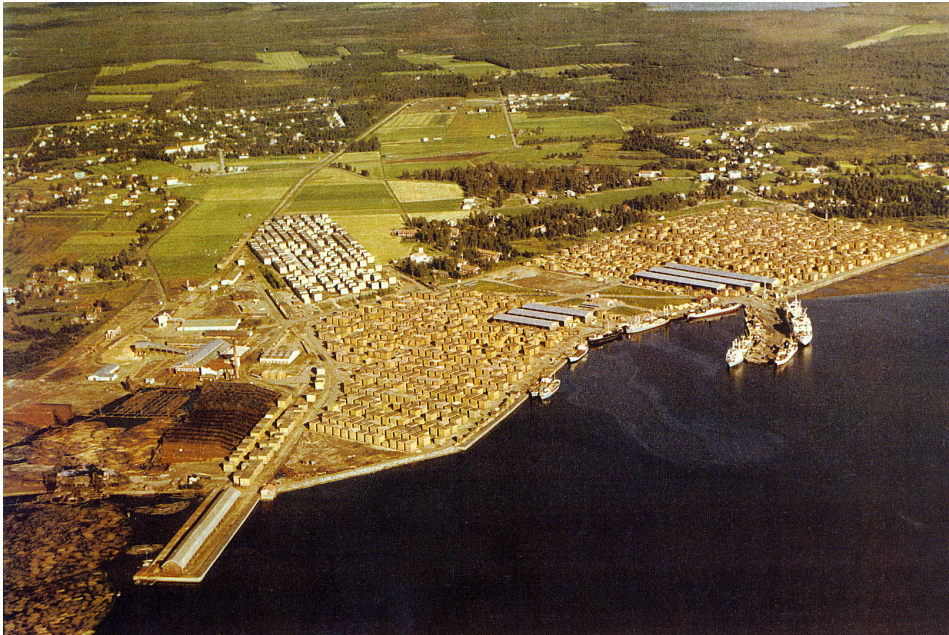




STORA ENSO OYJ

Pateniemen saha-alueen kunnostus
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Mika Welling
Sari Ylitulkkila
Titta Anttila
Lasse Rantala
Tapio Leppänen

Stora Enso Oyj

PATENIEMEN SAHA-ALUEEN KUNNOSTUS YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	2
2. YVA-MENETTELY	4
3. HANKKEEN KUVAUS.....	4
3.1 HANKKEEN TARKOITUS	4
3.2 ALUEEN NYKYTILA	4
3.3 HANKKEEN SUUNNITTELUPERIAATTEET JA AIKATAULU	6
3.4 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA SUUNNITELMIIN.....	6
4. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET	7
4.1 OLEMASSA OLEVAT LUVAT	7
4.2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	7
4.3 YMPÄRISTÖLUPA JA KUNNOSTUSSUUNNITELMA.....	7
4.4 MUUT LUVAT JA SUUNNITELMAT	8
5. MUUT YMPÄRISTÖNSUOJELUA KOSKEVAT YLEISET SÄÄNNÖKSET JA OHJELMAT.....	8
5.1 SUOJELUOHJELMAT	8
5.2 YMPÄRISTÖNSUOJELUSÄÄNNÖKSET JA -OHJELMAT.....	8
6. ALUEELLA TEHDYT TUTKIMUKSET JA KUNNOSTUSTOIMENPITEET	10
6.1 PILAANTUNEISUUSTUTKIMUKSET.....	10
6.2 KUNNOSTUSTOIMENPITEET	10
6.3 RISKINARVIOINTI	10
6.4 RAKENNETTAVUUSSELVITYKSET	10
6.5 RANTARAKENTEET.....	10
6.6 SAHAN KAATOPAIKKA.....	11
6.7 VESISTÖSELVITYKSET	11
6.8 LUONTOSELVITYKSET	11
7. YMPÄRISTÖN NYKYTILA.....	13
7.1 YLEISTÄ	13
7.2 KAAVOITUSTILANNE	13
7.2.1 Maakuntakaava.....	13
7.2.2 Yleiskaava	13
7.2.3 Asemakaava	14
7.3 MAISEMA, MAANKÄYTTÖ JA RAKENNETTU YMPÄRISTÖ	15
7.4 VÄESTÖ JA YHTEISKUNTA	16
7.5 MAAPERÄ.....	17
7.5.1 Maaperän koostumus.....	17

28.4.2004

7.5.2	<i>Maaperän pilaantuneisuus</i>	17
7.6	VESISTÖJEN TILA JA KÄYTTÖ.....	21
7.6.1	<i>Vesistön ominaispiirteet</i>	21
7.6.2	<i>Rannikkoalueen veden laatu</i>	22
7.6.3	<i>Pateniemen edustan sedimentin laatu</i>	22
7.6.4	<i>Pohjavesi</i>	22
7.6.5	<i>Kalasto ja kalatalous</i>	24
7.7	ILMASTO JA ILMANLAATU	24
7.8	KASVILLISUUS JA ELÄIMISTÖ	26
7.9	SUOJELUALUEET JA -KOhteet	27
8.	HANKKEEN TOTEUTTAMISVAIHTOEHDOT	29
8.1	YLEISTÄ	29
8.2	KAATOPAIKAN SULKEMINEN	29
8.3	NOLLAVAIHTOEHTO- VE-0	32
8.4	ENSIMMÄINEN VAIHTOEHTO- VE1	32
8.5	TOINEN VAIHTOEHTO- VE2.....	33
8.6	KOLMAS VAIHTOEHTO- VE3.....	36
9.	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	37
9.1	YLEISTÄ	37
9.2	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN RAJAUS	37
9.3	ARVIOINTIMENETELMÄT	38
9.3.1	<i>Vaikutukset maisemaan</i>	38
9.3.2	<i>Vaikutukset maaperään</i>	39
9.3.3	<i>Vaikutukset pinta- ja pohjaveteen</i>	39
9.3.4	<i>Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja luonnonarvoihin</i>	40
9.3.5	<i>Vaikutukset ihmisiin</i>	40
9.3.6	<i>Vaikutukset yhteiskuntaan</i>	41
9.3.7	<i>Liikenteen vaikutukset</i>	41
9.3.8	<i>Ympäristövahinkoriskit</i>	42
9.4	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN EPÄVARMUUDET	42
9.5	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU.....	42
10.	SUUNNITELMA TIEDOTTAMISESTA JA OSALLISTUMISESTA.....	43
11.	SUUNNITELMA HAITTOJEN EHKÄISEMISEKSI JA LIEVENTÄMISEKSI.....	44
12.	SUUNNITELMA TARKKAILUOHJELMAN LAADINNASTA	44
12.1	TARKKAILUN PERIAATTEET	44
12.2	TARKKAILUOHJELMAN SISÄLTÖ	45
13.	LÄHDELUETTELO.....	45

LIITTEET:

Liite 1. Alueella tehdyt tutkimukset ja kunnostustyöt

PATENIEMEN SAHA-ALUEEN KUNNOSTUS

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

TIIVISTELMÄ

Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetään suunnitelma Pateniemen saha-alueen maaperän kunnostuksesta ja kaatopaikan sulkemisesta aiheutuvien ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Ohjelmassa huomioidaan kunnostustyön aikaiset ja kunnostuksen jälkeiset vaikutukset.

Sahan toiminnan seurauksena Pateniemen entisellä saha-alueella on tutkimusten mukaan arviolta noin 670 000 m³ ktr kloorifenoleilla, dioksiineilla ja furaaneilla tai arseenilla, kromilla ja kuparilla pilaantuneita maa-aineksia ja puu/parkkitäyttöjä. Suurin osa massoista (510 000 m³ ktr) on lievästi pilaantunutta, mutta paikoin alueella on myös voimakkaammin pilaantuneita (160 000 m³ ktr) maa-aineksia. Alueen pohjavesi ja merialue ovat pääasiassa puhtaita. Alueen pohjoisosassa on sahan vanha kaatopaikka (14 ha), joka on toistaiseksi sulkematta. Alueen rantarakenteet ovat epäsiistejä ja huonokuntoisia.

Saha-alue on tarkoitus kunnostaa asuin- tai virkistyskäytön mahdollistavaan tasoon, rannat siistiä ja alueen pohjoisosassa oleva kaatopaikka sulkea asianmukaisesti.

YVA-menettelyssä tarkasteltavia vaihtoehtoja on:

VE – 0: Kaatopaikka suljetaan.

VE –1: Rannat siistitään, alue kunnostetaan virkistyskäytön mahdollistavaan raja-arvotasoon ja pilaantuneet maat sijoitetaan kaatopaikalle sekä kaatopaikka suljetaan.

VE –2: Rannat siistitään, alue kunnostetaan asuinkäytön mahdollistavaan ohje-arvotasoon ja pilaantuneet maat sijoitetaan kaatopaikalle sekä kaatopaikka suljetaan.

VE –3: Rannat siistitään, alue kunnostetaan asuinkäytön mahdollistavaan ohje-arvotasoon ja kaikki pilaantuneet maat, myös kaatopaikka, kuljetaan muualle luvanvaraiseen sijoituspaikkaan.

Hankkeen yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus/ Anna Marttila, jolle voidaan osoittaa mielipiteet ja lausunnot hankkeesta.

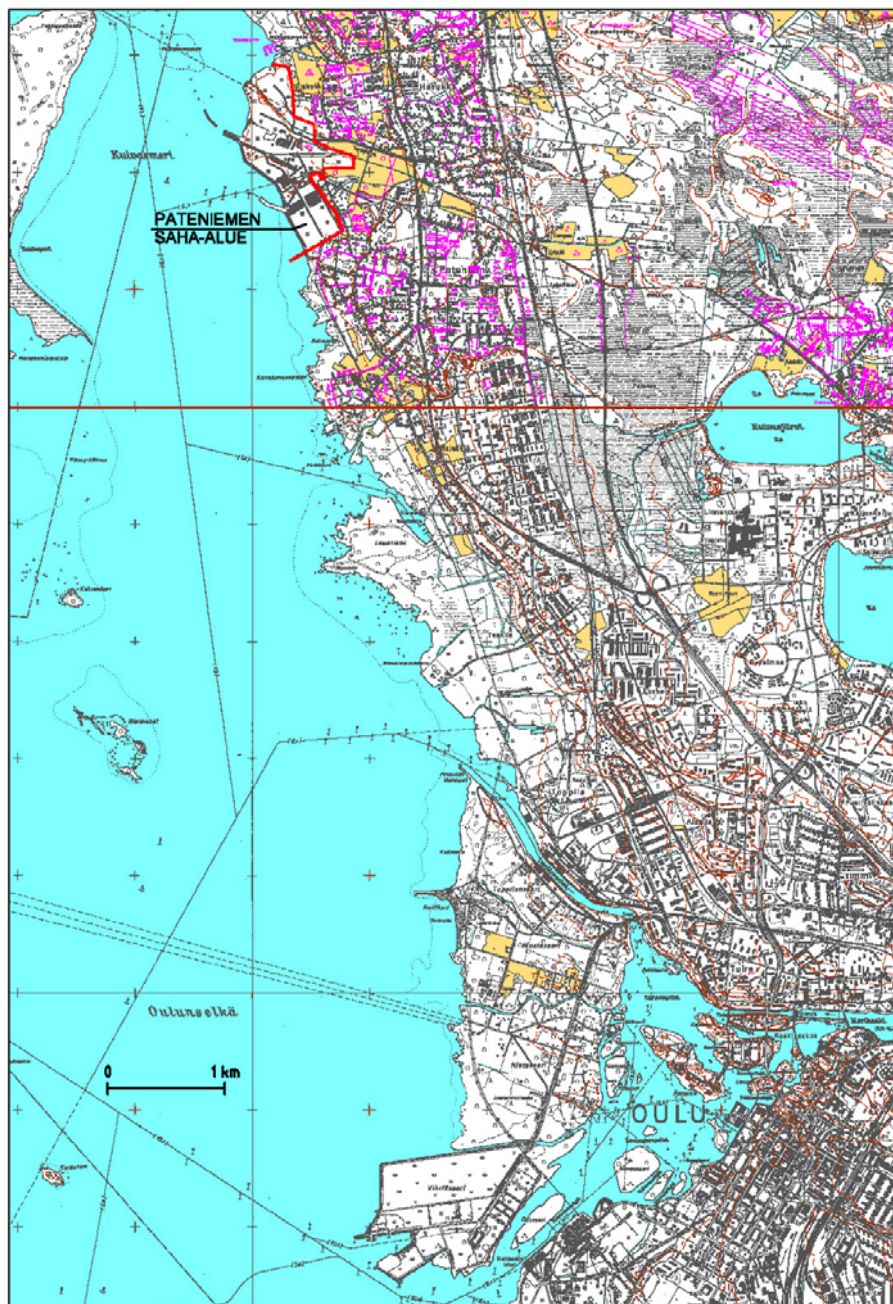
Hankevastaava on alueen omistaja Stora Enso Oyj ja YVA-konsultti PSV-Maa ja Vesi Oy.

Stora Enso Oyj

PATENIEMEN SAHA-ALUEEN KUNNOSTUS YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

1. JOHDANTO

Pateniemen entinen saha-alue sijaitsee Oulun kaupungin pohjoisosassa, noin 9,5 km päässä keskustasta, Perämeren rannalla. Sijainti on esitetty kuvassa 1. Alue on nykyisin noin 70 ha laajuinen ja laajimmillaan toimintaa on ollut noin 80 ha laajuisella alueella. Saha-alueen omistaa Stora Enso Oyj.



Kuva 1. Pateniemen saha-alueen sijainti

Saha on toiminut alueella 1800-luvun lopulta vuoteen 1990. Pateniemen sahalla on käytetty vuosina 1949 – 1984 kesäisin Ky-5 valmistetta sahatavaran sinistymisen estoon. Ky-5-valmiste on sisältänyt tehoaineena kloorifenoleita ja epäpuhtautena mm. polykloorattuja bentso-*p*-dioksiineja ja -furaaneja. Vuosina 1952 – 1990 sahalla on käytetty painekyllästyksessä arseenia, kromia ja kuparia sisältävää K33-kyllästysainetta. Toiminnan seurauksena puutavaran käsittely- ja varastoalueiden maaperä on pilaantunutta. Lisäksi alueella on laajoja täyttökerroksia, joihin on osittain käytetty pilaantunutta maa-ainesta, purua ja parkkia. Alueella on toteutettu kunnostuksia (1996 – 2001), joissa poistetut maat on sijoitettu sahan pohjoisosaan kaatopaikalle. Pääosa alueesta on kuitenkin edelleen kunnostamatta ja vanhan teollisuuskatopaikan sulkeminen on toteuttamatta.

Saha-alueella ei ole tällä hetkellä toimintaa, mutta sitä käytetään aidasta huolimatta ulkoiluun. Saha-alueen naapurikiinteistöt ovat asuinkäytössä ja viheralueina. Alueen jatkokäytöstä ei ole tehty lopullista ratkaisua, mutta Stora Enso Oyj:n tavoitteena on kunnostaa se asuin- tai virkistyskäyttöön soveltuvaksi.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus on edellyttänyt, että saha-alueen kunnostuksen ja maiden kaatopaikalle sijoittamisen aiheuttamat ympäristövaikutukset on arvioitava YVA-menettelyn mukaisesti. **Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetään suunnitelma Pateniemen saha-alueen maaperän kunnostuksesta ja kaatopaikan sulkemisesta aiheutuvien ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Ohjelmassa huomioidaan kunnostustyön aikaiset ja kunnostuksen jälkeiset vaikutukset.**

YVA-hankkeesta vastaa Stora Enso Oyj ja yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Lausunnot ja mielipiteet arviointiohjelmasta voi osoittaa yhteysviranomaiselle. YVA-konsulttina hankkeessa on PSV-Maa ja Vesi Oy, joka vastaa YVA-ohjelman ja -selostuksen laadinnasta. YVA-menettelyn seurantaan ja ohjaukseen on muodostettu ohjausryhmä.

YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava:	Stora Enso Oyj	
	Postiosoite:	PL 62 – 63, 48101 Kotka
	Yhteyshenkilö:	Tuija Suur-Hamari
	Puhelinnumero:	02046 25241, 040 – 529 6912
	Sähköposti:	tuija.suur-hamari@storaenso.com
	Paikallinen yhteyshlö:	Marjaana Luttinen
	Puhelinnumero:	02046 33637
Yhteysviranomainen:	Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus	
	Postiosoite:	PL 124, 90101 Oulu
	Yhteyshenkilö:	Anna Marttila
	Puhelinnumero:	(08) 3158 352, 040 – 5764 603
	Sähköposti:	anna.marttila@ymparisto.fi
YVA-konsultti:	PSV-Maa ja Vesi Oy	
	Postiosoite:	PL 20, 90571 Oulu
	Yhteyshenkilö:	Tapio Leppänen/Mika Welling
	Puhelinnumero:	(08) 8869 222 (keskus) (08) 8869 251, 040 – 5470 642 (Leppänen) (08) 8869 256, 040 – 5753 149 (Welling)
	Sähköposti:	nimi.sukunimi@poyry.fi

2. YVA-MENETTELY

Ympäristövaikutusten arviointimenettely eli YVA-menettely perustuu lakiin YVA-menettelystä (468/1994) ja sen muutoksesta (267/99) sekä uuteen YVA-asetukseen (268/1999). Asetuksen 6§:ssä säädetään hankkeet, joiden toteutus vaatii YVA-menettelyä. YVA-menettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksen teossa. Menettelyn tavoitteena on myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia sekä mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi.

Arviointimenettely alkaa, kun hankkeesta vastaava toimittaa arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. Ohjelmassa esitellään hanke, rajataan tarkasteltavat toteuttamisvaihtoehdot ja vaikutukset, kuvataan suunnitelma vaikutusten arvioimiseksi sekä suunnitelma tiedottamisen ja osallistumisen järjestämisestä. Yhteysviranomainen kuuluttaa hankkeesta ja pyytää lausunnot. Hankkeesta vastaava ja yhteysviranomainen järjestävät yhdessä hankkeen vaikutusalueella tarvittavat tiedotustilaisuudet, joissa kansalaiset ja yhteisöt voivat esittää mielipiteensä arvioinnin kohteena olevasta hankkeesta. Yhteysviranomainen antaa ohjelmasta lausunnon, jossa on huomioituna hankkeesta annetut kannanotot ja esille tullut lisätieto.

YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta toteutetaan hankkeen vaihtoehtojen ympäristövaikutusten arviointi. Arviointi, vaihtoehtojen vertailu ja haitallisten vaikutusten seurantaan ja torjumiseksi tarvittavat toimenpiteet esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVS). Yhteysviranomainen tiedottaa arviointiselostuksesta, pyytää tarvittavat lausunnot ja varaa eri tahoille mahdollisuuden kannanottojen esittämiseen. Hankkeesta vastaava ja yhteysviranomainen järjestävät yhdessä tiedotustilaisuuden. Yhteysviranomainen antaa selostuksesta ja sen riittävyydestä lausunnon, johon on huomioitu myös muiden kannanotot.

YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa lausuntonsa hankkeesta vastaavalle. Muita hankkeeseen liittyviä lupia tai päätöksiä haettaessa arviointiselostus liitetään hakemuksiin ja tullaan huomioimaan lupapäätöksen teossa.

3. HANKKEEN KUVAUS

3.1 Hankkeen tarkoitus

”Pateniemen saha-alueen kunnostus” -hankkeen tarkoituksena on kunnostaa vanha saha-alue asuintai virkistyskäyttöön soveltuvaksi siten, ettei siitä aiheudu ympäristö- eikä terveysriskiä. Kunnostustoimina alueella tulee tehdä pilaantuneen maan massanvaihto sekä maiden asianmukainen sijoittaminen tai käsittely, ranta-alueiden siistimistöitä ja teollisuuskaatopaikan asianmukainen sulkeminen tai sen poistaminen. Suunnitellut kunnostustyöt eri vaihtoehtoineen on selostettu tarkemmin kohdassa 8; Vaihtoehtojen kuvaus.

3.2 Alueen nykytila

Saha-alue rajoittuu lännessä mereen ja muilta osin se on erotettu aidalla. Nykyisellään kaikki alueen rakenteet on purettu vähintään tasolle -0,2 m maan pinnasta. Mahdolliset paaluperustukset, maanalaiset johtolinjat sekä rannassa olevat laiturit ja tukkien käsittelyrakenteet ovat edelleen paikallaan. Kaikki rakenteet ovat heikkokuntoisia. Asfaltti- ja maabetonipäällysteisiä alueita on noin 10 ha. Alueen pohjoisosassa on sahan vanha kaatopaikka ja sen länsipuolella parkin läjitysalue (yh-

teensä 14 ha). Alueen kasvusto on lehtipuuvaltainen ja suurempia puita sijaitsee tiestön varrella. Alueen ympäristön nykytila on kuvattu kohdassa 7; Ympäristön nykytila.

Sahalla on pilaantuneita maita mm. kastelualtaan (Ky5) ja kyllästämön ympäristössä, lautatarhan pintamaassa sekä rannan täyttökerroksissa. Pilaantuneita maa-alueita ei ole merkitty maastoon, mutta viimeisimpien (1999 – 2001) kunnostusten osalta kunnostetut alueet on rajattu suodatinkankaalla tai OPA-sakalla. Sahan kaatopaikalle ei vielä ole rakennettu erillistä pintarakennetta.

Alueella ei ole tällä hetkellä toimintaa. Lähistön asukkaat käyttävät aluetta mm. ulkoiluun, kalastukseen sekä maastoajoon huolimatta siitä, että alue on aidattu ja liikkuminen alueella kielletty.

