukaisesti YVA-menettelyä. Lapin ympäristökeskus on tämän hankkeen osalta edellyttänyt YVA-menettelyä.

YVA-menettely on tarkoitus saada päätökseen vuoden 2009 lopussa. YVA-menettelyn päättymisen jälkeen voimalaitoksen toiminnalle voidaan hakea ympäristölupaa. Tällä hetkellä hankkeesta ei ole tehty investointipäätöstä. Hankkeen aikataulu mahdollistaa uuden voimalaitoksen käyttöönoton aikaisintaan vuonna 2013.

Hankkeesta vastaava ja hankkeen mahdollinen toteuttaja on Rovaniemen Energia Oy. Yhteysviranomaisena toimii Lapin ympäristökeskus. YVA-konsulttina on ÅF-Consult Oy. Tietoja tästä YVA-hankkeesta on saatavissa seuraavilta tahoilta:

HANKKEESTA VASTAAVA:

Rovaniemen Energia Oy
PL 8013, 96101 ROVANIEMI

Yhteyshenkilö: Toimitusjohtaja Veikko Leivonniemi
puh. 0207 566 401
sähköposti: etunimi.sukunimi@rovaniemenenergia.fi

YHTEYSVIRANOMAINEN:

Lapin ympäristökeskus
PL 8060, 96101 ROVANIEMI

Yhteyshenkilö: Ylitarkastaja Juha-Pekka Hämäläinen
puh. 0400 974 124
sähköposti: etunimi.sukunimi@ymparisto.fi

YVA-KONSULTTI:

ÅF-Consult Oy
PL 61, 01601 VANTAA

Yhteyshenkilö: Asiantuntija Jukka Tana
puh. 040 348 5644
sähköposti: etunimi.sukunimi@afconsult.com



2 HANKKEEN TAUSTA JA PERUSTELUT

2.1 Rovaniemen Energia Oy

Hankkeesta vastaava Rovaniemen Energia Oy on konserniyhtiö, jonka omistaa Rovaniemen kaupunki. Yritys tytäryhtiöineen työllistää lähes sata energia-alan ammattilaista. Rovaniemen Energia Oy tarjoaa lämpöpalveluita Rovaniemellä, Ylläksellä ja Kolarissa.

Rovaniemen Energia Oy suosii energiantuotannossaan paikallisuutta. Tärkein energiantuotantolaitos on Suosiolan voimalaitos Rovaniemellä, jossa lämpöä tuotetaan pääasiallisesti lappilaista jyrshinturvetta polttamalla. Suosiolan lisäksi Rovaniemen Energia Oy:n tuotantoon kuuluvat Rovaniemellä muun muassa Muurolan ja Nivavaaran lämpölaitokset sekä Mäntyvaaran biokaasulaitos. Toimintaa on myös Ylläsjärvellä ja Kolarissa, jossa tuotantoon kuuluu Kolarin Lämmön kaukolämpölaitos.

Ensisijainen polttoaine energiantuotannossa Rovaniemellä on tällä hetkellä turve (550 GWh/a), jota täydentävät puuperäiset polttoaineet (sahausjäte, metsähake ja selluteollisuuden kuori; 70 GWh/a) sekä öljy (30 GWh/a). Suosiolan voimalaitoksessa on myös valmius kivihiilen käyttöön polttoaineena. Ylläksellä ja Kolarissa pääasiallisena polttoaineena on puu.

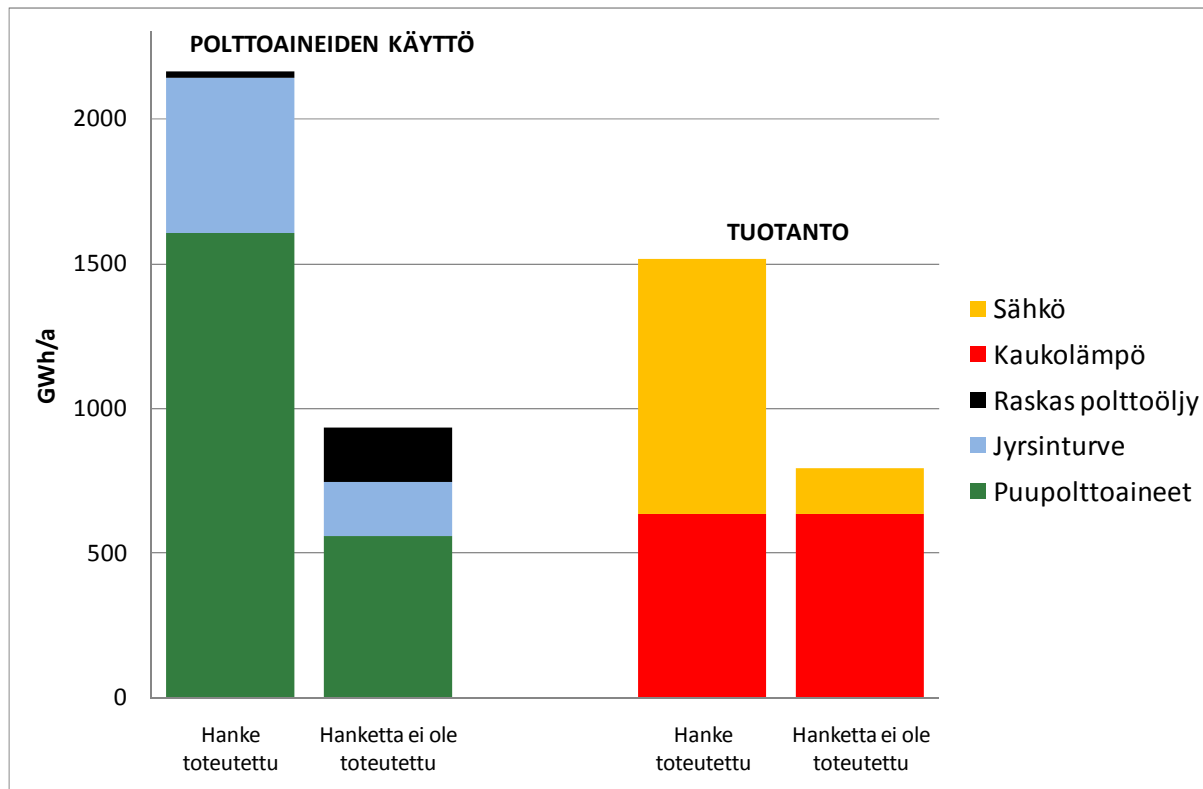
Rovaniemen Energialla on ISO 14001 -standardiin pohjautuva ympäristöohjelma, joka on osa yhtiön laatu järjestelmää. Yhtiö pyrkii lisäämään puumateriaalien käyttöä polttoaineena sekä edistämään energiatehokkuutta.

2.2 Hankkeen tausta ja tarkoitus

Rovaniemen Energia Oy harjoittaa alueellaan sähkö- ja kaukolämpöliiketoimintaa. Kaukolämmön tarve Rovaniemellä on nyt noin 500 GWh vuodessa. Kaukolämmön tarpeen arvioidaan kasvavan noin 3,5 %:lla vuoteen 2015 mennessä ja sen jälkeen noin 2 %:lla vuosittain. Toteutuva kasvu voi olla tätäkin suurempi. Nykyinen kaukolämmön tuotantokapasiteetti ei ole riittävä kattamaan energiantarvetta tulevaisuudessa, eikä myöskään vaadittavaa varakapasiteettia.

Rovaniemen Energia Oy on ryhtynyt suunnittelemaan uuden voimalaitoksen rakentamista kaukolämmön tuotannon turvaamiseksi pitkälle tulevaisuuteen. Tavoitteena on toteuttaa Rovaniemelle voimalaitos, jossa tuotetaan kaukolämpöä ja sähköä. Uudella laitoksella korvattaisiin pääosin nykyisen Suosiolan voimalaitoksen tuotanto, mutta Suosiolan voimalaitos jäisi käyttöön huippu- ja varavoimalaitoksena. Suosiolan voimalaitos on ollut käytössä 18 vuotta uuden laitoksen arvioituna valmistumisvuonna 2013. Jos uutta voimalaitosta ei rakennettaisi, Rovaniemen Energia Oy joutuisi joka tapauksessa investoimaan kiinteiden polttoaineiden polttoon perustuvaan kaukolämmöntuotantoon. Investoinnit ovat suuruudeltaan noin 58 milj.euroa.

Kuvassa 1 on Rovaniemen Energia Oy:n tuotannossa käytettävät polttoaineet sekä tuotettava kaukolämpö ja sähkö vuonna 2015 tilanteissa, jossa uusi voimalaitos joko on tai ei ole toteutettu. Tarvittavan kaukolämmön lisäksi uuden voimalaitoksen käyttöönotto lisäisi merkittävästi myös Rovaniemen Energia Oy:n sähköntuotantoa.



Kuva 1. Rovaniemen Energia Oy:n polttoaineiden käyttö ja tuotanto vuonna 2015 tilanteissa, joissa Mustikkamaan voimalaitoshanke on joko toteutettu tai ei.

Euroopan unioni on asettanut tavoitteita kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiselle ja uusiutuvien polttoaineiden käytön lisäämiselle mm. joulukuussa 2008 hyväksytyssä ilmasto- ja energiapaketissa. Ilmastonmuutoksen torjunnassa keskeisessä asemassa on energiantuotannon ratkaisut. Suomen tulee lisätä uusiutuvien energialähteiden osuus 38 prosenttiin energian loppukulutuksesta vuoteen 2020 mennessä. Tämä tarkoittaa biopolttoaineiden käytön tuntuvaa lisäämistä.

Lapin alueen metsät sisältävät paljon ns. energiapuuta, joka on sellaisenaan käytettävissä energiantuotantoon ja jonka hyödyntäminen puumateriaalina ei ole mahdollista. Lapin alueella käytetään nykyisellään varsin niukasti bioenergiamahdollisuuksia. Alueen nykyinen metsähakkeen käyttö, noin 60 000 m³ vuodessa, on mahdollista moninkertaistaa nykytasosta, sillä tällä hetkellä alle 10 % metsähakevaroista on käytössä (Repola ym. 2009). Rovaniemen lähialueella on noin 70 % Lapin energiapuupotentiaalista. Alueella syntyy merkittävässä määrin hakkuutähteitä, joiden hyödyntäminen biopolttoaineeksi on hyvin vähäistä erityisesti kantojen osalta. Rovaniemen alueella energiapuupotentiaalista on hyödynnetty vain 5-14 %.



Uudella voimalaitoshankkeella hyödynnetään käytettävissä olevaa bioenergiaa. Laitoksen yhteyteen rakennettava haketus- ja murskeasema mahdollistaa puupolttoaineiden käytön merkittävän lisäämisen myös yleisesti Rovaniemellä. Biopolttoaineiden lisäksi suunnitellulla voimalaitoksella käytetään lähialueilta nostettavaa turvetta sekä mahdollisesti kierrätyspolttoainetta. Varapolttoaineena olisi kivihiili.

Hankkeella edistettäisiin Suomen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen sekä uusiutuvien energialähteiden lisäämiseen liittyvien velvoitteiden toteutumista. Energia-puun hankinnalla on myös työllistävä vaikutus. Lisäksi hankkeella olisi muitakin positiivisia ympäristövaikutuksia, kuten polttoöljyn käytön väheneminen eri puolilla kaukolämpöverkkoa olevissa öljykäyttöisissä kaukolämpökattiloissa. Arviolta 19 000 tonnia polttoöljyä vuodessa voidaan korvata biopolttoaineilla, kun uusi laitos otetaan käyttöön. Lisäksi uudessa suuressa voimalaitoksessa pystytään parempaan savukaasujen puhdistukseen ja parempaan lämmön talteenottoon kuin olemassa olevalla Suo-
iolan laitoksella.

2.3 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Rovaniemen Energia Oy on aloittanut hankkeen esisuunnittelun, jossa selvitetään voimalaitoksen rakentamismahdollisuudet ja kannattavuus. Esiselvittelyvaihe on laaja ja käsittää teknisten ja taloudellisten rakentamis- ja toteuttamisedellytysten selvittämisen. Voimalaitoksen esisuunnitteluvaihe kestää vuoden 2009 loppuun. Hankkeen suunnittelutiedot mahdollisesti tarkentuvat YVA-menettelyn aikana.

Esisuunnittelun jälkeen tehdään investointi- ja toteuttamispäätös. Tekninen suunnittelu toteutetaan investointipäätöksen jälkeen. Myös uuden voimalaitoksen toiminnalle tarvittavat luvat, kuten ympäristölupa, haetaan YVA-menettelyn päättyttyä ja investointipäätöksen jälkeen. Laitoksen rakentaminen vie noin kolme vuotta tilauksesta. Voimalaitos voisi aloittaa energiatuotannon aikaisintaan vuonna 2013.

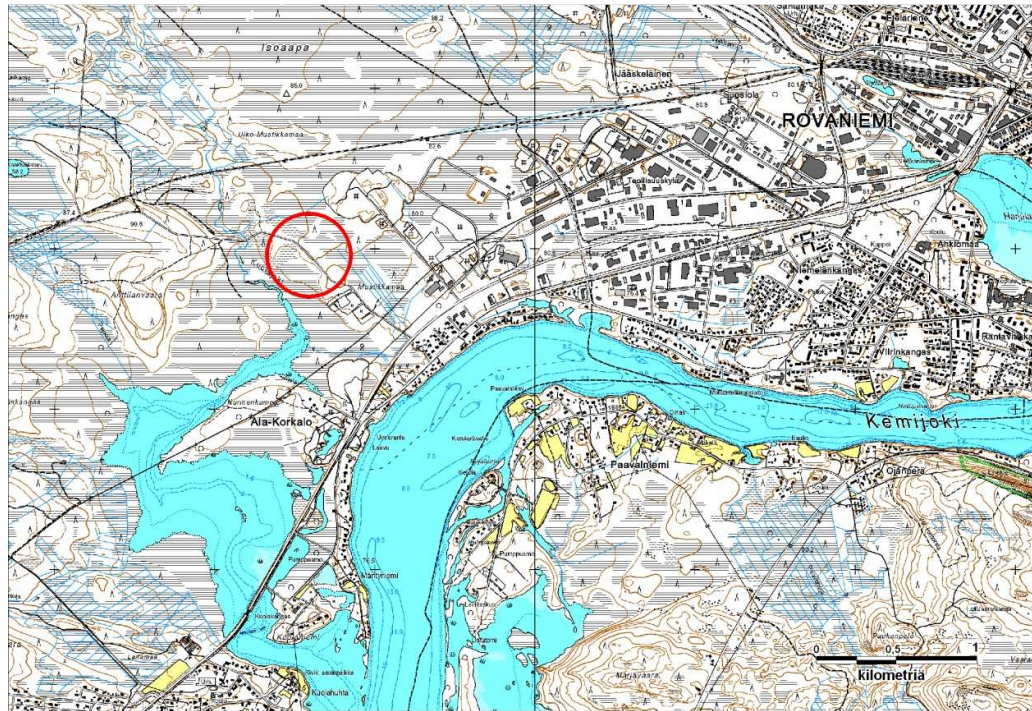
Hanke edellyttää muutoksia kaavoitukseen. Rovaniemen kaupunki on käynnistänyt kaavoituksen voimalaitoksen sijoittamiseksi Ala-Korkalon teollisuusalueelle.

3 HANKKEEN KUVAUS

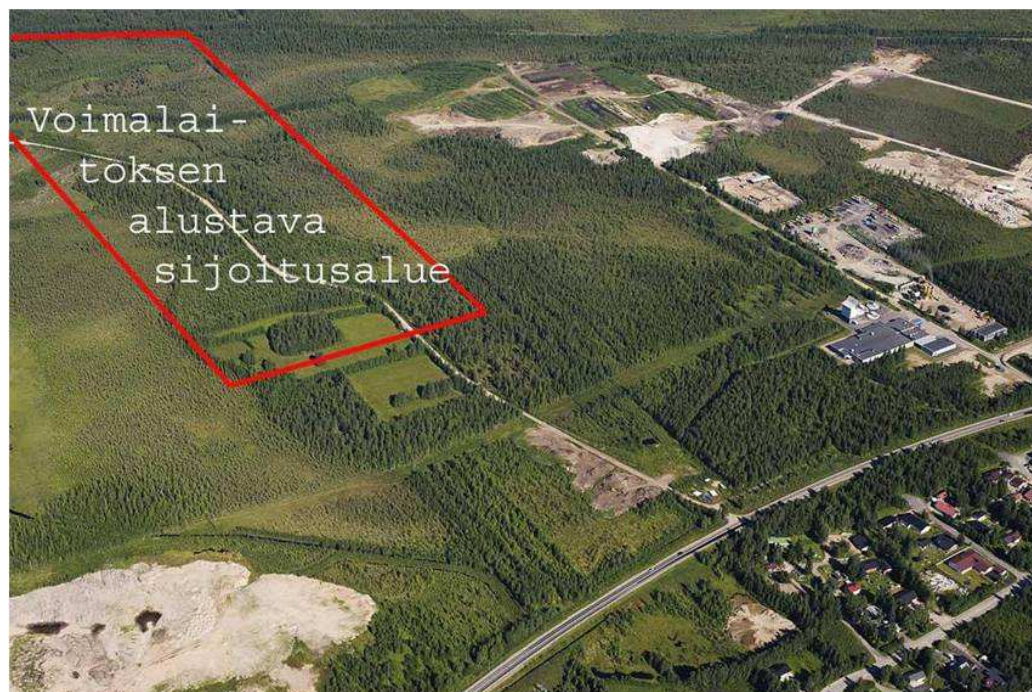
3.1 Sijainti ja maankäyttötarve

3.1.1 Valittu sijoituspaikka

Voimalaitos on suunniteltu sijoitettavaksi luonnontilaiselle ja rakentamattomalle alueelle noin 4,4 km Rovaniemen keskustasta lounaaseen Ala-Korkalan alueelle. Peruskartassa alueen nimenä on Mustikkamaa. Voimalaitostontin pinta-ala on noin 50 ha, josta aidataan voimalaitoskäyttöön noin 35 ha. Tontti on tarkoitus vuokrata tai ostaa Rovaniemen kaupungilta. Alueen sijainti on esitetty kuvan 2 peruskarttaotteessa ja ilmakuva alueesta on esitetty kuvassa 3. Alueen nykyinen maankäyttö ja aluetta koskevat maankäyttösuunnitelman on esitetty kappaleessa 6.1.



Kuva 2. Peruskarttaote Mustikkamaan voimalaitoksen sijoitusalueesta



Kuva 3. Ilmakuva Mustikkamaan voimalaitoksen sijoitusalueesta



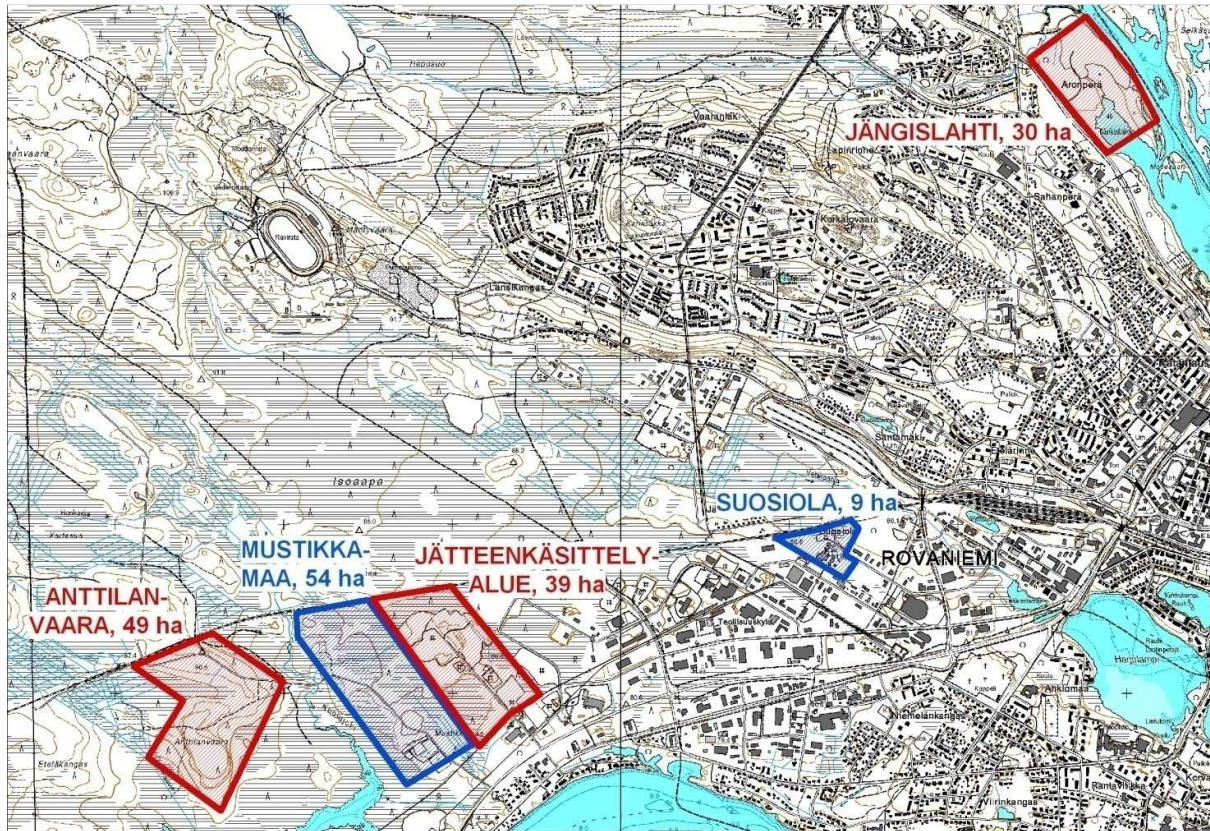
Jäähdytysvesi voimalaitokselle tuodaan Kemijoen varteen rakennettavasta vedenottamosta maanalaista putkea pitkin. Vedenottamon paikka sijaitsee alustavan suunnitelman mukaan Kemijoen varrella uimarannan viereisellä tontilla. Jäähdytysvesi palauteaan Kemijokeen vedenottamon luona tai Kuolajoen kautta.

Valittua Mustikkamaan aluetta puolsivat seuraavat seikat:

- Mustikkamaa sijaitsee kohtuullisen lähellä olemassa olevaa kaukolämpöverkkoa ja kaupungin keskustaa, joten voimalaitoksen **liityntä kaukolämpöverkoon** on hyvin toteutettavissa. Lisäksi Mustikkamaan sijainti luo Suosiolan voimalaitokselle vaihtoehtoisen lämmönsyöttösuunnan keskustaan, mikä turvaa kaupungin lämmönsaannin mahdollisessa kaukolämpöverkon häiriötilanteissa.
- Mustikkamaa sijaitsee lähellä 110 kV **sähkönsiirtojohtoa, johon voimalaitoksen tuottama sähkö voidaan syöttää** ja uuden siirtojohdon rakentaminen ei siten ole tarpeen. Nykyinen siirtojohto kulkee teollisuustonttien läheisyydessä eikä merkittävästi häiritse alueen asutusta.
- Lapin tärkeä liikenneväylä **valtatie 4 sijaitsee lähellä** Mustikkamaata, mikä tarjoaa hyvät liikenneyhteydet maantiekuljetuksille.
- Mustikkamaan alueelle on helppo rakentaa **raideyhteys** olemassa olevalta junaradalta, mikä mahdollistaa tarvittaessa polttoainekuljetukset rautateitse. Mahdollisuus polttoaineen rautatiekuljetuksiin laajentaa polttoaineen hankinta-alueetta verrattuna maantiekuljetusten mahdollistamaan rajattuun hankinta-alueeseen.
- Mustikkamaan alue sijaitsee **lähellä Kemijokea**, mikä mahdollistaa voimalaitoksen tarpeeseen riittävän jäähdytysveden saannin. Voimalaitokselta jäähdytysvesi voidaan purkaa joko Kemijokeen tai Kuolajokeen.
- Mustikkamaan alue **ei sijaitse asutuksen tai muiden häiriintyvien kohteiden välittömässä läheisyydessä**. Alue ei myöskään sijaitse pohjavesialueella eikä suojelualueiden läheisyydessä.

3.1.2 Muut tarkastellut sijoituspaikat

Uuden voimalaitoksen sijoituspaikkaa valittaessa ja suunniteltaessa tarkasteltiin alustavasti myös muita sijoituspaikkavaihtoehtoja Rovaniemellä. Tällöin huomioitiin Rovaniemen kaupungin osoittamien vaihtoehtoisten paikkojen suunnittelutilannetta ja aluevarauksia, alueen maaperäolosuhteita, voimalaitoksen liittymistä kaukolämpöverkkoon ja sähkön jakeluverkkoon, jäähdytysveden otto- ja purkumahdollisuuksia sekä liikenneyhteyksiä polttoainekuljetusten järjestämiseksi. Kuvassa 4 on esitetty tarkastellut vaihtoehtoiset sijoituspaikat.



Kuva 4. Tarkastellut voimalaitoksen sijoituspaikkavaihtoehdot

Uuden voimalaitoksen sijoittaminen kuvan 4 vaihtoehtoisille sijoituspaikoille osoit-
tautui Mustikkamaan vaihtoehtoa huonommaksi seuraavien seikkojen vuoksi:

- **Suosiolan voimalaitoksen tontti** on ahdas uudelle voimalaitokselle. Kauko-
lämmön toimitusvarmuuden vuoksi kaukolämpöverkon isot tuotantolaitokset
on myös edullista sijoittaa verkon eri osiin. Jäähdytysveden otto- ja purkujär-
jestelyt Suosiolan alueelle olisivat ongelmalliset.
- Uuden voimalaitoksen sijoittaminen **Jängislahden alueelle** nähtiin maisemal-
lisesti ongelmalliseksi. Lisäksi alueen maaperä on rakentamiseen haastava.
Sähkö- ja kaukolämpöverkot ovat alueesta etäällä.
- **Anttilanvaaran alueella** on yksityisiä maanomistajia. Alueen etäisyys kauko-
lämpöverkosta ja myös etäisyys Kemijoesta on merkittävä.
- **Jätteenkäsittelyalueen** maaperä on rakentamiseen haastava. Alueelle on
maankäyttösuunnitelmia mm. jätehuoltotoimintojen laajentumiselle.



3.2 Arvioitavat vaihtoehdot

3.2.1 Hankevaihtoehto 1

Hankevaihtoehtona 1 (VE1) tarkastellaan kaukolämpöä ja sähköä tuottavan voimalaitoksen rakentamista ja käyttöä. Voimalaitoksessa käytetään polttoaineena puupolttoainetta ja lisäpolttoaineena jysinturvetta sekä vara- ja käynnistyspolttoaineena raskasta polttoöljyä. Kattilan polttoaineteho on enimmillään 295 MW.

Polttoaineiden osuudet voimalaitoksen polttoaine-energiasta vaihtelevat käyttötilanteiden ja polttoaineiden saatavuuden ja hankinnan mukaan. Kattilassa poltetaan mahdollisimman paljon puupolttoainetta. Kivihiiltä käytetään varapolttoaineena, mikäli puupolttoaineen tai turpeen saatavuudessa on ongelmia.

Hankevaihtoehto käsittää kattilalaitoksen kokonaisuudessaan ja siihen sisältyy kattilan lisäksi polttoaineiden vastaanotto- ja käsittelyjärjestelmät, turbiinigeneraattorilaitos, savukaasujen puhdistuslaitos sekä savupiippu. Poltossa muodostuvat tuhkat toimitetaan jo olemassa olevalle kaatopaikalle, omalle perustettavalle läjitysalueelle tai hyötykäyttöön esimerkiksi maarakentamisessa.

Hankevaihtoehdossa 1 voimalaitoksen jäähdytysvedet johdetaan Kemijokeen tai Kuolajokeen.

Hankevaihtoehdossa Rovaniemen Energia Oy:n Suosiolan voimalaitos jää varavoimalaitokseksi huippu- ja varakäyttöön ja sen elinkaari jatkuu.

3.2.2 Hankevaihtoehto 2

Hankevaihtoehtona 2 (VE2) tarkastellaan voimalaitoksen kaukolämpöä ja sähköä tuottavan rakentamista ja käyttöä. Voimalaitoksessa käytetään polttoaineena puupolttoainetta, kierrätyspolttoaineita ja lisäpolttoaineena jysinturvetta sekä vara- ja käynnistyspolttoaineena raskasta polttoöljyä. Kattilan polttoaineteho on enimmillään 295 MW.

Polttoaineiden osuudet voimalaitoksen polttoaine-energiasta vaihtelevat käyttötilanteiden ja polttoaineiden saatavuuden ja hankinnan mukaan. Kattilassa poltetaan mahdollisimman paljon puupolttoainetta ja kierrätyspolttoaineita. Kivihiiltä käytetään varapolttoaineena, mikäli puupolttoaineen tai turpeen saatavuudessa on ongelmia. Kattilassa poltettavat jäteperäiset kierrätyspolttoaineet ovat materiaalihyötykäyttöön kelpaamatonta syntypaikkalajiteltua yhdyskuntien, teollisuuden ja kaupan jätettä. Kattilassa poltettavien kierrätyspolttoaineiden määrä on enimmillään 50 000 tonnia vuodessa.

Hankevaihtoehto käsittää vastaavat laitteet, järjestelmät ja rakenteet kuin hankevaihtoehto 1.

Hankevaihtoehdossa 2 voimalaitoksen jäähdytysvedet johdetaan Kemijokeen tai Kuolajokeen.

Hankevaihtoehdossa Rovaniemen Energia Oy:n Suosiolan voimalaitos jää varavoimalaitokseksi huippu- ja varakäyttöön ja sen elinkaari jatkuu.



3.2.3 Nollavaihtoehto

Nollavaihtoehtona (VE0) tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä.

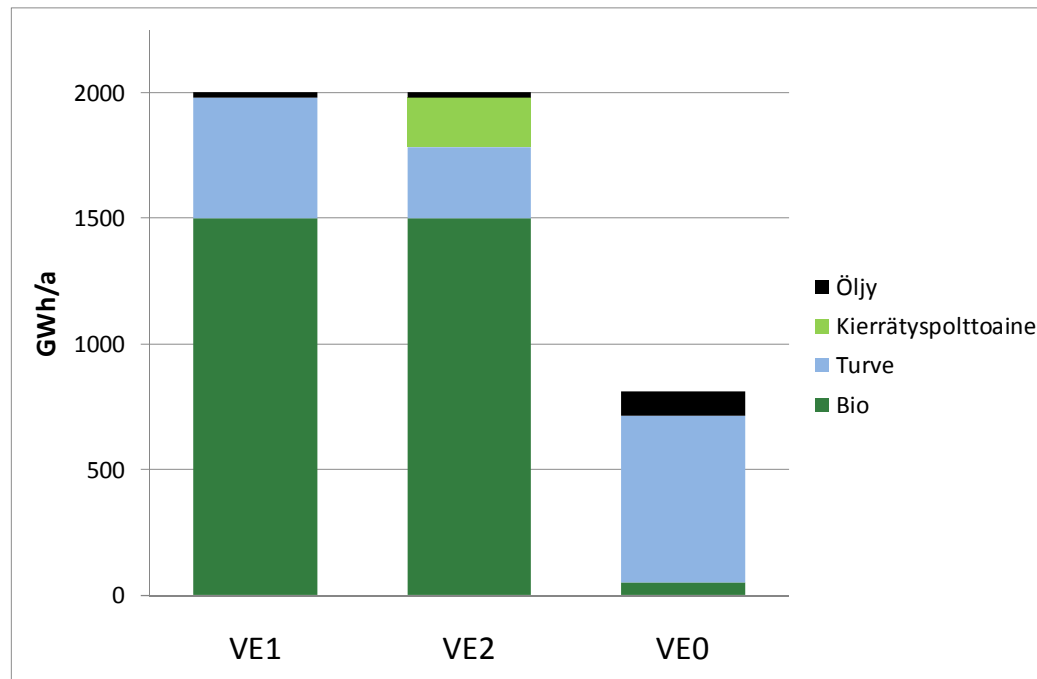
Rovaniemen Energia Oy:n voimalaitoksilla ja lämpölaitoksilla jatketaan energian tuottamista nykyisillä kattiloilla ja polttoaineilla. Rovaniemen seudun kasvava kaukolämpötarve tyydytetään lisäämällä puupolttoaineisiin ja raskaaseen polttoöljyyn perustuvaa energiantuotantoa Rovaniemen Energia Oy:n nykyisillä voimalaitoksilla ja Norvantien teollisuusalueelle tai Suosiolaan rakennettavalla noin 50 MW kiinteänpolttoaineen kattilalla. Nollavaihtoehdossa tuotetaan kaukolämpöenergiaa saman verran kuin em. hankevaihtoehdoissa

3.2.4 Energiantuotanto ja polttoaineiden käyttö eri vaihtoehdoissa

Yhteenvedo voimalaitoksen tuotannosta ja polttoaineiden kulutuksesta hankevaihtoehdoissa ja nollavaihtoehdossa on esitetty alla olevassa taulukossa 1. Lisäksi polttoaineiden vuosittainen käyttö kaikissa vaihtoehdoissa on esitetty kuvassa 5.

Taulukko 1. Mustikkamaan voimalaitoksen energiantuotanto ja polttoaineiden käyttö monipolttoainekattilassa (VE1 ja VE2) tai muualla (VE0).

	VE1		VE2		VE0	
Sähköntuotanto GWh/v						
- Mustikkamaan voimalaitos	840		840		-	
- Muualla	-		-		172	
- Yhteensä	840		840		172	
Lämmöntuotanto GWh/a						
- Mustikkamaan voimalaitos	500		500		-	
- Muualla	-		-		500	
- Yhteensä	500		500		500	
Polttoaineiden kulutus GWh/v						
- Mustikkamaan voimalaitos	2 000		2 000		-	
- Muualla	-		-		811	
- Yhteensä	2 000		2 000		811	
Polttoaineiden kulutus energia-osuuksina (%) ja tonneina (t/v)	%	t/v	%	t/v	%	t/v
- bio	75	515 000	75	515 000	6	17 000
- turve	24	170 000	14	100 000	82	235 000
- kierrätyspolttoaine	-	-	10	50 000	-	-
- öljy	1	1 700	1	1 700	12	8 700



Kuva 5. Polttoaineiden vuosittainen käyttö hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 ja nollavaihtoehdossa VE0

3.3 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

3.3.1 Muut hankkeet

Tiedot Mustikkamaan alueen kaavoituksesta on esitetty kappaleessa 6.2.

Tiehallinto on suunnitellut valtatie 4 parantamista eteläisen Rovaniemen ja keskustan alueella. Rovaniemen kohdalle Vt 4 toimii tärkeänä kaupunkiseudun työmatka- ja asiointiliikenteen välittäjänä sekä myös valtakunnallisena ja kansainvälisenä pääväylänä. Hankkeeseen kuuluu tien, liittymien, siltojen sekä ali- ja ylikulkukäytävien sekä liikenteen telematiikan parantamisesta. Hankkeen tiesuunnitelma on valmistunut vuonna 2004 ja toimenpiteiden edellyttämät kaavamuutokset on tehty. Toteutuessaan hanke parantaa Mustikkamaan voimalaitoksen maantiekuljetusten sujuvuutta.

3.3.2 Suunnitelmat ja ohjelmat

Energia- ja ilmastopolitiikka

Ilmastonmuutoksen hillitsemistä koskee YK:n puitesopimus eli niin sanottu ilmastosopimus vuodelta 1994. Ilmastosopimusta täsmentää vuonna 2005 voimaan tullut Kioton pöytäkirja. Kioton pöytäkirjaan perustuen ja edelleen EU:n keskinäisessä taakanjaossa sovitun mukaisesti Suomen kasvihuonekaasupäästöjen tulee 2012 olla vuoden 1990 tasolla. Euroopan unionin joulukuussa 2008 hyväksymällä ilmasto- ja energia-



paketilla EU sopi yhteisestä, kaikkia jäsenmaita koskevasta tavoitteesta vähentää kasvihuonekaasujen päästöjä vuoteen 2020 mennessä 20 prosentilla vuoteen 1990 verrattuna. Tavoitteena on myös lisätä uusiutuvien energialähteiden osuus keskimäärin 20 prosenttiin EU:n energian loppukulutuksesta. Lisäksi energiatehokkuutta lisätään keskimäärin 20 prosentilla peruskehitykseen verrattuna vuoteen 2020 mennessä.

Kansallinen ilmastostrategia laadittiin vuonna 2001 em. tavoitteen pohjalta ja strategiaa on uudistettu vuosina 2005 ja 2008. Strategian tavoitteena on hillitä ilmastonmuutosta pysäyttämällä energian loppukulutuksen kasvu niin, että energian loppukulutus vuonna 2020 olisi noin 310 TWh eli likimain nykyisen suuruinen. Tavoitteeseen pääseminen edellyttää toimenpiteitä, joissa painottuvat energiatehokkuus ja energiansäästö sekä uusiutuvien energialähteiden tuotannon ja käytön lisääminen. Tavoitteena on nostaa uusiutuvan energian osuus vuoteen mennessä 38 %:iin EU:n Suomelle esittämän velvoitteen mukaisesti. Velvoitteen täyttäminen edellyttää niin puuperäisen energia, jätepolttoaineiden, lämpöpumppujen, biokaasun kuin tuulienergiankin käytön voimakasta lisäämistä.

Bio- ja jätepolttoaineiden käyttö ovat siis osa ilmastopolitiikkaa. Hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2 leijupolttokattilassa on tarkoitus polttaa uusiutuvia energialähteitä kuten puupolttoaineita. Näillä polttoaineilla korvataan fossiilista turvetta ja öljyä. Hankevaihtoehdot tukevat tältä osin Suomen energia- ja ilmastostrategiaa.

Kansallinen ilmansuojeluohjelma 2010

Valtioneuvosto hyväksyi vuonna 2002 ilmansuojeluohjelman 2010. Ilmansuojeluohjelman tavoitteena on, että Suomi täyttää tiettyjen ilman epäpuhtauksien kasallisista päästörajoista annetun direktiivin 2001/81/EY velvoitteet vuoteen 2010 mennessä. Direktiivissä on rajoitettu jokaisen EU:n jäsenvaltion päästömääriä eli kuinka paljon kunkin jäsenvaltion rikkidioksidi-, typenoksidi-, ammoniakki- ja haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöt ilmaan saavat enintään vuodessa olla. Ilmansuojeluohjelman mukaan energiantuotantolaitosten nykyiset toimet päästöjen vähentämiseksi ja energiantuotantolaitosten päästöjä koskevan lainsäädännön noudattaminen on arvioitu direktiivin velvoitteiden toteutumisen kannalta riittäviksi toimiksi energiantuotannon osalta.

Kun uuden kattilalaitoksen rikkidioksidi- ja typenoksidipäästöjä ilmaan vähennetään lainsäädännön vaatimusten mukaisesti, hanke on sopusoinnussa ilmansuojeluohjelman tavoitteiden kanssa.

Valtioneuvoston periaatepäätös vesiensuojelun suuntaviivoista vuoteen 2015

Vesiensuojelun tavoitteena on saavuttaa vesien hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tavoitteena on vähentää rehevöitymistä aiheuttavaa kuormitusta, vähentää haitallisista aineista johtuvia riskejä, suojella pohjavesiä, suojella vesiluonnon monimuotoisuutta ja kunnostaa vesiä. Periaatepäätöksen mukaan teollisuuden jätevesien käsittelyä tehostetaan erityisesti silloin, kun jätevesiä johdetaan vesiin, joiden tila on huonompi kuin hyvä tai tila uhkaa heiketä ja joilla vesien tilaa voidaan parantaa teollisuuden jätevesien puhdistusta tehostamalla. Typen poistoa te-



hostetaan erityisesti silloin, kun juuri typpikuorman vähentämisellä voidaan parantaa vesien tilaa. Teollisuuden jätevesien ravinnekuormitusta vähennetään soveltaen kulloinkin parasta käyttökelpoista tekniikkaa ottaen huomioon ympäristöön kohdistuvat kokonaisvaikutukset. Teollisuuden jätevesiin liittyvät häiriötilanteet estetään ennalta ehkäisevillä toimenpiteillä ja vahinkotilanteisiin varaudutaan ennakolta riittävin toimin.

Rovaniemen Energia Oy:n Mustikkamaan voimalaitokselta ei aiheudu merkittäviä jätevesipäästöjä vesistöön ja voimalaitoksen jäähdytysvesi, joka on vain lämmennytta Kemijoen vettä, palautetaan takaisin Kemijokeen joko suoraan tai Kuolajoen suiston kautta.