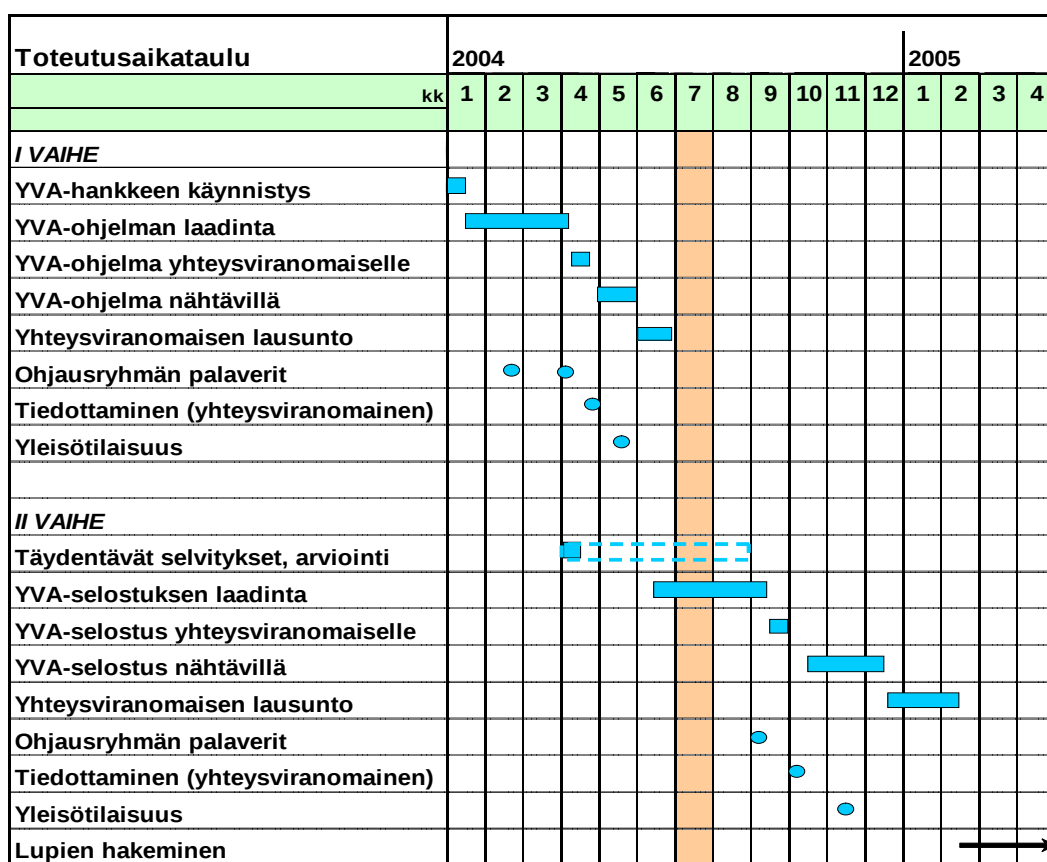


Kuva 2. Pateniemen saha-alue vuonna 1999

3.3 Hankkeen suunnitteluperiaatteet ja aikataulu

Saha-alueen kunnostushanke edellyttää YVA-menettelyn läpikäymistä ennen kunnostussuunnittelua. Kunnostussuunnittelu ja hankkeen ympäristölupahakemus tullaan toteuttamaan YVA-menettelyn jälkeen, kun käytettävä menetelmä ja kunnostuksen laajuus saadaan varmistettua. Kunnostussuunnittelua viedään eteenpäin YVA-menettelyn aikana niiltä osin, kun se on ympäristövaikutusten arvioinnin kannalta tarpeellista. YVA-menettely ja ympäristöluvan hakeminen sekä niiden vaatimien toimenpiteiden läpivieminen ja suunnitelmien laatiminen tullaan toteuttamaan vuoden 2004 aikana. YVA-menettelyn aikataulu on esitetty kuvassa 3.

Kunnostuksen toteutussuunnitelma ja siihen liittyvät urakka-asiakirjat laaditaan luvan myöntämisen jälkeen vuoden 2005 alkupuolella. Kunnostustyöt on tarkoitus toteuttaa vuosina 2005 – 2006.



Kuva 3. YVA-menettelyn aikataulu.

3.4 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Oulun kaupungin ”Maankäytön muutostilanteiden hallinta” -hankkeessa on vuosina 2001 – 2003 ollut yhtenä kohdealueena Pateniemen saha-alue. Hankkeessa selvitettiin mm. edellytyksiä Pateniemen saha-alueen jatkokäytölle. Hankkeen loppuraportissa todettiin, että Oulun kaupunki pyrkii yhteistyössä maanomistajan kanssa luomaan edellytykset alueen ja rannan saattamiseksi kaupunkilaisten käyttöön. Alueen tulevasta käytöstä, mahdollisesta kaavoittamisesta ja niihin liittyvistä sopimuksista voidaan neuvotella kunnostustöiden jälkeen maanomistajan aloitteesta. Kaupungin kaa-voitusosaston sekä tontti- ja asumispalveluiden edustus on mukana YVA-hankkeen ohjausryhmässä.

4. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET

4.1 Olemassa olevat luvat

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus on myöntänyt Pateniemen sahalla vuonna 1996 toteutetuille kunnostustoimenpiteille ympäristöluvan 31.5.1996, Dnro 1196Y056-111. Maaperän kunnostuksen toteutuksen ja kontrolloinnin ohella lupaehdoissa todettiin mm.:

- Kunnostuksen jälkeen alue soveltuu teollisuusalueeksi ja mikäli aluetta myöhemmin suunnitellaan asuinkäyttöön, tulee kunnostustöistä esittää erillinen suunnitelma.
- Kompostointi- ja kapselointialueen suotovesiä tulee tarkkailla Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksella hyväksyttävän suunnitelman mukaisesti.
- Saha-alueen entisen kaatopaikan ympäristön pohjavesiä on tarkkailtava Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla.
- Toiminnanharjoittajan tulee laatia kaatopaikan sulkemisesta ja maisemoinnista yksityiskohtainen suunnitelma ennen kloorifenoleista saastuneiden maiden kompostoinnin päättämistä.

Kunnostustyöt saha-alueella ja vesien tarkkailu kaatopaikalla toteutettiin luvan edellyttämällä tavalla. Kaatopaikan sulkemissuunnitelman laatimisen ja lupahakemusten osalta ympäristökeskukselta on saatu hyväksyntä suunnittelun ja toteutuksen lykkäämiseksi, kunnes saha-alueen jatkokunnostustarve ja -menetelmä on saatu päätettyä.

5.11.1999 Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus on antanut jätehuoltoilmoituksen perusteella päätöksen Pateniemen sahan pilaantuneiden maiden kunnostuksesta uudella kaava-alueella. 13.8.2001 Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus on antanut pilaantuneen maan puhdistusilmoituksen perusteella päätöksen, Dnro 1199Y0225-18, uuden kaava-alueen II-vaiheen kunnostuksesta. Molemmat kunnostustyöt on toteutettu päätösten edellyttämällä tavalla.

4.2 Ympäristövaikutusten arviointi

Pateniemen sahan maaperän kunnostushankkeeseen tulee Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen päätöksen mukaan soveltaa lakia ympäristövaikutusten arvioinnista (468/94, muutos 267/99) hankkeen laajuuden takia ja koska pilaantuneita maa-aineksia on suunniteltu sijoitettavaksi alueelle jäävälle suljettavalle kaatopaikalle. Hanke on YVA-asetuksen (792/94, muutos 268/99) 6 §:n kohdan 11 mukainen hanke, jossa ongelmajätepitoisuudet ylittäviä pilaantuneita maita on yli 5 000 tn ja käsiteltävä kokonaismassamäärä yli 50 000 tn. Lupaviranomaiset ja hankkeesta vastaava käyttävät arviointiselostusta ja siitä annettuja lausuntoja oman päätöksentekonsa perusaineistona.

4.3 Ympäristölupa ja kunnostussuunnitelma

YVA-prosessin jälkeen saha-alueella toteutettaville kunnostustöille on haettava ympäristölupa Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselta. Luvan pohjaksi on laadittava kunnostuksen yleissuunnitelma, jossa alueella tehtävät toimenpiteet on kuvattuina.

Toimintojen luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (86/2000) ja sen nojalla annettuun ympäristönsuojeluasetukseen (YSA 169/2000). Ympäristökeskus myöntää ympäristöluvan, mikäli toiminta täyttää YSL:n ja jätelain sekä niiden nojalla annettujen asetusten vaatimukset. Töitä ei saa aloittaa ennen luvan myöntämistä.

4.4 Muut luvat ja suunnitelmat

Kunnostustyön tarkemmat toteutussuunnitelmat ja urakka-asiakirjat laaditaan ennen töiden toteutusta.

Tässä yhteydessä tulee harkittavaksi myös muiden mahdollisten työn toteutukseen liittyvien lupien ja sopimusten tarpeellisuus, kuten väliaikaiset tieliittymät, mahdolliset vesien viemäriin johtamista koskevat sopimukset tms. kunnostustyön toteutukseen liittyviin toimenpiteisiin vaikuttavat sopimukset.

5. MUUT YMPÄRISTÖNSUOJELUA KOSKEVAT YLEISET SÄÄNNÖKSET JA OHJELMAT

5.1 Suojeluohjelmat

Luonnonsuojeluohjelmien avulla voidaan alueita varata luonnonsuojelutarkoituksiin valtakunnallisesti merkittävien luonnonarvojen turvaamiseksi. Ohjelmat tähtäävät luonnonsuojelualueiden, luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettujen alueiden, perustamiseen.

Kansallis- ja luonnonpuistojen perustamista ohjaa kansallis- ja luonnonpuistoverkon kehittämisohjelma. Kansallis- ja luonnonpuistojen lisäksi maassamme on soita, lintuvesiä, harjuja, lehtoja, vanhoja metsiä sekä rantoja koskevat suojeluohjelmat. Valtioneuvosto on myös tehnyt periaatepäätöksen valtakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista ja maisemanhoidon kehittämisestä. Muita valtakunnallisia suojeluohjelmia on mm. biologista monimuotoisuutta koskeva kansallinen toiminta-ohjelma 1997 – 2005.

Luonnonsuojelulakiin perustuvien alueiden lisäksi Metsähallituksen tai Metsäntutkimuslaitoksen omilla päätöksillä on muodostettu suojelukohteita ja ympäristökeskusten päätöksellä on suojelualueita muodostettu kuntien, yhteisöjen ja yksityisten maille.

Natura 2000 -verkoston avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta Euroopan unionin alueella. Suojelukohteiksi on valittu sekä arvokkaita luontotyyppejä että uhanalaisia eläin- ja kasvilajeja. Esityksestä Suomen Natura-2000 alueiksi on tehty valtioneuvoston päätös vuonna 1998 ja verkoston täydentämisestä toukokuussa 2002.

5.2 Ympäristönsuojelusäännökset ja -ohjelmat

Melun ohjearvot

Valtioneuvoston päätöksen (993/92) mukaiset melutason ohjearvot asumiseen käytettävillä alueilla ja virkistysalueilla taajamissa tai taajamien läheisyydessä ovat päivällä (klo 7 - 22) 55dB (A) ja yöllä 50 dB (A). Tämän päätöksen tarkoituksena on ehkäistä meluhaittoja ja turvata viihtyvyys maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelun yhteydessä. Päätöstä ei kuitenkaan sovelleta teollisuus-, katu- ja liikennealueilla eikä melusuojuksi tarkoitetuilla alueilla.

Terveydensuojelulaki

Terveydensuojelulain (763/ 1994) tarkoituksena on väestön ja yksilön terveyden ylläpitäminen ja edistäminen sekä ennalta ehkäistä, vähentää ja poistaa sellaisia elinympäristössä esiintyviä tekijöitä, jotka voivat aiheuttaa terveyshaittaa.

Jätelaki- ja asetus

Jätelain (1072/93) ja -asetuksen (1390/93) yleisenä tavoitteena on tukea kestävästä kehityksestä edistämällä luonnonvarojen järkevää käyttöä sekä ehkäisemällä ja torjumalla jätteistä aiheutuvaa haittaa ympäristölle ja terveydelle.

Valtakunnallinen ja alueellinen jätesuunnitelma

Jätelakiin ja EY:n jätedirektiiveihin perustuvassa valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa esitetään jätealan nykytila sekä määrälliset ja laadulliset tavoitteet alan kehittämiseksi vuoteen 2005. Määrälliset tavoitteet liittyvät jätteiden synnyn ehkäisemiseen ja hyödyntämiseen lisäämiseen. Pilaantuneiden maa-alueiden osalta ensisijaisena tavoitteena on ennaltaehkäistä niiden syntyminen. Laadulliset tavoitteet asetetaan jätteiden haitallisuuden vähentämiseksi sekä jätteiden ja jätehuollon aiheuttamien ympäristö- ja terveyshaittojen ehkäisemiseksi. Valtioneuvosto hyväksyi tarkistettua valtakunnallista jätesuunnitelmaa 14.8.2002. Suunnitelma on voimassa 31.12.2005 saakka.

Pohjois-Pohjanmaan alueellinen jätesuunnitelma valmistui vuonna 1996 ja sen tarkistus vuonna 16.9.2002. Jätehuollon yleiset tavoitteet vuoden 2005 loppuun mennessä ovat jätteiden synnyn ehkäiseminen ja niiden haitallisuuden vähentäminen, jätteiden hyödyntäminen aineena ja energiana, jätteiden turvallinen ja asianmukainen käsittely, jätteistä aiheutuvien ympäristö- ja terveyshaittojen ehkäiseminen sekä jätteistä aiheutuvien haittojen korjaaminen.

SAMASE-projekti

Ympäristöministeriö on vuonna 1994 saanut päätökseen ”Saastuneiden maa-alueiden selvitys- ja kunnostus”-projektin (SAMASE-projektin), jossa on annettu ohjeelliset arvot maaperän pilaantuneisuuden arviointiin. Haitta-aineille määritetty monikäytön ohjearvo (ns. SAMASE-ohjearvo) osoittaa sellaista pitoisuutta, jota pidetään ihmiselle vaarattomana eikä alueen maankäytölle ole tarpeen asettaa rajoituksia. Maankäyttöä rajoittava raja-arvo (ns. SAMASE-raja-arvo) kuvaa haitta-aineen pitoisuutta, joka voidaan hyväksyä alueelle jätettäväksi, ellei se aiheuta vaaraa terveydelle tai ympäristölle, leviäminen voidaan estää ja altistumista voidaan rajoittaa. Käytännössä ohjearvoa on sovellettu maaperän pilaantuneisuuden arviointiin asuinalueilla ja raja-arvoa mm. teollisuus- ja viheralueilla.

Ympäristöministeriössä on valmisteilla ehdotus valtioneuvoston asetukseksi maaperän pilaantuneisuuden arvioinnista ja se tulee korvaamaan epäviralliset SAMASE-ohje- ja raja-arvot.

Vesien suojelun tavoiteohjelma

Valtioneuvosto teki 19.8.1998 periaatepäätöksen vesien suojelun tavoitteista vuoteen 2005. Periaatepäätöksen tavoitteiden saavuttamiseksi laadittiin ympäristöministeriössä vesien suojelun toimenpideohjelma vuoteen 2005, joka valmistui 30.3.2000 (Ympäristöministeriö 2000). Tulevaisuudessa EU:n jäsenvaltioiden vesien käyttöä, hoitoa ja suojelua ohjataan ns. vesipolitiikan puitesäädöksillä. Vesien suojelun yleisenä tavoitteena on, että Itämeren ja sisämaan pintavesien tila ei enää huonone ihmisen aiheuttamien toimien seurauksena ja että haitallisesti muuttuneiden vesien tila parane. Pohjavesien laadun ja määrän tulee yleisesti säilyä vähintään nykyisellä tasolla ja siellä, missä ihmisen toiminta on aikaisemmin sitä heikentänyt, pohjaveden laadun tulee parantua.

6. ALUEELLA TEHDYT TUTKIMUKSET JA KUNNOSTUSTOIMENPITEET

Pateniemen sahalla on tehty vuodesta 1990 lähtien useita tutkimuksia ja selvityksiä alueen pilaantuneisuuteen, rakennettavuuteen ja jatkokäyttöön liittyen. Vuonna 2003 on laadittu yhteenvetoraaportti (PSV-Maa ja Vesi Oy/ Envitop Oy), jossa saha-alueen tutkimukset ja suunnitelmat on selostettu lyhyesti. Lisäksi alueen kasvistoa ja linnustoa on selvitetty. Raportit tutkimuksista ja toimenpiteistä on listattu liitteessä 1.

6.1 Pilaantuneisuustutkimukset

PSV – Maa ja Vesi Oy on tutkinut Pateniemen saha-alueella vuosina 1990 – 2002 maaperän, pohjaveden ja sedimentin pilaantuneisuutta. Alueelta on analysoitu PCDD/F-yhdisteiden, kloorifenolien sekä arseenin, kromin ja kuparin pitoisuuksia. Havaittujen yhdisteiden kulkeutumista ja kertymistä on selvitetty erikseen vuoden 2002 aikana toteutetussa tutkimushankkeessa.

6.2 Kunnostustoimenpiteet

Saha-alueen maaperää on paikoitellen kunnostettu useassa vaiheessa vuosina 1996 – 2001. Kunnostusten suunnittelun ja seurannan on tehnyt PSV-Maa ja Vesi Oy. Vanhimmat kunnostukset on toteutettu SAMASE- teollisuusnormien mukaisesti ja viimeisimmät (1999 – 2001) asuinnormien mukaisesti. Kunnostukset on tehty kaikilta osin massanvaihoilla (kaikkiaan noin 40 000 m³ ktr) ja pilaantuneet maat on sijoitettu sahan pohjoisosaan kaatopaikalle. Arseenilla, kromilla ja kuparilla pilaantuneet maat on kapseloitu (tiivisteinä Oulun paperitehtaan kuitusakka ns. OPA-sakka), kloorifenolipitoiset maat kompostoitu ja PCDD/F-yhdisteillä pilaantuneet maat läjitetty kompostiaumojen väliin ja peitetty kuorella pölyämisen estämiseksi. Kuvassa 4 on esitetty alueella toteutetut kunnostustyöt.

6.3 Riskinarviointi

Maa ja Vesi Oy on vuonna 2001 laatinut riskinarvioinnin ja alueen pohjavesitarkastelun (raportti 002481is/25.6.2001). Riskinarvioinnin perusteella alueen maaperässä havaitut kloorifenoli- ja arseenipitoisuudet eivät aiheuta terveysriskiä, mutta dioksiini- ja furaanipitoisuudet aiheuttaisivat suurimmalla osalla aluetta terveysriskin, mikäli alue otettaisiin kunnostamattomana asuinkäyttöön.

6.4 Rakennettavuusselvitykset

PSV-Maa ja Vesi Oy on tehnyt Pateniemen saha-alueella rakennettavuusselvityksiä vuosina 1990, 1996 ja 2001. Alueen rakennettavuusolosuhteet vaihtelevat rakentamiseen hyvin soveltuvasta rakentamiseen kelpaamattomaksi. Rakennettavuuteen alueella vaikuttaa maanpinnan korkeus, moreenin pinnan korkeus, silttikerrosten paksuus, siltin päällä olevien kitkamaakerrosten paksuus sekä täyttökerrosten paksuus ja ominaisuudet. Rakennusten perustaminen on tarkasteltava alue- ja rakennustyyppikohtaisesti.

6.5 Rantarakenteet

Pateniemen sahan rantojen kuntoa ja rakenteita on selvitetty vuosina 1997 ja 2002 katselmuksilla, sahan käyttöhenkilökunnan haastatteluilla ja historiaselvityksellä sekä merialueen vesisyvyyden

luotauksella (PSV – Maa ja Vesi Oy). Lisäksi samassa yhteydessä on ideoitu alueen kaupunkivallista rakentumista sekä rantojen kunnostusvaihtoehtoja (JP –Transplan Oy).

6.6 Sahan kaatopaikka

Kaatopaikan rakenteita ja pilaantuneisuutta on selvitetty alueella tehdyissä tutkimuksissa ja lisäksi alueen pohjaveden laatua on seurattu vuodesta 1996 lähtien. Vuonna 2002 on laadittu kaatopaikan sulkemisen yleissuunnitelma periaatetasolla (PSV-Maa ja Vesi Oy). Yhdisteiden kulkeutumista kaatopaikalta on selvitetty mallinnuksella (Envitop Oy).

6.7 Vesistöselvitykset

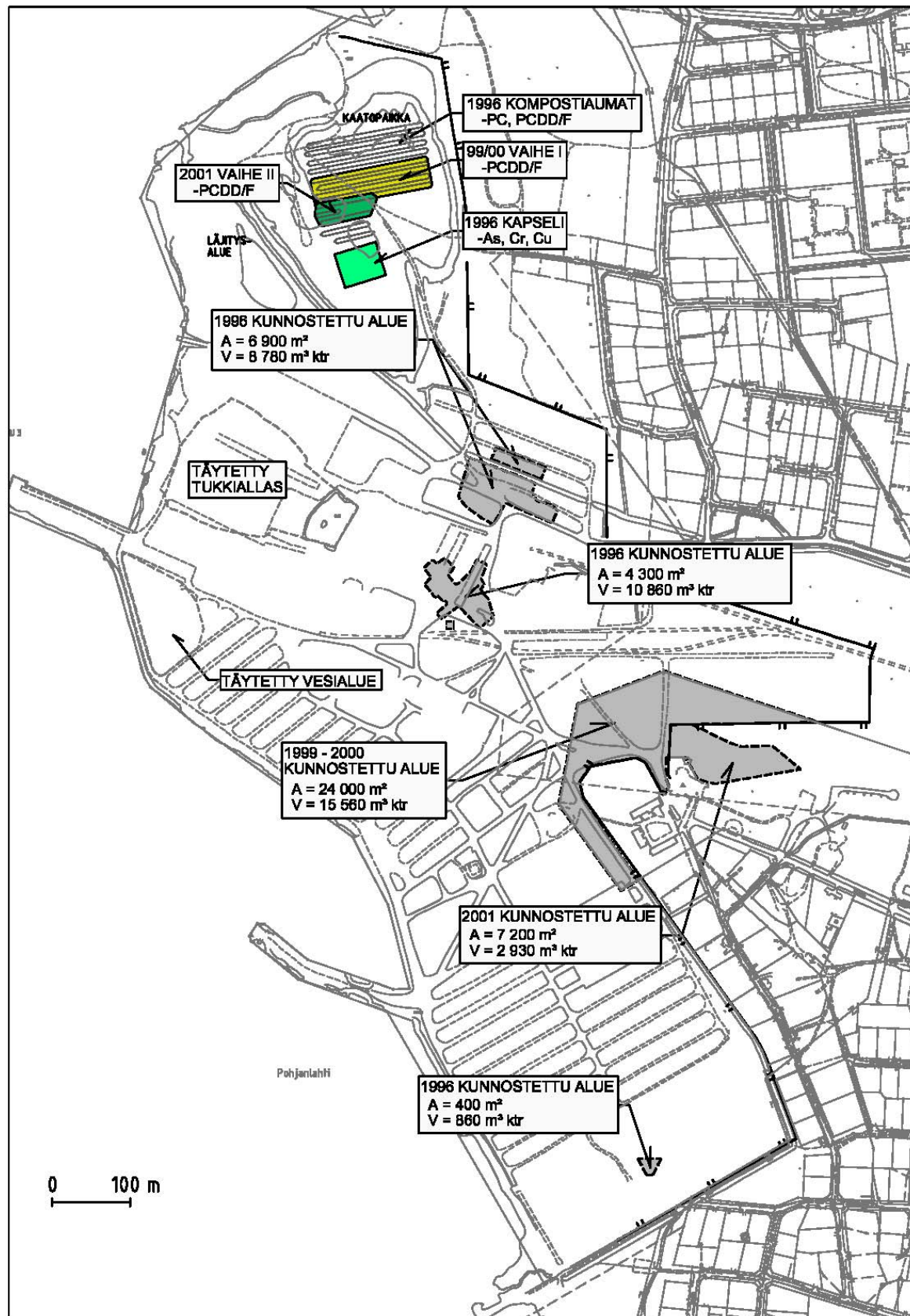
Oulun edustan merialueen vesistötarkkailua on toteutettu Kemira Chemicals Oy:n, Oulun Veden (luvan haltija Oulun kaupunki), Oulun Energian (luvan haltijana Oulun kaupunki) ja Stora Enso Oyj:n Oulun tehtaan, Eka Chemicals Oy:n, Eka Polymer Latex Oy:n ja Arizona Chemical Oy:n yhteistarkkailuna. Vuoden 2002 alussa Oulun edustan vesistö- ja kalataloustarkkailut uusittiin uusia lupaehtoja vastaaviksi (PSV - Maa ja Vesi Oy 2002 a ja b).

6.8 Luontoselvitykset

Pateniemen alueelta on tehty Oulun yliopiston Kasvimuseon toimesta *Oulun floora* -projektiin liittyvä kasviston Atlas-kartoitus, jossa Oulun kaupungin alueen kasvilajisto tutkitaan neliökilometriruudun tarkkuudella. Tutkimusalueella mahdollisesti esiintyvistä uhanalaisista putkilokasveista on saatavissa tuore tietous.

Linnuston osalta alueella on suoritettu Oulun kaupungin toimesta kaupunkilintuatlas -tutkimus, jossa kaupungin linnustoa selvitetään neliökilometriruutujen tarkkuudella. Pateniemen saha sijaitsee kolmen laskentaruudun alueella. Koska laskentaruuduilla esiintyy saha-alueesta huomattavan poikkeavia biotooppeja (mm. Piimäperän merenrantaniitty, Pateniemen asuntoalue), ei laskentatuloksia voida hyödyntää tässä työssä. Saha-alueen linnustotietoja on kuitenkin saatavissa alueen läheisyydessä asuivilta lintuharrastajilta.

PSV – Maa ja Vesi on selvittänyt vuonna 2002 kloorifenolien- sekä dioksiinien ja furaanien kertymistä saha-alueen kasveihin ja myyriin. Myyrien osalta Kuopion Kansanterveyslaitoksella on tekeillä lisäselvityksiä, joiden tulokset eivät vielä ole valmistuneet.



Kuva 4. Toteutetut kunnostustoimenpiteet

7. YMPÄRISTÖN NYKYTILA

7.1 Yleistä

Ympäristön nykytila muodostaa lähtökohdan hankkeen toteutusvaihtoehtojen ja niistä aiheutuvien vaikutusten tarkastelulle. Nykytilaa on kuvattu ja arvioitu käytettävissä olevan aineiston pohjalta. Alueella on tehty aikaisemmin maastotutkimuksia ja kunnostustoimia useassa vaiheessa (liite 1), joiden perusteella alueen nykytilasta on voitu muodostaa kattava kuva. Nykytilan arvioinnissa on hyödynnetty myös muita saha-alueella ja Oulussa tehtyjä tutkimuksia, seurantoja ja selvityksiä (kohta 13, lähdeluettelo).

Ympäristövaikutusten selvitysvaiheessa nykytilan kuvausta tarkennetaan alueelle tehtävään maastokatselmuksen pohjalta.

7.2 Kaavoitustilanne

7.2.1 Maakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava korvaa Pohjois-Pohjanmaan seutukaavan (vahvistettu 8.1.1993) ja siihen liittyvän Oulun kaupunkiseutua koskevan osaseutukaavan. Liittovaltuusto on hyväksynyt maakuntakaavan 11.6.2003 ja se saa lain voiman sen jälkeen, kun ympäristöministeriö on sen hyväksynyt.

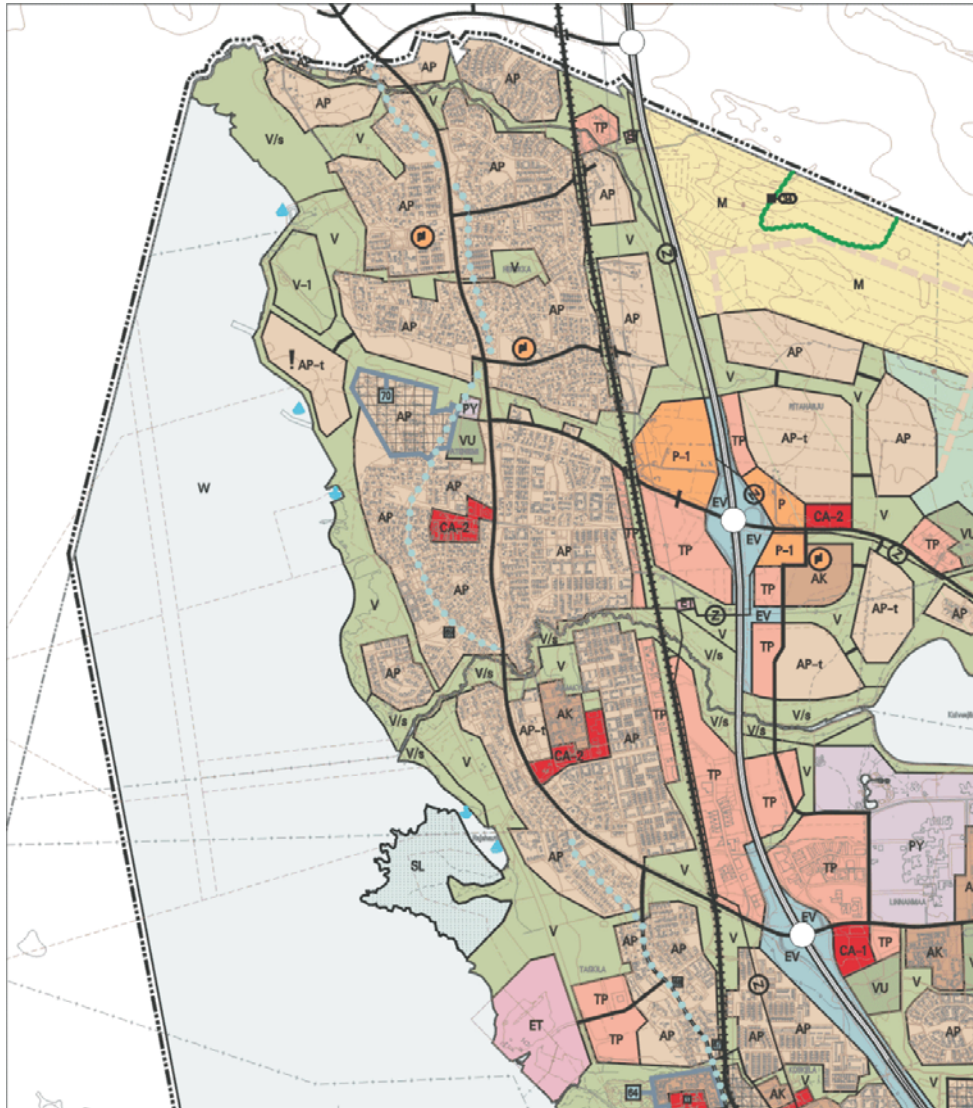
Maakuntakaavan ajatuksena on, että maakunnan veturina toimii Oulun seutu, joka on verkottunut muiden aluekeskusten kanssa. Maakuntakaavassa Oulun seutu on kaupunkimaisen kehittämisen aluetta ja Pateniemen saha-alue on osoitettu taajamatoimintojen alueeksi.

7.2.2 Yleiskaava

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) 35 §:n mukaan yleiskaavan tarkoituksena on kunnan yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteen sovittaminen.

Oulun seudun kuntien yhteinen yleiskaava on hyväksytty seutuvaltuustossa 27.8.2003. Kaava saa lainvoiman sen jälkeen, kun ympäristöministeriö on vahvistanut sen. Yhteinen yleiskaava ohjaa Oulun yleiskaavoitusta. Yhteisessä yleiskaavassa Pateniemen sahan eteläosa on osoitettu uudeksi pientalovaltaiseksi asuinalueeksi (kaavamerkintä AP) ja merenranta sekä sahan pohjoisosa virkistysalueeksi (kaavamerkintä V).

Oulun Yleiskaava 2020 on juuri valmistunut ja kaupunginvaltuusto on hyväksynyt sen 21.1.2004. Kaava korvaa aikaisemman 18.3.1993 vahvistetun Oulun yleiskaavan 2010. Kaavan tavoitteena on kaupunkirakenteen hallittu kehittäminen väestökasvun ja vaihtelevien taloudellisten tilanteiden aikana. Asuinrakentamisen osalta kaupunkirakennetta pyritään tiivistämään ja lisäksi on esitetty useita uusia alueita asuinrakentamiselle. Pateniemen saha-alueen eteläosa on merkitty tiiviiksi pientalovaltaiseksi asuinalueeksi (AP-t), jolle on asetettu terveyshaitan poistamistarve ja pohjoisosa virkistysalueeksi, jolla alueen aiempi käyttö rajoittaa toimintoja (V-1). Alueelle on esitetty noin 900 asuntoa. Saha-alueen käyttöönotto on esitetty toteutettavaksi nykyisen asunto-ohjelmakauden jälkeen vuosien 2009 – 2020 aikana. Kuvassa 5 on ote saha-alueen ja sen lähiseudun yleiskaavasta 2020. (*Oulun yleiskaava 2020, Selostus*)



Kuva 5. Oulun Yleiskaava 2020, Pateniemen saha ja sen lähiympäristö

7.2.3 Asemakaava

Vuonna 2000 voimaan tullessa maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999) yksityiskohtaisimmasta kaavatasosta käytetään nimitystä asemakaava, joka kattaa aiemmassa lainsäädännössä käytetyt nimitykset asema-, rakennus- ja rantakaava. Asemakaava laaditaan alueiden käytön yksityiskohtaista järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä varten. Tarkoituksena on osoittaa tarpeelliset alueet eri käyttötarkoituksia varten ja ohjata rakentamista ja muuta maankäyttöä paikallisten olosuhteiden, kaupunki- ja maisemakuvan ym. edellyttämällä tavalla.

Pateniemen voimassa olevassa asemakaavassa saha-alue on kaavoitettu teollisuusrakennusten korttelialueeksi (TT). Naapurikiinteistöjen kaavamerkintöinä on mm. puisto (VP ja P), lähivirkistysalue (VL), suojaviheralue (EV), venesatama (LV), asuinkerrostalojen ja rivitalojen korttelialue (AKR), asuin-, liike- ja toimistorakennusten korttelialue (AL), erillispientalojen korttelialue (AO), asuinrakennusten korttelialue (A), suojelurakennusten korttelialue (SR) ja autopaikkojen korttelialue (LPA).

7.3 Maisema, maankäyttö ja rakennettu ympäristö

Oulun seutu kuuluu 'Pohjois-Pohjanmaan jokiseutu ja rannikko' maisemamaaseutuun. Pateniemen saha sijaitsee Perämeren rannalla, joka on alavaa maankohoamisaluetta. Oulun seudulla maa kohoaa noin 80 cm sadassa vuodessa. Rannikoille tyypillistä ovat matalat, moreenipeitteiset metsäiset saaret sekä laakeat niitty-, kivikko- ja hiekkarannat. Oulujokilaakso on maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, mutta sen lähempänä saha-aluetta ei ole valtakunnallisesti, maakunnallisesti, eikä paikallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Pateniemen saha-alue itsessään on nykyisin käyttämätöntä joutomaata. Kaikki sahaustoimintaan liittyneet rakennukset ja rakenteet on purettu. Rantarakenteet ovat paikoillaan, mutta ne ovat pääasiassa kunnostuskelvottomia. Kuvassa 6 on valokuvia sahan ranta-alueesta.

Pateniemen sahan rantaa hallitse kaksi pistolaituria, pohjoisempi Kuisalanniemi ja eteläisempi Huikosenniemi. Kuisalannin edustalle on upotettu proomu ja rakennettu aallonmurtaja. Ulommaksi on upotettu kolme muuta proomua. Sahan edustan merialue on syvimmillään Huikosenniemen edustalla (noin 7 m) ja niemien välissä (> 4 m). Huikosenniemen eteläpuolinen ranta on matalaa, mutta syvenee nopeasti. Kuisalanniemen lähiranta on osittain matalaa, (< 1,0 – 2,0 m). Alueen pohjoisosassa kaatopaikan edustalla ranta on matalaa ja pohjassa on mm. puuta ja teräsjätettä. Saha-alueen läpi laskee kaksi ojaa, toinen alueen eteläosassa ja toinen kaatopaikan etelä-lounaispuolelta.

Saha-alue rajoittuu länsipuolelta mereen. Mantereen puolella sahan lähialueet ovat asuinkäytössä ja niillä on pääasiassa omakoti- ja rivitaloja. Lähimmät asuinalueet ovat Pateniemen Länsi-Patela sahan etelä- ja kaakkoispuolella, Herukan Ojakylä sahan länsipuolella sekä Herukan Taskisenperä sahan koillispuolella. Lähimmät asuinrakennukset ovat vain noin 50 m etäisyydellä saha-alueesta. Kiinteistöt ovat omistustontteja. Asuinkäytön lisäksi lähialueella on laajoja luonnontilaisia puistoja (Piimäperänpuisto, Ojakylänpuisto, Lautatarhanpuisto ja Jukurinpuisto), jotka on kaavoitettu virkistysalueiksi (V).

Saha-aluetta lähimmät herkät kohteet (uimarannat, koulut, päiväkodit, palvelukeskus ja urheilukeskus) sijaitsevat noin 0,1 – 0,8 km etäisyydellä saha-alueesta (taulukko 1). Välttämättä sahan eteläpuolella on kaupungin ylläpitämä uimaranta ja myös pohjoispuolen rantaa venesataman läheisyydessä käytetään uimarantana. Saha-alueen ulkopuolella pääportilla (Sahantie 21) on Pateniemen sahan historiaa esittelevä sahamuseo. Oulun 4H-yhdistyksellä on osoitteessa Sahantie 10 (0,5 km sahalta) toimitilat (4Hanhea), jossa on mm. kotieläinpiha, kierrätyskeskus, nuorten työpaja, myymälä sekä kerho- ja tapahtumatoimintaa. Sahan kaatopaikan pohjoispuolella on Taskisenperän vierasvenesatama, jossa on venepaikat yli sadalle veneelle, talvisäilytysmahdollisuus ja väylä 1,8 m syvyyksellä. Noin 0,5 km sahan eteläpuolella on Jukurinkujan pienvenesatama, jossa on 26 venepaikkaa pienille veneille eikä virallista väylää.

Taulukko 1. Pateniemen alueen herkät kohteet:

nro	Kohde	Osoite	Etäisyys sahalta (km)
1	Uimaranta (eteläpuoli)	-	0,1 km
2	Uimaranta (venesatama)	-	0,1 km
3	4H –tilat (4Hanhea)	Sahantie 10	0,5 km
4	Pateniemen urheilukeskus	Sahantie 1	0,6 km
5	Pateniemen koulu	Sahantie 2	0,7 km
6	Herukan päiväkot	Taskisentie 7	0,5 km
7	Palokan päiväkot	Parkettitie 1	0,85 km
8	Palokan palvelukeskus	Parkettitie 3	0,75 km
9	Kuivasojan koulu	Pateniementie 2	1,5 km



Kuva 6. Kuvia Pateniemen sahan ranta-alueesta

7.4 Väestö ja yhteiskunta

Oulussa oli vuoden 2003 alussa asukkaita 124 588 ja Pateniemen asuinalueella 4 695. Pääosa Pateniemen asukkaista on työikäisiä (61 %) ja alaikäisten osuus on noin 30 %. Asuntokuntia Pateniemessä on 1 860 ja suhteessa eniten on kahden (34 %) ja yhden (24 %) hengen talouksia (<http://www.ouka.fi/tilastot>).

Oulun seutua kehitetään yleiskaavan mukaan korkean teknologian ja teollisuuden, kaupan ja muiden palveluiden sekä liikenteen keskuksena. Suurin työllistäjä on yhteiskunnallisten palvelujen ala. Pateniemessä on työpaikkoja noin 350, pääasiassa yhteiskunnallisten palvelujen ja kaupan alalla. Teollisuuteen, rakentamiseen ja rahoitustoimintaan liittyviä työpaikkoja on kutakin noin 30 (<http://www.ouka.fi/tilastot>).

Suurin Pateniemen asuinalueelle tuleva tie on Haukiputaantie, jonka liikennemäärä vuonna 2000 on ollut 8 000 ajoneuvoa vuorokaudessa (<http://www.ouka.fi/tilastot>). Pateniemen sahan alueelle on nykyisin yhteys Sahantietä ja Leppiojantietä pitkin.

7.5 Maaperä

7.5.1 Maaperän koostumus

Pateniemen saha-alue on tasaista Perämeren rantaa, jossa maanpinnan korkeus vaihtelee välillä +0,3...+2,6. Rantaviivan kokonaispituus on noin 2,7 km.

Alueen pohjamaa on moreenia, jonka syvänteisiin on kerrostunut savea, silttiä ja hiekkaa. Koko ranta-alue on laajennettu ja korotettu ruoppausmassoilla ja täyttöillä, joihin on sekoittunut sahaus-toiminnan jätettä (rimoja, parkkia, purua). Paksuja täyttöjä on alueen pohjoisosassa tukkialtaan kohdalla ja kaatopaikan lähistöllä, paikoitellen merenrannalla ja sahan kohdalla. Sahan itäosassa on maan pinnassa 0,2 – 0,4 m paksuudelta tuhkaa ja hiiltä. Puujätteenekaisten täyttöjen päällä on paikoitellen mineraalimaata. Saha-alueen täytöt on esitetty kuvassa 7.

Alueen puujätettä tai tuhkaa sisältävien täyttöjen määräksi on arvioitu noin 390 000 m³tr, mihin ei ole otettu huomioon kaatopaikkaa ja sen lähistön paksuja täyttöjä. Laajin täyttöalue on pohjoisen tukkiallas, jossa parkkia on noin 190 000 m³tr. Puujätettä sisältävien täyttöjen päällä on mineraalimaasta koostuvia täyttöjä noin 245 000 m³tr. Täyttöjen kokonaismäärä on arviolta 635 000 m³tr.

Sahan vanha kaatopaikka sijaitsee alueen pohjoisosassa. Nykyisen kaatopaikka-alueen pinta-ala on noin 14 ha, johon on huomioitu myös Leppiojan länsipuolinen parkin läjitysalue. Kaatopaikka-alue on ollut alavaa merenrantaa ja matalaa vesialuetta, jota on täytetty satama-alueiden ruoppausmassoilla ja vahvistettu rimamöljärakenteilla. Kaatopaikka-alueen pohjamaa on lajittunutta, tiivistä ja kivistä moreenia, jonka syvänteisiin on kerrostunut savea, silttiä ja hiekkaa. Koheesiomaiden päällä on hiekkaa 3 – 4 m, itä- ja pohjoisreunalla 1,5 – 2 m. Hiekkakerrokset ovat yleensä tiiviitä ja niiden vedenläpäisevyys on välillä $0,8 \cdot 10^{-7}$... $2,3 \cdot 10^{-7}$ m/s. Kaatopaikalle on sijoitettu sahan toimiessa mm. parkkia, puujätettä sekä jonkin verran maa-aineksia ja muuta jätettä. Kaatopaikan koillisosaan on sijoitettu reunapenkereiden sisään ruoppausmaita. Jätetäytön alapinta on arviolta tasossa nolla (+0) ja maanpinta enimmillään tasolla +8...+9. Jätetäytön kokonaistilavuus on tällä hetkellä noin 300 000 m³tr.

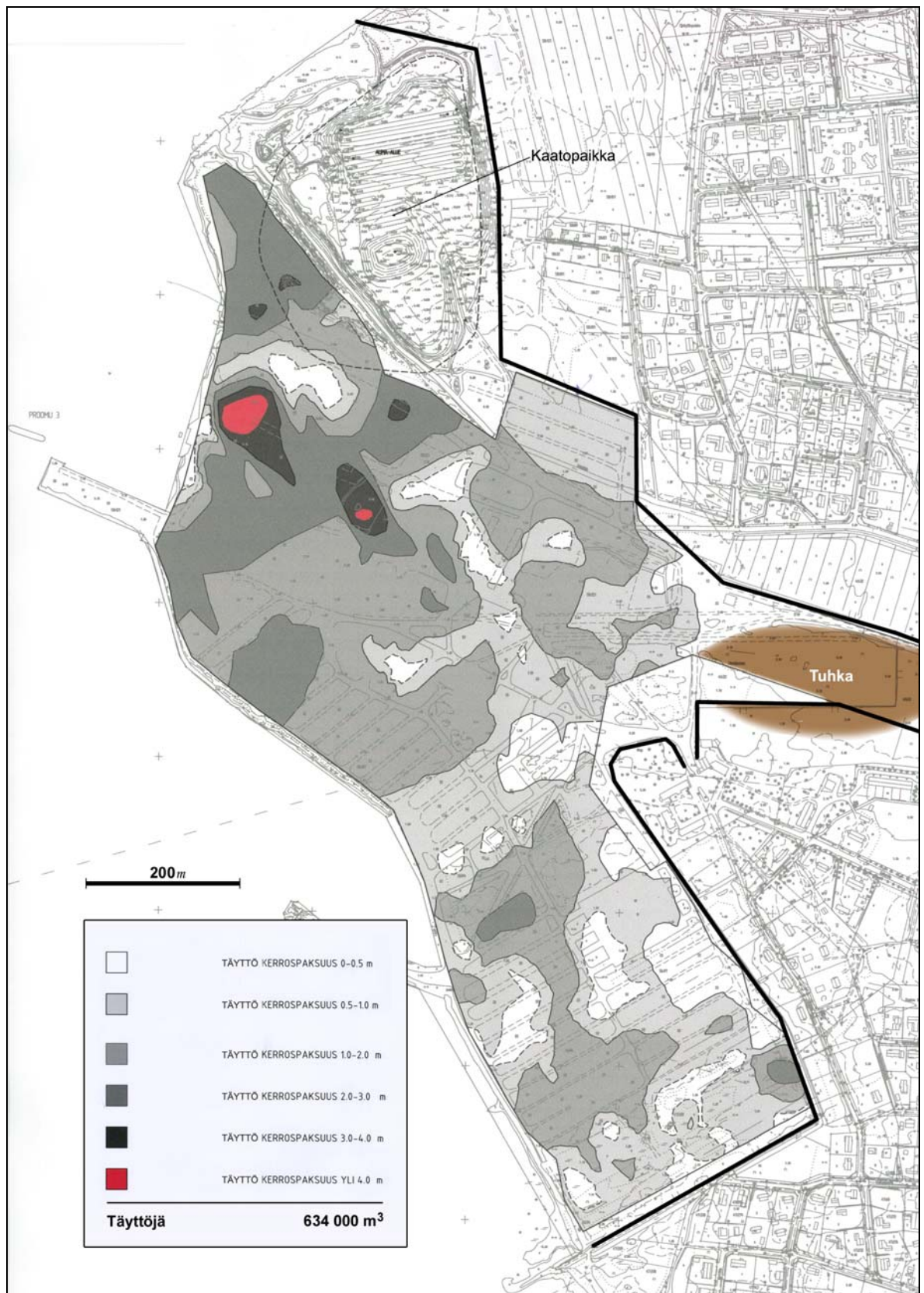
7.5.2 Maaperän pilaantuneisuus

Saha-alueen maaperän pilaantuneisuutta (kloorifenolit, PCDD/F-yhdisteet, arseeni, kromi ja kupari) on selvitetty useissa tutkimuksissa vuodesta 1990 lähtien. Alueella on havaittu pilaantuneisuutta sahan kastelualtaiden lähistöllä, kyllästämon kohdalla, lautatarhan pintamaassa, kaatopaikalla ja paikoin täytötkerroksissa. Toteutettujen kunnostustoimenpiteiden jälkeen maaperässä vielä olevien pitoisuuksien vaihteluväli sekä SAMASE-ohje- ja raja-arvot on esitetty taulukossa 2. Ympäristöministeriön SAMASE-projektissa (1994) antamia ohjearvoja sovelletaan yleisesti pilaantuneisuuden arviointiin asuinalueilla ja raja-arvoja teollisuus- ja viheralueilla. Kuvassa 8 on esitetty maaperän pilaantuneisuuden raja-alue.