Valtakunnallinen ja alueellinen jätösuunnitelma

Valtioneuvosto hyväksyi huhtikuussa 2008 valtakunnallisen jätösuunnitelman vuoteen 2016 (VALTSU). Jätösuunnitelman keskeiset tavoitteet ovat jätteen muodostumisen ehkäiseminen, jätöiden materiaalikierrätyksen lisääminen, kierrätykseen soveltumattoman jätteen polton lisääminen ja jätöiden haitattoman käsittelyn ja loppusijoituksen turvaaminen.

Yhtenä suositeltavana toimena kierrätykseen soveltumattoman jätteen polton lisäämiseksi valtakunnallisessa jätösuunnitelmassa mainitaan energiajätöjakeiden hyödyntäminen ensisijaisesti rinnakkaispolttolaitoksissa, mikäli alueella on tällaista kapasiteettia tarjolla. Hankevaihtoehto VE2 edustaa rinnakkaispolttokapasiteettia ja edistäisi siten jätösuunnitelman mukaisesti materiaalina hyödyntämiskelvottoman jätteen energiahyötykäyttöä.

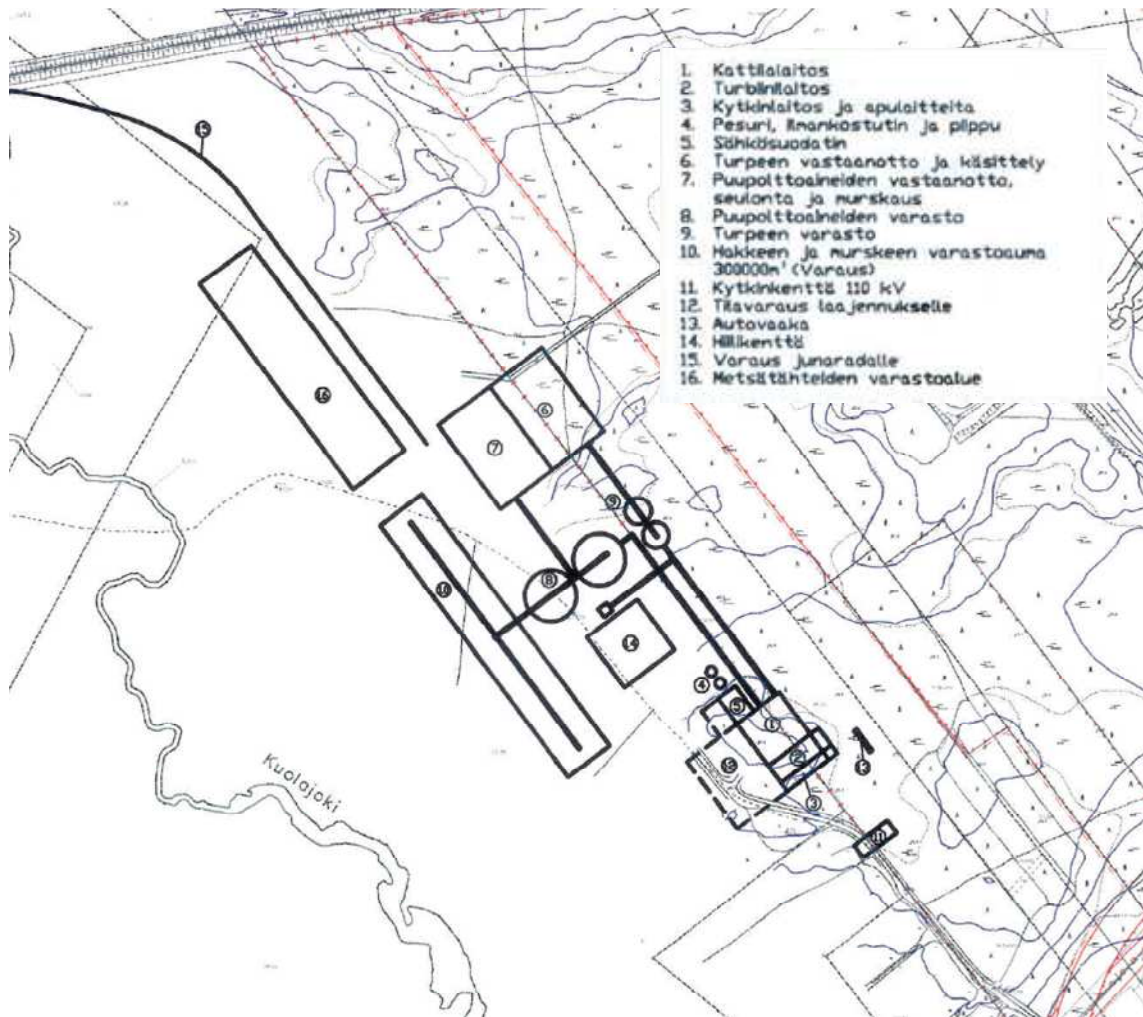
Lapin ympäristökeskus on käynnistänyt alueellisen jätösuunnitelman (ALSU) laatimisen. Alueelliset jätösuunnitelmat ovat keskeisiä VALTSUn tavoitteiden toimeenpanoväline. Lapin alueellisen jätösuunnitelma osallistumis- ja arviointisuunnitelma on julkaistu keväällä 2008.

Tällä hetkellä voimassa oleva Lapin alueellinen jätösuunnitelma on laadittu vuonna 1996 ja siinä asetettiin kehittämistavoitteet vuodelle 2000 ja osin vuodelle 2005 (Määttä, 2006). Lapin ympäristökeskus on myös laatinut vuonna 2001 Lapin jätöhuollon kehittämissuunnitelman (Portti ja Koivula, 2001) ja samaan aikaan VTT Energia on laatinut selvityksen Lapin kierrätyspolttolaitosten käyttömahdollisuuksista. Keväällä 2002 laadittiin Lapin liiton johdolla Lapin jätöhuollon kehittämiselvityksen täydennysosa, jossa täydennettiin jätevirtojen hallinnan kuvausta, selvitettiin vaihtoehtoisia ratkaisuja seutukunnittain ja arvioitiin keskitetyn ratkaisun kustannuksia. Selvityksessä on käsitelty myös jätöiden energiankäyttöä.

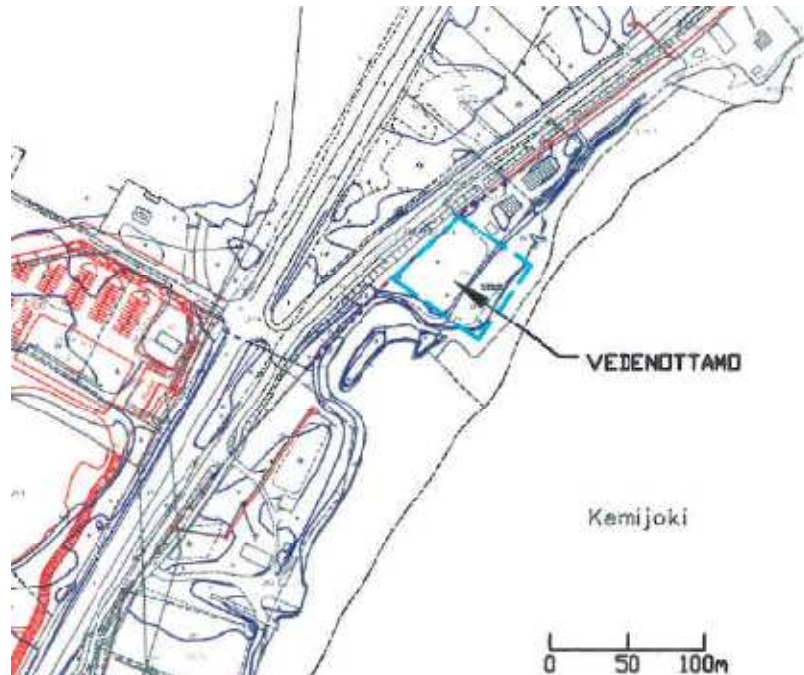
3.4 Hankkeen tekninen kuvaus

3.4.1 Toimintojen sijoittuminen tontille

Hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2 uusi kattilalaitos sijoittuu alustavan suunnitelman mukaan Ala-Korkalon Mustikkamaan voimalaitosalueelle Kuolajoen itäpuolelle (Kuva 6), mutta lopullista tarkkaa paikkaa ei ole vielä valittu. Uusi kattilalaitos käsittää kattila- ja turbiinirakennukset, savukaasujen puhdistuslaitteiston ja tuhkasiiilon. Lisäksi uutta kattilalaitosta varten rakennetaan polttoaineiden vastaanottoasema, josta käytettävät polttoaineet siirretään seulan ja tarvittaessa murskan kautta polttoainesiiiloihin ja kattilaan. Laitoksen piipun korkeus on 85 m. Laitoksen tarvitseman jäähdytysveden ottamo rakenteineen sijoitetaan Kemijoen läheisyyteen ja sen alustava sijainti on esitetty kuvassa 7.



Kuva 6. Toimintojen alustava sijoittelu voimalaitosalueelle hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2.



Kuva 7. Vedenottamon alustava sijainti

3.4.2 Polttoaineet ja niiden käsittely voimalaitoksella

Pääpolttoaineena voimalaitoksella ovat **biopolttoaineet**, kuten metsätähteet ja –hake, kannot sekä mahdollisesti mekaanisen puunjalostuksen puujätteet sekä kasvibiomasat. Biopolttoaineiden osuus kattilan vuosittaisesta polttoaine-energiasta on 75 % molemmilla hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Biopolttoainetta käytetään noin 2 000 000 m³ vuodessa ja se tuodaan laitokselle Lapin alueelta.

Lisäksi voimalaitoksella poltetaan **jyrsinturvetta** sekä hankevaihtoehdossa VE2 myös kierrätyspolttoainetta. Jäteperäiset **kierrätyspolttoaineet** ovat materiaalihyötykäyttöön kelpaamatonta syntypaikkalajiteltua yhdyskuntien, teollisuuden ja kaupan jätteitä, josta on valmistettu leijukattilassa poltettavaksi soveltuvaa polttoainetta.

Voimalaitoksella käytetään varapolttoaineena **kivihiltä**, mikäli puupolttoainetta ja jyrsinturvetta ei ole ajoittain saatavilla.

Käynnistys- ja varapolttoaineena on **raskas polttoöljy**.

Kaikki polttoaineet kuljetetaan voimalaitokselle maanteitse tai mahdollisesti junakuljetuksina. Polttoaineen vastaanotto ja käsittely tapahtuu pääasiassa päivisin kahdessa vuorossa, mutta vähäisessä määrin myös öisin. Polttoaineiden vastaanottoa ja käsittelyä tehdään ympäri vuoden.



Biopolttoaineet

Voimalaitoksen yhteyteen rakennetaan polttoaineterminaali puupolttoaineen vastaanottoa ja valmistusta varten. Terminaali käsittää puupolttoaineiden haketus- ja murskausaseman. Aluksi polttoainetta valmistetaan Rovaniemen Energian nykyisen Suosiolan voimalaitoksen käyttöön ja varastoitavaksi uutta voimalaitosta varten. Uuden voimalaitoksen valmistuttua valmistettavaa mursketta ja haketta käytetään pääasiassa uuden voimalaitoksen tarpeisiin.

Pääsääntöisesti metsätähteet tuodaan kokonaisina ja kannot halkaistuna voimalaitokselle. Voimalaitosalueella voidaan varastoida hakettamattomia puupolttoaineita noin 300 000 m³. Polttoaineet ohjataan suoraan vastaanotettaessa tai varastoalueelta hakkuuri- ja murskainasemalle. Aseman kapasiteetti on noin 450 i-m³/h valmista haketta ja mursketta. Terminaalissa arvioidaan valmistettavan vuosittain noin 2 000 000 i-m³ haketta ja mursketta.

Ennen polttoa hakkeet ja murskeet varastoidaan lyhytaikaisesti välivarastoon. Pidempiaikaisesti puupolttoainetta varastoidaan varastoamaan, jonka kapasiteetti on noin 300 000 m³. Aumaan varastoidaan polttoainetta pääasiassa kesäisin talvea varten. Polttoaineauaman alle johdetaan lämmitettyä ilmaa, jolla polttoainetta saadaan kuivatua varastoinnin aikana. Polttoaineauaman purku tapahtuu kauhakuormaajilla ja lyhytaikaista varastoa saadaan purettua automaattisesti alapuolelta ruuvipurkaimella. Kaikki puupolttoainevarastot ovat avoimia varastokasoja. Valmistettu hake ja murske seulotaan ennen varastointia. Kaikki polttoainekuljettimet ovat suljettuja.

Polttoaineterminaalin rakentaminen aloitetaan vuonna 2009 ja varsinainen murskeen valmistus vasta vuoden 2010 aikana. Polttoaineterminaalia koskeva ympäristölupahakemus on jätetty Lapin ympäristökeskukselle syksyllä 2008.

Kierrätyspolttoaine

Hankevaihtoehdossa VE 2 on kierrätyspolttoaineelle omat polttoaineen vastaanotto-, varastointi- ja kuljetinjärjestelmät. Tavanomaiset polttoaineet ja jäte sekoittuvat siten vasta kattilassa tai kattilasiiloilla, jolloin jätteen syöttö voidaan keskeyttää tarvittaessa.

Jyrsinturve

Jyrsinturvetta käsitellään ja varastoidaan ainoastaan suljetuissa tiloissa pölyämisen estämiseksi. Ennen kattilan syöttösiiloihin syöttöä turvetta välivarastoidaan kahteen umpinaiseen 7 000 m³ suuruiseen siiloon. Jyrsinturpeen vastaanottoon tuotu turve seulotaan ennen varastointia. Kaikki kuljettimet ovat koteloituja.

Raskas polttoöljy

Raskasta polttoöljyä käytetään käynnistys- ja varapolttoaineena. Varapolttoaineena öljyä käytetään lyhyehköissä kiinteän polttoaineen häiriötilanteissa, jotta välttyttäisiin kattilan alasajolta. Öljyä varastoidaan voimalaitoksen pihalla noin 600 m³:n suuruudessa öljysäiliössä. Öljysäiliö varustetaan suoja-altaalla.



Kivihiili

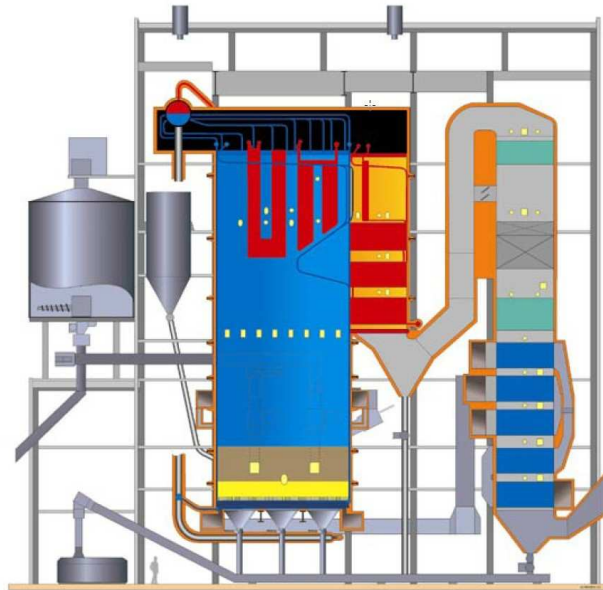
Kivihiiltä varastoidaan voimalaitosalueella hiilikentällä. Kivihiilikentän pinta-ala on 2500 m². Kivihiiltä syötetään voimalaitokselle jyrshinturpeen nousukuljettimien kautta.

3.4.3 Prosessi- ja kattilakuvaus

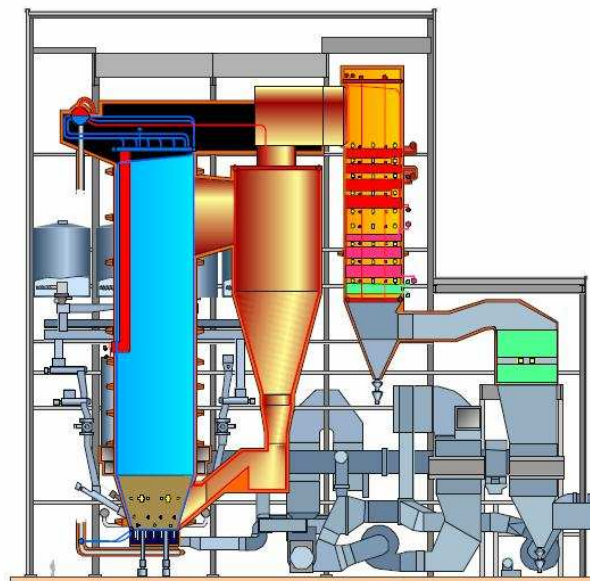
Voimalaitoksen toteutuksessa käytetään parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa tavoitteena hyvä kokonaishyötysuhde, energiatehokkuus sekä ympäristökuormituksen minimointi.

Hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2 esitettyjen voimalaitosten kattilan polttoaineteho on enintään 295 MW. Kattila on tyypiltään leijupolttokattila. Voimalaitoksella tuotetaan sähköä ja kaukolämpö siten, että laitoksen kaukolämpö- ja sähköteho ovat molemmat enintään 120 MW. Voimalaitoksen turbiini mahdollistaa lämmön- ja kaukolämmön yhteistuotannon sekä lauhdesähkön tuotannon. Laitoksen generaattori liitetään 110 kV aluesähköverkkoon muuntajan välityksellä.

Leijukattilassa polttoaine palaa petimateriaalina kanssa tulipesässä, johon palamisilma syötetään pääosin kattilan alaosan arinan kautta. Petimateriaali, jona käytetään erilaisia hiekkoja, tehostaa lämmön- ja polttoaineen siirtoa ja sekoittumista tulipesässä. Leijupoltto voidaan toteuttaa joko kerrosleiju- tai kiertoleijukattilassa. Kerrosleijukattiloissa leijutusilman nopeus valitaan siten, että polttoaine ja petimateriaali muodostavat tulipesään kerroksen. Kiertoleijukattiloissa ilman nopeus on valittu niin suureksi, että petimateriaali ja tuhka menevät kaasuvirran mukana tulipesän jälkeiseen syklooniin, josta ne erotetaan savukaasuista ja palautetaan kiertoon. Leijukattiloissa tulipesän lämpötila pidetään välillä 750-950 °C. Kattilatyypin valinta Mustikkamaan voimalaitokselle tulee tarkentumaan hankkeen suunnittelun edetessä esisuunnitteluvaiheesta. Kuvassa 8 on esitetty kaavio kerrosleijukattilasta ja kuvassa 9 kiertoleijukattilasta.



Kuva 8. Kerrosleijukattila (Kvaerner Power Oy)



Kuva 9. Kiertoleijukattila (Metso Power)



Rinnakkaispolttoon suunnitellun leijukattilan tekniset ratkaisut poikkeavat jonkin verran tavanomaisten polttoaineiden polttoon suunnitelluista kattiloista. Erot johtuvat lainsäädännön vaatimuseroista sekä polttoaineen ominaisuuksista. Jätepolttolaitokset voivat sisältää rikkiä, klooria ja alumiinia, jotka aiheuttavat likaantumista ja korroosiota. Jätepolttolaitokset sisältävät tyypillisesti myös runsaasti tuhkaa.

Rinnakkaispolttokattilan merkittävimmät erot tavanomaiseen leijukattilaan verrattuna ovat jätteelle suunniteltu polttoaineen syöttöjärjestelmä, karkeanpoistoon kehitetty arinapohja sekä tyhjä veto ennen kattilan lämpöpintoja. Rinnakkaispolttolaitoksen palamisen on tapahduttava vähintään 850 °C:ssa ja savukaasujen viipymän tässä lämpötilassa on oltava vähintään 2 sekuntia. Rinnakkaispolttokattila on varustettava tukipolttimilla.

Tulipesästä savukaasuvirta johdetaan kattilan lämmöntalteenotto-osaan, jossa kattilaan pumpattu syöttövesi höyrystyy ja höyry tulistetaan. Tulistettu höyry johdetaan kattilasta höyryturbiiniin. Höyry pyörittää höyryturbiinia ja samalla akselilla olevaa generaattoria, joka tuottaa sähköä. Turbiinin välitosta otetaan höyryä kaukolämmön vaihtimille, joiden avulla lämpö siirretään kaukolämpöverkkoon. Turbiinin jälkeen höyry lauhdutetaan jäähdytysvedellä, joka otetaan laitokselle Kemijoesta. Jäähdytysvetenä käytetty vesi johdetaan laitokselta takaisin vesistöön. Jäähdytysvetenä käytetty vesi lämpenee, mutta muuten sen laatu ei muutu. Kattilassa muodostuvat savukaasut johdetaan savukaasunpuhdistukseen.