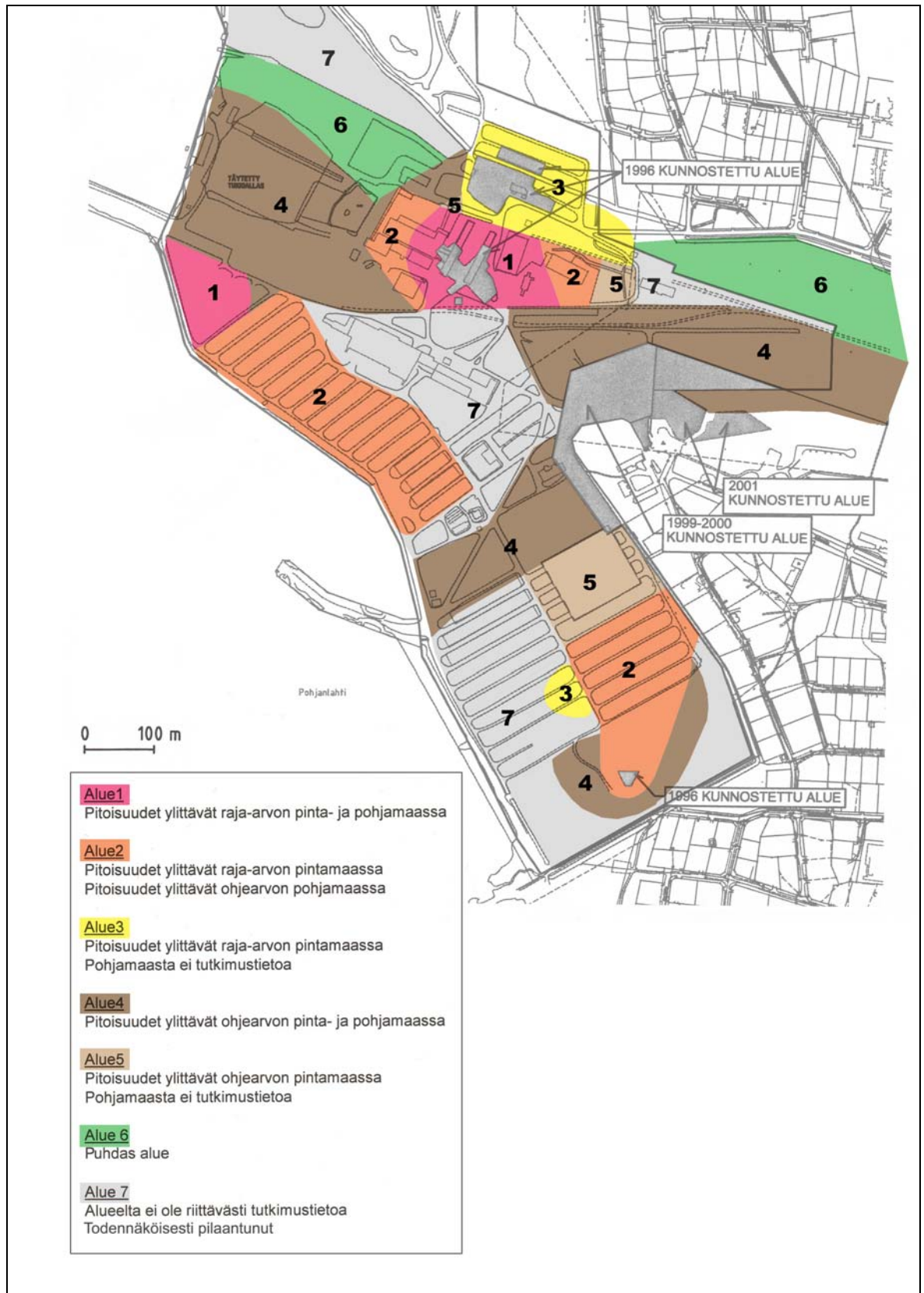
Taulukko 2. Alueen pilaantuneisuus (pitoisuudet min – max) ja SAMASE ohje- ja raja-arvot

	PCDD/F	Kloorifenolit	As	Cr	Cu
	pg I-TEQ/g	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Maanäytteet	0 – 67 200	<0,01 – 270	1 – 790	4,5 – 1800	1,7 – 810
Asfaltti/maabetoni	9,6 – 886	<0,1 – 9,2	3,8	43	31
SAMASE-ohjearvo	20	2 / 0,4 / 0,4*	10	100	100
SAMASE-raja-arvo	500	10 / 4 / 4*	50	400	400

*2,4,6-trikloorifenoli / 2,3,4,6-tetrakloorifenoli / pentakloorifenoli



Kuva 7. Saha-alueen täyttökerrokset (organisen täytön alapinta)



Kuva 8. Maaperän pilaantuneisuuden rajausta tutkimusten perusteella
Raja- ja ohjearvot SAMASE-projektin (ympäristöministeriö 1994) pitoisuusrajoja

Kloorifenolit voivat ärsyttää ihoa, silmiä, hengityselimistöä ja ruuansulatuselimistöä sekä aiheuttaa niissä tulehduksia ja kipua. 2,4,6-trikloorifenoli on luokiteltu ihmiselle karsinogeeniseksi eli syöpää aiheuttavaksi ja muut kloorifenoleista mahdollisesti ihmisille karsinogeenisiksi (B2). Kloorifenolit voivat aiheuttaa vaikutuksia verenkiertoelimistössä, keskushermostossa, maksassa, munuaisissa ja keuhkoissa. Kloorifenolit eivät kerry elimistöön eivätkä rikastu ravintoketjussa.

Kloorifenolien liukoisuus riippuu pH:sta ja ne sitoutuvat tehokkaimmin happamissa olosuhteissa. Kloorifenolit eivät haihdu merkittävässä määrin. Ne hajoavat kompostoitumalla ja fotolyytisesti valon vaikutuksesta.

Pateniemen saha-alueella havaitut kloorifenolipitoisuudet ovat pääasiassa pieniä ja korkein alueella vielä oleva kokonaispitoisuus on 270 mg/kg. SAMASE-projektissa määrittämät kloorifenolien raja-arvot (taulukko 2) ylittyvät ainoastaan kasteluallasalueella. Ongelmajäterajoja ylittäviä pitoisuuksia alueella ei ole. 2,4,6-tri- ja 2,3,4,6-tetrakloorifenolin ongelmajäteraja on 2 500 mg/kg sekä penta-kloorifenolin ongelmajäteraja 1 000 mg/kg.

Polyklooratut dibentso-p-dioksiinit ja -furaanit (PCDD/F) saattavat vaikuttaa mm. aineenvaihduntaan, entsyymituotantoon, hormonitoimintaan sekä aiheuttaa hermostollisia ja immuunisysteemin muutoksia. Varmuudella dioksiinit ja furaanit aiheuttavat iho-oireita (klooriakne) ja hampaiden kiillevaurioita. 2,3,7,8-TCDD on luokiteltu ihmisille karsinogeeniseksi ja muut PCDD/F-yhdisteet todennäköisesti ihmisille karsinogeenisiksi. Ihminen saa dioksiineja ja furaaneja pääasiassa ravinnosta, mm. kalasta, kanamunista ja lihasta. Maa-ainekseen sitoutuneina ne eivät voi päätyä elimistöön ruuansulatuselimistön kautta, mutta vähäisiä määriä voi kulkeutua elimistöön pölyn mukana hengitettäessä. Dioksiinit ja furaanit rikastuvat ravintoketjussa ja kertyvät rasvakudokseen.

Maaperässä dioksiinit ja furaanit sitoutuvat tiukasti maan orgaaniseen ainekseen ja niiden liikkuminen maaperässä maa- ja pohjaveden mukana on merkityksetöntä. Tuuli- ja vesieroosio voivat kuljettaa maahan kiinnittyneitä PCDD/F-yhdisteitä, jolloin ne voivat levitä pölyn tai pintavesivirtauksen mukana. Ne saattavat hajota pintamaassa fotolyytisesti.

Pateniemen saha-alueella havaitut dioksiini- ja furaanipitoisuudet ovat pääasiassa kohtuullisella tasolla, välillä 0 – 2960 pg I-TEQ/g. Suomessa käytetty dioksiinien ja furaanien raja-arvo 500 pg I-TEQ/g ylittyy kasteluallasalueella, lautatarhoissa pintamaassa ja rannan täyttöalueella. Korkein havaittu pitoisuus oli 67 200 pg I-TEQ/g, mikä on alueella ainoa ongelmajäterajan (10 000 pg I-TEQ/g) ylittävä pitoisuus.

Arseeni on myrkyllinen alkuaine, joka suurina pitoisuuksina ärsyttää silmiä, ihoa ja hengitysteitä. Pidempiaikaisesta altistuksesta voi aiheutua mm. päänsärkyä ja pahoinvointia. Se on luokiteltu karsinogeeniseksi eli syöpää aiheuttavaksi. Arseeni voi kulkeutua liukenemalla pohjaveteen. Sen liukoisuus riippuu pH:sta ja kiinnittyminen on tehokkainta neutraalissa maassa. Pateniemen sahan maaperän pH on lähes neutraali, 6,5 – 7.

Pateniemen saha-alueella arseenin pitoisuudet ovat yleensä tasolla 1 – 160 mg/kg. Korkein alueella vielä oleva pitoisuus on 790 mg/kg. Ympäristöministeriön SAMASE-projektissa määrittämä arseenin raja-arvo (50 mg/kg) ylittyy seitsemässä (7) maanäytteessä. Kaikki havaitut pitoisuudet ovat pienempiä kuin ongelmajäteraja 1 000 mg/kg.

Kromi on raskasmetalli. Se esiintyy yleensä hapetusluvuilla +III ja +VI. Kolmearvoisena se on välttämätön hivenaine ihmiselle, mutta kuusiarvoinen kromi on myrkyllinen. Maaperässä kromi on kolmearvoisena. Kromin liukoisuus riippuu ympäristön pH:sta ja se voi liueta happamissa olosuhteissa. Kromi ei haihdu maaperästä.

Pateniemen sahan kromipitoisuudet ovat välillä 4,5 – 1800 mg/kg. SAMASE-raja-arvon 400 mg/kg ja ongelmajäterajan 1 000 mg/kg ylittävä pitoisuus on havaittu yhdessä näytteessä ja tämän lisäksi yhdessä näytteessä ylittyy ohjearvo 100 mg/kg.

Kuparin myrkyllisyydestä ei ole yksiselitteistä näyttöä. Hengitettynä kuparipöly voi aiheuttaa yskää, päänsärkyä ja kurkkukipua. Toistuva kosketus voi aiheuttaa ihon herkistymistä. Kupari liukee ainoastaan erittäin happamissa olosuhteissa, eikä se haihdu.

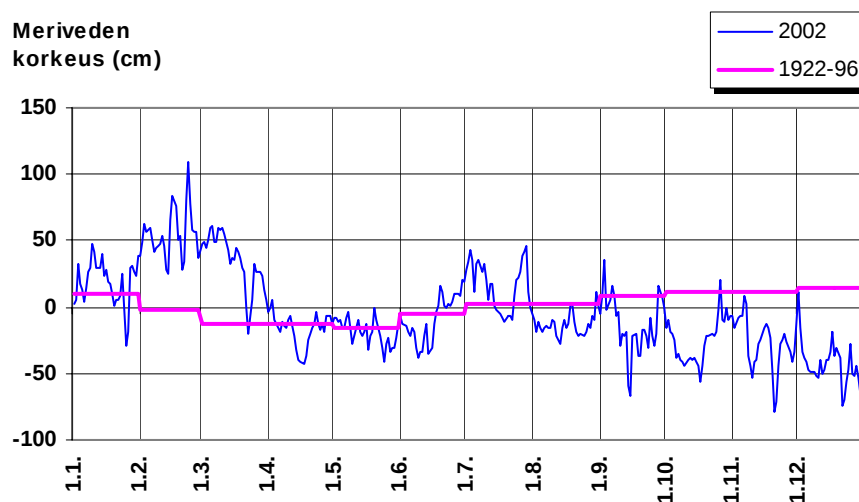
Pateniemen sahan kuparipitoisuudet ovat välillä 1,7 – 810 mg/kg. SAMASE-raja-arvon 400 mg/kg ylittävä pitoisuus on havaittu yhdessä näytteessä ja tämän lisäksi yhdessä näytteessä ylittyy ohjearvo 100 mg/kg. Kaikki havaitut pitoisuudet ovat pienempiä kuin ongelmajäteraja 2 500 mg/kg.

7.6 Vesistöjen tila ja käyttö

7.6.1 Vesistön ominaispiirteet

Pateniemen alue kuuluu Perämeren pieneen rannikkovesistöalueeseen (84.113). Oulun edustan merialue on matala ja suhteellisen suojaisa lahti, jonka kokonaisainevirtaama muodostuu jokien valuma-alueilta peräisin olevista Oulujoen ja muiden jokien kuljettamista ainemääristä. Alueelle tulevien jokivesien sekoittuminen meriveteen on osin puutteellista. Talvella niukkasuolaiset ja kevyet jokivedet leviävät jään alla laajalle raskaamman meriveden päällä. Kesällä samanlaista suolakerrostuneisuutta ei synny. Lisäksi merialuetta kuormittavat teollisuuden ja taajamien puhdistetut jätevedet sekä ilmalaskeuma.

Meriveden korkeusvaihtelut vaikuttavat veden vaihtumiseen ja virtauksiin merialueella. Vedenpinnan korkeusvaihtelu aiheutuu tuulista ja ilmanpainevaihteluista. Meriveden korkeus vuonna 2002 sekä jaksolla 1922 – 1996 on esitetty kuvassa 9.



Kuva 9. Meriveden korkeus Oulussa vuonna 2002 vuorokausikeskiarvona ja kuukausikeskiarvot vuosina 1922 – 96 (Merentutkimuslaitos).

7.6.2 Rannikkoalueen veden laatu

Suomen ympäristökeskuksen vuosien 1994 - 1997 käyttökelpoisuusluokituksessa merialue Oulujoen ja Oulun kaupungin lähialueella kuuluu luokkaan tyydyttävä ja Oulunjoen vesi luokkaan hyvä (Lähde: <http://www.vyh.fi/tila/ppo/kkluok/PPOkart.htm>). Oulun edustan lähialueella happitilanne on yleensä ollut hyvä sekä kesällä että talvella. Alueen kokonaisfosforipitoisuudet kesäaikana ovat olleet laskussa vuodesta 1994 - 1995 lähtien, joskin joinakin vuosina pitoisuus on ollut koholla jokivesien vaikutuksesta. Kokonaistyyppipitoisuudet ovat olleet viime vuosina pysytelleet suhteellisen vakiintuneella tasolla. Vesistön rehevyyttä ilmentävän a-klorofyllin pitoisuudet pienentyivät yleisesti Oulun edustalla jaksolla 1990 - 1998, jonka jälkeen pitoisuuksissa on ollut nähtävissä kasvava trendi vaikkakin vaihtelu vuosien välillä on ollut suurta. Rehevyytasoltaan Oulun edustan merialue on ollut pääasiassa lievästi rehevä (PSV - Maa ja Vesi Oy, 2003).

Sahan edustan meriveden kloorifenolipitoisuus (0,14 µg/l) on määritetty kerran vuonna 1990. Pohjoisessa sahan kaatopaikalla on Leppiojan suulta analysoitu kloorifenoli-, arseeni-, kromi- ja kuparipitoisuuksia kaksi kertaa vuodessa vuodesta 1996 lähtien kaatopaikan seurantaan liittyen. Kloorifenoleita ei yleensä ole havaittu, kokonaispitoisuuksien ollessa välillä <0,1 – 0,51 µg/l. Myöskään arseenia, kromia ja kuparia ei yleensä ole ollut (pitoisuudet <5 µg/l).

7.6.3 Pateniemen edustan sedimentin laatu

Saha-alueen edustan merialueen sedimentin pilaantuneisuutta on tutkittu vuonna 2001. Taulukossa 3 on esitetty sedimentissä havaittujen pitoisuuksien vaihteluväli ja suosituspitoisuudet sedimentin laadun arvioimiseksi (Suomen ympäristökeskus, 2001). Kloorifenolipitoisuudet olivat pääasiassa alle määritysrajojen ja arseenin, kromin ja kuparin pitoisuudet olivat pienet. Dioksiineja ja furaaneja havaittiin korkeampi pitoisuus yhdessä pisteessä saha-alueen eteläosassa, alueelta laskevan ojan suulla. Muualla PCDD/F-pitoisuudet ovat alle 60 pg I-TEQ/g.

Taulukko 3. Alueen pilaantuneisuus (pitoisuudet min – max) ja suosituspitoisuudet

	PCDD/F	Kloorifenolit	As	Cr	Cu
	pg I-WHO/g	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Sedimentinäytteet	10 – 1 340	<0,01 – 270	<1 – 2,9	6,2 – 12	3,8 – 8,9
Alempi raja-arvo	20	-	15	65	50
Ylempi raja-arvo	500	-	60	270	90

*Sedimentin kloorifenolipitoisuudelle ei ole määritetty raja-arvoja

7.6.4 Pohjavesi

Pateniemen saha ei sijaitse pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue on Saviaronkankaan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (11084001) noin 6 km alueelta koilliseen.

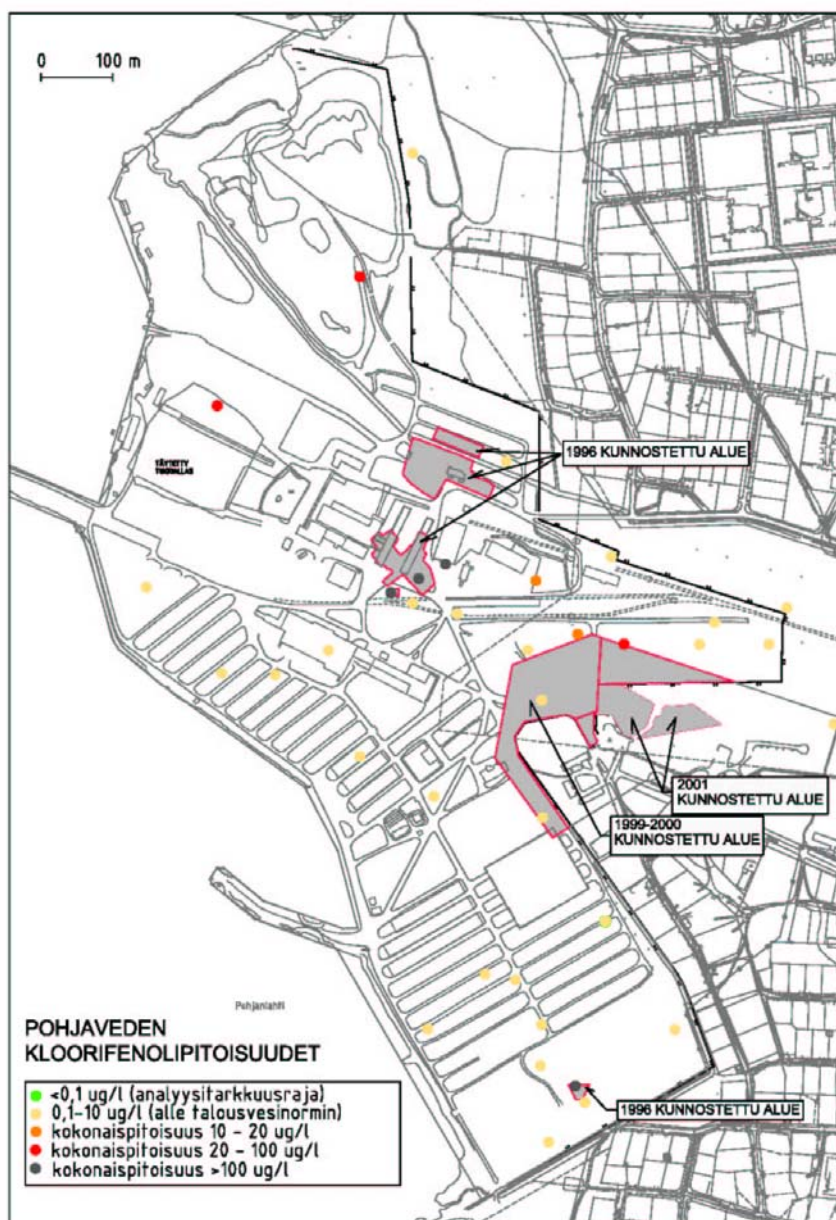
Saha-alueella ja kaatopaikalla on mitattu pohjavesipintoja useassa vaiheessa alueella tehtyjen tutkimusten yhteydessä. Pohjavesi on saha-alueella suhteellisen lähellä maan pintaa, noin 1,0 – 2,0 m syvyydellä. Kaatopaikan sisäinen pohjavesipinta on muuta aluetta korkeammalla ja vedet purkautuvat hiekkokäilyä myöten kaatopaikan ulkopuolelle. Pohjavesivirtausta kaatopaikalta asutuksen suuntaan itään tapahtuu kuitenkin enintään kapealla reunavyöhykkeellä. Pohjaveden päävirtaussuunta on merelle päin länteen – luoteeseen. Meren pinnankorkeuden vaihteluiden vuoksi pohjaveden virtaussuunnassa on ajallista vaihtelua ja epätasaista korkeusvaihtelua. Vuosittainen pohjavesipinnan luontainen vaihtelu on noin 60 – 80 cm. Pohjavesi liikkuu yleensä ohuessa hiekkakerroksessa, jonka vedenjohtavuus on keskimäärin $10^{-5} \dots 10^{-7}$ m/s (karkea hiekka).

Saha-alueen ja kaatopaikan pohjavedestä on selvitetty pilaantuneisuustutkimusten yhteydessä kloorifenolien, arseeni, kromin ja kuparin pitoisuuksia. Lisäksi kaatopaikalla on seurattu vuodesta 1996 lähtien pitoisuuksia kaatopaikan tarkkailuun liittyen. Taulukossa 4 on esitetty alueen pohjavedessä kunnostusten jälkeen havaittujen pitoisuuksien vaihteluväli ja talousvesinormit (STM 461/2000). Korkeimmat pitoisuudet (2 011 – 15 819 µg/l) on havaittu ennen vuoden 1996 kunnostuksia kaste-lualtaiden kohdilla. Pääasiassa pitoisuudet ovat alittaneet talousvesinormin 10 µg/l. Kuvassa 10 on esitetty pohjavedessä havaittujen pitoisuuksien jakauma saha-alueella.

Taulukko 4. Pohjaveden pilaantuneisuus (pitoisuudet min – max) ja talousvesinormit

	Kloorifenolit	As	Cr	Cu
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Pohjavesi	0,25– 15 819	<5 – 22	<5 – 13	13 – 84
Talousvesinormi	10	10	50	2 000

*2,4,6-trikloorifenoli / 2,3,4,6-tetrakloorifenoli / pentakloorifenoli



Kuva 10. Pohjavedessä havaitut pitoisuudet saha-alueella

7.6.5 Kalasto ja kalatalous

Oulun edustan merialueella kalasti luvanvaraisesti v. 2001 noin 1100 kotitarve- ja virkistyskalastajaloutta. Merialueella kalastus on painottunut selvästi Oulun kaupungin edustalle, Oulunsalon ympäristöön sekä Pateniemen edustalle Karinkannan osakaskunnan ja Stora Enso Oyj:n vesialueille. Vuonna 2001 Pateniemen edustalla kalastavia talouksia oli yhteensä 51 kpl ja näiden saalis yhteensä 5179 kg (taulukko 5) (PSV - Maa ja Vesi Oy, 2002).

Vuonna 2001 koekalastuksissa todettu siian ja silakan esiintyminen kaupunkialueen jätevesien purkualueiden lähivesillä Kempeleenlahden suulla ja Pateniemen edustalla osoittaa, etteivät jätevedet estä varsin vaatelioidenkaan lajien toimeentuloa alueella ainakaan avovesikauden lopulla. Sen sijaan maivan esiintyminen rajoittuu ulommaksi merialueelle. Oulun edustan rantavesien ravinteisuutta kuvaa ylipäättään kalaston ja erityisesti särkien ja kiiskien runsaus (PSV- Maa ja Vesi Oy, 2002).

Taulukko 5. Kotitarve- ja virkistyskalastajien saalis (kg) Oulun edustalla v. 2001 (PSV - Maa ja Vesi Oy 2002).

	Kellon ok	Stora	Karink ok	Oulun kaupunki verkkok. 1) vapakal.		Ouluns ks	Yhteensä
Lohi	246	577	308	1460	976	837	4404
Taimen	74	260	80	1552	1121	484	3571
Kirjolohi	-	11	-	29	556	-	596
Isosiika	178	668	198	5170	3581	1936	11731
Pikkusiika	128	185	30	-	-	719	1062
Maiva	43	263	5	-	-	142	453
Silakka	51	226	12	184	-	1029	1502
Hauki	31	324	50	692	3737	691	5525
Ahven	116	467	213	1166	1977	1045	4984
Made	21	125	17	627	334	137	1261
Lahna	-	11	1	45	67	39	163
Säyne	-	-	-	48	139	74	261
Harjus	-	-	-	-	66	-	66
Kuha	-	68	10	207	133	103	521
Särki/seipi	55	526	270	787	798	573	3009
Simppu	397	121	1	112	-	90	721
Kuore	58	104	13	239	-	304	718
Ruutana	-	-	1	-	-	-	1
Kampela	-	-	-	16	-	-	16
Kiiski	26	21	13	-	94	-	154
Yhteensä	1424	3957	1222	12334	13579	8203	40719
kg/talous	71	116	72	76	17 ²⁾	93	37

1) sis. katiskakalastuksen

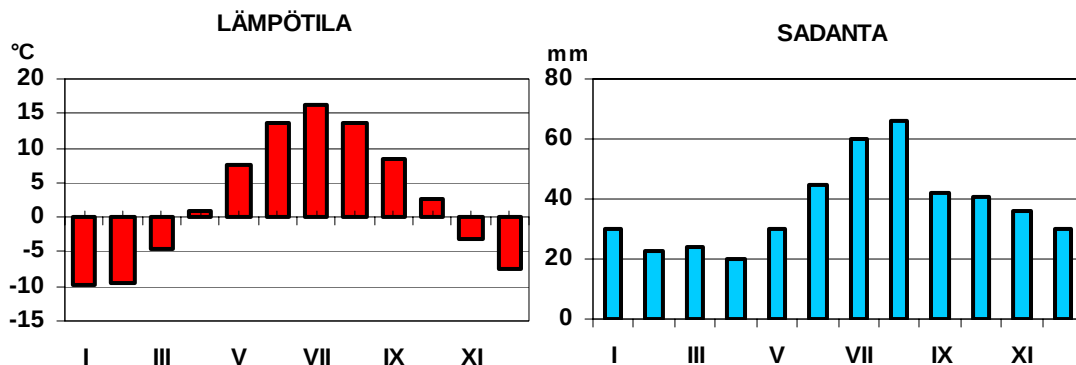
2) kg/kalastaja

7.7 Ilmasto ja ilmanlaatu

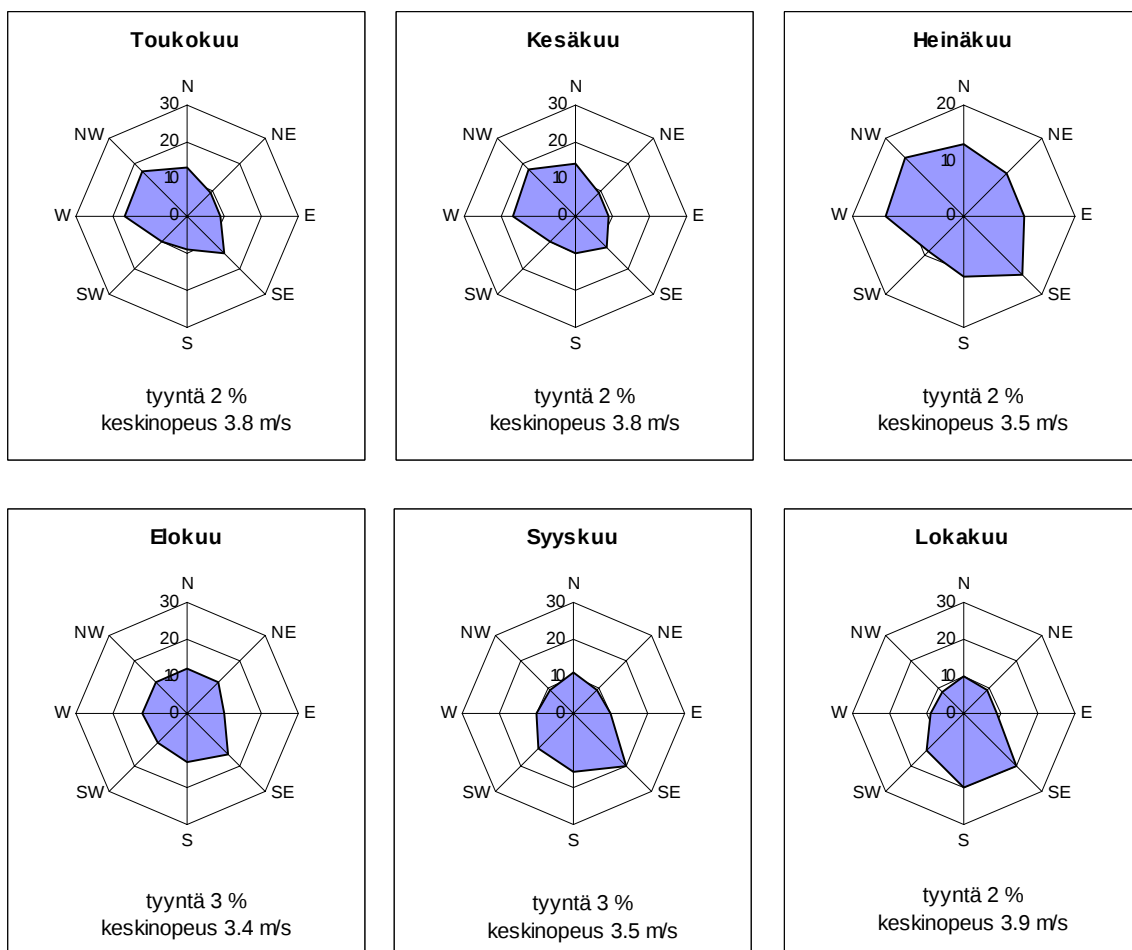
Oulu kuuluu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Keskilämpötila Oulussa on 2,4 °C ja vuotuinen sademäärä noin 446 mm (Drebs ym. 2002). Kuukausittaiset keskimääräiset sademäärät ja lämpötilat jaksolla 1971 – 2000 on esitetty kuvassa 11. Vallitsevia tuulia Oulun alueella ovat kaakkois- ja länsi-luode-suuntaiset tuulet (kuva 12).

Oulun edustan merialue jäätyy yleensä marraskuun puoliväliin mennessä. Pysyvä jääpeite päättyy huhtikuun lopussa ja jäät lähtevät yleensä lopullisesti toukokuun ensimmäisellä viikolla. Pysyvä

lumipeite kestää marraskuun lopulta huhti-toukokuun vaihteeseen. Termisen kasvukauden pituus on 150 vrk.



Kuva 11. Kuukausittaiset keskimääräiset lämpötilat ja sademaarat Oulussa jaksolla 1971 – 2000 (Drebs ym. 2002).



Kuva 12. Vallitsevat tuulet Oulun edustalla touko-lokakuussa jaksolla 1971 - 2000 (Drebs ym. 2002).

7.8 Kasvillisuus ja eläimistö

Tutkimusalue kuuluu keskiboreaaliseen Pohjanmaan-Kainuun kasvimaantieteelliseen alueeseen, joka on havumetsävyöhykkeen sydänvyöhykettä. Alue on Pohjois- ja Etelä-Suomen välistä vaihtumisyöhykettä. Tutkittava alue luetaan kuuluvaksi Oulun Pohjanmaan eliömaakuntaan (*Kalliola 1973; Hämet-Ahti ym. 1998*).

Ihmistoiminnan vaikutus näkyy Pateniemen saha-alueen kasvillisuudessa voimakkaana, eikä alueella juurikaan esiinny luonnontilaista kasvillisuutta. Alueella on laajoja, kuivia kenttiä, joilla puus- toa muodostavat lähinnä hieskoivu ja harmaaleppä. Kenttäkerroksessa kasvaa vähäisesti vaatimat- tomia ruohokasveja. Merenranta-alue on suurelta osin pengerretty. Luonnontilaisempi ranta-alue on kivikkoista ja karua.

Saha-alueen pohjoisosassa on havaittu valtakunnallisesti vaarantuneen sammakonleinikin esiinty- mä. Sammakonleinikki kuuluu Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin, eli lajeihin, joiden säilyttä- misessä Suomella voidaan osoittaa olevan merkittävä kansainvälinen vastuu. Sammakonleinikki- esiintymän vieressä esiintyy valtakunnallisesti silmälläpidettävää (ei uhanalainen) vesihilpeä. Saha- alueen itäosassa Leppiojaan laskevassa ojassa on havaittu sammakonleinikin ja sen lähisukulaisen konnanleinikin risteymää. Konnanleinikki ei ole uhanalainen laji.

Saha-alueen rannalla on havaittu tavallisesta harmaalepystä rakennepiirteiltään poikkeavaa muun- nosta *Alnus incana* var. *argentata*, jota esiintyy Oulun seudulla harvinaisena. Muunnoksen levin- neisyys painottuu Etelä- ja Keski-Suomeen, Oulun seudulla se on pohjoisrajoillaan. Samalla alueel- la esiintyy lisäksi Pohjanlahden alueelle kotoperäistä pohjanlahdenlauhaa. Pohjanlahdenlauha ei ole uhanalainen, mutta kuuluu Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin.

Saha-alueen pohjois- ja eteläpuolisilla ranta-alueilla esiintyy valtakunnallisesti vaarantuneen ja muutenkin vahvan suojelustatuksen omaavaa upossarpiota ja heti alueen pohjoispuolella valtakun- nallisesti silmälläpidettäviä paunikkoa.

Pateniemen eläimistö on suhteellisen vähäistä. Alueen linnustosta on käytössä lähinnä lintuharras- tajien muutaman vuoden takaisia retkihavaintoja. Sahan alueella esiintyy kulttuurivaikutteista pen- saikkoisen, puolipensaikkoisen ja avoimen alueen linnustoa. Ranta-alueella pesii lokkeja ja kahlaa- jia sekä sukeltaja- ja puolisukeltajasorsia. Leppiojan varressa saattaa pesiä vaateliaampaa lehtimet- sälajistoa esim. lehtokerttuja.

Alueella on havaittu pesivinä uhanalaisia lintulajeja, joiden osalta tulee tehdä maastotarkistukset nykyisen pesintätilanteen selvittämiseksi.

Pateniemen edustalla sijaitsee Haukiputaan saaristoon kuuluva Kraaselin saari. Kraaselissa on huomattavia linnustoarvoja, linnuston kannalta tärkeimmät alueet ovat saaren etelä- ja länsirannan niityt sekä läheiset luodot. Kraaseli kuuluu Perämeren saarten Natura 2000 –alueeseen (ks. kpl 7.9).

Muusta eläimistöstä Pateniemessä esiintyy jäniksiä ja pikkunisäkkäitä, erityisesti myyriä, hiiriä ja päästäisiä.

Vuonna 2002 on selvitetty polykloorattujen dibentso-p-dioksiinien ja -furaanien pitoisuuksia alu- eella elävien myyrien maksoista (*PSV-Maa ja Vesi Oy*). Maksoista muodostetussa kokoomanäyt- teessä havaittiin PCDD/F-yhdisteitä 3 580 pg I-TEQ/g- kuivapainossa ja 36 000 pg I-TEQ/g- rasvassa. Kuopion Kansanterveyslaitoksella on tekeillä lisäselvityksiä alueen pikkunisäkkäiden PCDD/F-pitoisuuksista ja yhdisteiden vaikutuksista luonnonoloissa eläviin pikkunisäkkäisiin.

7.9 Suojelualueet ja -kohteet

Pateniemen edustalla sijaitseva Kraaselin saari lähialueineen kuuluu Perämeren saarten Natura 2000 -alueeseen (FI1300302). Natura-alue on lähimmillään n. 900 m etäisyydellä saha-alueelta. Perämeren saarten laajaan Natura-alueeseen kuuluu saaria Oulusta ja Hailuodosta Tornion edustalle saakka. Natura-alue on suojeltu sekä luontodirektiivin mukaisena SCI- että lintudirektiivin mukaisena SPA-alueena. Alueen saarilla, luodoilla ja matalikoilla esiintyy arvokasta kasvillisuutta ja kasvistoa, alueella on myös runsas ja monipuolinen linnusto. Letonniemen Natura 2000-alue (FI1103002) sijaitsee lähimmillään n. 2,2 km etäisyydellä saha-alueen eteläpuolella. Letonniemi on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SCI-alueena. Alueella esiintyy monia merenrannan kasvillisuusvyöhykkeitä. Sama rajausta on suojeltu myös Letonniemen luonnonsuojelualueena (www.ymparisto.fi/luosuo/n2000/ppo).

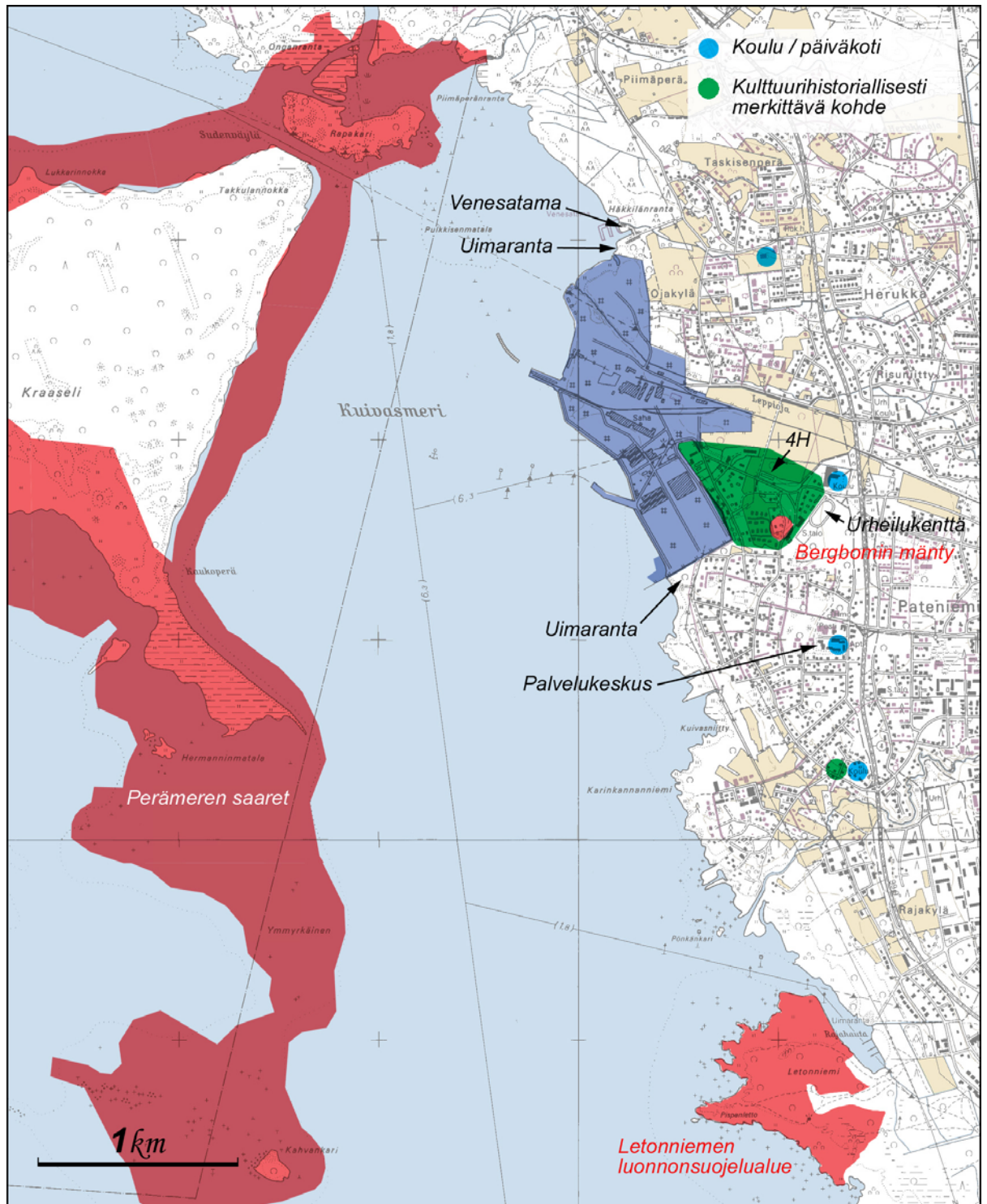
Pateniemen edustan merialue kuuluu laajaan Oulun seudun kerääntymisalueeseen, joka on luokiteltu sekä Suomen tärkeisiin lintualueisiin (FINIBA) että Suomen kansainvälisesti tärkeisiin linnustoalueisiin (IBA) (www.birdlife.fi).

Läheisin luonnonmuistomerkkinä rauhoitettu kohde on Bergbomin mänty, joka sijaitsee Bergbomintielle, noin 200 m päässä saha-alueesta. Pateniemen sahan lähistöllä ei ole muita luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettuja alueita.

Alueen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia ympäristöjä (*Museovirasto 1993*). Oulun arvokkaat alueet on inventoitu vuosina 1999 – 2001. Varsinaisen saha-alueen kaakkoispuolelle sijoittuva 'Pateniemen sahan' ympäristö, Porila, on arvioitu rakennusperinnön, kulttuuriympäristön ja kaupunkikuvan kannalta arvokkaaksi alueeksi. Lisäksi Karinkanta (Pateniementie 9) on tarkastelualueella oleva kulttuurihistoriallisesti merkittävä kohde (noin 1 km sahalla etelään). Pateniemen sahasta lähimmillään noin 300 m itään kulkee kulttuurihistoriallisesti merkittäväksi arvioitu Pohjanmaan rantatie.

Kiinteät muinaisjäännökset on rauhoitettu muinaismuistolailla (295/63). Pateniemen saha-alueen lähin kiinteä muinaisjäännös on noin 3 km etäisyydellä länteen sijaitseva Kummunkankaan pyyntikuopat.

Suojelualueiden ja muiden sahan lähistöllä olevien herkkien kohteiden sijainnit on esitetty kartalla kuvassa 13.



Kuva 13. Pateniemen sahan lähialueen suojelukohteet ja herkät kohteet

8. HANKKEEN TOTEUTTAMISVAIHTOEHDOT

8.1 Yleistä

Ympäristövaikutusten arviointiin on valittu tarkasteltavaksi neljä päävaihtoehtoa. Varsinaista nollavaihtoehtoa, jossa alueella ei tehtäisi mitään toimenpiteitä, ei tässä tapauksessa ole, koska aikaisempi lupapäätös edellyttää kaatopaikan sulkemista. Selvitystyössä tarkasteltavassa nollavaihtoehdossa (VE-0) kaatopaikka suljetaan, mutta muu saha-alue jätetään nykytilaansa. Lisäksi on valittu tarkasteltavaksi vaihtoehto (VE-1), jossa alueelta poistetaan SAMASE-raja-arvopitoisuudet ylittävät maa-ainekset ja vaihtoehto (VE-2), jossa poistetaan SAMASE-ohjearvopitoisuudet ylittävät maa-ainekset. Molemmissa vaihtoehdoissa sahan kaatopaikka suljetaan (kohta 8.2). Laajimmassa tarkasteltavassa vaihtoehdossa (VE-3) alueelta poistetaan kaikki pilaantuneet ainekset, myös sahan kaatopaikka, ja kuljetetaan ne luvanvaraiseen vastaanottoipaikkaan. Kaikissa vaihtoehdoissa huomioidaan alueella olevat ongelmajätepitoisuudet ylittävät maa-ainekset.

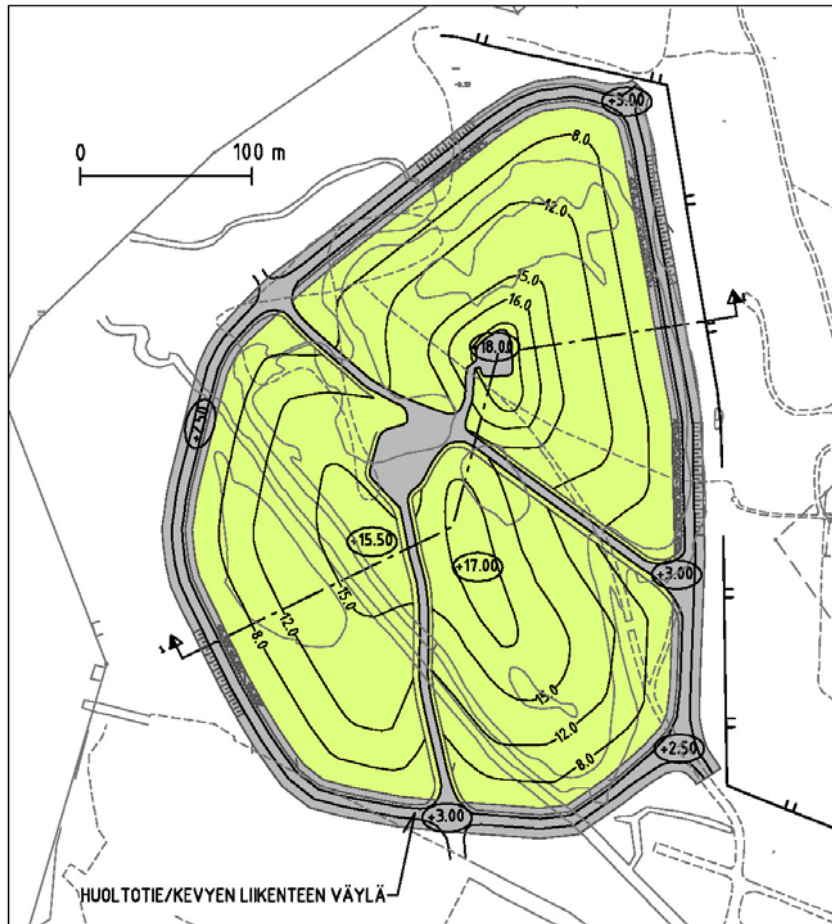
Toteutettavaksi valittava kunnostusvaihtoehto ei välttämättä ole suoraan mikään ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltavista vaihtoehdoista, vaan se voi olla niiden välimuoto. Kunnostustyössä voidaan esimerkiksi päätyä sijoittamaan voimakkaimmin pilaantuneet maa-ainekset muualle ja lievemmin pilaantuneet ainekset suljettavalle kaatopaikalle. Ennen lopullisen kunnostuslaajuuden ja -menetelmän päättämistä, tullaan huomioimaan mm. ympäristövaikutusten arvioinnissa esille tulevat seikat.