3.4.4 Savukaasupäästöjen vähentäminen

Leijupolttokattilan savukaasut puhdistetaan molemmissa hankevaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 samalla tavalla. Voimalaitoksen savukaasupäästöjä saadaan vähennettyä riittävän tehokkaasti suunnittelussa täsmennyvillä polttoteknisillä ratkaisuilla ja savukaasun puhdistusjärjestelmillä. Savukaasujen puhdistusmenetelmiä ei ole vielä valittu.

Valittavilla puhdistusmenetelmillä alitetaan vaihtoehtoisissa VE1 suuria polttolaitoksia koskevan ns. LCP-asetuksen (1017/2002) raja-arvot ja vaihtoehtoisissa VE2 jätteenpolttoasetuksessa (362/2003) rinnakkaispolttolaitoksille asetetut vaatimukset. Voimalaitoksen suunnittelussa huomioidaan myös EU:n jäsenvaltioita velvoittavat EU-lainsäädäntöön mahdollisesti tulevat polttolaitoksia koskevat muutokset (direktiiviehdotus teollisuuden päästöistä, KOM2007 844).

Kattilan savukaasupäästöjä voidaan tarvittaessa vähentää kalkin syötöllä tulipesään, ei-katalyyttisellä typenpoistolla sekä sähkö- tai letkusuodattimella. Kattila voidaan myös varustaa savukaasupesurilla, josta saatu lämpö hyödynnetään mm. kaukolämpönä, polttoaineaman lämmittämiseksi ja kattilalaitoksen prosesseissa kuten palamisilman ja lauhteen lämmityksessä.

Rikkidioksidipäästöjä vähennetään tarvittaessa syöttämällä kattilan tulipesään kalkkia. Lisäksi rikkidioksidipäästön määrään vaikuttaa polttoaineen rikkipitoisuus, joten vähärikkisellä polttoaineella voidaan tehokkaasti vähentää rikkipäästöjä. Puupolttolaitos on käytännössä rikitöntä. Leijukattilan rikkidioksidipäästöjä vähentää myös turpeen ja biopolttolaitoksen poltto kattilassa yhtä aikaa. Tällöin puuntuhka sitoo osan tur-



peen poltossa syntyneestä rikkidioksidista, koska puuntuhkan alkalimetalli- ja kal-siumpitoisuudet ovat suuret.

Typenoksidipäästöjä vähennetään polttoteknisesti palamisilmajärjestelyillä sekä tarvittaessa ns. SNCR-menetelmällä (selektiivinen, ei katalyyttinen järjestelmä). Ammoniakkia ruiskutetaan 25 % vesiliuksena tulipesään, missä se reagoi korkeassa lämpötilassa savukaasun typpioksidin kanssa. Reaktion seurauksena syntyy puhdasta vettä ja typpeä. Leijupoltossa typenoksidien päästöt ovat pääasiassa peräisin polttoaineen sisältämästä typestä, sillä polttolämpötila on leijupoltossa niin matala, että termisen typenoksin muodostuminen polttoilman typestä on vähäistä.

Hiukkaspäästöt aiheutuvat poltossa muodostuneesta tuhkasta ja kattilaan mahdollisesti syötetystä kalkista. Savukaasut puhdistetaan sähkö- tai letkusuodattimella. Erotettu pöly johdetaan siiloon.

Pääasiassa lämmöntalteenottoa varten rakennettava pesuri poistaa savukaasuista samalla hiukkasia sekä happamia kaasukomponentteja, kuten rikkidioksidia. Savukaasu sisältää myös muita haitta-aineita, kuten raskasmetalleja, joiden päästöt pysyvät pieninä tehokkaalla hiukkaserotuksella.

Nollavaihtoehdossa VE0, jossa laitosta ei rakenneta, savukaasupäästöjä ei ko. laitokselta myöskään muodostu. Toisaalta tarvittava kaukolämpö tuotetaan joka tapauksessa ja tämä tuotanto aiheuttaa päästöjä toisaalla.

3.4.5 Muodostuvat jätteet

Polttoaineiden palaessa jäljelle jää tuhkaa. Pohjatuhka poistetaan leijukattilan alaosa-sta. Lentotuhka kulkeutuu kattilan savukaasujen mukana ja erotetaan savukaasuista. Tuhkaa syntyy arviolta 20 000 t/vuosi.

Pohjatuhka ja lentotuhka voidaan todennäköisesti hyödyntää, mutta myös niiden kaatopaikkaläjäytukseen varaudutaan. Nykyisen Suosiolan voimalaitoksen tuhkat viedään Suksiaavan turvesuolle, jonne Rovaniemen Energia Oy on rakentanut läjitysalueet.

Voimalaitoksella muodostuu lisäksi pieniä määriä talous- ja siivousjätettä sekä on-gelmajätteitä (öljyiset jätteet, liuottimet, akut, paristot jne.), jotka varastoidaan ja käsi-tellään asianmukaisesti.

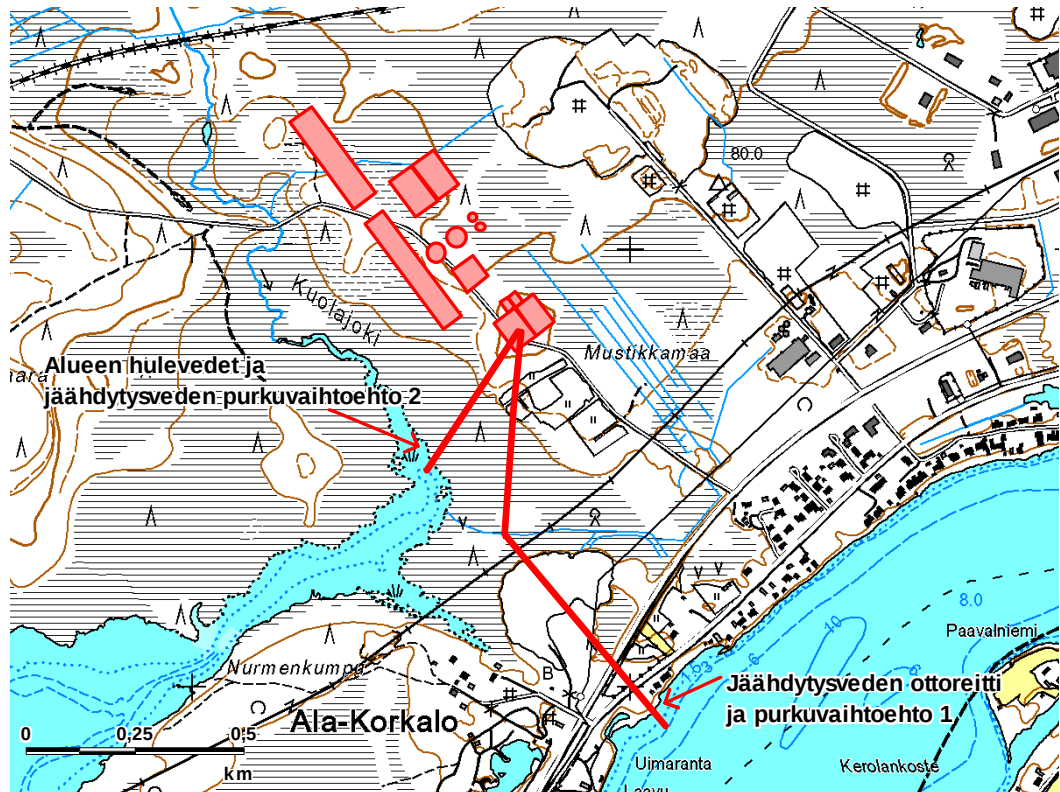
Nollavaihtoehdossa VE0 tuhkaa ei muodostu, mutta sitä syntyy muilla tarvittavaa energiaa tuottavilla laitoksilla.

3.4.6 Jäähdytys- ja jätevedet

Turpiinin lauhduttimen jäähdytykseen tarvittava vesi otetaan Kemijoesta. Jäähdytys-veden tarve on enintään 3 m³/s ja keskimäärin 2 m²/s. Kemijoen virtaaman ollessa keskimäärin 549 m³/s on jäähdytysveden enimmäistarve vain 0,5% joen keskivirtaamasta. Kemijoen minimivirtaama sijoittuu talviaikaan, jolloin myös jäähdytysveden tarve on pienin, koska lämpöä saadaan siirrettyä kaukolämpöveteen.

Jäähdytysveden lämpötilan nousu voimalaitoksella on keskimäärin alle 10 °C ja enin-tään 12 °C. Jäähdytysveteen ei siirry voimalaitoksella muuta kuin lämpöä. Jäähdytys-

vesi palautetaan hankevaihtoehtoissa VE1 ja V2 joko Kemijokeen tai Kuolanjoen suistoon. Alustavat jäähdytysvesireitit on esitetty kuvassa 10.



Kuva 10. Mustikkamaan voimalaitoksen jäähdytysveden otto- ja purkureitit

Voimalaitoksen tarvitsema lisävesi valmistetaan vesijohtoverkon vedestä täyssuolanpoistolaitoksella. Voimalaitosprosessissa poistettavat prosessivedet johdetaan kunnalliseen viemäriin ja kaukolämpövedeksi. Viemäriin menee noin 20 % prosessivesistä ja loput poistuvat voimalaitokselta höyrynä tai käytetään kaukolämmön lisävetenä.

Piha-alueen hulevedet johdetaan sadevesiviemäristä pitkin viivästysaltaaseen ennen Kuolajoen suiston kosteikkoon johtamista. Niiden alueiden hulevedet, jotka saattavat sisältää runsaasti kiintoainesta (esim. tuhka) tai ovat vaarassa öljyntyä, käsitellään ennen viemäriin johtamista lietteen- tai öljynerottimessa.

Voimalaitoksen talousvedet johdetaan kunnalliseen viemäriin.

Savukaasujen käsittelystä ja lämmön talteenotosta mahdollisesti syntyvät jätevedet käsitellään asianmukaisesti suunnittelun edetessä tarkentuvalla tekniikalla.

3.4.7

Liikenne

Polttoaineen kuljetus muodostaa pääosan laitokselle suuntautuvasta raskaasta liikenteestä. Laitoksen käydessä täydellä teholla (polttoaineteho 295 MW) polttoainetta tarvitaan keskimäärin päivisin noin 5 kuormallista tunnissa (150 m³/kuorma). Polttoai-



netta varastoidaan voimalaitosalueella, jolloin polttoaineen kuljetukset tapahtuvat pääasiassa päivisin arkipäivinä. Myös täyden tehon aikana puupolttoainetta varastoidaan polttoaineumaan, joka lisää kuljetuksia noin 2 autoa tunnissa.

Polttoainekuljetusten lisäksi raskasta liikennettä aiheutuu tuhkien, kemikaalien ja polttoöljyn kuljetuksista.

Valtatie 4:ltä voimalaitosalueelle tuleva tie on näkyvä kuvassa 6. Kuvassa 6 näkyy myös voimalaitosalueelle tuleva rautatien pistoraide.

4 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

4.1 Arviointimenettelyn kuvaus

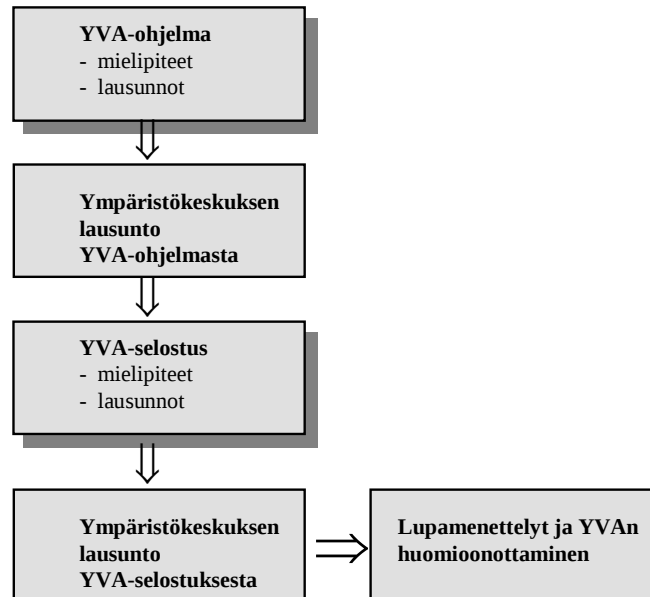
Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) on YVA-lain mukaan toteutettava laaja-alainen ennakoarviointi. Menettelyllä edistetään ympäristövaikutusten arviointia ja lisätään kansalaisten tiedonsaantia sekä osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan tuotetaan tietoa päätöksenteon perustaksi.

YVA-menettely on toteutettava YVA-asetuksessa esitetyn hankeluettelon mukaan:

- Kattila- tai voimalaitoksiin, joiden suurin polttoaineteho on vähintään 300 megawattia.
- Jätteiden polttolaitoksiin tai fysikaaliskemiallisiin käsittelylaitoksiin, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa.

Molemmissa hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 suunnitellun kattilalaitoksen suurin polttoaineteho on 295 MW. Hankevaihtoehdossa VE2 kierrätyspolttoaineen polton mitoitus ylittää 100 tonnia jätettä vuorokaudessa.

YVA-menettely on kaksivaiheinen prosessi (kuva 11), jossa kansalaisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä molemmissa vaiheissa, sekä arviointiohjelma- että selostusvaiheessa.



Kuva 11. YVA-menettelyn kulku

Arviointimenettelyn alkaessa hankkeesta vastaava toimittaa ympäristövaikutusten **arviointiohjelman** (YVA-ohjelma) yhteysviranomaiselle eli Lapin ympäristökeskukselle. Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-menettelyn alkamisesta hankkeen vaikutusalueella. Arviointiohjelmassa kuvataan hanke ja sen vaihtoehdot, suunnitelma siitä, miten hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan sekä miten vuorovaikutus sidosryhmien kanssa hoidetaan. Yhteysviranomainen antaa lausuntonsa arviointiohjelmasta. Lausunto sisältää myös yhteenvedon muilta saaduista lausunnoista ja mielipiteistä.

Seuraavassa vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten **arviointiselostus** (YVA-selostus), joka sisältää arvion hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista. Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-menettelyn alkamisesta hankkeen vaikutusalueella. Lisäksi hankkeesta tiedotetaan ja kansalaisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä sekä arviointiohjelmasta että arviointiselostusvaiheessa. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa lausuntonsa YVA-selostuksesta ja muut annetut lausunnot ja mielipiteet hankkeesta vastaavalle.

YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto ovat hankkeesta vastaavan ja lupaviranomaisen päätöksenteossa tarvitsemaa aineistoa. Hankkeesta vastaava liittää selostuksen ja lausunnon lupahakemuksiinsa. Lupaviranomainen huomioi arvioinnin tulokset lupapäätöksessään ja esittää, miten YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto on päätöksessä otettu huomioon.



4.2 YVA-aikataulu ja suunnitelma osallistumisen järjestämisestä

4.2.1 Aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatiminen käynnistettiin tammikuussa 2009. Tavoitteena on jättää YVA-ohjelma Lapin ympäristökeskukselle vuoden 2009 toukokuussa ja saada YVA-menettely kokonaisuudessa päätökseen vuodenvaihteessa 2009-2010. YVA-menettely päättyy sen jälkeen, kun yhteysviranomaisen on antanut selostuksesta lausuntonsa, alustavan aikataulun mukaan tammikuussa 2010. YVA-menettelyn vaiheet ja suunniteltu aikataulu on esitetty kuvassa 12.

YVA-menettely	2009												1
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
YVA-ohjelma													
YVA-ohjelman laatiminen													
Luovutus yhteysviranomaiselle					X								
Nähtävilläoloaika													
Yhteysviranomaisen lausunto							X						
Arviointiselostus													
Arviointiselostuksen laatiminen													
Luovutus yhteysviranomaiselle									X				
Nähtävilläoloaika													
Yhteysviranomaisen lausunto													X
Osallistuminen ja vuorovaikutus													
Ohjausryhmä			X		X				X				
Seurantaryhmä		X	X						X				
Yleisötilaisuus						X				X			

Kuva 12. YVA-menettelyn alustava aikataulu

4.2.2 Tiedotus ja osallistuminen

Hankkeesta tiedottamisen ja kansalaisten osallistumisen edistäminen sekä parantaminen ovat oleellisia tavoitteita YVA-menettelyssä.

4.2.2.1 YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta kuuluttaminen

YVA-menettelyyn sisältyy virallisia kuulemisia, jolloin kansalaisilla on mahdollisuus esittää mielipiteitä hankkeesta. Lapin ympäristökeskus kuuluttaa YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen vireilläolosta ja pyytää lisäksi lausuntoja tarpeellisilta tahoilta. Kuulutusilmoitukset julkaistaan alueen pääasomalehdessä, Rovaniemen kaupungin ilmoitustaululla sekä Lapin ympäristökeskuksen internet-sivuilla (www.ymparisto.fi) >



Lappi > Ympäristövaikutusten arviointi YVA ja SOVA > Vireillä olevat YVA-hankkeet.

Kuulutuksissa ilmoitetaan, missä ohjelma tai selostus on nähtävillä ja päivämäärä, mihin mennessä mielipiteet asiasta on jätettävä yhteysviranomaisena toimivalle Lapin ympäristökeskukselle. Arviointiohjelma ja –selostus julkaistaan myös Lapin ympäristökeskuksen internet-sivuilla. Asiakirjat ovat nähtävillä vähintään 30 ja enintään 60 päivää. Yhteysviranomainen pyytää YVA-ohjelmasta ja YVA-selostuksesta lisäksi kirjallisia lausuntoja tarpeellisiksi katsomiltaan tahoilta.

Yhteysviranomainen eli Lapin ympäristökeskus kokoaa saadut lausunnot ja mielipiteet, antaa oman lausuntonsa YVA-ohjelmasta (30 päivän kuluessa nähtävilläolo ajan päättymisestä) ja YVA-selostuksesta (60 päivän kuluessa nähtävilläolo ajan päättymisestä) sekä asettaa lausunnot nähtäville.

4.2.2.2 Hankkeesta vastaavan tiedotus

Aktiivisella tiedottamisella pyritään siihen, että alueen asukkaat ja sidosryhmät saavat riittävästi tietoa hankkeesta. YVA-menettelystä tiedotetaan viranomaisten virallisten ilmoitusten lisäksi hankkeesta tapahtuvan yleisen tiedottamisen yhteydessä. Tiedotteiden ilmestyminen ja esittelytilaisuudet ajoitetaan siten, että viranomaisten ja hankkeesta vastaavan tiedotus tukevat toisiaan.

4.2.2.3 Yleisötilaisuudet

Hanketta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnin etenemistä sekä tuloksia esitellään alueen asukkaille ja sidosryhmille kahdessa avoimessa yleisötilaisuudessa. Tilaisuuksissa on mahdollisuus esittää hanketta koskevia kysymyksiä ja mielipiteitä. Alustavan aikataulun (kuva 11) mukaan ensimmäinen yleisötilaisuus olisi kesäkuussa 2009 ja toinen YVA-selostuksen nähtävilläolokautena lokakuussa 2009. Yleisötilaisuuksien ajankohdista tiedotetaan erikseen.

4.2.2.4 Seurantaryhmä

Vuorovaikutuksen ja tiedonkulun varmistamiseksi YVA-menettelyssä on perustettu seurantaryhmä. Seurantaryhmään kutsutaan eri tahojen edustajia kommentoimaan ja valvomaan arviointityötä sekä osallistumaan hanketta koskevaan keskusteluun. Näin selvityksiä ja arviointia on mahdollista suunnata eri osapuolten oleellisimmiksi katsomille alueille työn edetessä. Seurantaryhmä pitää kolme kokousta YVA-menettelyn aikana: kaksi ennen ohjelman ja yhden ennen selostuksen nähtäville asettamista. Seurantaryhmässä ovat edustettuina:

- Lapin ympäristökeskus
- Rovaniemen kaupungin/kaavoitus, liikennesuunnittelu, ympäristövalvonta
- Lapin liitto
- Lapin luonnonsuojelupiiri ry
- Alakorkolan Kylätoimikunta
- Napapiirin Vesi



- Napapiirin Residuum Oy
- Tiehallinto
- Rovaniemen Energia Oy
- ÅF-Consult Oy

YVA-menettelyn edetessä seurantaryhmää on mahdollisuus täydentää tarpeen vaatiessa.

Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran järjestäytymään Rovaniemen Energia Oy:n järjestämän seminaarin yhteydessä 13.2.2009. Tilaisuudessa todettiin seminaarissa hankkeesta esitetty informaatio ja keskusteltiin alustavasti hankkeesta. Todettiin, että seminaarissa oli saatu hankkeesta pääpiirteiset tiedot ja toisaalta tarjoutui mahdollisuus jo nyt esittää mielipiteitä hankkeesta.

Seuraava seurantaryhmän kokous pidettiin 12.3.2009 YVA-ohjelman luonnosvaiheessa. Kokouksessa esiteltiin ja keskusteltiin ohjelmaluonnoksesta ja luonnos jätettiin kokouksen osallistujille kommentoitavaksi.

4.2.2.5 Ohjausryhmä

Jotta ympäristövaikutusten arviointiin saadaan mukaan eri intressitahojen näkemykset, on perustettu ohjausryhmä. Ohjausryhmä osallistuu arviointiprosessin kaikkiin vaiheisiin ja varmistaa YVA-menettelyn eri työvaiheissa intressiryhmien, seurantaryhmän ja hankkeesta vastaavan välistä vuorovaikutusta. Ohjausryhmässä ovat edustettuna hankkeesta vastaava, yhteysviranomainen, Rovaniemen kaupunki/kaavoitus sekä YVA-konsultti. Ohjausryhmää voidaan täydentää tarpeen vaatiessa.

5 HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET

5.1 Kaavoitus ja rakennuslupa

Kaikki uudisrakennukset tarvitsevat maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaiset rakennusluvan ennen rakentamisen aloittamista. Rakennusluvan uutta kattilaitosta varren rakennettaville rakennuksille myöntää Rovaniemen kaupungin rakennusvalvontaviranomainen, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että esitetty suunnitelma on myöntämishetkellä voimassaolevien asemakaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupahakemukseen on liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Kaavassa voidaan antaa määräyksiä rakennustavasta ja materiaaleista, joilla otetaan huomioon rakennuksen soveltuvuus ympäristöönsä. Samoin rakennusluvassa voidaan vaatia selvitettäväksi rakennuksen soveltuvuutta ympäristöön.

5.2 Ympäristölupa ja vesilupa

Hankevaihtoehdoille VE1 ja VE2 on haettava ympäristönsuojelulain (86/2000) ja –asetuksen (169/2000) mukaista ympäristölupaa. Ympäristölupahakemukseen on liitettävä YVA-selostus. Ympäristöluvassa tarkastellaan laitoksen ympäristöhaittoja kokonaisuutena. Edellytyksenä luvan myöntämiselle on muun muassa, että hankkeesta ei



aiheudu terveyshaittaa eikä merkittävää ympäristön pilaantumista. Tällä hetkellä Rovaniemen alueen ympäristölupia käsittelevinä lupaviranomaisina toimivat Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto ja Lapin ympäristökeskus, jotka tullaan lakkauttamaan ja korvaamaan 1.1.2010 alkaen uusilla valtion aluehallintoviranomaisilla.

Uutta toimintaa ei pääsääntöisesti saa aloittaa ennekuin ympäristölupa on lainvoimainen. YVA-selostus on liitettävä ympäristölupahakemukseen.

Voimalaitos ottaa jäähdytysvetensä Kemijoesta. Vedenotolle on haettava vesilain mukaista vesitalouslupaa. Tällä hetkellä Rovaniemen alueen vesilain mukaisia lupia käsittelevänä lupaviranomaisena toimii Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto, joka tullaan lakkauttamaan ja korvaamaan 1.1.2010 alkaen uudella valtion aluehallintoviranomaisella.

5.2.1 Vaatimukset tavanomaista polttoainetta käyttävälle kattilalaitokselle (VE1)

Valtioneuvoston asetuksella 1017/2002 (ns. LCP-asetus) on rajoitettu polttoaineteholtaan vähintään 50 MW:n polttolaitoksista ja kaasuturbiineista tulevia happamoittavia rikkidioksidi- ja typenoksidipäästöjä sekä hiukkaspäästöjä. LCP-asetuksella on pantu täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2001/80/EY) tiettyjen suurista polttolaitoksista ilmaan joutuvien epäpuhtauspäästöjen rajoittamisesta. Ympäristöluvassa asetettavat päästörajat määräytyvät mm. käytettävän polttotekniikan ja polttoaineiden sekä laitoksen polttoainetehon mukaan. LCP-asetuksessa on esitetty vaatimuksia myös toimista poikkeuksellisissa tilanteissa ja päästöjen mittaamisesta.

5.2.2 Vaatimukset rinnakkaispolttolaitokselle (VE2)

Vaihtoehdossa VE2 kattilalaitoksen yhtenä polttoaineena on kierrätyspolttoaine, jolloin savukaasupäästöjä ilmaan rajoitetaan valtioneuvoston jätteenpolttoa koskevalla asetuksella 362/2003. Jätteenpolttoasetuksella on pantu täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston jätteenpolttodirektiivi (2000/76/EY). Jätteenpolttoasetus rajoittaa seuraavien epäpuhtauksien päästöjä ilmaan: rikkidioksidi, typenoksidit, hiukkaset, hiilimonoksidi, fluorivety, kloorivety, kaasumaiset ja höyrymäiset orgaaniset aineet, raskasmetallit sekä dioksiinit ja furaanit. Ympäristöluvassa asetettavat päästörajat määräytyvät käytettävien jäteperäisten ja tavanomaisten polttoaineiden poltossa muodostuvien savukaasumäärien suhteen perusteella.

5.2.3 Ympäristömelu

Ympäristöluvassa annetaan tarpeelliset määräykset huomioiden myös toiminnasta aiheutuva ympäristömelu. Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset melutason ohjearvot asumiseen käytettävillä alueilla ja virkistysalueilla taajamissa ovat päivällä (kello 7-22) 55 dB_A ja yöllä (kello 22-7) 50 dB_A.

5.3 Kemikaalilain mukainen lupa

Käytettävien kemikaalien määrästä riippuen laitoksen pitää hakea kemikaaliasetuksen (59/1999) mukaista lupaa (kemikaalien laajamittainen käsittely ja varastointi) Turva-



tekniikan keskukselta tai tehdä ilmoitus (kemikaalien vähäinen käsittely ja varastointi) aluepelastuslaitokselle.

Mahdolliset lupatarpeet kemikaalien osalta selvitetään kemikaalimäärien täsmennytyä. Kemikaalien laajamittaisen käsittelyn ja varastoinnin lupaa on haettava ennen rakennustöiden aloittamista ja Turvatekniikan keskus tarkastaa laitoksen luvan myöntämisen jälkeen ennen käyttöönottoa. Ilmoitus puolestaan on tehtävä hyvissä ajoin ennen toiminnan aloittamista ja kunnan pelastusviranomaisen tarkastaa laitoksen kolmen kuukauden kuluessa toiminnan aloittamisesta.

5.4 Muut luvat

Ilmailulain (1242/2005) nojalla kaikkien maanpinnasta yli 30 metriä korkeiden rakennelmien, kuten piipun, rakentaminen edellyttää lentoesteluvan. Lentoestelupa haetaan ilmailuhallinnolta ja hakemukseen tulee liittää lausunto ilmailulaitokselta.

Kattilalaitokselle on haettava kasvihuonekaasujen päästölupa päästökauppaviranomaiselta (Energiamarkkinavirasto).

Jätevesien johtamisesta Rovaniemen kaupungin viemäriin on sovittava Lapin Vesi Oy:n kanssa. Jäähdytys- ja jätevesien johtaminen Kemijokeen käsitellään osana ympäristölupaa.

Museoviraston inventoimia muinaismuistolain mukaisia suojelukohteita, joiden vuoksi museovirastolta tulee pyytää lausunto, mikäli suunnitellaan maankaivua tai rakentamista alueen metsäisellä vyöhykkeellä.

6 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

Rovaniemi kuuluu Peräpohjolan-Lapin maisemamaakuntaan, jonka suurmaisema on korkokuvaltaan vaihtelevaa ja maastokohoumat ovat suhteellisen jyrkkäpiirteisiä. Maisema-aluejako ilmentää alueen luonnon- ja kulttuurimaiseman ominaispiirteitä. maisemamaakuntaa tarkentaa jako maisemaseutuihin, jossa Rovaniemi sijoittuu Peräpohjolan vaara- ja jokiseudulle.

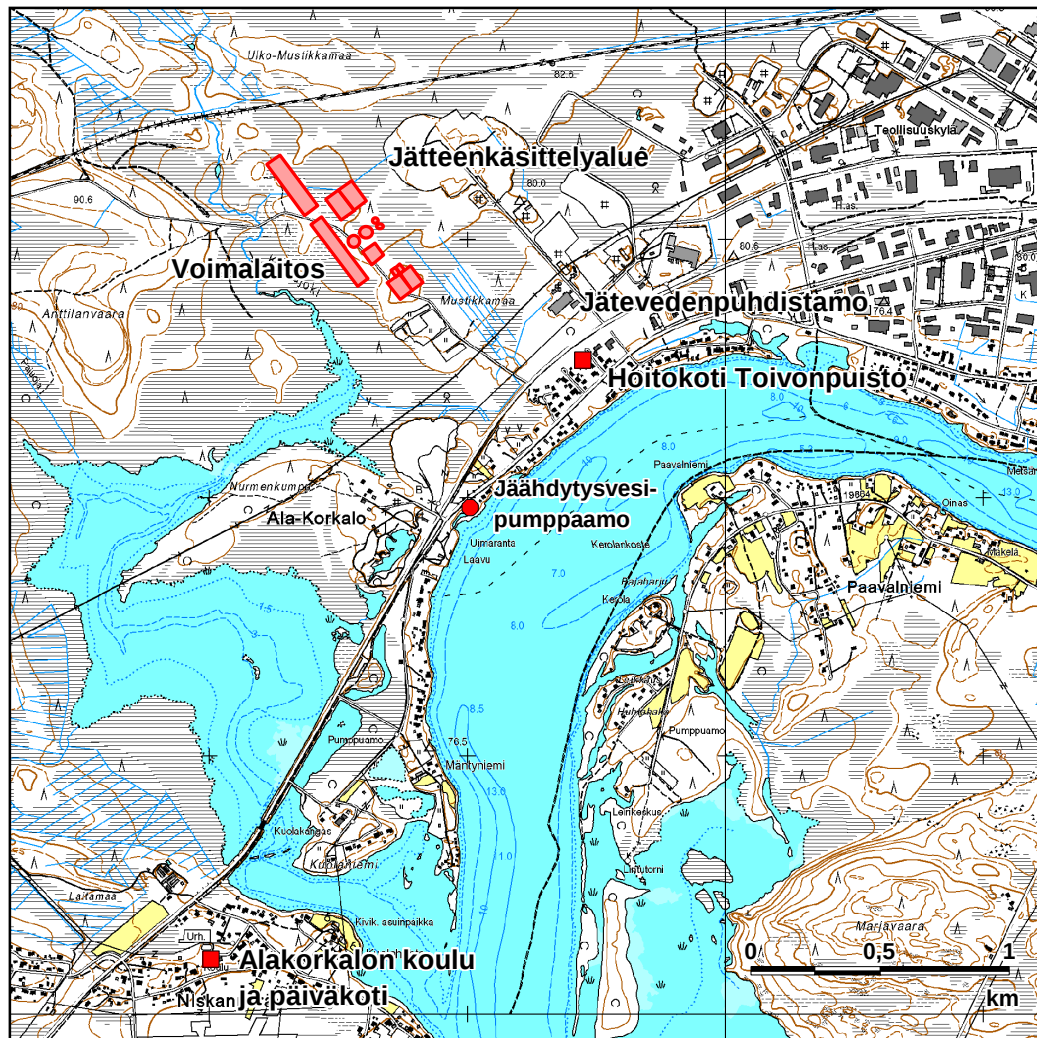
Rovaniemen maisemarakenteen perustan muodostavat vaaraselänteet ja niiden väliset jokilaaksot. Selänteiden lakialueet ovat korkeimmillaan kaupungin pohjoispuolella ja maasto madaltuu etelään päin mentäessä. Asutus on sijoittunut ensin jokilaakson varteen ja on siitä levittäytynyt vähitellen selänteiden ala- ja keskirinteille.

6.1 Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja maisema

Voimalaitoksen sijoituspaikka on noin 4,5 km Rovaniemen keskustasta länsilounaaseen Ala-Korkalon kylässä. Alue on Rovaniemen kaupungin omistuksessa. Maiseman perusrakenne on jokilaaksoa. Sijoituspaikka sijaitsee rakentamattomalla metsävaltaisella alueella, jolle on tyypillistä matala, nuori havumetsä. Alueen länsipuolella on luonnontilainen Kuolajoki ja pohjoisessa alue rajoittuu rautatiehen. Sijoituspaikkavaihtoehdon kaakkoispuolella on jätteenkäsittelyalue, jota nykyisellään on käytetty lähinnä biomassan sekä puustojen ja puutarhajätteiden välivarastointipaikkana. Suunnitellun voimalaitoksen itäpuolella sijaitsee noin 600 etäisyydellä Rovanie-

men jätevedenpuhdistamo. Etelässä noin 0,5 km:n päässä kulkee valtatie 4. Suunnittelua voimalaitosaluetta halkoo Anttilanvaaran metsäautotie.

Ala-Korkalon Nummenkummun alue sijaitsee voimalaitoksen suunnitellulta paikalta lounaaseen noin 0,5 km:n päässä. Nummenkummun alue on Kuolajoen ja Kemijoen välissä sijaitseva niemi, jota rajaa kaakkoispuolella valtatie 4. Ranta-alueet ovat retkeily- ja ulkoilumetsää. Alue on metsätyypiltään pääosin lehtomaista ja tuoretta kangasmetsää. Rannat ovat soistuneita. Nummenkummun aluetta halkoo koillis-lounaissauntainen voimalinja. Alueella on pientaloasutusta sekä valtatieen liittymäalueella huoltamopalveluja. Valtatieen varteen on rakennettu puisto lampineen, joka sijaitsee nykyisin valtatieen melualueella (Destia 2008).



Kuva 13. Mustikkamaan voimalaitosalueen lähiympäristö



Ala-Korkalon kylä sijaitsee nelostien varressa Rovaniemen keskustasta länsilounaaseen, aivan keskustan liepeillä. Nelostie ja vesistöt jakavat kylän kolmeen osaan; Alakorkalontien varsi entiseltä kaupungin rajalta alkaen, Niskanperä ja Imarintien varsi, jota alueen laajennuttua on alettu kutsua Imariksi.

Kemijoki hallitsee kylän maisemaa toisaalla ja toisaalla taas kohoavat Kuolavaara ja Kalliovaara. Muita vesistöjä on mm. Tuomijärvi, jossa on kesämökkiasutusta. Valajaskosken voimalaitoksen rakentaminen 50-luvun lopulla muokkasi kylän maisemaa, jolloin esimerkiksi Kuolajoki on muuttunut alajuoksultaan leveäksi väyläksi.

Ala-Korkalon kylätoiminunnan laatiman kyläsuunnitelman mukaan kylän puhdas luonto, maaseutumaisuus ja toisaalla kaupungin läheisyys ovat ominaisuuksia, joita kyläläiset arvostavat. Ala-Korkalo on kasvava kylä, jonka asukasmäärä on lisääntynyt vuoden 1990 jälkeen reippaasti ja tulee kasvamaan edelleenkin. Ala-Korkalon asukkaat ovat suurimmaksi osaksi keski-ikäisiä ja nuorehkoja lapsiperheitä. Vuonna 2003 kylällä oli asukkaita yhteensä 733, joista suurin osa (44 %) on 35-64 -vuotiaita. (Lähde: Tilastokeskus)

Asunnot Ala-Korkalossa ovat maalaistalo- ja omakotirakennuksia. Lisäksi kylällä on koulun vieressä kunnan rivitalot, joissa on 12 vuokra-asuntoa. Rakennuskanta on melko nuorta, sillä puolet (52 %) asunnoista on rakennettu vuoden 1980 jälkeen. (Lähde: Tilastokeskus). Lähin päiväkotiki ja koulu ovat 2,6 km:n päässä etelä-lounaaseen ja Toivonpuiston hoitokoti sijaitsee 0,7 km päässä kaakkoon.

Karttatarkastelun perusteella hankeen suunnitellun sijainnin lähialueella (0,5 km) ei ole mitään merkittäviä ns. herkkiä kohteita. Taulukkoon 2 on koottu lähimmät kohteet.

Taulukko 2. Voimalaitosalueen lähimmät kohteet

Nimi	Osoite	Etäisyys km	Suunta laitoksesta
Hoitokoti Toivonpuisto	Jukkolantie 5 96300 Rovaniemi	0,7	kaakkoon
Päiväkotiki Alakorkalon ryhmisi	Niskanperäntukuja 18 96700 Rovaniemi	2,6	etelä-lounaaseen
Alakorkalon koulu Ala-aste, 96 opp.	Niskanperäntukuja 18 96700 Rovaniemi	2,6	etelä-lounaaseen

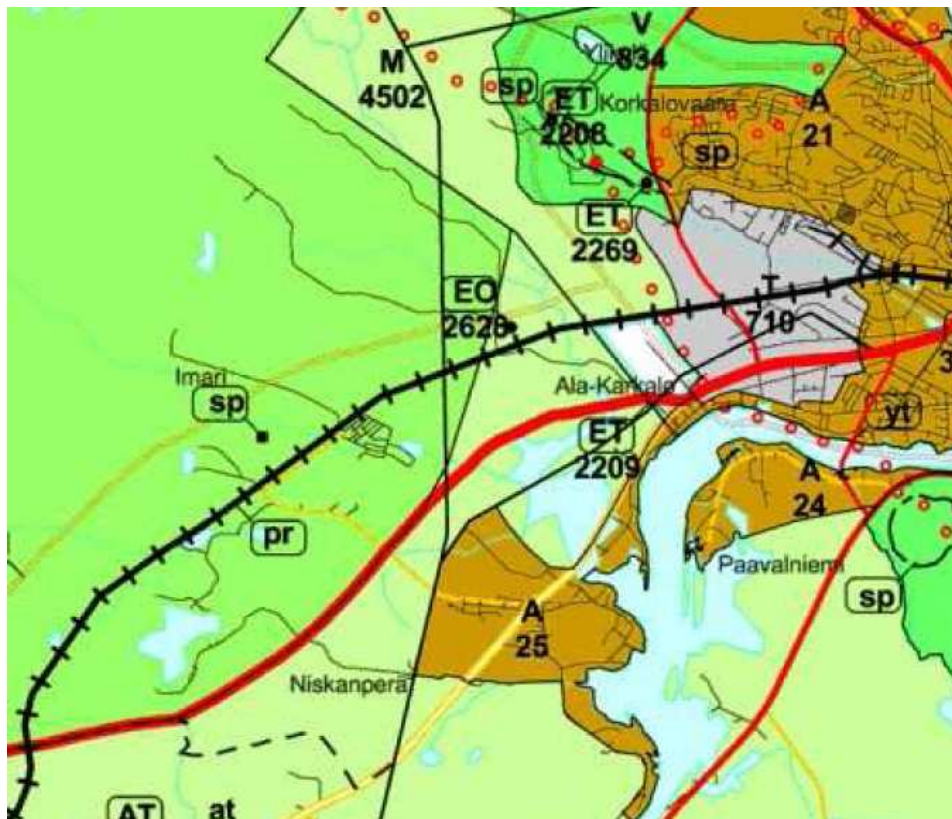
Rovaniemen rakennusperintöön kuuluvana kulttuuriympäristönä on Paavalniemen kylä Kemijoen vastarannalla, noin 1,7 km kaakkoon voimalaitospaikasta. Sama alue mainitaan myös olevan yksi edustavimmista kokonaisuuksista Kemijoen kulttuurimaisemassa. (Destia; Rovaniemen maakuntakaavan osauudistuksen maisemaselvitys)

Muut kohteet ovat 3 km päässä tai sitä kauempana voimalaitoksesta.