8.2 Kaatopaikan sulkeminen

Vaihtoehdoissa VE-0, VE-1 ja VE-2 saha-alueen pohjoisosassa oleva kaatopaikka suljetaan aikaisempien lupapäätösten edellyttämänä. Alue on suunniteltu peitettäväksi voimassa olevien lupamääräysten mukaisesti, esimerkiksi Valtionneuvoston päätöksen (861/1997) mukaisilla peittokerroksilla. Tässä esitetty sulkemissuunnitelma on 20.8.2002 laaditun kaatopaikan sulkemisen yleissuunnitelman, periaateratkaisu (PSV-Maa ja Vesi Oy) mukainen ja siinä on huomioitu ”maankäytön muutostilanteiden hallinta” -hankkeessa esille tulleet tutkimustulokset ja lausunnot. Kaatopaikan pintarakenteen sekä vesien- ja kaasunhallinnan tarkemmat suunnitelmat tullaan tekemään YVA-menettelyn jälkeen sulkemisesta laadittavaan ympäristölupahakemukseen. Sulkemissuunnitelmassa tullaan huomioimaan mm. alueelle mahdollisesti sijoitettavien ongelmajätteeksi luokiteltavat maa-ainekset.

Kaatopaikan ylimmäksi sopivaksi korkeustasoksi on alustavasti arvioitu +15...+18 m, jolloin se ei vielä erotu puuston takaa merkittävästi ympäristöön. Jätetäyttö muotoillaan ympäristöön mahdollisimman hyvin soveltuvaksi ja sen reunat luiskataan kaltevuuteen 1:3...1:20. Alueen maisemointi tullaan suunnittelemaan tarkemmin YVA- menettelyn kuluessa.

Pintarakenteen tehtävänä on vähentää kaatopaikasta aiheutuvia ympäristövaikutuksia, joita on mm-pölyäminen, kaatopaikkakaasun purkautuminen ilmakehään, yhdisteiden liukeneminen ja kulkeutuminen sekä kaivavien eläinten aiheuttamat haitat. Tässä yhteydessä esitetty peittokerros on alustava ja sen rakennetta tullaan tarkentamaan YVA-menettelyn aikana ja varsinaisessa kunnostussuunnittelussa. Kuvassa 15 on periaatteellinen leikkauskuva kaatopaikan peittokerroksista.

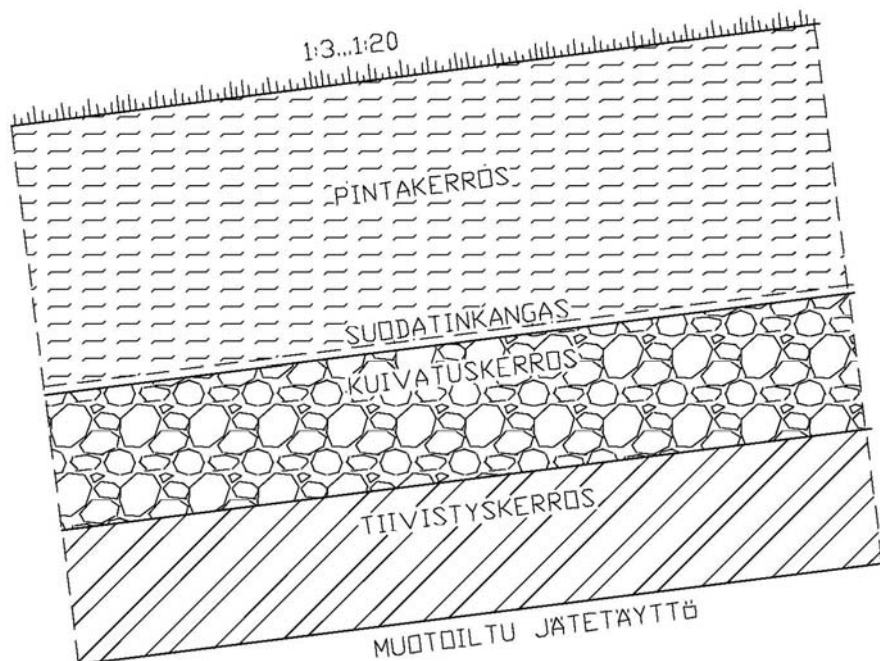


Kuva 14. Kaatopaikan muotoilu laajimmalla vaihtoehdolla, tasokuva

Muotoillun ja tasoitettun jätetäytön päälle rakennetaan vähintään 0,5 m vahvuinen **tiivistyskerros** materiaalista, jonka vedenläpäisevyys on enintään 10^{-8} m/s. Materiaalina voidaan käyttää esimerkiksi savi- tai siltimoreenia, savea tai Oulun paperitehtaiden kuitulietettä ns. OPA-sakkaa. Vaihtoehtoisesti tiivistyskerros voidaan tehdä ohuempuna ja paremmin vettäjohtavasta materiaalista, jolloin kerroksen päälle asennetaan lisätiivisteeksi bentoniittimatto tai geosynteettinen tiiviste, jonka vedenläpäisevyys on noin $10^{-9} \dots 10^{-11}$ m/s. Kerroksen tarkoituksena on minimoida veden imeytyminen jätetäyttöön ja hallita kaatopaikkakaasun purkautumista.

Tiivistyskerroksen päälle tehdään **kuivatuskerros**, jonka vahvuudeksi on alustavasti suunniteltu vähintään 0,5 m ja vedenläpäisevyydeksi vähintään 10^{-3} m/s. Materiaalina voidaan käyttää esimerkiksi karkeaa luonnonmaata tai uusiomateriaaleja. Kerros erotetaan sekoittumisen estämiseksi suodatinkankaalla. Kuivatuskerroksen tarkoituksena on johtaa kapselin pintarakenteeseen tulevat suotovedet pois, jotta jätteeseen imeytyvä vesimäärä saadaan minimoitua. Kerroksen vahvuus ja vedenläpäisevyys mitoitetaan tarkemmin kunnostussuunnittelun yhteydessä. Mitoitus tehdään riittävän suurelle vesimäärälle ja siten, ettei painekorkeus missään tilanteessa ylitä kerrosvahvuutta.

Kuivatuskerroksen päälle tiivistetään vähintään 1,0 m vahvuinen **pintakerros**, joka suojaa alapuolisia rakenteita ja toimii kasvualustana. Kerrosvahvuuden on oltava riittävä, jotta routa, alueelle istutettavan kasvillisuuden juuristo tai kaivavat eläimet eivät ulotu varsinaisiin rakennekerroksiin. Alue nurmetetaan välittömästi, jotta rinteiden eroosio voidaan estää.



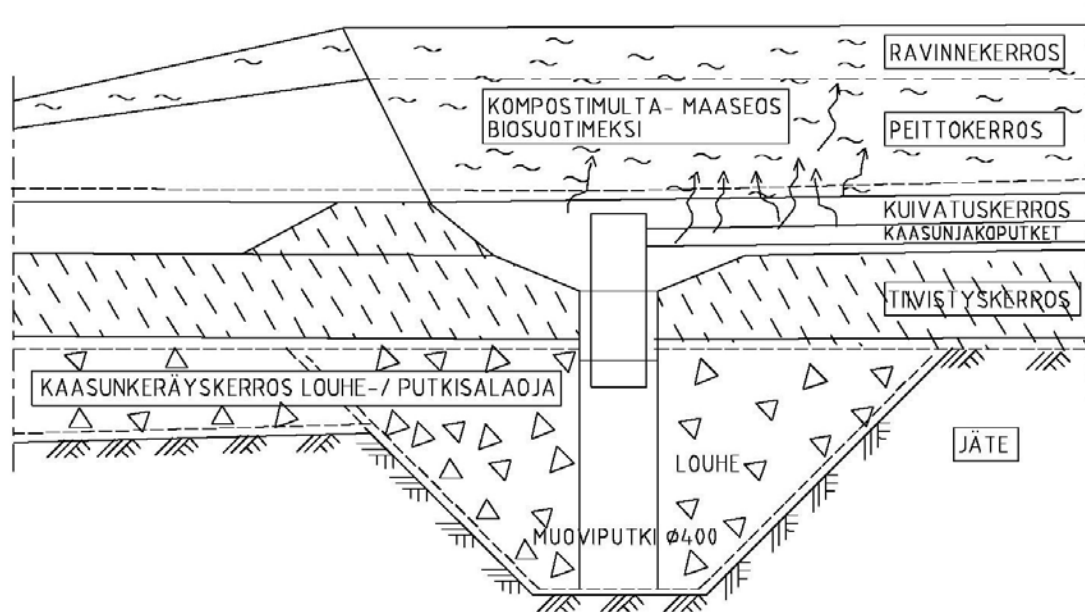
Kuva 15. Periaate poikkileikkaus kaatopaikan peittokerroksista

Peitettäessä orgaaninen jäteaines tiiviillä kerroksella, tulee kaatopaikkakaasujen (metaani) muodostuminen lisääntymään jätetäytössä. Suunnittelussa tulee siksi huomioida kaasun hallittu keräys. **Kaasun keräys ja käsittely** on alustavasti suunniteltu hoidettavaksi johtamalla jätetäytössä mahdollisesti muodostuva kaasu pintarakenteeseen, jossa se johdetaan jätetäytön päälle kompostimateriaalista rakennettavaan reaktiiviseen kerrokseen, jossa kaasu käsitellään biologisesti ennen ilma-kehään johtamista. Lähtökohtana on, ettei kaatopaikasta saa aiheutua hajuhaittoja. Vaihtoehtoisia kaasun käsittely tapoja ja kaatopaikka kaasun koostumusta tullaan tarvittaessa tarkastelemaan sulkemissuunnitelmaa laadittaessa. Periaatepiirros kaasun käsittelystä on esitetty kuvassa 16.

Kaatopaikan ja sen lähiympäristön **vesien hallintaan** minimiratkaisuna on alueen ympäröiminen eristysojilla, joilla estetään pintavesien pääsy ympäristöstä täyttöalueelle sekä peittorakenteen puhtaaseen kuivatuskerrokseen kertyvien vesien kerääminen erillisiin salaojiin. Alueen vesien hallinnan lisäratkaisuna tullaan suunnitteluvaiheessa harkitsemaan eri vaihtoehtoja kuten salaojat, eristysseinämät ja suojapumppaus. Kaatopaikan ympärille voidaan esimerkiksi asentaa pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvat salaojat, joihin kertyvät vedet kerätään erikseen kokoojakaivoon. Kaivon suunnittelussa huomioidaan vesien mahdollinen käsittelytarve. Vesien käsittelyn ja lisäeristysten tarve ja laajuus harkitaan ja mitoitetaan tarkemmin YVA-menettelyn aikana ja varsinaista kaatopaikan sulkemissuunnitelmaa tehtäessä.

Kaatopaikan pohjan on arvioitu painuvan alueella tuotavien täyttöjen ja peittokerroksen vaikutuksesta noin 0,1 – 0,75 m kohdasta riippuen. Painumat muodostuvat jouheviksi, koska alueella ei ole äkillisiä täyttökerrosten vahvuuksien ja ominaisuuksien muutoksia. Pintakerrokset painuvat enemmän ja epätasaisemmin parkkitäytön painuessa ja lahotessa vähitellen. Painuma ja stabiliteettitilakelmia tullaan tarkentamaan tarpeellisilta osin sulkemissuunnitelmaa tehtäessä.

Suljettavan kaatopaikan aiheuttamat terveys- ja ympäristöriskit tullaan arvioimaan riittävässä laajuudessa YVA-menettelyn aikana. Myös kunnostuksen jälkeisen kaatopaikka-alueen käyttö ja sille mahdollisesti asetettavat rajoitukset tullaan selvittämään YVA-menettelyn kuluessa.



Kuva 16. Periaatepiirros kaasunkäsittelystä

8.3 Nollavaihtoehto- VE-0

Nollavaihtoehtona on kunnostushankkeen toteuttamatta jättäminen, jolloin saha-alue jätetään nykyiseen tilaansa kunnostamattomaksi ja aidatuksi. Alueen yleinen käyttö tulee tällöin terveys- ja turvallisuussyistä estää.

Sahan vanha teollisuuskaatopaikka suljetaan asianmukaisesti peittämällä (kohta 8.2). Suljetun kaatopaikan laajuudeksi tulee vaihtoehdossa VE-0 noin 6,8 ha, koska Leppiojan länsipuolinen täyttö-alue voidaan siirtää peitettävälle kaatopaikalle.

8.4 Ensimmäinen vaihtoehto- VE1

Kunnostusvaihtoehdossa VE-1 saha-alue kunnostetaan massanvaihhdolla virkistyskäytön mahdollistavien SAMASE-raja-arvo pitoisuuksien perusteella, rannat siistitään ja tehdään turvallisiksi ja kaikki poistetut materiaalit sijoitetaan suljettavalle kaatopaikalle. Kunnostettavien alueiden sijainti ja alueella toteutettavat kunnostustoimet on esitetty kuvassa 17.

Kloorifenolin osalta raja-arvot (2,4,6-trikloorifenoli 10 mg/kg, 2,3,4,6-tetrakloorifenoli 4 mg/kg ja pentakloorifenoli 4 mg/kg) ylittyvät kunnostetun kasteluallasalueen ympäristössä aina 2,0 m syvyyteen saakka. Dioksiinien ja furaanien raja-arvopitoisuus 500 pg I-TEQ/g ylittyy rannan täyttöalueella koko täyttökerroksen vahvuudelta (>3 m) sekä pintamaassa (< 0,5 m) lautatarhan eteläisimmässä osassa, alueen keskivaiheilla olevassa lautatarhassa ja kasteluallasalueella. Arseenin raja-arvopitoisuus 50 mg/kg ylittyy kunnostetun kyllästämöalueen ympäristössä. Pilaantuneisuuden raja-arvo on tehty analyysitulosten ja alueen toiminnallisen käytön perusteella. Massanvaihhdolla poistettavia raja-arvot ylittäviä maa-aineksia ja orgaanista täyttöä on kaikkiaan noin **160 000 m³ ktr** ja ne sijoitetaan suljettavalle kaatopaikalle. Kaivualueet täytetään puhtailla, muulta tuotavilla maa-aineksilla niiltä osin, kun se on alueen turvallisuuden kannalta tarpeellista. Täyttöihin voidaan käyt-

tää puhtaita ylijäämämaita. Massanvaihdon toteutus- ja massanvaihtoalueiden rajaukset tullaan tarkentamaan YVA-menettelyn kuluessa ja kunnostussuunnitelmaa laadittaessa.

Ranta-alueelta puretaan vanhat rakenteet sekä poistetaan irtopuu, ontelolaatat yms. tukirakenteet. Rantojen kunnostuksessa poistettava materiaali, sijoitetaan suljettavalla kaatopaikalle. Materiaali-määrä arvioidaan YVA-menettelyn aikana. Rannat muotoillaan riittävän loiviksi ja turvallisiksi ja maisemoidaan esim. kiviheitokkeella.

Sahan eteläosassa merialueelle virtaavan ojan suulla tehdään pienellä alueella havaitun PCDD/F-pitoisuuden poistamiseksi kunnostustoimenpiteenä kaivuja talvella, kun ranta-alue on pohjaa myöten jäässä. Poistettava sedimenttimäärä arvioidaan YVA-menettelyn aikana. Sedimentti sijoitetaan suljettavalle kaatopaikalle. Kunnostustöiden yhteydessä varmistetaan sedimentin puhtaus koko oja-linjalla.

Maa- ja jäteainekset sijoitetaan kaatopaikalle suunnitellusti ja sijaintipaikat merkitään maastoon. Maaperän ja rantojen kunnostuksen jälkeen sahan vanha teollisuuskaatopaikka suljetaan asianmukaisesti peittämällä (kohta 8.2). Suljetun kaatopaikan laajuus tulee olemaan noin 7,5 ha. Kaatopaikan länsipuolitse kulkevan Leppiojan länsipuoliset maat, noin 28 000 m³krt on siirrettävä kaatopaikka-alueelle.

8.5 Toinen vaihtoehto- VE2

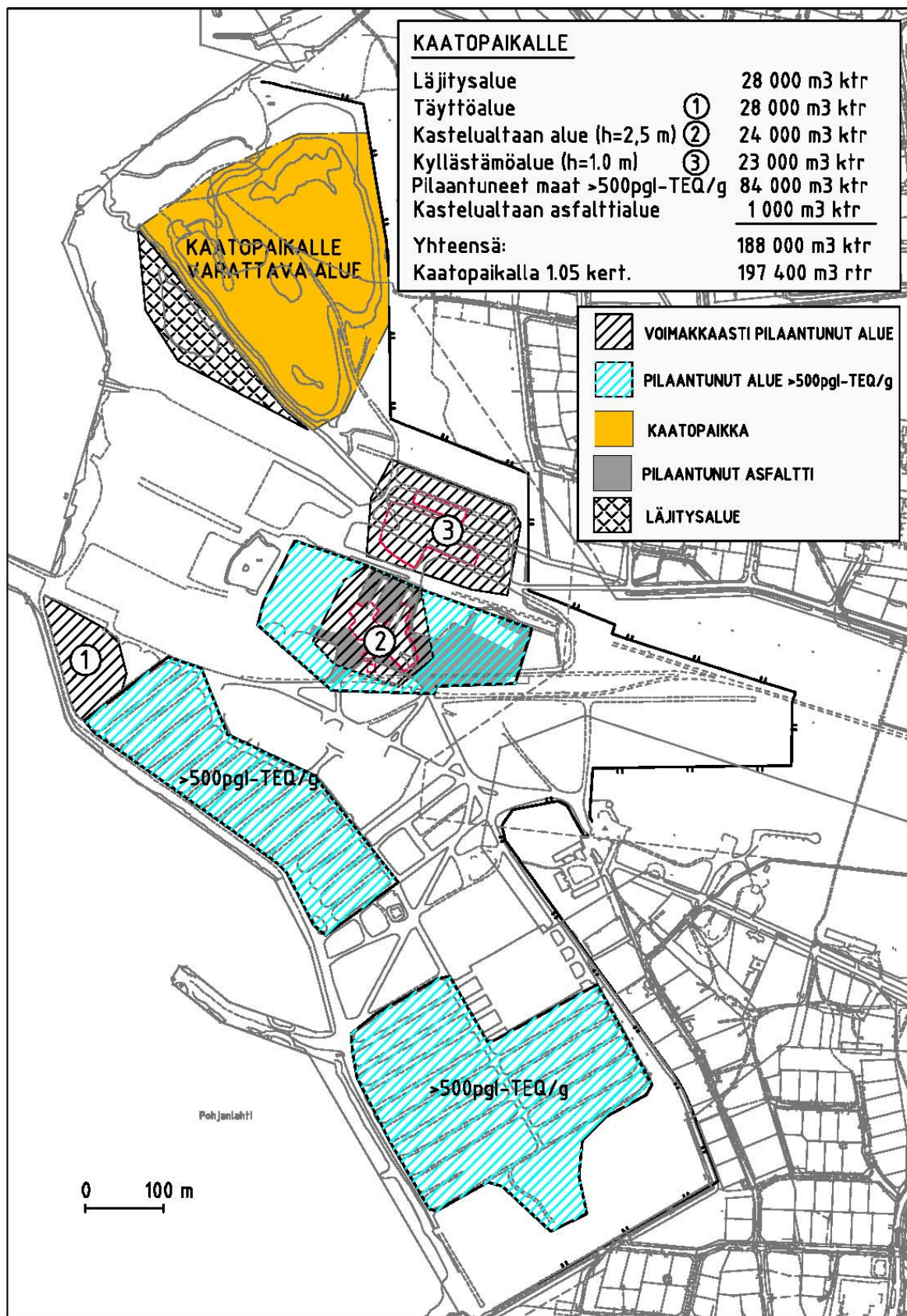
Kunnostusvaihtoehdossa VE-2 saha-alue kunnostetaan massanvaihdon SAMASE-ohjearvo pitoisuuksien perusteella esimerkiksi asuinkäyttöön soveltuvaksi, rannat siistitään ja tehdään turvallisiksi ja kaikki poistetut materiaalit sijoitetaan suljettavalle kaatopaikalle. Alueella toteutettavat kunnostustoimet on esitetty kuvassa 18.

Kloorifenolin osalta ohjearvot (2,4,6-trikloorifenoli 2 mg/kg, 2,3,4,6-tetrakloorifenoli 0,4 mg/kg ja pentakloorifenoli 0,4 mg/kg) ylittyvät kunnostetun kasteluallasalueen ympäristössä yli 2,0 m syvyyteen saakka sekä paikoitellen lautatarhojen pintamaassa. Dioksiinien ja furaanien ohjearvopitoisuus 20 pg I-TEQ/g ylittyy paikoitellen alueella kasatuissa orgaanista aineesta sisältävissä täytöissä sekä niiden yläpuolisessa pintamaassa. Arseenipitoisia (10 mg/kg) maita on kyllästämön ympäristössä. Vaihtoehdossa VE-2 esitetään alueelta poistettavaksi kaikki maa-ainekset, joissa ylittyy ohjearvopitoisuudet sekä orgaaninen täyttö kokonaisuudessaan.