6.2 Kaavoitus

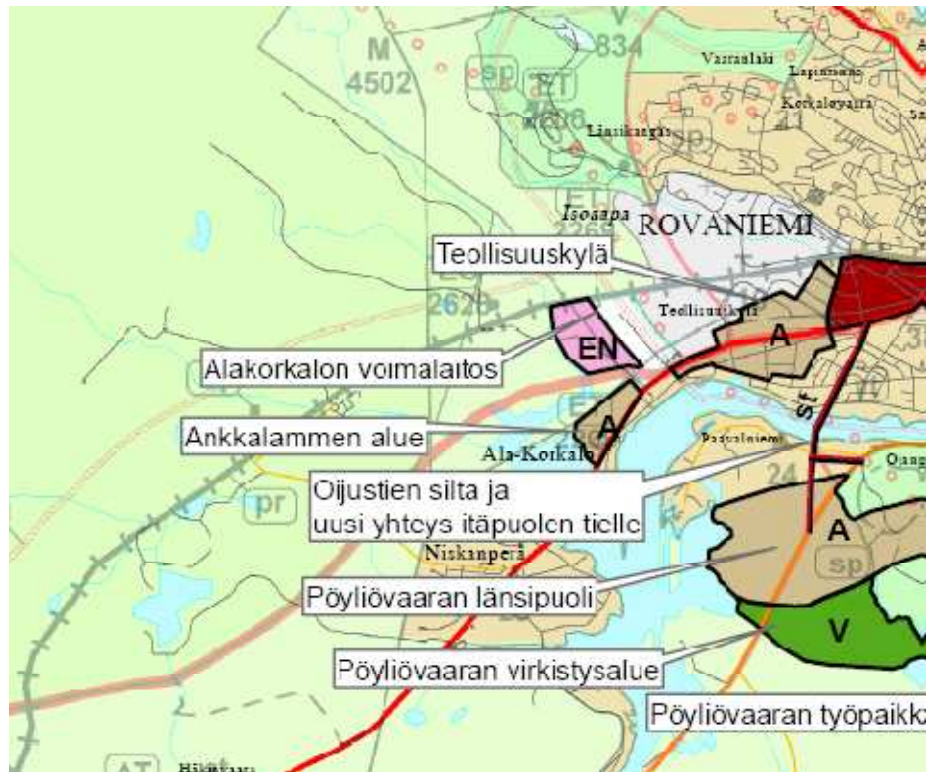
Nykyinen voimassa oleva Rovaniemen maakuntakaava on vahvistettu 2.11.2001 ja saanut lainvoiman 4.12.2001. Rovaniemen seudun maakuntakaava käsittää Ranuan ja Rovaniemen alueet. Maakuntakaavassa on valtakunnalliseksi virkistys- ja retkeilyalueeksi merkitty Ounasvaara ja seudullisiksi Pöyliövaara ja Mäntyvaara.

Maakuntakaavassa alue, jonne Mustikkamaan voimalaitosta ollaan sijoittamassa, on merkitty maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M).



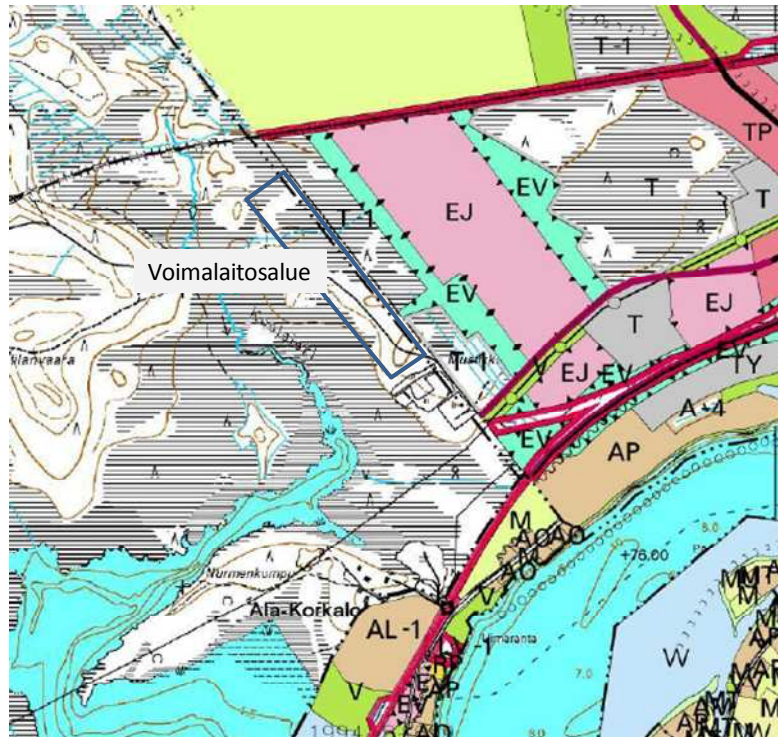
Kuva 14. Ote voimassaolevasta Rovaniemen maakuntakaavasta

Maakuntakaavan osauudistus on käynnistetty. Maakuntakaavan osauudistuksen luonnos on ollut nähtävillä 15.1.-13.2.2009. Voimalaitoksen sijoituspaikkaa on tässä uudistuksessa esitetty energiahuollon alueeksi. Tavoitteena on, että kaavaehdotus olisi nähtävillä elokuussa 2009 sekä hyväksyttävänä Lapin liiton valtuustossa marraskuussa 2009. Hyväksytty kaava vahvistetaan ympäristöministeriössä.



Kuva 15. Ote Rovaniemen maakuntakaavan osauudistuksesta

Voimalaitoksen sijoituspaikalla ei ole yleiskaavaa tai asemakaavaa. Nykyinen kaavoitustilanne on esitetty kuvissa 16, 17 ja 18.



Kuva 16. Ote Rovaniemen yleiskaavasta 2015



Kuva 17. Ote voimassa olevasta Niskanperän yleiskaavasta, Ala-Korkalon alueelta



Kuva 18. Ote lähimmästä asemakaavoitetusta alueesta

Kortteli 9071 merkinnällä ET2, yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialue. Korttelin 9071 viereiset alueet suojaviheraluetta EV. Ranta-alue muodostuu viher- ja pientaloalueesta. Vaaleat alueet ovat asemakaavatonta aluetta.

Rovaniemen kaupungin tekninen lautakunta on päättänyt, että Rovaniemen yleiskaavan 2015 muutos ja laajennus saatetaan vireille voimalaitoksen sijoittamiseksi Alakorkaloon. Tekninen lautakunta on 19.8.2008 päättänyt, että Rovaniemen yleiskaavan 2015 muutos ja laajennus saatetaan vireille voimalaitoksen sijoittamiseksi Alakorkaloon. Teknisen lautakunnan päätöksen mukaisesti yleiskaavan muutos ja laajennus on kuulutettu vireille 9.9.2008. Kaavaan liittyviin asiakirjoihin sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan on mahdollisuus tutustua 10.9.-23.9.2008



Voimalaitoshanketta koskeva alueen asemakaavan muutos ja laajennus on kuulutettu vireille 10.12.2008. Muutokseen on ollut mahdollisuus tutustua 11.12.-30.12.2008.

6.3 Kallio- ja maaperä sekä pohjavesi

Kallioperä vaikuttaa olennaisesti maiseman perusrungon muotoon, suuntautuneisuuteen ja mittasuhteisiin. Suomen kallioperä on hyvin vanhaa ja vakaata. Kallioperää ovat muokanneet mannerjäätikön eri vaiheet. Rovaniemen seutu on pääosin ollut jääkausien aikana veden peittämää. Rovaniemen alue paljastui mannerjäätikön alta n. 9000 vuotta sitten. Vain korkeimmat vaarojen laet olivat näkyvillä mm. Ounasvaaran laki. Ylimmät muinaisrannat erottuvat maisemassa huuhtoutuneina avokallioina ja kivikkoina. Maaperäkerros on Suomessa pääosin varsin ohut, joten kallioperän vaikutus pintamuotoihin on näkyvä.

Rovaniemen kallioperän pääkivilajit ovat graniitti ja migmatiitti, kvartsiitti, kiilleliuske ja kiillegneissi. Kvartsivyöhykkeiden reunamilla on kapea argosiittinauha. Gabroa esiintyy juonteina kvartzialueilla. Kvartsiitit ja graniitit ovat karkearakeisina ja helposti vettä läpäisevinä kivilajeina kasvualustana karuja. Kiilleliuskeet ja vulkaanit taas rapautuvina kivilajeina muodostavat näitä ravinteikkaimman kasvialustan.

Ounasvaaran-Korkalonvaaran kautta kulkee itä-länsisuuntainen kvartsiittivyöhyke. Kvartsiittia on myös Pikku Olkkavaaran alueella. Vaarojen lakialueilla on avokallioita ja louhikkoja, joita muutoin on Rovaniemen alueella suhteellisen vähän. Kvartsiittivyöhykkeen molemmin puolin on liuskevyöhyke, jonne sijoittuvat mm. Pöykkölän, Pöyliövaaran ja Ala-Korkalan alueet. Kalliopaljastumia on myös tällä alueella.

Rovaniemen alueen vallitsevin maalaji on moreeni, mutta turvealueita on myös runsaasti erityisesti kaupungin länsi- ja pohjoispuolella. Moreeniselänteistä maisemallisesti huomattavimmat ovat Ounasvaara, Korkalovaara ja Vennivaara sekä kaupungin eteläpuolella mm. Pöyliövaara ja Korkiavaara sekä Pöyliönrakka.

Sora- ja hiekkaesiintymiä on Korkalovaaran ja Ounasvaaran eteläpuolella sekä kaupungin pohjoispuolella. Rovaniemen keskustan läpi kulkee kaakko-luodesuuntainen pitkittäisharju. Mäntyvaara-Veitikanharju-Kolpeneenharju, joka erottuu maisemassa parhaiten Salmenojan kohdalla. Jokivarret ovat suurimmaksi osaksi karkean tai hienon hiedan peittämiä. Maapeite on Rovaniemen kohdalla Lapin keskiarvoa (5.9 m) huomattavasti paksumpi, keskipaksuus on jopa 14.5 m. Suunnitellulla voimalaitos alueella on tehty maaperämittauksia talvella 2009 ja niiden tulokset tullaan hyödyntämään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. (Destia, 2008)

Suunniteltu voimalaitosalue ei sijaitse pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue on Mäntyvaaran pohjavesialue noin 2 km pohjoiseen suunnitellulta voimalaitospaikalta ja seuraavaksi lähin on Pöyliönvaaran pohjavesialue noin 3,5 km kaakkoon..

6.4 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

Suomi kuuluu vain eteläisintä rannikkoaan lukuun ottamatta pohjoisen havumetsävyöhykkeeseen, jossa vallitsevia ovat erilaiset havupuut ja lehtipuita on sekapuina tai erillisinä metsikköinä. Rovaniemen alue sijoittuu Pohjanmaan-Kainuun metsäkasvilli-



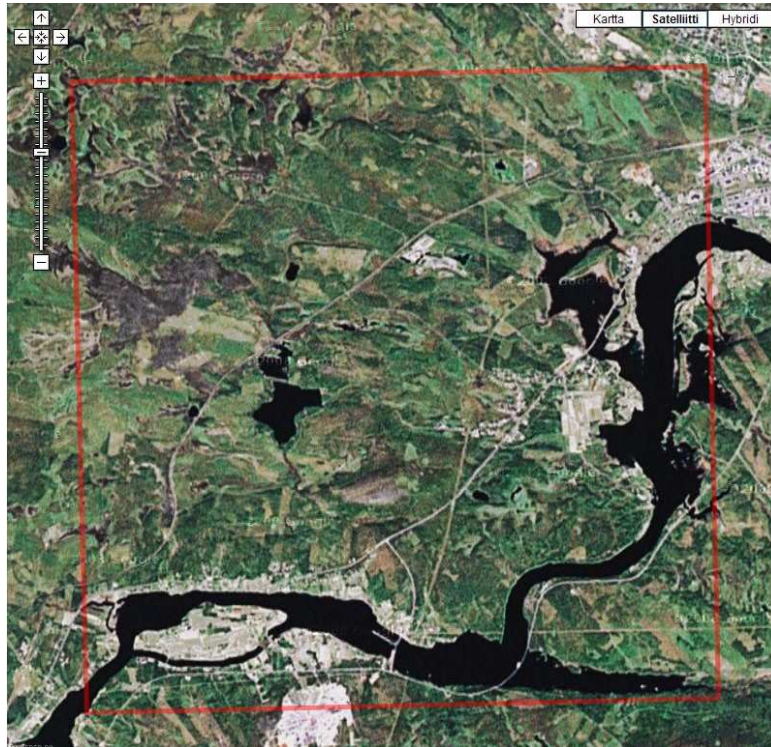
suusvyöhykkeelle, joka on pohjoisboreaalisen ja keskiboreaalisen kasvillisuusvyöhykkeen vaihettumisaluetta.

Kasvukausi on Rovaniemen korkeudella melko lyhyt, vain noin 120-140 päivää vuodessa. Kuten Lapissa yleisesti, on viileästä ilmastosta johtuen sadanta haihduntaa suurempi, joten kasvillisuus saa riittävästi kosteutta. Toisaalta paksu lumipeite suojaa kasveja pakkaselta ja kuivumiselta. Kallio- ja maaperän ohella pienilmastolla on suuri merkitys kasvillisuuden menestymiseen, lämpimät ja suojaiset etelä- ja lounaisrinteet ovat kasvupaikkana edullisimpia.

Rovaniemen alue on pääosin metsäpeitteistä rakentamattoman alueen ulkopuolella. Vaarat ovat lakialueilla karuja mäntyvaltaisten kangasmetsien peittämiä. Vaarojen rinneillä metsä on kuivaa, mäntyvaltaista tai tuoretta kuusivaltaista kangasmetsää. Lakialueilla maapeite on ohut tai kalliopinta on näkyvissä. Soiden osuus alueen pinta-alasta on Rovaniemen seudulla merkittävä, noin kolmasosa. Yleisin suotyyppi on aapasuo ja soiden turve on pääosin saraturvetta. Soita ympäröivät metsät ovat korpia ja rämeitä. pienialaisia lehtomaisia kankaita on jokirantojen hietamailla sekä Kemijokietä Ounasjokivarressa. Peltoja on vähän ja ne sijoittuvat pääosin jokilaaksojen ranta-
vyöhykkeiden hietamaille, jossa maaperä on ravinteikasta.

Suunniteltu voimalaitosalue on kasvillisuudeltaan edellä kuvatun kaltaista. Se on pääosin nuorta mäntyvaltaista kangasmetsää ja alueen pohjoisosa on suomaista. Alueelta ei ole tiedossa erityistä kasvillisuusselvitystä. Lapin ympäristökeskuksesta saatujen tietojen mukaan alueella ei esiinny uhanalaisia kasvilajeja. Lähin uhanalaisen lajin, lapinleinikki, esiintymä on noin 2.6 km etäisyydellä hankekohteesta.

Suunnittelun voimalaitosalueen linnustosta on saatavissa tietoa Lapin lintutieteellisen yhdistyksen tekemistä koko Lappia koskevista kartoituksista. Suomi on jaettu ruutuihin ja yksittäisistä ruuduista on saatavissa tietoja sen rajaamalla alueella havaituista linnuista. Suunniteltu Mustikkamaan voimalaitos sijoittuu ruudulle 737:343. Ruutu käsittää voimalaitosaluetta huomattavasti suuremman alueen, mutta havainnot antavat kuitenkin tietoa myös voimalaitosalueella havaituista linnuista. Ruudun rajaamalla alueella (kuva 19) on vuosina 2006-2009 havaittu yhteensä 150 eri lajia. Lajihavainnoista 42 on varmaa, 13 on todennäköistä, 82 mahdollisia ja 13 epätodennäköisiä. Varmasti havaituista lintulajeista 10 on mainittu EU:n lintudirektiivin liitteessä I. Kuitenkaan näistä lajeista yksikään ei ole luokiteltu äärimmäisen uhanalaiseksi (CR), erittäin uhanalaiseksi (EN) tai vaarantuneeksi (VU). Varmana havaituista lajeista 3 kuuluu silmälläpidettäviin (NT) lajeihin, jotka eivät ole uhanalaisia. Alueelta ei myöskään ole tiedossa havaintoja uhanalaisista eläinlajeista.



Kuva 19. Linnuston havaintoruutu 737:343 Rovaniemen alueella, johon sijoittuu myös suunniteltu Mustikkamaan voimalaitos.

Sijotuspaikalla tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole Natura 2000-suojeluverkoston tai valtakunnallisten luonnonsuojeluohjelmien kohteita, luonnonsuojelualueita tai maakunnallisesti osoitettuja luonnonsuojelukohhteita. Lähin Natura-alue (Ounasjoki) sijaitsee noin 4-5 km sijotuspaikasta koilliseen. Lähin luonnonsuojelu-alue on Pöyliövaaran pohjoispuolella, sen pohjoiseen jyrkkään viettävässä rinteessä Kiirakankaalla. Kiilamainen alue rajautuu pohjoisosastaan katuun. Alue sijaitsee noin 4 km hankekohteesta kaakkoon.

6.5 Ilmasto ja ilmanlaatu

Kohdealuetta koskevia ilmastollisia tietoja (ilman lämpötila, suhteellinen kosteus, pilvisuus, sadanta ja tuuli) on saatavilla Rovaniemen lentokentän säähavaintoasemalta, joka on noin 10 km voimalaitoksen sijotuspaikalta koilliseen.



Taulukko 3. Säätilastoa Rovaniemeltä. Ilman lämpötila, vuosisadanta ja lumen syvyys

Rovaniemi 1971-2000											
KK	Lämpötila °C					Lämpöt.päivät kpl		Sade (mm)		Lumi (cm)	
	Keskim.	Max	Min	Abs. max	Abs. min	Tmax >25°C	Tmin <0°C	Keskim.	Max	15.pvä	Viim.
1	-11.7	-8.5	-15.1	6.9	-38.1		31	42	92.8	56	55
2	-11	-8.1	-14.1	6.5	-33.9		28	34	74.8	62	66
3	-6.1	-2.8	-9.4	7.7	-27.5		31	36	73	69	73
4	-1	2.7	-4.5	15.2	-18.7		26	31	84.7	62	36
5	5.8	10.2	1.8	27.1	-9.7		10	36	90.3	2	
6	12.2	16.8	8.1	30.1	-2.6	2		59	124.5		
7	14.9	19.4	11.0	309.4	3.6	3		69	155.5		
8	12.1	16.1	8.6	27.9	-0.6	1		72	149.3		
9	6.6	10.0	3.8	22.6	-7.7		5	54	123.2		
10	0.2	2.6	-2.0	13.1	-21.5		19	55	108.5	2	5
11	-6.1	-3.5	-8.7	7.7	-27.9		28	49	96	14	24
12	-10	-6.9	-13.3	4.7	-32.8		31	42	98.6	29	38
Vuosi	0.5	4.0	2.8	30.4	-38.1	6	209	577			

Rovaniemen seudun ilmanlaatua on selvitetty vuonna 2005 valmistuneessa tutkimuksessa, jossa Ilmatieteen laitos arvioi ns. leviämismallilla kaupungin energiantuotannon, teollisuuden ja autoliikenteen päästöjen vaikutuksia alueen ilman laatuun (Rasila et al. 2005). Varsinaiset mittaukset suoritettiin vuonna 2003. Tämän jälkeen typen oksidien ja hengitettävien hiukkasten pitoisuusmittauksia on tehty Rovaniemellä (Rovaniemen Rovakatu) helmi-toukokuussa 2006 (Haaparanta et al 2006).

Tutkimuksessa korkeimmat typpioksidi- ja typenoksidipitoisuudet todettiin aiheutuvan mallilaskelmien mukaan autoliikenteen päästöistä. Vaikka energiantuotannon päästöt vastasivatkin vuonna 2003 lähes puolesta tutkimusalueella syntyvistä typenoksidipäästöistä, ei niillä ole yhtä merkittävää vaikutusta alueellisiin typen oksidien pitoisuustasoihin. Tutkimusalueen suurimmat typen oksidien pitoisuudet esiintyvät Rovaniemen keskustan ohella pääasiassa tutkimusalueen vilkkaimpien liikenneväylien sekä vilkkaiden risteysalueiden välittömässä läheisyydessä. Energiatuotannon vaikutus typenoksidipitoisuuksiin jää kaikkialla pieneksi. Ohjearvoon verrannollinen korkein typpioksidipitoisuuden vuorokausikeskiarvo alittaisi kaikkialla tutkimusalueella Suomessa voimassa olevan ohjearvotason $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Korkeimmillaan typpioksidipitoisuudet olivat noin 93% vuorokausiohjearvosta. Lähellä vuorokausiohjearvoa (yli $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$) olevia pitoisuuksia esiintyisi pienellä alueella Rovaniemen kaupungin keskustassa. Typpioksidin tuntiohjearvo ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$) alittui varsin selvästi kaikkialla tutkimusalueella vuonna 2003. Korkeimmillaan typpioksidipitoisuudet olivat noin 70% tuntiohjearvosta.