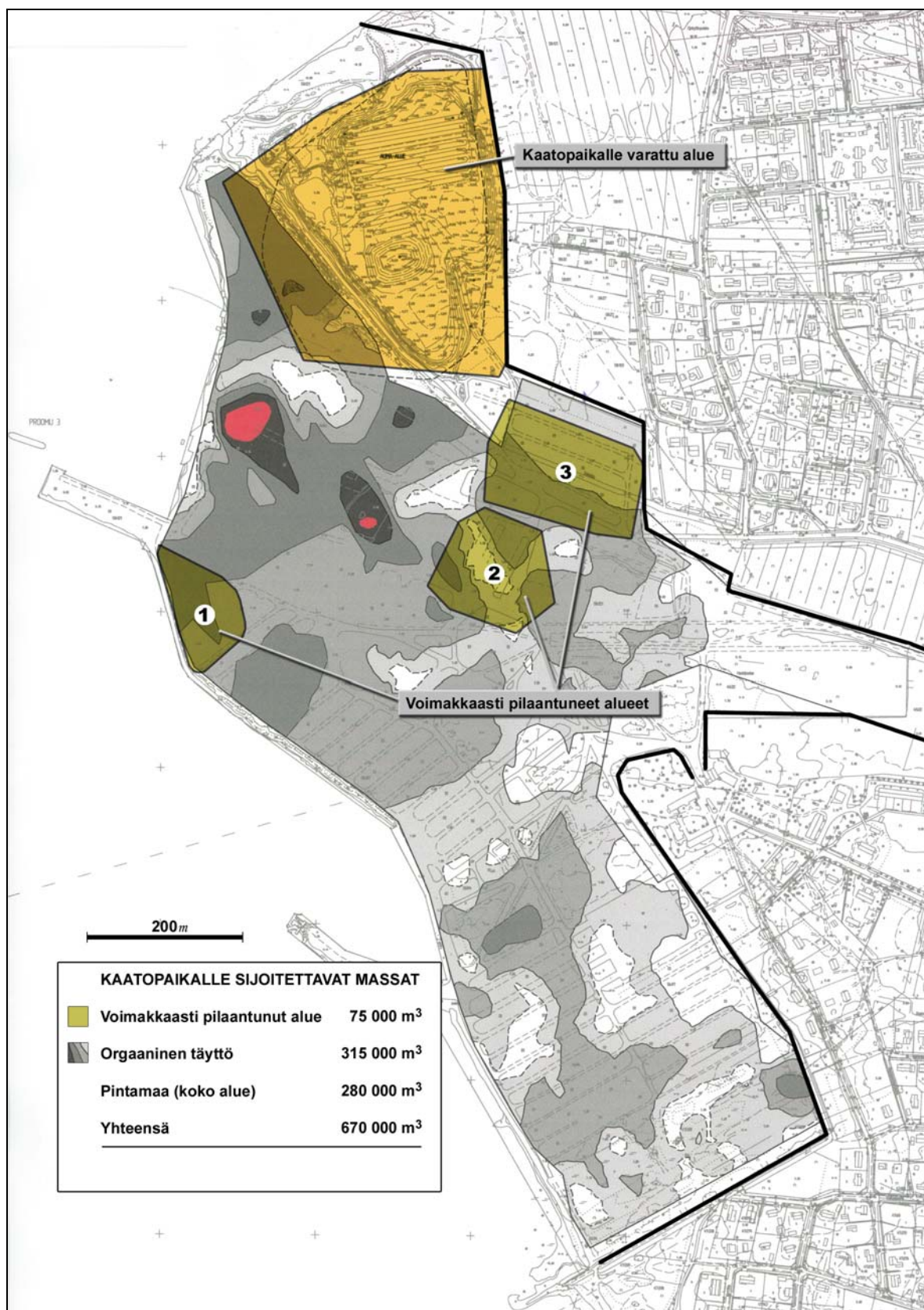
Massanvaihdon poistettavia ohjearvot ylittäviä maa-aineksia ja orgaanista täyttöä on kaikkiaan noin **670 000 m³krt** ja ne sijoitetaan suljettavalle kaatopaikalle. Kaivalueet täytetään puhtailla, muulta tuotavilla maa-aineksilla (esim. ylijäämämailla) niiltä osin, kun se on alueen turvallisuuden kannalta tarpeellista. Vettä kerääviä painanteita ei jätetä ja maanpinta nostetaan riittävän korkealle tasolle mm. tulvamahdollisuus huomioiden. Poistettavien massojen määrää tarkennetaan ja tarvittavat täyttömäärät arvioidaan YVA-menettelyn kuluessa. Massanvaihdon toteutus- ja massanvaihtoalueiden rajaukset tullaan tarkentamaan kunnostussuunnitelmaa laadittaessa.

Rannat kunnostetaan ja siistitään sekä sedimentti alueen eteläosasta virtaavan ojan suulla kunnostetaan vaihtoehdon VE-1 mukaisesti. Rantojen kunnostuksessa poistettava materiaali ja poistettava sedimentti sijoitetaan suljettavalla kaatopaikalle.

Maa- ja jäteainekset sijoitetaan kaatopaikalle suunnitellusti ja sijaintipaikat merkitään maastoon. Maaperän ja rantojen kunnostuksen jälkeen sahan vanha teollisuuskaatopaikka suljetaan asianmukaisesti (kohta 8.2). Suljetun kaatopaikka-alueen laajuus tulee olemaan noin 9 ha. Kaatopaikan länsipuolitse kulkevan Leppiojan linjausta on muutettava.



Kuva 17. Saha-alueen kunnostus esimerkiksi virkistyskäytön mahdollistavaan raja-arvotason



Kuva 18. Saha-alueen kunnostus esimerkiksi asuinkäytön mahdollistavaan ohjearvotaseen

8.6 Kolmas vaihtoehto- VE3

Vaihtoehdossa VE-3 saha-alue, sedimentti ja rannat kunnostetaan vaihtoehdon VE-2 mukaisesti ohjearvotasoon, mikä mahdollistaa esimerkiksi asuinkäytön alueella. Myös kaatopaikka kunnostetaan poistamalla alueelle läjitetty sahaustoiminnan aikainen jäte. Saha-alueelta tulee poistettavia maamassoja noin **670 000 m³ktr** ja kaatopaikalta jätetäyttöä noin **300 000 m³ktr**. Alueelta poistettava kokonaismassamäärä tulee olemaan noin **970 000 m³ktr**. Lisäksi tulee poistettavia rantarakenteita ja pieni määrä pilaantunutta sedimenttiä. Massamääriä tarkennetaan YVA-menettelyn kulussa.

Kaikki kunnostuksessa alueelta poistettava pilaantunut materiaali kuljetetaan alueen ulkopuolelle luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan. Sijoituspaikkana käytetään tässä yhteydessä tarkemmin määrittelemätöntä aluetta, jolla on voimassa oleva ympäristölupa pilaantuneiden maiden vastaanottoon. Sijoitusalueen ympäristövaikutuksia ei käsitellä tässä yhteydessä.

Kunnostustöiden jälkeen alueelle ei ole tarpeen asettaa käyttörajoituksia.

9. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

9.1 Yleistä

YVA-selostuksen sisällölle asetetaan vaatimuksia YVA-laissa ja -asetuksessa. Lain määrittelyn mukaan YVA-selostus on asiakirja, jossa esitetään tiedot hankkeesta ja sen toteutusvaihtoehdoista sekä yhtenäinen arvio vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista. YVA-selostuksessa:

- kuvataan tarkasteltavat toteuttamisvaihtoehdot ja ympäristövaikutukset
- selvitetään ympäristön nykytila
- arvioidaan toteuttamisvaihtoehtojen ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys
- vertaillaan toteuttamisvaihtoehtoja
- esitetään suunnitelma haitallisten vaikutusten ehkäisystä ja lieventämisestä
- esitetään ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi

Arviointi tulee perustumaan pääasiassa olemassa olevaan tietoon alueen nykytilasta, kuten alueella tehtyihin pilaantuneisuus- ja rakennettavuusselvityksiin, Oulun alueella tehtyihin luonnon- ja ilmastonseurantoihin, vastaavista hankkeista saatuihin kokemuksiin, mallilaskelmiin, asiantuntijalausuntoihin ja arviointityön yhteydessä tehtäviin lisäselvityksiin. Arviointityössä huomioidaan myös aikaisemmassa 'Maankäytön muutostilanteiden hallinta, Pateniemen saha' - hankkeessa saadut kokemukset ja lausunnot.

9.2 Ympäristövaikutusten arvioinnin rajaus

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan Pateniemen entisellä saha-alueella toteutettavien pilaantuneen maaperän kunnostustoimien ja kaatopaikan sulkemisen aiheuttamia ympäristövaikutuksia kunnostustyön aikana sekä kunnostuksen jälkeen.

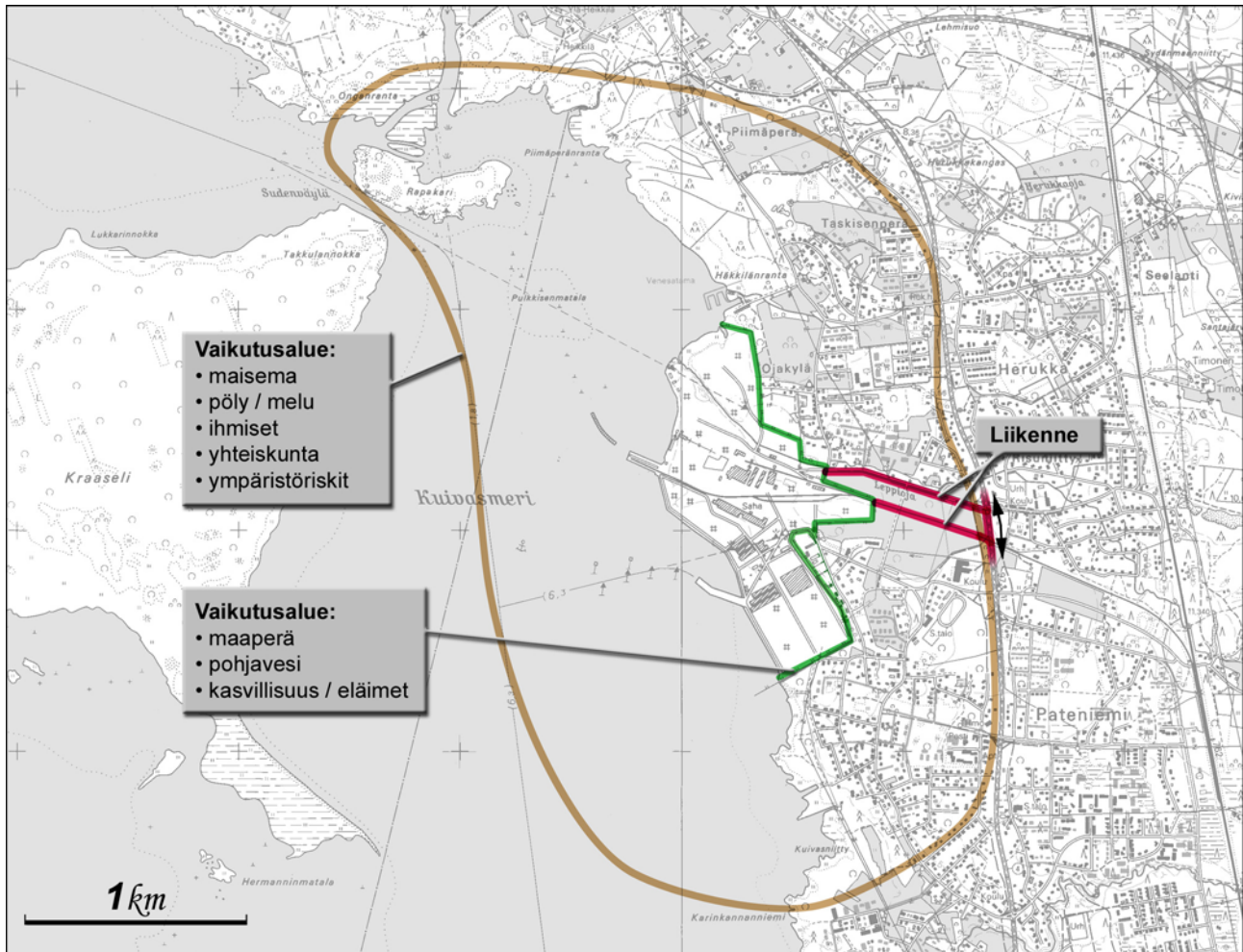
Arvioinnin alueellinen laajuus riippuu arvioitavasta vaikutuksesta. Tarkastelualue määritetään työtä aloitettaessa niin suureksi, ettei merkittäviä vaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Vaikutusalue jää tällöin selvästi tarkastelualueita pienemmäksi. Tarkastelualueita laajennetaan, mikäli työn aikana todetaan, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue.

Laajimmillaan tarkastelualue ulottuu lännessä Kraaseliin, etelässä Piispanletonpuistoon, idässä Pohjantiehen (VT4) sekä pohjoisessa sisämaassa Oulun kunnan rajalle ja rannikolla Haukiputaan Kiviniemen ranta-alueeseen. Vaikutusalueen on arvioitu olevan selvästi tarkastelualueita pienempi.

Saha-alueen sisäpuolelle rajoittuvia vaikutuksia ovat mm. vaikutukset maaperään, pohjaveteen sekä kasvillisuuteen ja eläimiin. Alueen ulkopuolelle ulottuvia vaikutuksia ja toimintoja ovat liikenne kunnostustyön aikana, melu ja pöly, vaikutukset ihmisiin ja yhdyskuntaan, vesistövaikutukset sekä vaikutukset maisemaan. **Kaikkia vaikutuksia tarkastellaan kunnostustyön aikana ja sen jälkeen.** Painoarvoltaan merkittävämpiä ovat kunnostuksen jälkeiset vaikutukset, koska niiden ajallinen kesto on selvästi kunnostusaika pidempi. Pateniemen kunnostushankkeessa merkittävimmit ympäristövaikutuksiksi on alustavasti arvioitu:

- vaikutukset maisemaan
- sosiaaliset vaikutukset
- pölystä aiheutuvat vaikutukset
- liikenteen vaikutukset

Tarkastelualueajaudet eri vaikutusten osalta on selostettu tarkemmin kohdassa 9.3 arviointimenetelmäkuvauksen yhteydessä sekä kuvassa 19.



Kuva 19. Tarkastelualueet

9.3 Arviointimenetelmät

9.3.1 Vaikutukset maisemaan

Maisemalliseksi tarkastelualueeksi määritettiin alue, jonne saha-alue ja sen pohjoisosassa oleva suljettava kaatopaikka saattavat näkyä kunnostuksen päätyttyä. Perämeren rannalla sijaitseva kaatopaikka on arvioitu näkyvän merelle sekä rannikolla pohjoisessa Haukiputaan rajalle ja etelässä Pateniemen puiston ranta-alueelle asti. Vaikutusalue ulottuu pisimmillään noin 2 km päähän saha-alueesta.

Maisemaan on merkittävin vaikutus saha-alueen kaatopaikan sulkemisella tai poistamisella sekä ranta-alueella tapahtuvilla kunnostustöillä ja vanhojen rantarakenteiden purkamisella. Kunnostuksen aikaiset massanvaihtotyöt ja niiden vaatimat laitteistot vaikuttavat hetkellisesti maisemaan. Maisemaan kohdistuvien vaikutusten tarkastelussa huomioidaan alueen nykyiset maaston muodot, kasvillisuus sekä lähialueen rakennukset ja toiminnot. Alueen tulevia käyttämahdollisuuksia (esim. viheralue, mahdollinen rakentaminen) ei maisemallisten vaikutusten osalta huomioida.

Alueen nykyinen maisema esitetään valokuvin ja hankkeen vaikutusten arviointia havainnollistetaan valokuvasovitusten ja havainnekuvien avulla. Valokuvasovituksia tehdään eri vuodenaikoina (kevät – kesä) sekä eri ilman suunnista.

9.3.2 Vaikutukset maaperään

Maaperään kohdistuvat vaikutukset rajoittuvat saha-alueelle.

Alueella toteutettavat kunnostustoimet vaikuttavat pääasiassa maaperän laatuun (orgaaninen täyttö/kivennäismaa) sekä haitta-ainepitoisuuksiin maaperässä. Arvioinnissa esitetään maaperän laatu, rakenne, merkittävimmät ominaisuudet (mm. vedenläpäisevyys, tiiveys) sekä maaperässä havaitut haitallisten aineiden pitoisuudet. Pilaantuneisuuden laajuudet ja pilaantuneisuustaso kuvaillaan. Kunnostusvaihtoehtojen vaikutus maaperän laatuun, ominaisuuksiin ja pilaantuneisuuteen kuvataan.

Arviointi tehdään alueella aikaisemmin laadittujen pilaantuneisuus- ja rakennettavuustutkimusten perusteella ja lisätutkimuksiin ryhdytään, mikäli se selvitystyön aikana osoittautuu aiheelliseksi.

9.3.3 Vaikutukset pinta- ja pohjaveteen

Pohjaveden osalta vaikutukset rajoittuvat saha-alueelle ja sen välittömään läheisyyteen, koska pohjaveden virtaus suuntautuu merelle. Pintaveden osalta vesistövaikutuksia tarkastellaan Perämeren ranta-alueella.

Kunnostustyön aikana kaivut voivat edistää haitta-aineiden liukoisuutta pohjaveteen ja kulkeutumista pohjaveden mukana, muuttaa pohjaveden korkeuksia ja virtaussuuntia sekä vaikuttaa maaperän ominaisuuksiin ja siten alueen pohjavesiolosuhteisiin. Pintaveden osalta suurin vaikutus voi olla sedimentin kunnostuksella sekä ranta-alueella tapahtuvilla kaivuilla, joista voi aiheutua veden samentumista ja yhdisteiden leviämistä maa-aineksen mukana. Kunnostuksen vaikutuksesta alueen pohjaveden laatu paranee ja mahdollisuus yhdisteiden leviämiseen pohjaveden mukana merialueelle poistuu tai vähenee.

Pohjaveden osalta esitetään vedenlaatu, vedenpinnantasot ja virtaussuunnat sekä arvio kunnostuksen vaikutuksesta veden laatuun, vesipintoihin ja virtaussuuntiin. Pintavesien osalta esitetään veden laatu, vedenpinnantasot ja arvioidaan kunnostustyön vaikutukset niihin. Mahdollisuuksia ehkäistä kunnostuksen aikaisia vaikutuksia tarkastellaan.

Veden laatu kuvataan aikaisempien tutkimusten perusteella. Vedenpinnan korkeudet ja virtaussuunnat arvioidaan aikaisempien mittausten perusteella ja tarvittaessa tehdään lisätutkimuksia, mikäli se työn aikana osoittautuu tarpeelliseksi. Kunnostustyön vaikutusta vesipintoihin, virtaussuuntiin ja veden laatuun arvioidaan aikaisemmista vastaavista kunnostusurakoista saatujen kokemusten perusteella paikalliset olosuhteet huomioon ottaen sekä muualla tehtyjä mm. ruoppausta koskevia tutkimusaineistoja hyödyntäen. Vaikutuksia havainnollistetaan laskelmin ja kuvin, mutta varsinaisia laajoja tietokonepohjaisia mallinnuksia ei tehdä, ellei sitä havaita selvitystyön kuluessa tarpeelliseksi.

9.3.4 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja luonnonarvoihin

Luonnonarvoihin (suojelukohteet, eläimistö, kasvisto) kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan saha-alueella, sen välittömässä läheisyydessä sekä sahan edustan merialueella.

Alueen nykyinen kasvillisuus ja eläimistö esitetään käyttäen hyväksi alueelta olemassa olevaa tietoutta sekä erityisesti alueen linnustoarvojen tarkentamiseksi tehtävien maastokäyntien perusteella.

Alueella ei juurikaan esiinny alkuperäistä luonnontilaista kasvillisuutta. Uhanalaisten putkilokasvilajien esiintyminen varmistetaan Oulun yliopiston Kasvimuseolta ja arvioidaan hankkeen vaikutukset alueella sijaitseviin esiintymiin. Lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutukset lähialueiden suojelukohteisiin.

Selvityksessä tarkastellaan hankkeesta aiheutuvan melun ja pölyn vaikutus luonnonympäristöön.

9.3.5 Vaikutukset ihmisiin

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan lähimpien asuinalueiden laajuudella enimmillään noin 1 km etäisyydelle saha-alueesta sekä saha-alueella satunnaisesti ulkoilevien ihmisten kannalta.

Kunnostushankkeesta voi kohdistua vaikutuksia mm. ihmisten terveyteen, turvallisuuteen, elinoloihin sekä viihtyisyyteen.

Terveysvaikutuksia voi aiheutua alueen maaperän haitta-aineista (dioksiinit ja furaanit, kloorifenolit, arseeni, kromi ja kupari). Ihmiset voivat altistua haitta-aineille oleskelemalla pilaantuneella alueella (nykytilanne) tai kunnostuksen aikana mahdollisesti leviävän pölyn välityksellä. Kunnostuksen jälkeen alueesta aiheutuvat haitalliset terveysvaikutukset vähenevät tai poistuvat. Kaatopaikan sulkemisella on ensisijaisesti positiivisia terveysvaikutuksia, kun altistuminen yhdisteille estyy. Kunnostustyön aikana muodostuu työkoneiden ja kaivujen vaikutuksesta melua ja pölyä, joilla voi olla terveys- ja viihtyisyysvaikutuksia lähialueen ihmisiin. Todellisten terveysriskien lisäksi saha-alueesta, kunnostushankkeesta ja alueelle mahdollisesti suljettavasta kaatopaikasta voi aiheutua pelkoa ja mielikuvia, jotka voivat vaikuttaa ihmisten terveyteen.

Alueen käyttömahdollisuudet vaikuttavat osaltaan viihtyisyyteen. Nykytilanteessa saha-alueen käyttö ei ole luvallista eikä turvallista. Kunnostettaessa saha-alueen käyttö mahdollistuu ja ranta-alue tulee turvallisiksi, mikä mahdollistaa mm. uinnin, kalastuksen ja venevälän hyödyntämisen. Myös kunnostustyön aikainen liikenne vaikuttaa turvallisuuteen ja viihtyisyyteen, mikä tarkastellaan erikseen (kohta 9.3.7).

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat myös mielikuvat ja pelot hankkeesta lähialueen asukkaille ja laajemmin Oulun talousalueella. Lähialueen asukkailla voi muodostua pelko ulkoilun alueen menettämisestä, vaikkakin alue on nykyisellään terveydelle ja turvallisuudelle haitallinen. Lisäksi kunnostuksen luoma mahdollisuus alueen kaavoitukselle ja asuinkäyttöön ottamiselle sekä lisääsukkaisten aiheuttamat sosiaaliset ja liikenteelliset vaikutukset voivat aiheuttaa pelkoa lähialueen asukkaissa. Laajemmin Oulun talousalueella kunnostuksen luomat alueen käyttömahdollisuudet koetaan mahdollisuutena.

Haitta-aineista, melusta ja pölystä aiheutuvat terveysvaikutukset selvitetään kirjallisuuden, muualla tehtyjen tutkimusten, vastaavista hankkeista saatujen kokemusten ja alan asiantuntijoiden (KTL, yliopisto) avulla. Yhdisteille altistumista tullaan arvioimaan muualta saatujen kokemusten sekä laskelmien avulla. Varsinaisia tietokonepohjaisia altistusmalleja ei käytetä, ellei se osoittaudu työn aikana tarpeelliseksi. Pölyn ja melun osalta selvitetään kunnostustyössä muodostuva melu/pölymäärä

sekä melun ja pölyn leviäminen (määrä ja suunta). Laskelmat tehdään tilastojen ja muualla toteutettujen tutkimusten perusteella alueen paikalliset olosuhteet (mm. tuuli) huomioon ottaen. Alueella ei tehdä mittauksia. Kaatopaikasta nykytilanteessa, kunnostuksen jälkeen ja pidemmällä aikavälillä aiheutuvat terveys-, turvallisuus- ja mielikuvariskit tullaan selvittämään tilastojen, kirjallisuuden, muualta saatujen kokemusten ja laskelmien perusteella. Ainoastaan tarvittaessa käytetään malliohjelmiä.