Leviämislaskelmin saatu hiukkaspitoisuus alittaisi selvästi hengitettäviä hiukkasia (PM_{10}) koskevan, 1.1.2005 voimaan tulleen vuosiraja-arvon ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) kaikkialla tutkimusalueella. Hiukkaspitoisuuden lyhytaikaispitoisuudet voivat kuitenkin Rovanie-



melläkin kohota varsin korkeiksi keväisin, kun mm. liukkauden estoon käytetystä hiekasta peräisin oleva katupöly nousee ilmaan.

Vuoden 2006 mittauksissa helmi-toukokuulta todettiin, että typenoksidien ja hengitettävien hiukkasten vuorokausi- ja tuntipitoisuuksille annetut ohjearvot eivät olleet lähellä ylittymistä. Korkeimmillaan ohjearvoihin verrannolliset pitoisuudet olivat 685 tuntiohjearvosta ja 765 vuorokausiohjearvosta (Haaparanta et al. 2006).

Tutkimuksessa vuodelta 2003 (Rasila et al. 2005) todetaan myös, että typpilaskeuma alittaisi hiuksen hienosti Rovaniemen seudulla Pohjois-Suomen herkimmille metsämailla ja vesistöille määritellyt kriittiset kuormitusarvot. Tutkimusalueen typenoksidi-peräisestä typpilaskeumasta ja kokonaistyppilaskeumasta oli miltei 80% ulkomaisten päästöjen aiheuttamia.

6.6 Purkuvesistön tila ja käyttö

6.6.1 Vesistön yleiskuvaus

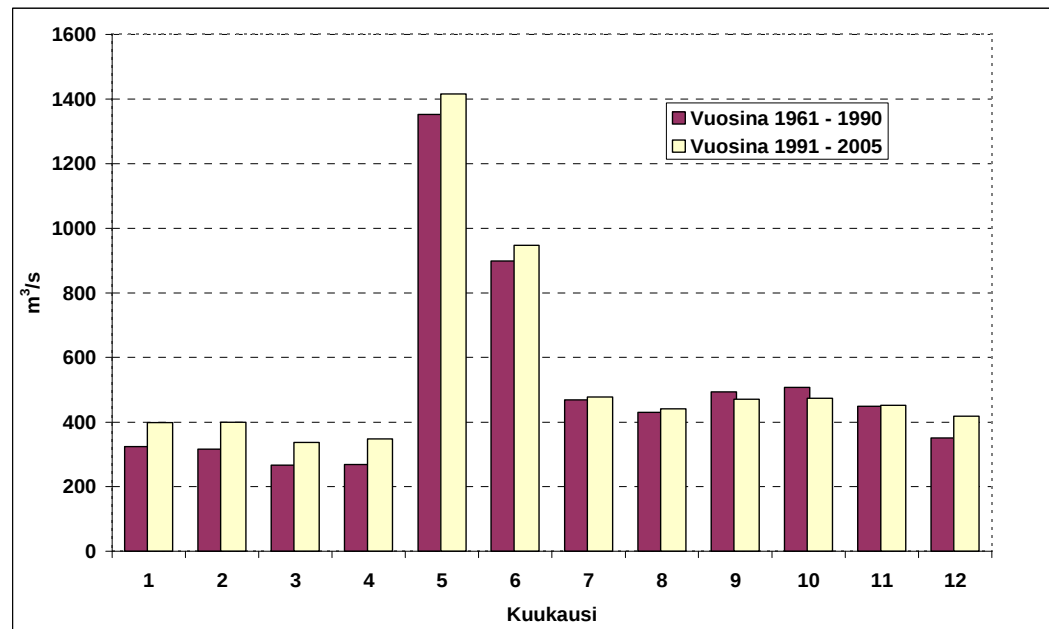
Kemijoki on Suomen pisin joki 552 km (ilman latvahaaroja 483 km). Latvajoet Kitinen, Luiro ja Kemihaara alkavat Maanselältä. Kitinen ja Luiro yhtyvät Kemihaaraan Pelkosenniellä. Kemijoen valuma-alueen pinta-ala on 51127,3 km² ja järvisyysaste 4,3 %. Kemijoki on myös levein jokemme, sillä sen keskileveys Rovaniemeltä merelle on 570 m.

Kemijoki virtaa Kemijärven kautta ja laskee Kemin kaupungin luona Pohjanlahteen. Rovaniemen kohdalla Kemijokeen yhtyy Ounasjoki. Kemijoki on tulvavirtaamansa puolesta Suomen ykkönen. Suurin Kemijoessa koskaan mitattu virtaama on 4824 m³/s (26.5.1973 mitattu). Kemijoessa on useista vesivoimalaitoksia, joista lähin on Valajaskoski noin 9,5 km alavirtaan Mustikkamaan voimalaitokselta.

Taulukossa 4 on esitetty Kemijoen virtaamatietoja Valajaskosken mittausasemalla (nro 4050) vuosina 1961-1990 ja 1991-2005. *Lähteenä tiedoille on Suomen Ympäristökeskuksen Hydrologinen vuosikirjat 1961-1990 ja 2001-2005.*

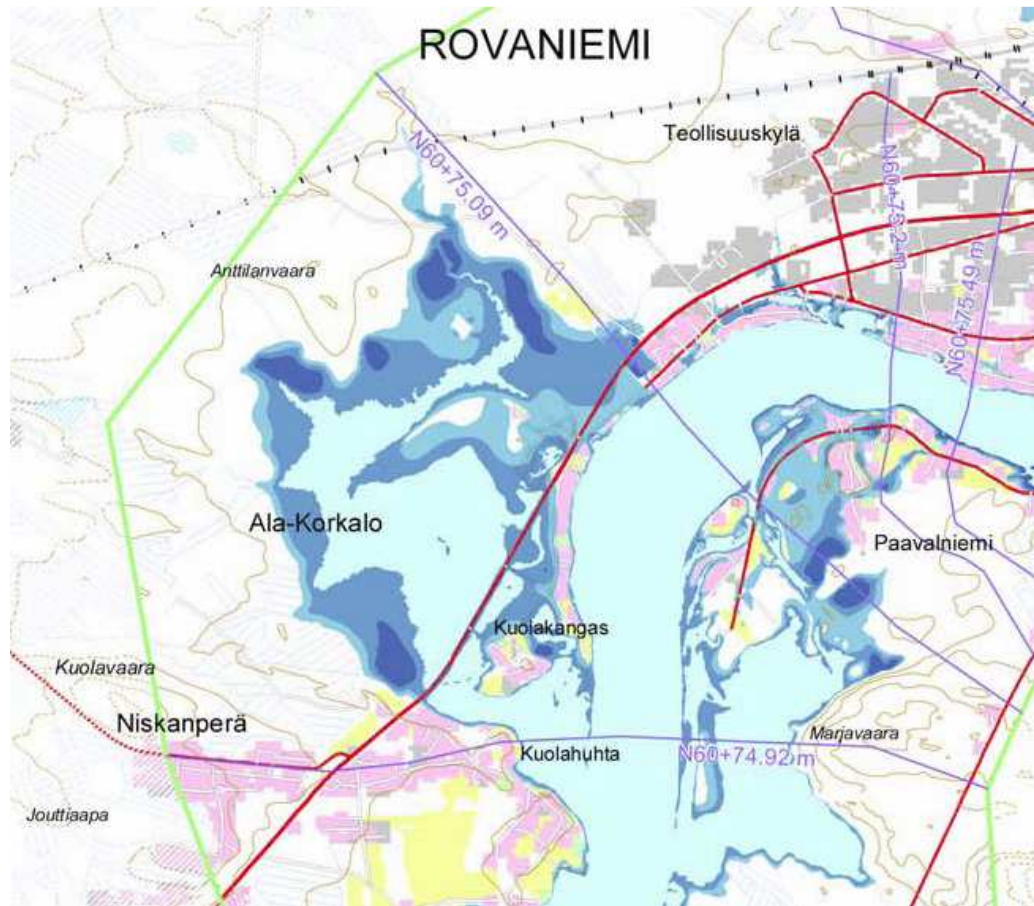
Taulukko 4. Kemijoen virtaaman keski- ja ääriarvot Valajaskoskella (Ast.nro 4050) vuosina 1961-1990 ja 1991-2005

Jakso			1961-1990	1991-2005
Virtaaman keskiarvo	m ³ /s	MQ	512	549
Virtaaman korkein arvo	m ³ /s	HQ	3 979	4 207
Virtaaman vuosimaksiminen keskiarvo	m ³ /s	MHQ	2 571	2 565
Virtaaman vuosiminiminen keskiarvo	m ³ /s	MNQ	116	153
Virtaaman alin arvo	m ³ /s	NQ	47	79



Kuva 20. Kemijoen kuukauden keksivirtaama (m^3/s) Valajaskoskella (Ast.nro 4050) vuosina 1961-1990 ja 1991-2005.

Kemijoen tulvariskeistä on olemassa tietoa ja kuvassa 21 on esitetty tulvakartta kerran 100 vuodessa toistuvalla tulvalla. Suunniteltu voimalaitosalue sijaitsee tarkastellun tulvarajan yläpuolella.



Kuva 21. Kemijoen arvioitu tulvakorkeus kerran 100 vuodessa esiintyvänä on Ankkalamen alueella N60 +75,50 m

Vaihtoehtoisena purkupaikkana on Kemijoen sivujoki Kuolajoki, joka yhtyy Kemijokeen valtatie 4 alittavan sillan kautta. Ennen siltaa Kuolajoesta on muodostunut Kemijoen patoamisen vuoksi noin 95 ha laajentuma. Kuolajoen valuma-alue on noin 30 km². Kuolajoen virtaam tiedot on arvioitu Ranualla sijaitsevan Kotiojan pienvaluma-alueen (Nro 120, Vesistö 64 Simojoki) valumahavaintojen perusteella valuma-alueiden pinta-alojen suhteissa.



Taulukko 5. Valumatiedot Kotijoelta vuosilta 1976 - 2005 ja niiden perusteella arvioidut Kuolajoen virtaamat

KOTIJOKI			
Valuman korkein arvo	HR	362,5	l/s*km ²
Valuman vuosimaksiminen keskiarvo	MHR	226,4	l/s*km ²
Valuman keskiarvo	MR	12,2	l/s*km ²
Valuman vuosiminiminen keskiarvo	MNR	0,6	l/s*km ²
Valuman alin arvo	NR	0,0	l/s*km ²
KUOLAJOKI			
Virtaaman korkein arvo	HQ	10,9	m ³ /s
Virtaaman vuosimaksiminen keskiarvo	MHQ	6,8	m ³ /s
Virtaaman keskiarvo	MQ	0,4	m ³ /s
Virtaaman vuosiminiminen keskiarvo	MNQ	0,02	m ³ /s
Virtaaman alin arvo	NQ	0	m ³ /s

Valtatien 4 alittava vesireitti, Kuolajoesta Kemijokeen on mitoitettu keskiylivirtaamalle (MHQ) 11,7 m³/s ja kerran 20 vuodessa sattuvalla ylivirtaamalle (HQ 1/20) 17,9 m³/s.

6.6.2

Veden laatu

Veden laatu Kemijoessa Paavalniemen alueella on veden laadun yleisluokituksen mukaan hyvä perustuen vuosien 1994–1997 tilanteeseen. Fosfori-, typpi- ja ammoniumtyppipitoisuudet ovat suhteellisen alhaisia. Myös suolistoperäisten bakteerien pitoisuudet ovat olleet varsin alhaisia. Bakteeripitoisuudet ovat täyttäneet uimavesille asetetut vaatimukset. Vuoden 2008 aikana tehdyt selvitykset veden laadusta ovat antaneet taulukossa 6 esitettyjä tuloksia.

Taulukko 6. Kemijoen vedenlaatutulokista vuodelta 2008 Paavalniemen näytteenottopisteeltä (Ympäristöhallinnon Hertta tiedonhallintajärjestelmä)

Suure	Yksikkö	Tutkimustulos	
		12.3.2008	27.8.2008
Lämpötila	°C	0.2	14.1
Happi, liukoinen	mg/l	9.4	9.7
Hapen kyllästysaste	kyll.%	65	94
Sameus	FNU	1.1	1.7
Sähkönjohtavuus	mS/m	5.0	3.6
Väriluku	mg Pt/l	50	90
Kokonaistyppi	µg/l	320	340
Kokonaisfosfori	µg/l	11.0	26.0
Koliformiset bakteerit	kpl/100ml	14	18



Pintavesien uuden luokittelun ytimenä on vesistöjen ekologinen tila, joka määrittellään biologisten tilatekijöiden (kasviplankton, pohjaeläimet, vesikasvit ja kalat) pohjalta. Toinen keskeinen näkökulma on vesien kemiallinen tila, joka määritetään haitallisten aineiden ympäristölaatu normien perusteella hyväksi tai hyvää huonommaksi.

Kemijoen vesienhoitoalueen luokitteluun otetuista virtavesistä hieman yli puolet (60 kpl) pystyttiin luokittelemaan olemassa olevan aineiston pohjalta. Näistä valtaosa (44 kpl) oli erinomaisessa tai hyvässä tilassa. Voimakkaasti muutetuista virtavesistä Ala-Kemijoki (välillä Rovaniemi–Kemi) ei saavuttanut hyvää saavutettavissa olevaa tilaa.

Kuolajoen vedenlaadun arvioidaan olevan samanlaista kuin vastaavissa muissa pienvesistöissä; runsaasti humusta sisältävää ja voimakkaasti ruskean väristä.

6.6.3 Kalasto ja kalatalous

Kalastusta ja kalastoa koskevat tiedot perustuvat Kemijoki Oy:n laatimaan selvitykseen kalastuksesta Kemijoessa välillä Seitakorva-Isohaara vuonna 2005 (Huttula & Autti, 2006). Tässä yhteydessä tarkastellaan kalastoa ja kalastusta vain Valajakosken altaan alueella.

Valajakosken voimalaitoksen padotusalueella sekä Olkkakosken ja Oikaraisen välisellä alueella jokilaaksolla oli kalastusta muodossa tai toisessa harjoittanut yhteensä 629 taloutta. Kalastaneiden henkilöiden kokonaismääräksi saatiin 894 henkilöä, kun taloutta kohti kalastajia oli keksimäärin 1,42.

Selvästi suosituin pyyntimuoto oli erilaisilla vapakalastusvälineillä tapahtuva kalastus. Esimerkiksi vetokalastusta on harjoittanut 54% kalastaneista talouksista. Avovesiaikaan verkoilla kalasti noin viidennes talouksista. Talviverkkopyynti sen sijaan oli hyvin vähäistä kalastaneiden talouksien määrän verrattuna.

Kalastus painottui alueella kesä-elokuulle. Tosin myös kevätkuukausina kalastuspäiviä kertyi alempiin voimalaitosaltaihin verrattuna jonkin verran enemmän johtuen kalastaneiden talouksien suuremmasta määrästä.

Kalastuspäivien lukumäärän kuukausikeskiarvo kalastaneita talouksia kohti oli varsin tasainen ympäri vuoden, mutta kalastusta harjoittaneiden talouksien määrässä oli suurta vaihtelua. keskimäärin eniten kalastuspäiviä (10 kpl) oli joulukuussa, mutta silloin kalastusta harjoittaneita talouksia oli ainoastaan viisi. Korkeimmillaan heinäkuussa oli kalastusta harjoittaneiden talouksien lukumäärä 358 kpl ja kussakin taloudessa käytiin tuolloin kalassa keskimäärin kuutena päivänä.

Valajakosken voimalaitoksen padotusalueen kokonaissaaliiksi saatiin tiedustelun perusteella 15 239 kg, mikä tekee hehtaarisaaaliiksi 5,44 kg. Huolimatta verkkokalastajien suhteellisesta harvalukuisuudesta oli verkkopyynnin osuus kokonaissaaliista liki 30 %. Vetokalastuksen suosio näkyi myös sen saalisosuudessa, sillä yli kolmannes kokonaissaaliista oli pyydetty vetokalastaen. Vetokalastuksen saalis koostui pääasiassa hauesta, kirjolohesta ja ahvenesta.

Vetokalastuksen osuus olikin hauen vajaan 5 000 kg:n kokonaissaaliista lähes puolet. Kaikesta saaliista oli hauen osuus liki kolmannes. Kirjolohta kokonaissaaliissa oli va-



jaa neljännes ja ahventa viidennes. Särkikalojen osuus oli erityisesti katiskapyynnissä ja pilkkimisessä korkea, kokonaissaaliista särkikaloja oli vajaa 15%. Harjussaalis oli lähes 600 kg. Valajakosken voimalaitoksen padotusalueella kalastaneiden talouksien mielestä tärkein saalislaji oli kirjolohi, toiseksi tärkein taimen ja kolmanneksi tärkein harjus.

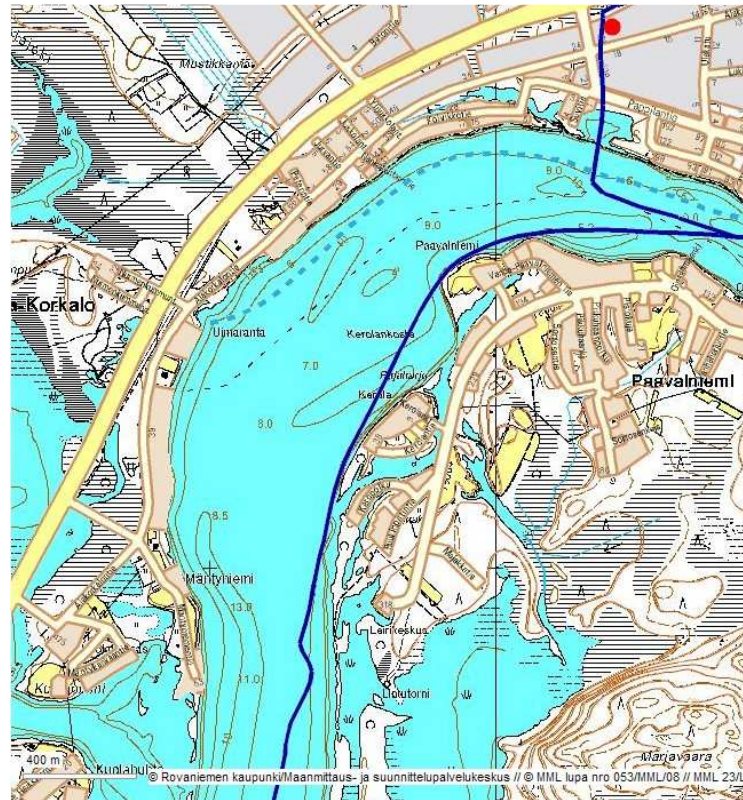
Ala-Korkalan alueelta ei ole erityisiä saalistilastoja. Alue ei ehkä ole kaupungin läheisyydestä johtuen perinteistä ja nimenomaan verkoilla tapahtuvaa kotitarvekalastusalueetta. Kemijoen tekemässä selvityksessä Ala-Korkalan alueella ei ole ollut yhtään kirjanpitokalastajaa ja yleensäkin Valajakosken voimalaitoksen padotusalueella kirjanpitotieto on lähinnä vetouistelusta. Kemijoki Oy:stä saadun tiedon mukaan kirjanpitokalastuksen merkitys on koko ajan vähentynyt kotitarvepyynnin vähenemisen myötä ja tulee tulevaisuudessa vähenemään entisestään.

Kuolajoen kalastosta ja kalastuksesta ei ole erityisiä selvityksiä, mutta oletettavaa on, että kalalajisto on samanlaista kuin Kemijoessa muissa pienissä sivujoissa.

6.6.4 Vesistön käyttö

Kemijoki on ollut aiemmin tärkeä puutavaran uittoväylä.

Ala-Korkalon alueella Kemijoessa sijaitsee Rovaniemen kaupungin jätevedenpuhdistamon jätevesien purkupaikka (keskimäärin 750 m³/h). Jätevesien purkupaikan ja Valajakosken välillä sijaitsee Ala-Korkalan yleinen uimaranta. Alueella kulkevat moottorikelkka- ja hiihtoreitit on esitetty kuvassa 22. Lisäksi alueella, joka sijaitsee Ala-Korkalan yleiseltä uimarannalta alavirtaan noin 2 km päässä on Artic Wheelsin ajoharjoittelurata, jolla on Rovaniemen kaupungin lupa toiminnan harjoittamiseen.



Kuva 22. Moottorikelkkareitit ja hiihtolatu jäähdytysvesien tulevalla purkualueella
Yhtenäinen sininen viiva = moottorikelkkareitti
Siniset katkoviivat = hiihtolatuja

7 SUUNNITELMA HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOIMISEKSI

7.1 YVA-selostuksen sisältö

YVA-lain mukaisessa arviointiselostuksessa esitetään arvio hankkeen aiheuttamasta ympäristökuormituksesta ja kuormitustietoihin perustuen arvioidaan hankkeen aiheuttamat ympäristövaikutukset. Ympäristövaikutuksista huomioidaan toiminnan aiheuttamia vaikutuksia seuraaviin tekijöihin:

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



Arviointityössä painotetaan merkittävimpiä vaikutuksia, joita tässä hankkeessa aiheutuu päästöistä ilmaan ja vesistöön, syntyvästä tuhkasta, polttoaineen käsittelystä ja liikenteestä. Arvioinnin kannalta tärkeänä lähtökohtana on ympäristön nykytila, johon hankkeen vaikutuksia verrataan. Arviointimenettelyn aikana saatavien tulosten perusteella voidaan edelleen harkita, ovatko suunnitellut ympäristövaikutusten vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet riittäviä ja tältä pohjalta laaditaan suunnitelma haittojen vähentämiseksi.

YVA-selostuksen pääkohdat ovat seuraavat:

- hankkeen tausta, vaihtoehdot ja tarkennettu hankekuvaus BAT-tarkasteluineen
- hankkeen toteuttamisen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset
- hankkeen suhde ympäristönsuojelusäännöksiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin
- vaikutusten tarkastelualueen tarkennettu rajaus, arvioinnissa käytetty aineisto ja menetelmät
- ympäristön nykytila
- rakentamisvaiheen ja käytön aikaiset ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys, mukaan lukien ympäristöriskit
- vaihtoehtojen vertailu
- arvioinnin epävarmuudet
- suunnitelma haittojen ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi
- ehdotus ympäristövaikutusten seuraamiseksi
- vuorovaikutuksen ja osallistumisen kuvaus sekä
- selvitys yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon huomioimisesta.

7.2 Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta

YVA-menettely toteutetaan voimalaitoshankkeelle, joka käsittää uuden voimalaitoksen ja siihen kuuluvien laitteiden ja järjestelmien rakentamisen ja käytön sekä toiminnan lopettamisen. Tarkastelun kohteena on pääsääntöisesti voimalaitosalueella tapahtuva toiminta ja sen aiheuttamat ympäristövaikutukset.

Eri ympäristövaikutusten vaikutusalueen laajuus vaihtelee. Näin ollen myös vaikutusten arviointi kohdistuu eri laajuisille alueille sen mukaan mitä vaikutusta tarkastellaan. Ympäristövaikutuksista suuren osan arvioidaan olevan paikallisia ja rajoittuvan laitosalueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Vaikutusaluetta on mahdollista tarkentaa arvioinnin yhteydessä esille tulevien seikkojen perusteella.

Seuraavassa on alustava arvio vaikutusalueista:

- Savukaasupäästöjen vaikutuksia arvioidaan 5-10 km:n etäisyydelle.



- Vesistöön johdettavien jäähdytysvesien lämpökuorma ja jätevesien vaikutukset arvioidaan purkualueen läpiympäristössä, noin 4 km etäisyydellä alavirtaan.
- Voimalaitoksen toiminnasta, mukaan lukien polttoaineen käsittelystä laitosalueella, aiheutuvan melun vaikutuksia arvioidaan laitosalueesta lähimpään asutukseen.
- Voimalaitosalueella tapahtuvan polttoaineiden käsittelyn ja varastoinnin pöly- ja hajuvaikutukset laitoksen lähialueella
- Voimalaitosalueelle tapahtuvan liikenteen aiheuttamat vaikutukset arvioidaan laitokselta valtatie 4:n liittymässä. Voimalaitoksen aiheuttaman liikenteen vaikutuksia arvioidaan nykytilanteeseen vertaamalla.
- Maisemallisia vaikutuksia tarkastellaan alueella, jonne hankkeeseen liittyvät rakennelmat näkyvät selvästi.

Nollavaihtoehdon (VE0) vaikutusten arvioinnissa tarkastelualueetta ei voida rajata, sillä hankevaihtoehdoissa tuotettavaa kaukolämpöä vastaava energiamäärä oletetaan tuotettavaksi hajautetusti Rovaniemen alueella.

7.3 Arvioitavat ympäristövaikutukset ja käytettävät menetelmät

7.3.1 Rakentamisvaiheen vaikutukset

Laitoksen rakentamisen aiheuttamat vaikutukset ovat kertaluonteisia ja poikkeavat merkittävästi voimalaitoksen normaalitoiminnan pitkäaikaisista vaikutuksista. Vaikutusten arvioidaan olevan normaaleja rakennustoiminnan ympäristölleen aiheuttamia haittoja, ja siten samanlaisia kuin muissa vastaavan suuruisissa teollisuusrakentamishankkeissa. YVA-selostuksessa kuvataan rakennustyöt ja rakentamiseen liittyvä liikenne. Rakentamisvaiheen aikana aiheutuvat vaikutukset maa- ja kallioperään, vesistöön, kasvillisuuteen ja eläimistöön sekä ihmisten terveyteen ja elinoloihin arvioidaan yleisluontoisesti suunniteltua laitosta ja laitosalueen nykytilaa koskevien tietojen ja vastaavista rakennushankkeista saatujen kokemusten perusteella.

7.3.2 Savukaasupäästöjen vaikutus ilmanlaatuun ja laskeumiin

Eri vaihtoehdoissa syntyvien savukaasupäästöjen määrät arvioidaan hiilidioksidin, rikkidioksidin, typen oksidien ja hiukkasten sekä muiden tärkeimpien päästökomponenttien, kuten raskasmetallipäästöjen osalta. Hiilidioksidipäästöt arvioidaan polttoaineen kulutuksen ja päästökertoimien perusteella. Muut päästökomponentit arvioidaan polttoaineen kulutuksen sekä LCP-asetuksen ja jätteenpolttoasetuksen mukaisten päästöjen raja-arvojen perusteella tai tyypillisten päästötasojen perusteella niiden komponenttien osalta, jolle ei ole raja-arvoa.

Päästöjen leviämistä ja niiden vaikutusta Rovaniemen ilmanlaatuun hankevaihtoehdoissa arvioidaan leviämismallilaskelmien avulla. Laskelmissa käytetään BREEZE AERMOD/ISC Pro -ohjelmistoa, jonka AERMOD-mallilla leviämistarkastelut tehdään. Malli soveltuu monipiippu- ja pistelähteiden päästöjen arviointiin, ja käytettäväksi sekä kaasumaisten epäpuhtauksien että leijuvan pölyn leviämisen mallintami-



seen. Päästöjen vaikutukset arvioidaan vertaamalla leviämismallilla saatuja tuloksia valtioneuvoston terveyden suojelemiseksi asettamiin ilmanlaadun ohjearvoihin. Lisäksi savukaasupäästöjen vaikutusta kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen arvioidaan yhdessä muiden näihin kohteisiin kohdistuvien vaikutusten kanssa

Hankkeen vaikutusta ilmastoon tarkastellaan hiilidioksidipäästöjen osalta, josta esitetään laskelmat päästömääristä. Eri vaihtoehtojen hiilidioksidipäästöjen määriä verrataan toisiinsa sekä Suomen keskimääriin kokonaispäästöihin vuosina 2005-2007.

Päästöjen vaikutukset Rovaniemen laskeumiin arvioidaan asiantuntija-arviona alueen nykyisten rikki- ja typpilaskeumien ja hankevaihtoehtojen päästömäärien perusteella. Laskeumamallinnusta ei ole tarpeen tehdä, sillä laskeumat jäävät vähäisiksi päästöjen ollessa voimassa olevassa lainsäädännössä asetettujen raja-arvojen mukaisia.

7.3.3 Vesistö- ja kalatalousvaikutukset

Hankkeen jäähdytys- ja jätevesikuormituksen vaikutuksia vesistöön ja kalatalouteen arvioidaan yleisesti tiedossa olevien vaikutusten perusteella ja vertaamalla hankkeen vaikutuksia tiedossa oleviin nykyisiin vesistökuormituksiin ja niiden vaikutuksiin Kemijoessa.

Avovesikautena jäähdytysvesi leviää purkuvesistössä muutamien metrien paksuiseen pintakerrokseen. Kylmempään veteen sekoittuessaan ja lämmön johtuessa ympäröivään veteen ja ilmaan jäähdytysvesi jäähtyy ympäröivän vesimassan lämpöiseksi. Vaikutusalueen pinta-ala riippuu jäähdytysvesivirtaaman suhteesta purkuvesistön virtaamaan ja sääolosuhteista. Talvella jäähdytysvesi leviää ensin pinnassa. Jäähdytysveden jäähtyttyä noin 3 - 4 °C:ksi se vajoaa kylmemmän, ominaispainoltaan kevyemmän vesimassan alle.

Jäähdytysvesien leviämistä veden virtaussuunnan mukaisesti ja veden lämpenemistä Kemijoessa jäähdytysvesien purkupaikan ympäristössä analysoidaan 3-dimensionaalisella Fluent CFD- (Computational Fluid Dynamics) eli virtauslaskentaohjelmalla. Malli rakennetaan kuvaamaan Kemijoen pääuomaa ja käytetty laskentaverkko koostaan Maamittauslaitokselta saatujen Kemijoen pohjan syvyystietojen avulla. Laskennassa pyritään saamaan selville jäähdytysvesien leviäminen, kun jokeen purettavan jäähdytysveden tuoman lämpömäärän oletetaan olevan maksimissaan. Jäähdytysveden purkulämpötilaksi oletetaan 12 °C ottolämpötilaa korkeampi lämpötila. Veden haihtumista ja lämmön siirtymistä ilmatilaan ei oteta huomioon mallilaskennassa. Sen sijaan jäähdytysvesien aiheuttaman sulan alueen pinta-alan arvioinnissa käytetään tietoa, että lämmönsiirto avovedestä talviolosuhteissa on 200 - 400 W/m². Arvioinnissa käytetään lämmönsiirrolle arvoa 250 W/m².

Kuolajokeen suunnitellun jäähdytysveden purkuvaihtoehdon vaikutusta purkualueen lämpötiloihin arvioidaan sekoittumislaskelmin ja ilmakehään tapahtuvan lämmönsiirron perusteella



7.3.4 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankealueen nykytilaan verraten. Mahdolliset pohjavesivaikutukset arvioidaan pohjavesialueiden sijainnin ja luokituksen perusteella.

7.3.5 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen

Hankkeen suorat vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen arvioidaan olemassa olevan tiedon ja selostusvaiheen aikana touko-kesäkuussa tehtävän maastokäynnin yhteydessä tehtävän pienimuotoisen kasvillisuus- ja linnustokartoituksen perusteella.

Savukaasupäästöjen vaikutusta kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen arvioidaan vertaamalla leviämismallilaskelmien tuloksia kasvillisuuden suojelemiseksi asetettuihin ilmanlaadun ohjearvoihin.

Hankkeen lähellä sijaitsevat luonnonsuojelualueet kartoitetaan ja hankkeen vaikutukset niihin arvioidaan.

Luonnonsuojelulain mukaisen Natura-arvioinnin tarve arvioidaan vaikutusten perusteella.

7.3.6 Jätteet ja tuhkat

Laitoksella muodostuvan tuhkan ja jätteiden määrät, laatu ja käsittely- ja hyötykäyttö- vaihtoehdot arvioidaan. Eri jakeiden määrät ja laatu arvioidaan asiantuntija-arviona vastaavan kokoluokan ja vastaavia polttoaineita käyttävistä laitoksista saatujen kokemusten perusteella. Tuhkakuljetuksista aiheutuva liikenne ja sen vaikutukset arvioidaan muiden liikennevaikutusten arvioinnin yhteydessä.

7.3.7 Liikenne

Liikenne laitosalueelle käsittää työpaikkaliikenteen, polttoaine- ja tuhkakuljetukset sekä muut materiaalikuljetukset. Polttoaine- ja tuhkakuljetusten määrä arvioidaan käytettävän polttoaineen ja syntyvän tuhkan määrän perusteella tarkasteltavissa vaihtoehdoissa. Liikennemääriä verrataan kuljetusreittien nykyisiin ja ennustettuihin tulevaisuuden liikennemääriin tarkastelualueella.

7.3.8 Meluvaikutukset

Voimalaitoksen, polttoaineen käsittelyn ja jäähdytysvesipumppaamon käyntimelun aiheuttamia melutasoja arvioidaan pohjoismaisen teollisuusmelumallin (Kragh et al.) avulla lähimpään asutukseen. Laskenta tehdään Brüel & Kjær Predictor-ohjelmistolla. Melun etenemisessä otetaan huomioon geometrinen vaimennus, esteiden vaikutukset, ilman absorption aiheuttama vaimennus sekä maanpinnan vaikutus. Vaikutusta arvioidaan ohjearvojen mukaiseen melutasoon, nykytilanteeseen ja melun vaimenemiseen perustuen. Rakentamisen aikainen lyhytkestoinen meluhaitta kuvataan myös selostuksessa.



7.3.9 Polttoaineiden ja kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset

Laitosalueella käytettävien ja varastoitavien polttoaineiden ja kemikaalien määrät ja laatu arvioidaan ja niiden varastointi ja käsittelytavat esitetään yleispiirteisesti suunnitteluaineiston perusteella. Polttoaineiden ja kemikaalien mahdollisia vaikutuksia ympäristöön arvioidaan kuvattujen tekijöiden perusteella. Tarkastelussa arvioidaan pölyämisestä ja hajusta aiheutuvat vaikutukset. Polttoaineen ja kemikaalien varastoinnista aiheutuvat riskit arvioidaan osana onnettomuus- ja häiriötekijöiden vaikutuksia

7.3.10 Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön, kulttuuriperintöön ja maisemaan

Hankkeen vaikutuksia laitosalueen ja sen lähialueiden maankäyttöön ja kaavoitukseen arvioidaan. Lähialueita tarkastellaan erityisesti huomioiden lähimmät asuin- ja virkistysalueet, kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet sekä muut mahdollisesti herkätkohteet, kuten päiväkodit, koulut ja sairaalat.

Vaikutusten arviointi rakennettuun ympäristöön ja kulttuuriperintöön toteutetaan kartoittamalla hankkeen sijoituspaikan ympäristössä sijaitsevien kulttuurihistoriallisten kohteiden sijainti suhteessa hankealueeseen ja arvioimalla hankkeen vaikutukset etäisyyden ja päästöjen perusteella. Vaikutusten arviointiin sisältyy myös suunnitellulla voimalaitosalueella kulkevan metsäautotien linjausmuutos.

Hankkeen vaikutus maisemaan arvioidaan hankkeeseen liittyvien rakennusten ja rakenteiden koon, sijoittumisen ja lähiympäristön perusteella. Maisemavaikutuksia arvioidaan ja havainnollistetaan hankkeesta tehtävien kuvasovitteiden avulla. Maisemakuvallisesti oleellisista suunnista otettuihin valokuviin sovitetaan hankkeen oletetut rakennusmassat.

7.3.11 Vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinoloihin

Hankkeen vaikutuksia ilmanlaadun ja melun kautta ihmisten terveyteen ja viihtyvyyteen arvioidaan vertaamalla tilannetta terveysperusteisiin ohjearvoihin ja nykytilanteeseen.

YVA-hankkeen aikana saatu palaute otetaan huomioon arvioitaessa hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja alueen viihtyvyyteen. Hankkeen sosiaalisia vaikutuksia voidaan arvioida muiden vastaavien kattilaitoshankkeiden yhteydessä tehtyjen asukaskyselyiden ja palautteen perusteella.

Hankkeen vaikutuksen alueen työllisyyteen ja elinkeinotoimintaan arvioidaan.

7.3.12 Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön

Vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön arvioidaan polttoaineiden käytön osalta vertaamalla käyttömääriä nollavaihtoehdon polttoaineiden käyttöön. Muiden luonnonvarojen käytön arvioidaan olevan pientä ja niiden vaikutuksia arvioidaan yleispiirteisesti.



7.3.13 Onnettomuus- ja häiriötekijöiden vaikutukset

Toiminnasta aiheutuvat riskit kuvataan ja vaikutukset ympäristöön riskin toteutuessa arvioidaan mm. käytettävien kemikaalien määrän ja laadun perusteella.

7.3.14 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Uuden monipolttoainekattilalaitoksen käyttöikä on noin 25 vuotta ja sitä voidaan pidentää tekemällä perusparannuksia. Toiminnan lopettamisen vaikutukset ja vaihtoehtoiset toimintatavat kuvataan yleispiirteisesti.

7.3.15 Vaihtoehtojen vertailu

Hankevaihtoehtoja VE1 ja VE2 sekä nollavaihtoehtoa VE0 verrataan toisiinsa kaikkien arvioitujen ympäristövaikutusten osalta. Merkittävimmät vaikutukset ja niiden erot esitetään taulukkomuodossa. Päästöjen vertailu vaihtoehtoisissa tapahtuu samansuuruisesta lämpöenergiantuotannosta aiheutuvien päästöjen välillä riippumatta siitä, onko energia tuotettu suunnitellulla voimalaitoksella vai muualla.

Ympäristövaikutusten perusteella arvioidaan vertailun yhteydessä hankevaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus ympäristön kannalta.

7.3.16 Epävarmuustekijät

Arviointityön aikana pyritään huomioimaan mahdolliset epävarmuustekijät lähtöteidoissa ja vaikutusten arvioinnissa. Epävarmuuksien merkitystä tarkastellaan vaikutusten arvioinnin tuloksiin.

7.3.17 Haittojen lieventäminen ja vaikutusten seuranta

Arviointiselostuksessa kuvataan mahdollisuudet estää, rajoittaa tai lieventää hankkeen haittavaikutuksia ympäristöön.

Arviointiselostuksessa esitetään myös ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten seurannasta. Ehdotuksessa kiinnitetään erityistä huomiota savukaasu- ja vesistöpäästöjen ja niiden vaikutusten tarkkailuun.

8 LÄHDELUETTELO

Destia 2008. Rovaniemen maakuntakaavan osauudistuksen maisemaselvitys, Lapin liitto, Rovaniemen kaupunki. 2008. Destia, Tampere

Haaparanta, S., Saari, H. & Pesonen, R., 2006. Typen oksidien ja hengitettävien hiukasten pitoisuusmittaukset Rovaniemellä helmi-toukokuussa 2006. Ilmatieteen laitos – ilmanlaadun asiantuntijapalvelut, Helsinki 2006

Lapin liitto. 2002. Lapin jätehuollon kehittämisselvityksen täydennysosa.

Lapin ympäristökeskus. 2008. Lapin alueellinen jätesuunnitelma – osallistumis- ja arviointisuunnitelma 30.4.2008.

Lapin ympäristökeskus. 2008. Ehdotus Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaksi vuoteen 2015



Mustikkamaan voimalaitos
YVA-ohjelma
18.5.2009

57 (57)
ENVI-491

Määttä, K. 1996. Lapin alueellinen jätesuunnitelma. Lapin ympäristökeskus, alueellisen ympäristöjulkaisut 11.

Portti, S ja Koivula, S. 2001. Lapin jätehuollon kehittämissuunnitelma. Lapin ympäristökeskuksen monistesarja 38.

Rasila, T., Pietarila, H. & Pesonen, R., 2005. Rovaniemen seudun vuoden 2003 typenoksidi- ja hiukkaspäästöjen leviämislaskelmat. Ilmatieteen laitos, ilmanlaadun asi-
antuntijapalvelut, Helsinki 2005

Repola, J., Asikainen, A., Anttila, P., Lehtoniemi, J. ja Nivala, V. 2009. Lapin bio-
energiaraaka-aineen saannon selvitys. Lapin Liitto.

Ympäristöministeriö. 1992. Arvokkaat maisema-alueet. Ympäristönsuojeluosasto,
mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö. 2004. Järvien, jokien ja merialueen vedenlaatu 2000–2003.
<http://www.ymparisto.fi> > Ympäristön tila > Pintavedet > Vesien tila > Käyttökelpoi-
suusluokitus > Veden laatu kartta 2000–2003. (luettu 10.11.2008)