Ihmisten mielikuvaa saha-alueesta sekä kunnostushankkeesta tullaan selvittämään ensisijaisesti haastattelemalla alueella toimivia avainryhmiä, kuten pienkiinteistöyhdistys, harrastus- ja nuorisoseurat, yms. Alueella ei toteuteta laajaa, koko alueen väestölle suunnattua kyselyä, mutta YVA-hankkeen aikana annetaan jokaiselle halukkaalle mahdollisuus tuoda esille mielipiteensä hankkeesta. Yleisötilaisuuksissa, lausunnoissa ja vapaissa mielipiteen ilmauksissa esille tulevat seikat ja mielipiteet huomioidaan arvioitaessa hankkeesta ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja merkittävyyden arvioinnissa käytetään apuna Sosiaali- ja terveysministeriön antamaa ohjetta (Sosiaali- ja terveysministeriö, 1999) ihmisiin kohdistuvien terveydellisten ja sosiaalisten vaikutusten arvioimiseksi.

9.3.6 Vaikutukset yhteiskuntaan

Yhteiskunnallisia vaikutuksia tarkastellaan pääasiassa saha-alueen lähiseudun kannalta (noin 1 km), mutta jossain määrin myös koko Oulun talousalueen laajuudella.

Kunnostushanke ei vaikuta elinkeinorakenteeseen, työllisyyteen eikä talouteen. Kunnostuksella ei ole suoraa vaikutusta alueen väestörakenteeseen. Välillisesti alueen kunnostus voi mahdollistaa alueen kaavoituksen ja esimerkiksi asuin- tai virkistyskäytön, mutta alueen tulevaan mahdolliseen käyttöön ei tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tulla puuttumaan. Saha-alueen kunnostus ei sido alueen tulevaa käyttöä eikä kaavoitusta, vaan luo mahdollisuudet.

YVA-selvityksessä arvioidaan kunnostushankkeen vaikutukset alueen maan- ja rannankäyttöön, kaupunkikuvaan ja yhdyskuntarakenteeseen. Vaikutukset arvioidaan mm. kaavoituksen, karttojen ja niitä koskevien suunnitelmien perusteella

9.3.7 Liikenteen vaikutukset

Liikenteen vaikutusten arviointi tehdään reiteillä Leppiojantie- Haukiputaantie- Kellonväylä- Pohjantien ja ”sahalta tuleva vanha rata”- Haukiputaantie- Raitotie- Pohjantie. Nämä on alustavasti ajateltu mahdollisiksi pilaantuneiden maiden kuljetusreiteiksi sahalta moottoritielle (Pohjantie). Vaihtoehdossa VE-0 liikennettä aiheutuu kaatopaikan peittokerrosten tuonnista. Vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 vaikutukset ovat alueelle tuotavien täyttömaiden kuljetuksesta aiheutuvia sekä kaatopaikan peittokerrosten tuonnista aiheutuvia. Vaihtoehdossa VE3 liikenteen vaikutuksia tulee lisäksi alueelta pois kuljetettavista pilaantuneista maista, joiden lopullista sijoituspaikkaa ei tiedetä, joten liikenteen osalta tarkastelu on rajattu moottoritielle.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa huomioidaan liikennemäärä kunnostuksen aikana sekä siitä aiheutuva melu, pöly ja päästöt. Liikenteen vaikutukset rajoittuvat kunnostusaikaan.

Arvio tehdään aikaisemmista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten (mm. liikennemäärä) sekä muualla tehtyjen päästö- ja melumittausten ja tilastotietojen perusteella.

9.3.8 Ympäristövahinkoriskit

Hankkeesta aiheutuvia mahdollisia ympäristövahinkoja ja niiden seurauksia arvioidaan koko tarkastelualueen laajuudella, enimmillään noin 2 km etäisyydelle saha-alueesta.

Mahdollisia ympäristövahinkoja voi olla mm. pilaantuneiden maiden kuljetukseen liittyvät riskit, pilaantuneen maan pölyämisestä aiheutuvat riskit, muut kunnostustyönaikaiset riskit, kaatopaikasta aiheutuvat mahdolliset riskit ja alueelle jätettävistä pilaantuneista maista aiheutuvat riskit.

Ympäristövaikutusten arviointityön aikana tarkennetaan hankkeesta mahdollisesti aiheutuvia ympäristöriskejä. Niiden merkittävyyttä, todennäköisyyttä ja mahdollisia vaikutuksia arvioidaan aikaisemmista hankkeista saatujen kokemusten, kirjallisuuden ja tarvittaessa mallilaskelmien perusteella. Varsinaista tietokoneperusteisella malliohjelmalla tehtävää kvantitatiivista pilaantuneista maista aiheutuvan riskin arviointia ei tehdä, ellei sitä arviointityön kuluessa todeta tarpeelliseksi.

9.4 Ympäristövaikutusten arvioinnin epävarmuudet

Ympäristövaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Käytettävissä olevissa taustatiedoissa on epätarkkuutta sekä lisäksi arviointityön aikana joudutaan tekemään yleistyksiä.

Hankkeesta aiheutuvien ympäristövaikutusten arviointi perustuu pääosin alueella aikaisemmin tehtyihin tutkimuksiin sekä muista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten soveltamiseen. Lisäksi huomioidaan eri sidosryhmien kanssa käytävät keskustelut sekä asiantuntijalausunnat. Arvioinnissa sovelletaan arviointihetken tietoa kunnostussuunnitelmasta, maiden sijoittamisesta ja käsittelystä sekä kaatopaikan sulkemisesta.

Arviointiin tulee aiheutumaan epävarmuutta niiden tekijöiden osalta, joista ei ole mittaus- tai seurantatuloksia alueelta tai vastaavista kohteista. Mahdolliset muutokset arviointivaiheessa käytettävissä oleviin suunnitelmaluonnoksiin voivat aiheuttaa arviointiin epävarmuutta. Arviointityön aikana selvitetään epävarmuustekijät mahdollisimman kattavasti ja selostetaan niiden merkitys arvioinnin luotettavuudelle.

9.5 Vaihtoehtojen vertailu

Ympäristövaikutusten arvioinnin perustaksi laaditaan aluksi selvitys ympäristön nykytilasta maastokäyntien sekä olemassa olevien selvitysten ja tutkimusten perusteella. Samoin selvitetään hankkeelle ominaiset ympäristöön vaikuttavat tekijät. Tarkasteltavien vaihtoehtojen ympäristövaikutusten suuruutta ja merkittävyyttä arvioidaan vastaavista hankkeista saatujen kokemusten, mallilaskelmien ja asiantuntija-arvioiden perusteella.

Hankkeen vaihtoehtojen vertailu tehdään vertaamalla niistä aiheutuvia muutoksia nykytilanteeseen. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruuden, alueellisen laajuuden, kohteiden herkkyyden ja merkittävyyden sekä epävarmuuden perusteella. Apuna käytetään lakisäätteisiä raja-arvoja, normeja ja tietoa alueen nykytilasta. Vertailu kuvataan taulukoissa, joihin kirjataan vaihtoehtojen kielteiset, myönteiset ja neutraalit vaikutukset.

10. SUUNNITELMA TIEDOTTAMISESTA JA OSALLISTUMISESTA

Yhtenä YVA-menettelyn keskeisenä tavoitteena on edistää hankkeesta tiedottamista ja parantaa kansalaisten osallistumismahdollisuuksia. Tiedotus- ja osallistumissuunnitelma on esitetty YVA-menettelyn vaiheita noudattaen.

Ohjausryhmätyöskentely

YVA-menettelyä seuraamaan ja ohjaamaan on koottu ohjausryhmä, jonka tarkoituksena on edistää tiedonkulkua hankevastaavan, viranomaisten ja muiden hankkeen sidosryhmien välillä. Ohjausryhmään kuuluvat hankevastaavan (Stora Enso Oyj), yhteysviranomaisen (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus), Oulun kaupungin ympäristöviraston, Oulun kaupungin teknisen keskuksen asuin- ja kiinteistöpalveluiden, asemakaavoituksen sekä katu- ja viherpalveluiden, Pateniemen pienkiinteistöyhdistyksen, Oulun lääninhallituksen, Oulun yliopiston sosiologian laitoksen, Pateniemen venneilijöiden, Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiriin ja YVA-konsultin edustajat.

Ohjausryhmä seuraa kokouksissaan YVA-prosessin kulkua sekä esittää mielipiteitä YVA-ohjelman ja -selostuksen sekä niihin liittyvien muiden suunnitelmien ja selvitysten laadinnasta. Ohjausryhmän kokoukset tullaan järjestämään vähintään YVA-prosessin käynnistysvaiheessa, YVA-ohjelman valmistuttua ja YVA-selostuksen laadintavaiheessa. Tarvittaessa voidaan järjestää useampia kokouksia. Ohjausryhmän ensimmäinen kokous ajoittui helmikuuhun 2004 ja siinä esiteltiin ohjausryhmälle hankkeen taustat.

Arviointiohjelman nähtävilläolo

YVA-menettely käynnistyy kun Stora Enso Oyj jättää tämän arviointiohjelman Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselle. Ympäristökeskus ilmoittaa arviointiohjelman nähtävillä olosta Oulun kaupungin ilmoitustaululla sekä paikallisessa pääsanomalehdessä (Kaleva).

Kuulutuksessa kerrotaan, missä arviointiohjelma on nähtävillä menettelyn aikana (mm. ympäristövirasto ja Pateniemen kirjasto). Mielipiteet YVA-ohjelmasta on toimitettava Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukseen ilmoituksessa mainitun ajan kuluessa. Määräaika alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja sen pituus on YVA-asetuksen mukaan 30 – 60 päivää. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus pyytää kirjallisesti lausuntoja YVA-ohjelmasta eri tahoilta.

Yleisötilaisuus YVA-ohjelmasta

YVA-ohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus, jossa esitellään hanke, YVA-ohjelma ja hankkeen YVA-menettely sekä kerrotaan mahdollisuuksista osallistua YVA-menettelyyn. Yleisölle varataan mahdollisuus esittää mielipiteitään ja kysymyksiä hankkeesta.

Tilaisuutta varten laaditaan kansalaisille suunnattu lyhyt esite hankkeesta, sen ympäristövaikutuksista ja YVA-menettelystä sekä osallistumismahdollisuuksista. Esite jaetaan ennen tilaisuutta vaikutusalueen kotitalouksiin.

Lausunnot YVA-ohjelmasta

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus kokoaa yhteen YVA-ohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet sekä laatii ohjelmasta oman lausuntonsa kuukauden kuluessa ohjelman nähtävillä olon päätyttyä. Lausunto asetetaan nähtäväksi samoihin paikkoihin, missä YVA-ohjelma oli nähtävillä.

Arviointiselostuksen nähtävilläolo

YVA-ohjelman ja siitä annettujen lausuntojen pohjalta laadittu ympäristövaikutusten arviointiselostus luovutetaan suunnitelman mukaan Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselle elokuussa 2004.

Ympäristökeskus ilmoittaa arviointiohjelman nähtävillä olostä. Nähtävilläolo sekä mielipiteiden ja lausuntojen antaminen järjestetään YVA-lain edellyttämällä tavalla samoin kuin arviointiohjelman osalta.

Yleisötilaisuus hankkeen ympäristövaikutuksista

YVA- selostuksen valmistumisen jälkeen järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus, jossa esitellään hanke ja siitä aiheutuvat ympäristövaikutukset. Yleisölle varataan mahdollisuus esittää mielipiteitään ja kysymyksiä toteutetusta arviointityöstä ja sen riittävydestä.

Tilaisuutta varten laaditaan kansalaisille suunnattu lyhyt esite hankkeesta, joka jaetaan ennen tilaisuutta vaikutusalueen kotitalouksiin.

Lausunnot YVA-ohjelmasta

YVA-menettely päättyy, kun Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus antaa oman lausuntonsa selostuksesta kahden kuukauden kuluessa mielipiteiden ja lausuntojen antamiseen varatun ajan päättyä.

Muu tiedotus

Hankkeesta tiedotetaan tarpeen mukaan yleisen tiedonvälityksen, kuten lehtiartikkelien yhteydessä.

11. SUUNNITELMA HAITTOJEN EHKÄISEMISEKSI JA LIEVENTÄMISEKSI

Arviointityön aikana laaditaan suunnitelma työssä todettujen haitallisten vaikutusten lieventämiseksi ja ehkäisemiseksi. Suunnitelmaan huomioidaan arviointityön aikana esiin tulevat osatekijät.

12. SUUNNITELMA TARKKAILUOHJELMAN LAADINNASTA

12.1 Tarkkailun periaatteet

Ympäristölainsäädäntö edellyttää ympäristöön vaikuttavista hankkeista ja toiminnoista ympäristövaikutusten tarkkailua. Tarkkailua koskevat velvoitteet annetaan hankkeen ympäristölupapäätöksen lupaehdoissa. Lupaehdoissa määrätään tyypillisesti, että hankkeen vaikutuksia ympäristöön on tarkkailtava ympäristöviranomaisen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailuohjelmat laaditaan lupapäätösten saamisen jälkeen yhteistyössä ympäristöviranomaisten kanssa.

Tarkkailuohjelma on suunnitelma tietojen keräämisestä säännöllisin aikavälein hankkeen aiheuttamasta ympäristökuormituksesta, ympäristövaikutuksista sekä ympäristön muutoksista hankkeen vaikutusalueella. Tarkkailun tuloksista raportoidaan määräajoin ympäristöviranomaisille. Raportit ovat julkisia asiakirjoja. Tarkkailun tavoitteita ovat:

- tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista
- selvittää, mitkä ympäristön tilan muutokset ovat seurauksia hankkeesta ja mitkä aiheutuvat muista tekijöistä
- selvittää, miten ympäristövaikutusten ennuste- ja arviointimenetelmät vastaavat todellisuutta
- selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet
- käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia haittoja

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa voidaan jo esittää tarkkailun sisältö pääpiirteittäin ts. ehdotus tarkkailuohjelmaksi

12.2 Tarkkailuohjelman sisältö

Tarkkailuohjelmaan tullaan huomioimaan erikseen kunnostustyön aikainen ja kunnostuksen jälkeinen tarkkailu. Kunnostustyön aikana tarkkaillaan työn etenemistä ja kontrolloidaan kunnostusta sekä lisäksi valvotaan mahdollisia ympäristövaikutuksia kuten pölyn leviämistä ja vaikutuksia vesialueeseen. Kunnostuksen jälkeen tarkkaillaan ympäristön tilaa eli mm. yhdisteiden pitoisuuksia alueen pohja- ja pintavedessä suljettavan kaatopaikka-alueen läheisyydessä. Tarkkailuohjelmaan huomioitavia tekijöitä arvioidaan alustavasti selvitystyön aikana.

13. LÄHDELUETTELO

Air-ix suunnittelu, Ympäristötaito Oy (2003). Oulun seudun yleiskaava 2020, selostus.

Drebs Achim, Anneli Nordlund, Pirkko Karlsson, Jaakko Helminen ja Paulu Rissanen (2002). Tilastoja Suomen ilmastosta 1971 – 2000. Ilmatieteen laitos, Helsinki.

Kalliola, R. 1973: Suomen kasvimaantiede. WSOY.

Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998: Retkeilykasvio. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo.

Museovirasto 1993: Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. Ympäristöministeriö. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16.

Ohtonen, A., Kakko, A. & Piispanen, J. (toim.) 1996: Pohjois-Pohjanmaan linturetkiopas. Pohjois-Pohjanmaan Lintutieteellinen Yhdistys Ry.

Oulun kaupunki, keskusvirasto, suunnittelupalvelut (2003). Oulun yleiskaava 2020, selostus. Kaupunkisuunnittelusarja A160.

PSV - Maa ja Vesi Oy (2002a). Oulun edustan vesistötarkkailuohjelma. Moniste.

PSV - Maa ja Vesi Oy (2002b). Oulun edustan kalataloustarkkailuohjelma. Moniste.

www.birdlife.fi

<http://www.ouka.fi/tilastot>

<http://www.vyh.fi/tila/ppo/kkluok/PPOkart.htm>

www.ymparisto.fi/luosuo/n2000/ppo

Stora Enso Oy

9M031622

PATENIEMEN SAHA**Saha-alueella tehdyt tutkimukset ja toimenpiteet****Yhteenvetoraportit saha-alueesta**

1. Pateniemen saha-alueen nykytilanne, PSV-Maa ja Vesi Oy, 980530, 19.2.1999
2. Pateniemen saha, Alueen tutkimusten yhteenveto, PSV-Maa ja Vesi Oy ja Envitop Oy, P02911, 30.1.2003
3. Maankäytön muutostilanteiden hallinta, Pateniemen saha, Loppuraportti, PSV-Maa ja Vesi Oy ja Envitop Oy, P02911, 11.4.2003

Pilaantuneisuustutkimukset

4. Saha-alueen tutkimukset, PSV Oy, 991141, 10.8.1990
5. Saha-alueen dioksiini- ja furaanipitoisuudet, PSV-Maa ja Vesi Oy, I00293, 22.5.1997
6. Uuden kaava-alueen likaantuneisuusselvitykset, PSV-Maa ja Vesi Oy, 990433, 10.9.1999
7. Pateniemen saha-alue, jatkotutkimukset ja kunnostaminen; Maaperätutkimukset, PSV – Maa ja Vesi Oy, P00685, 26.3.2001
8. Pateniemen saha-alue, lisätutkimukset, PSV – Maa ja Vesi Oy, P01331, 14.6.2001
9. Pateniemen saha-alue, jatkotutkimukset ja kunnostaminen, likaantuneisuustutkimukset, PSV – Maa ja Vesi Oy, P00685, 11.10.2001
10. Asfaltti ja maabetonialueiden pilaantuneisuus, PSV - Maa ja Vesi Oy, P01627, 4.7.2002
11. Tutkimus Pateniemen saha-alueen haitta-aineiden kulkeutumisesta ja kertymisestä PSV - Maa ja Vesi Oy, P01682a-c, 31.12.2002
12. Pateniemen saha-alueen maanäytteiden liukoisuustutkimukset, arseeni, kloorifenoli ja dioksiini-furaanijohdannaiset, Envitop Oy, 2002

Kunnostussuunnitelmat ja -toimenpiteet

13. Saha-alueen kunnostuksen suunnitelma; PSV-Maa ja Vesi Oy, 690141, 20.2.1996
14. Pateniemen saha-alueen kunnostus; Kunnostustöiden työselitys, PSV – Maa ja Vesi Oy, I00157, 10.6.1996
15. Pateniemen saha-alueen kunnostus; Urakkaohjelma, PSV – Maa ja Vesi Oy, I00157, 10.6.1996
16. Pateniemen sahan saastuneiden maiden käsittelyalueen tarkkailuohjelma, PSV- Maa ja Vesi Oy, I00254/ 19.6.1996
17. Pateniemen saha- alueen kunnostusselvitys, loppuraportti; PSV – Maa ja Vesi Oy, I00293, 16.12.1996
18. Pateniemen uuden kaava- alueen maaperän likaantuneisuuden kunnostus; Toimenpideseostus ja 1. vaiheen toteutussuunnitelma, PSV – Maa ja Vesi Oy, 990433, 5.10.1999

19. Pateniemen kaavamuutosalueen likaantuneen maaperän kunnostus, Toimenpideseostus ja 1. vaiheen toteutussuunnitelma, PSV- Maa ja Vesi Oy, 990433, 6.10.1999
20. Pateniemen kaavamuutosalueen likaantuneen maaperän kunnostus; Kunnostuksen kontrollointi, PSV – Maa ja Vesi Oy, 990433, 14.3.2000
21. Kunnostusalueen läjitysmaiden kontrollointi, PSV - Maa ja Vesi, P00519, 7.5.2001
22. Pateniemen kaava-alueen likaantuneen maaperän kunnostus; toimenpideselostus ja II-vaiheen toteutussuunnitelma, PSV – Maa ja Vesi Oy, P01459, 21.8.2001
23. Pateniemen kaava-alueen likaantuneen maaperän kunnostus; II-vaiheen toteutus, Urakkaohjelma, PSV – Maa ja Vesi Oy, P01459, 21.8.2001
24. Pateniemen kaavamuutosalueen likaantuneen maaperän kunnostus, loppuraportti, PSV – Maa ja Vesi Oy, P01169, 1.10.2001
25. Pateniemen kaava-alueen likaantuneen maaperän kunnostus, II vaiheen kunnostuksen loppuraportti, PSV – Maa ja Vesi Oy, P01459, 18.1.2002

Riskinarviointi

26. Riskinarviointi, pohjavesitarkastelu ja kunnostusvaihtoehdot, Maa ja Vesi Oy, 002481is, 25.6.2001

Rakennettavuusselvitykset

27. Rakennettavuusselvitys, PSV Oy, 052116, 10.8.1990
28. Pateniemen saha-alue, Oulu; Alustava rakennettavuuden arviointi likaantuneisuus ja perustamisolosuhteet huomioiden, PSV – Maa ja Vesi Oy, I00419, 17.10.1996
29. Pateniemen saha-alue rakennettavuusselvitys yleiskaavan laatimista varten, PSV – Maa ja Vesi Oy, I00419, 25.11.1996
30. Maatutkaluotaus Oulussa Pateniemen vanhan saha-alueen maatutkaluotaus 23-25.1.2001, Geo-Work Oy, 15.3.2001
31. Pateniemen saha-alue, jatkotutkimukset ja kunnostaminen, Rakennettavuusselvitys, PSV – Maa ja Vesi Oy, P00685, 24.1.2002

Rantarakenteet

32. Pateniemen saha-alueen rantavyöhykkeiden nykytila, rakenteet vesialueella ja mahdollisten kunnostustoimien alustava inventointi, PSV – Maa ja Vesi Oy, I00419, 9.4.1997
33. Pateniemen saha-alueen rantojen kunnostus ja kaupunkikuvallinen tarkastelu, PSV – Maa ja Vesi Oy/ JP-Transplan Oy, P01551, 31.1.2002

Kaatopaikka

34. Pateniemen sahan saastuneiden maiden käsittelyalueen tarkkailuohjelma, PSV – Maa ja Vesi Oy, 00254, 19.6.1996
35. Pateniemen sahan kaatopaikan pohjavesitarkkailu, PSV – Maa ja Vesi Oy, P01170, 14.11.2001
36. Pateniemen kaatopaikan sulkeminen, yleissuunnitelma, P01744, 20.8.2002
37. Kunnostusvaihtoehtojen vaikutus dioksiinien, kloorifenolien ja arseenin kulkeutumiseen Pateniemen sahan kaatopaikka-alueella, Envitop Oy, 14.11.2002 Luonnos

Luonto-, kasvillisuus- ja eläinselvitykset

38. Pateniemen suuralueen vihersuunnitelma, JP-Transplan – Suunnittelukolmio, Hanke S00341YM, 14.6.2001
39. Oulun edustan merialueen kalataloustarkkailu 2003. 9M031222. PSV - Maa ja Vesi Oy, 2004. (Vuosittaisia erillisraportteja 1970-luvun lopulta lähtien.)
40. *Oulun floora*-projekti. Kasviston Atlas-kartoitus. Oulun yliopisto, Kasvimuseo.
41. Pateniemen saha-alueen piennisäkästutkimus 2003. Kansanterveyslaitos, 2003-2004.

Vesistöselvitykset

42. Oulun edustan vesistötarkkailu 2003. 9M030197. PSV - Maa ja Vesi Oy, 2004. 41 s. + liitteet. (Vuosittaisia erillisraportteja 1970-luvun lopulta lähtien.)